

# 6

## CHIMIE, BIOLOGIE

### CONDUITE DE PROCÉDÉS DE TRAITEMENT DE L'EAU

---

*PROGRAMME D'ÉTUDES*  
**5213**

Modifications : approuvées le 12 juillet 2001



# **CONDUITE DE PROCÉDÉS DE TRAITEMENT DE L'EAU**

---

*PROGRAMME D'ÉTUDES*

5213

© Gouvernement du Québec  
Ministère de l'Éducation, 1999-98-0953

ISBN 2-550-34346-8

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 1999

# CONDUITE DE PROCÉDÉS DE TRAITEMENT DE L'EAU

---

## PROGRAMME D'ÉTUDES

5213

Le programme *Conduite de procédés de traitement de l'eau*  
conduit au diplôme d'études professionnelles  
et prépare à l'exercice du métier de  
**Conducteur, conductrice de procédés de traitement de l'eau**

Direction générale de la formation  
professionnelle et technique



Le présent programme d'études *Conduite de procédés de traitement de l'eau* est édicté en vertu de l'article 461 de la *Loi sur l'instruction publique* (L.R.Q., c.-I-13-3).

Il a été soumis aux comités confessionnels du Conseil supérieur de l'éducation, conformément aux dispositions du paragraphe a) de l'article 23 de la *Loi sur le Conseil supérieur de l'éducation* (L.R.Q., chapitre C-60) tel qu'il a été remplacé par l'article 569 du chapitre 84 des Lois de 1988.

## **ÉQUIPE DE PRODUCTION**

### **Coordination**

Estelle Lépine  
Jocelyne Lévesque  
Responsables du secteur de formation  
Chimie, Biologie

### **Conception et rédaction**

Nathalie Bédard  
Conseillère en évaluation

Avec la collaboration de

Patrick Beaudoin  
Marcel Bourbonnais

### **Soutien technique**

Nicole Gendron  
Conseillère technique en élaboration de  
programmes

### **Révision linguistique**

Sous la responsabilité des Services linguistiques  
du ministère de l'Éducation

### **Éditique**

Lucie Baillargeon  
Agente de secrétariat  
Direction générale de la formation  
professionnelle et technique

## Remerciements

La production de cet ouvrage a été rendue possible grâce à de nombreux collaborateurs et collaboratrices des milieux du travail et de l'éducation.

Le ministère de l'Éducation remercie les personnes suivantes, qui ont contribué à l'élaboration du programme *Conduite de procédés de traitement de l'eau*, lors de l'analyse de situation de travail qui a été tenue les 17, 18 et 19 septembre 1996 :

### Milieu du travail

Richard Bouchard  
Usine d'épuration  
Jonquière

Chantal Gauthier  
Municipalité de Sainte-Agathe-des Monts  
Sainte-Agathe-des Monts

Gaétan Chatel  
Proserco inc.  
Montréal

Denis Gingras  
Nouvelle Technologie (Tekno) inc.  
Vaudreuil

Alain Couturier  
Centre de traitement des eaux  
Granby

Mario Goulet  
Ultramar ltée  
Lévis

Nathalie Dion  
Entreprises Lauralco  
Deschambault

Réjean Isabelle  
Usine de traitement des eaux de  
Trois-Rivières  
Trois-Rivières

Mireille Duchesne  
Daishowa  
Québec

François Larivée  
Municipalité de Longueuil  
Longueuil

Guy Filiatrault  
Service de l'environnement et de  
l'ingénierie  
Laval

Patrick Santerre  
Aquatech, société de gestion de l'eau inc.  
Longueuil

Alain Frenette  
Municipalité de Pont-Rouge  
Pont-Rouge

## **Milieu de l'éducation**

Nathalie Bédard  
Commission scolaire des Trois-Lacs  
Vaudreuil-Dorion

Monique Henry  
Cégep de Saint-Laurent  
Saint-Laurent

Marcel Bourbonnais  
Commission scolaire des Trois-Lacs  
Vaudreuil-Dorion

Claude Toutant  
Cégep de Saint-Laurent  
Saint-Laurent

## **Observateurs et observatrices**

France Caron  
Société québécoise de développement de la  
main-d'œuvre  
Montréal

Alain Riopel  
Ministère de l'Environnement et de la  
Faune  
Sainte-Foy

Louise Lavoie  
Association québécoise des techniques de  
l'environnement  
Montréal

André Ruel  
Ministère des Affaires municipales  
Québec

René Leclerc  
Ministère des Affaires municipales  
Québec

Le ministère de l'Éducation remercie les personnes suivantes, qui ont participé à la rencontre complémentaire de l'analyse de situation de travail en *Conduite de procédés de traitement de l'eau* tenue le 3 février 1997 :

**Milieu du travail**

Benoit Aubertin  
LBCD Opération  
Valleyfield

Chantal Gauthier  
Municipalité de Sainte-Agathe-des-  
Monts  
Sainte-Agathe-des-Monts

Madeleine Gagnon  
Usine d'épuration des eaux de Fabreville  
Laval

Gaston Leclerc  
Simo Management inc.  
Saint-Eustache



## TABLE DES MATIÈRES

<b>Présentation du programme .....</b>	<b>1</b>
<b>Vocabulaire.....</b>	<b>3</b>

### Première partie

<b>1 SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ETUDES.....</b>	<b>7</b>
<b>2 BUTS DE LA FORMATION .....</b>	<b>8</b>
<b>3 COMPÉTENCES VISEES .....</b>	<b>9</b>
<b>4 OBJECTIFS GÉNÉRAUX .....</b>	<b>11</b>
<b>5 OBJECTIFS OPERATIONNELS .....</b>	<b>13</b>
<b>5.1 DEFINITION DES OBJECTIFS OPERATIONNELS .....</b>	<b>13</b>
<b>5.2 GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPERATIONNELS.....</b>	<b>14</b>

### Deuxième partie

Module 1	Métier et formation .....	19
Module 2	Santé et sécurité .....	23
Module 3	Calcul des paramètres de fonctionnement .....	27
Module 4	Travaux de laboratoire .....	29
Module 5	Travaux d'atelier .....	33
Module 6	Activités de gestion.....	35
Module 7	Caractérisation des microorganismes .....	39
Module 8	Analyses de l'eau de consommation .....	41
Module 9	Systèmes de contrôle.....	45
Module 10	Station de purification à traitements conventionnels .....	49
Module 11	Équipement de désinfection.....	53
Module 12	Stage en station de purification.....	57
Module 13	Matériel auxiliaire.....	61
Module 14	Réseau de distribution.....	65
Module 15	Station de purification à traitements spécifiques .....	69
Module 16	Analyses des eaux usées .....	73
Module 17	Réseaux d'eaux usées .....	77
Module 18	Station d'épuration par boues activées .....	81
Module 19	Station d'épuration par étangs .....	85
Module 20	Station d'épuration par biofiltration .....	89
Module 21	Station d'épuration par traitements physicochimiques.....	93
Module 22	Traitement des boues .....	97
Module 23	Automatisation des procédés .....	101
Module 24	Analyses des eaux industrielles .....	105
Module 25	Traitement de l'eau de fabrication.....	109

## TABLE DES MATIÈRES (*suite*)

Module 26 Station de traitement des eaux usées industrielles .....	113
Module 27 Stage en station d'épuration .....	117

### Tableaux

Tableau I Synthèse du programme d'études .....	7
Tableau II Matrice des objets de formation.....	10

## PRÉSENTATION DU PROGRAMME

Le programme *Conduite de procédés de traitement de l'eau* a été conçu suivant un cadre d'élaboration des programmes qui exige, notamment, la participation des milieux du travail et de l'éducation.

Le programme est défini par compétences, formulé par objectifs et découpé en modules. Il est conçu selon une approche globale qui tient compte à la fois de facteurs tels les besoins de formation, la situation de travail, les finalités, les buts ainsi que les stratégies et les moyens pour atteindre les objectifs.

Le programme comprend 27 compétences que l'élève, jeune ou adulte, doit acquérir pour obtenir son diplôme. Ce programme doit servir de référence pour la planification de l'enseignement et de l'apprentissage ainsi que pour la préparation du matériel didactique et du matériel d'évaluation. La durée du programme est de 1 800 heures; de ce nombre, 1 080 sont consacrées à l'acquisition de compétences liées directement à la maîtrise des tâches du métier et 720 à l'acquisition de compétences plus larges. La durée des modules varie de 15 à 120 heures (multiple de 15). Cette durée comprend le temps consacré à l'évaluation des apprentissages aux fins de la sanction des études et à l'enseignement correctif.

Le programme se divise en deux parties. La première, d'intérêt général, constitue une vue d'ensemble du programme de formation; elle comprend cinq chapitres. Le premier chapitre synthétise, sous forme de tableau, l'information essentielle sur le programme d'études. Le deuxième définit les buts de la formation, le troisième traite des compétences visées et le quatrième, des objectifs généraux. Enfin, le cinquième chapitre apporte des précisions au sujet des objectifs opérationnels. La seconde partie vise davantage les personnes touchées par l'application du programme. On y décrit les objectifs opérationnels de chacun des modules.



## VOCABULAIRE

### **Buts de la formation**

Intentions éducatives retenues pour le programme. Il s'agit d'une adaptation des buts généraux de la formation professionnelle pour une formation donnée.

### **Compétence**

Ensemble intégré de connaissances, d'habiletés de divers domaines, de perceptions et d'attitudes permettant à une personne de réaliser adéquatement une tâche ou une activité de travail ou de vie professionnelle.

### **Objectifs généraux**

Expression des intentions éducatives en catégories de compétences à faire acquérir à l'élève. Ils permettent le regroupement d'objectifs opérationnels.

### **Objectifs opérationnels**

Traduction des intentions éducatives en termes pratiques pour l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation. Dans le contexte d'une approche par compétences, il s'agit de la traduction des intentions éducatives en compétences à acquérir, selon les exigences.

### **Module**

Unité constitutive ou composante d'un programme d'études comprenant un objectif opérationnel.

### **Unité**

Étalon servant à exprimer la valeur de chacune des composantes (modules) d'un programme d'études en attribuant à ces composantes un certain nombre de points pouvant s'accumuler pour l'obtention d'un diplôme; l'unité correspond à quinze heures de formation.



## **PREMIÈRE PARTIE**



**TABLEAU 1****1 SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES**

Nombre de modules : 27\*

Conduite de procédés de traitement de l'eau

Durée en heures : 1 800

Code du programme : 5213

Valeur en unités : 120

<b>CODE</b>	<b>N°</b>	<b>TITRE DU MODULE</b>	<b>DURÉE (heures)</b>	<b>UNITÉS**</b>
319011	1	Métier et formation	15	1
319022	2	Santé et sécurité	30	2
319034	3	Calcul des paramètres de fonctionnement	60	4
319048	4	Travaux de laboratoire	120	8
319054	5	Travaux d'atelier	60	4
319065	6	Activités de gestion	75	5
319072	7	Caractérisation des microorganismes	30	2
319084	8	Analyses de l'eau de consommation	60	4
319285	9	Systèmes de contrôle	75	5
319108	10	Station de purification à traitements conventionnels	120	8
319118	11	Équipement de désinfection	120	8
319122	12	Stage en station de purification	30	2
319138	13	Matériel auxiliaire	120	8
319143	14	Réseau de distribution	45	3
319155	15	Station de purification à traitements spécifiques	75	5
319166	16	Analyses des eaux usées	90	6
319173	17	Réseaux d'eaux usées	45	3
319186	18	Station d'épuration par boues activées	90	6
319192	19	Station d'épuration par étangs	30	2
319203	20	Station d'épuration par biofiltration	45	3
319215	21	Station d'épuration par traitements physicochimiques	75	5
319228	22	Traitement des boues	120	8
319295	23	Automatisation des procédés	75	5
319242	24	Analyses des eaux industrielles	30	2
319253	25	Traitement de l'eau de fabrication	45	3
319266	26	Station de traitement des eaux usées industrielles	90	6
319272	27	Stage en station d'épuration	30	2

\* Quinze heures valent une unité.

Ce programme conduit à un diplôme d'études professionnelles en *Conduite de procédés de traitement de l'eau*.

## **2 BUTS DE LA FORMATION**

Les buts de la formation en *Conduite de procédés de traitement de l'eau* sont définis à partir des buts généraux de la formation professionnelle et en tenant compte, en particulier, de la situation de travail. Ces buts sont :

### **1 Rendre la personne efficace dans l'exercice de sa profession**

- Lui permettre d'exécuter correctement, et en obtenant des résultats acceptables dès l'entrée sur le marché du travail, les tâches et les activités inhérentes à la conduite de procédés de traitement de l'eau.
- Lui permettre d'évoluer convenablement dans son travail en favorisant :
  - l'acquisition des habiletés intellectuelles et des techniques qui entraînent des choix judicieux dans l'exécution des tâches;
  - le développement du souci de communiquer efficacement avec ses supérieurs et ses collègues;
  - une préoccupation constante pour la santé et la sécurité au travail;
  - l'acquisition d'habitudes de précision et de minutie dans l'exécution des différents travaux de conduite des procédés de traitement de l'eau;
  - le renforcement des habitudes d'ordre et de propreté;
  - l'acquisition de la capacité de travailler dans des situations souvent urgentes et contraignantes.

### **2 Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle**

- Lui permettre de connaître le marché du travail en général ainsi que le contexte particulier du métier de conducteur, conductrice de procédés de traitement de l'eau.
- Lui permettre de connaître les nouvelles facettes de l'organisation du travail.
- Lui permettre de connaître ses droits et ses responsabilités comme travailleuse ou travailleur.

### **3 Favoriser l'évolution et l'approfondissement de savoirs professionnels chez la personne**

- Lui permettre d'accroître sa capacité à s'adapter au changement.
- Lui permettre de développer son autonomie pour s'informer, se documenter et apprendre de nouvelles technologies.
- Lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques utilisées.
- Lui permettre de développer sa capacité à effectuer des travaux d'une plus grande complexité.
- Lui permettre d'avoir une préoccupation constante pour l'excellence ainsi que les attitudes fondamentales au succès professionnel.

### **4 Assurer la mobilité professionnelle de la personne**

- Lui permettre d'acquérir une attitude positive à l'égard des changements technologiques, des situations nouvelles et de la formation continue.
- Lui permettre de développer sa capacité à résoudre des problèmes.

### 3      **COMPETENCES VISEES**

Les compétences visées en *Conduite de procédés de traitement de l'eau* sont présentées dans le tableau qui suit. On y met en évidence les compétences générales, les compétences particulières (ou propres au métier) ainsi que les grandes étapes du processus de travail.

Les compétences générales sont associées à des activités de travail ou de vie professionnelle. Elles portent, entre autres, sur l'application de principes techniques ou scientifiques liés au métier. Les compétences particulières visent des tâches et des activités du métier. Quant au processus de travail, il met en évidence les principales étapes de l'exécution des tâches et des activités propres au métier.

Le tableau de la page suivante est à double entrée; il s'agit d'une matrice qui permet de voir les liens qui unissent des éléments placés à l'horizontale et des éléments placés à la verticale. Le symbole ( $\Delta$ ) montre qu'il existe une relation entre une compétence particulière et une étape du processus de travail. Le symbole (O) marque quant à lui un rapport entre une compétence générale et une compétence particulière. Des symboles noircis indiquent, en plus, que l'on tient compte de ces liens dans la formulation d'objectifs visant l'acquisition de compétences particulières (ou propres au métier).

La logique qui a présidé à la conception de la matrice influe sur la séquence d'enseignement des modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression dans la complexité des apprentissages et le développement de l'autonomie de l'élève. De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans l'ordre à privilégier pour l'enseignement et sert de point de départ pour l'agencement de l'ensemble des modules. Certains deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent être vus en parallèle.



Les objectifs généraux du programme *Conduite de procédés de traitement de l'eau* sont présentés ci-après. Ils sont accompagnés, dans chaque cas, de leurs compétences sous-jacentes.

**Faire acquérir à l'élève les compétences de base nécessaires à l'exécution des tâches du métier**

- Résoudre des problèmes de mathématiques appliqués au traitement de l'eau.
- Effectuer des travaux de laboratoire.
- Effectuer des travaux d'atelier.
- Effectuer des activités de gestion.
- Caractériser les microorganismes.
- Utiliser les systèmes de contrôle.
- Automatiser des procédés.

**Faire acquérir à l'élève les compétences particulières au fonctionnement de l'équipement des stations de purification**

- Effectuer les analyses de l'eau de consommation.
- Assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station de purification à traitements conventionnels.
- Assurer le fonctionnement de l'équipement de désinfection d'une station de purification.
- Assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station de purification à traitements spécifiques.

**Faire acquérir à l'élève les compétences particulières au fonctionnement de l'équipement des stations d'épuration**

- Effectuer les analyses des eaux usées.
- Assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station d'épuration par boues activées.
- Assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station d'épuration par étangs aérés, non aérés et anaérobies.
- Assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station d'épuration par biofiltration.
- Assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station d'épuration par traitement physicochimique.

**Faire acquérir à l'élève la compétence particulière au traitement des boues**

- Assurer le fonctionnement de l'équipement servant au traitement des boues.

**Faire acquérir à l'élève les compétences particulières au fonctionnement de l'équipement des stations de traitement des eaux industrielles**

- Effectuer les analyses des eaux usées industrielles.
- Assurer le fonctionnement de l'équipement servant au traitement de l'eau de fabrication.
- Assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station de traitement des eaux usées industrielles.

**Faire acquérir à l'élève les compétences particulières au fonctionnement de l'équipement des réseaux**

- Entretien l'équipement du réseau de distribution.
- Entretien l'équipement des réseaux d'eaux usées.

**Faire acquérir à l'élève la compétence particulière au fonctionnement du matériel auxiliaire**

- Assurer le fonctionnement du matériel auxiliaire.

**Faire acquérir à l'élève les compétences nécessaires à l'intégration harmonieuse au milieu scolaire et au milieu du travail**

- Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.
- S'intégrer au milieu de travail dans une station de purification.
- S'intégrer au milieu de travail dans une station d'épuration.

### **5.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS**

Un objectif opérationnel est défini pour chacune des compétences visées conformément à leur présentation au chapitre 3. Ces compétences sont structurées et articulées en un programme intégré de formation permettant de préparer l'élève à la pratique d'un métier. Cette organisation systémique des compétences produit des résultats qui dépassent ceux de la formation par éléments isolés. Une telle façon de procéder assure, en particulier, la progression harmonieuse d'un objectif à un autre, l'économie dans les apprentissages (en évitant les répétitions inutiles), l'intégration et le renforcement d'apprentissages, etc.

**Les objectifs opérationnels** constituent les cibles principales et obligatoires de l'enseignement et de l'apprentissage. Ils sont pris en considération pour l'évaluation de sanction des études. Ils sont définis en fonction de comportements ou de situations et présentent, selon le cas, les caractéristiques suivantes :

- **Un objectif défini en fonction d'un comportement** est un objectif relativement fermé qui décrit les actions et les résultats attendus de l'élève au terme d'une étape de sa formation. L'évaluation porte sur les résultats attendus.
- **Un objectif défini en fonction d'une situation** est un objectif relativement ouvert qui décrit les phases d'une situation éducative dans laquelle on place l'élève. Les produits et les résultats varient selon les personnes. L'évaluation porte sur la participation de l'élève aux activités proposées dans le plan de mise en situation.

## 5.2 GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPERATIONNELS

### A. Lecture d'un objectif défini en fonction d'un comportement

L'objectif défini en fonction d'un comportement comprend six composantes. Les trois premières donnent une vue d'ensemble de cet objectif :

- **Le comportement attendu** présente une compétence comme étant le comportement global attendu.
- **Les conditions d'évaluation** définissent ce qui est nécessaire ou permis à l'élève au moment de vérifier si elle ou il a atteint l'objectif; on peut ainsi appliquer les mêmes conditions d'évaluation partout.
- **Les critères généraux de performance** définissent des exigences qui permettent de voir globalement si les résultats obtenus sont satisfaisants.

Les trois dernières composantes permettent d'avoir une vue précise et une compréhension claire de l'objectif :

- **Les précisions sur le comportement attendu** décrivent les éléments essentiels de la compétence sous forme de comportements particuliers.
- **Les critères particuliers de performance** définissent des exigences à respecter et accompagnent habituellement chacune des précisions. Ils permettent de porter un jugement plus éclairé sur l'atteinte de l'objectif.
- **Le champ d'application de la compétence** précise les limites de l'objectif, *le cas échéant*. Il indique si l'objectif s'applique à une ou à plusieurs tâches, à un ou à plusieurs métiers, à un ou à plusieurs domaines, etc.

## B. Lecture d'un objectif défini en fonction d'une situation

Un objectif défini en fonction d'une situation comprend six composantes :

- **L'intention poursuivie** présente une compétence comme étant une intention à poursuivre tout au long des apprentissages.
- **Les précisions** mettent en évidence l'essentiel de la compétence et permettent une meilleure compréhension de l'intention poursuivie.
- **Le plan de mise en situation** décrit, dans ses grandes lignes, la situation éducative dans laquelle on place l'élève pour lui permettre d'acquérir la compétence visée. Il comporte habituellement trois phases d'apprentissage :
  - une phase d'information;
  - une phase de réalisation, d'approfondissement ou d'engagement;
  - une phase de synthèse, d'intégration et d'autoévaluation.
- **Les conditions d'encadrement** définissent les balises à respecter et les moyens à mettre en place pour rendre les apprentissages possibles. Elles peuvent comprendre des principes d'action ou des modalités particulières.
- **Les critères de participation** décrivent les exigences de participation que l'élève doit respecter pendant l'apprentissage. Ils portent sur la façon d'agir et non sur des résultats à obtenir en fonction de la compétence visée. Des critères de participation sont généralement présentés pour chacune des phases du plan de mise en situation.
- **Le champ d'application de la compétence** précise les limites de l'objectif, *le cas échéant*. Il indique si l'objectif s'applique à une ou à plusieurs tâches, à un ou à plusieurs métiers, à un ou à plusieurs domaines, etc.

## **DEUXIEME PARTIE**





## MODULE 1 : MÉTIER ET FORMATION

Code SESAME : 319011

Durée : 15 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

#### INTENTION POURSUIVIE

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**se situer au regard du métier et de la démarche de formation,**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### Précisions

- Connaître la réalité du métier.
- Comprendre le projet de formation.
- Confirmer son orientation professionnelle.

#### PLAN DE MISE EN SITUATION

##### PHASE 1 : **Information sur le métier de conductrice et de conducteur de procédés de purification de l'eau, de procédés d'épuration de l'eau destinée à la consommation et de procédés de traitement des rejets industriels**

- S'informer sur le marché du travail, les perspectives d'emploi, les conditions de travail et la rémunération.
- S'informer sur les différents types de stations de traitement :
  - leur procédé;
  - leur organisation;
  - leur taille.
- S'informer sur la nature et les exigences du métier de conductrice et de conducteur : types de tâches, normes, risques pour la santé et la sécurité, etc.
- Visiter une station de purification de l'eau, d'épuration de l'eau ou d'épuration des rejets industriels.
- S'informer sur les métiers connexes ainsi que sur les possibilités de formation à des niveaux supérieurs.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE SITUATION**

**PHASE 2 : Information sur le projet de formation**

- S'informer sur le projet de formation : le programme d'études, l'évaluation, la sanction des études, la somme de travail personnel, etc.
- Discuter avec le personnel enseignant et non enseignant du projet de formation.
- Visiter les ateliers.
- S'informer sur le milieu scolaire : règlements, services aux élèves, horaire, etc.

**PHASE 3 : Engagement dans une démarche de formation**

- Entreprendre une réflexion personnelle concernant ses goûts et ses aptitudes pour ce qui est d'exercer le métier de conductrice ou conducteur.
- Entreprendre une réflexion personnelle concernant ses goûts et ses aptitudes pour ce qui est de participer au projet de formation.

**PHASE 4 : Évaluation et confirmation de son orientation**

- Produire un rapport contenant des données sur les éléments suivants :
  - une synthèse de l'information recueillie;
  - les avantages et les inconvénients du métier;
  - sa capacité à réussir le projet de formation;
  - sa capacité à exercer le métier;
  - des actions à entreprendre afin de favoriser sa réussite;
  - sa décision relativement à la poursuite du programme.

**CONDITIONS D'ENCADREMENT**

- Favoriser un climat où chaque personne peut s'exprimer librement.
- Préparer les visites.
- Préparer des rencontres avec des spécialistes du métier.
- Fournir aux élèves des outils leur permettant d'évaluer leur orientation professionnelle avec objectivité.
- Fournir aux élèves la structure du rapport d'évaluation et de confirmation de leur orientation.
- Motiver les élèves à entreprendre sérieusement le travail requis.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE SITUATION**

**CRITÈRES DE PARTICIPATION**

**PHASE 1 : Information sur le métier de conductrice et de conducteur de procédés de purification de l'eau, de procédés d'épuration de l'eau destinée à la consommation et de procédés de traitement des rejets industriels**

- Recueil des données pertinentes sur le marché du travail et les différents types de stations ainsi que sur la nature et les exigences du métier.
- Recueil des données pertinentes sur les métiers connexes ainsi que sur les possibilités de formation à des niveaux supérieurs, à l'intérieur du métier.
- Participe à la visite d'une station.

**PHASE 2 : Information sur le projet de formation**

- Recueil des données pertinentes sur le projet de formation.
- Recueil des données pertinentes sur le milieu scolaire.
- Participe aux discussions ainsi qu'à la visite des ateliers et de la station de l'établissement d'enseignement.

**PHASE 3 : Engagement dans une démarche de formation**

- Décrit sa perception du projet de formation.

**PHASE 4 : Évaluation et confirmation de son orientation**

- Produit un rapport présentant :
  - tous les éléments exigés;
  - quelques actions à entreprendre afin de favoriser sa réussite dans le programme.



## MODULE 2 : SANTÉ ET SÉCURITÉ

Code SESAME : 319022

Durée : 30 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **expliquer les règles de santé et de sécurité à respecter dans une station de purification ou d'épuration des eaux**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de mises en situation dans la station.
- Avec l'équipement de sécurité (gants, masque, tablier, lunettes, bottes, casque, respirateur, etc.).

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Application correcte des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- |   |  |
|---|--|
| A. Expliquer les principaux aspects des lois concernant la santé et la sécurité dans les stations de traitement des eaux. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Justesse des explications sur les raisons d'être des lois.</li><li>• Énumération correcte des moyens prévus dans les lois.</li></ul>   |
| B. Décrire les mesures de sécurité inhérentes à l'aménagement d'une station.  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Description juste de l'aménagement sécuritaire d'une station.</li><li>• Explication juste de l'importance de la propreté et de l'ordre pour la sécurité dans une station.</li><li>• Énumération correcte des règles de prévention des incendies dans une station.</li></ul>                                    |
| C. Associer des moyens de prévention aux risques inhérents aux principaux produits chimiques utilisés dans les stations.  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Classification correcte des principaux produits chimiques.</li><li>• Explication claire des effets des produits chimiques sur la santé, la sécurité et l'environnement.</li><li>• Association juste des dangers aux mesures de prévention correspondantes.</li><li>• Interprétation juste du SIMDUT.</li></ul> |
| D. Associer les risques pour la santé et la sécurité à l'exécution de tâches particulières au métier.                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Association juste des dangers aux tâches :<ul style="list-style-type: none"><li>- dans les stations;</li><li>- dans les réseaux de collecte.</li></ul></li><li>• Détermination juste de comportements sécuritaires.</li></ul>  |
| E. Distinguer différents moyens de protection individuelle.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Distinction correcte des moyens de protection individuelle.</li></ul>  |

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

F. Déterminer les mesures à prendre en cas d'urgence.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Reconnaissance juste de la gravité de la situation.
- Administration correcte des premiers soins et application conforme de la technique de réanimation cardio-respiratoire.
- Application correcte de la procédure à suivre en situation d'urgence.



## MODULE 3 : CALCUL DES PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT

Code SESAME : 319034

Durée : 60 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **résoudre des problèmes de mathématiques appliqués au traitement de l'eau**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de questions portant sur des mises en situation reflétant les conditions de travail réelles.
- À l'aide :
  - d'une calculatrice;
  - de papier graphique;
  - du tableau périodique des éléments.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Exactitude des résultats.
- Démarche appropriée de résolution de problèmes mathématiques.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- |   |   |
|---|---|
| A. Déterminer les paramètres à calculer.                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Détermination juste des paramètres.</li></ul>   |
| B. Recueillir les données nécessaires au calcul.            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Interprétation juste des graphiques et des tableaux.</li><li>• Collecte complète des données.</li></ul>   |
| C. Convertir les unités de mesure relatives aux paramètres. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Différenciation juste des unités.</li><li>• Choix juste de la constante de transformation.</li><li>• Utilisation correcte des constantes de transformation.</li><li>• Conversion exacte.</li></ul>  |
| D. Calculer les paramètres.                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Choix approprié des formules.</li><li>• Application exacte des notions d’algèbre, d’arithmétique, de géométrie et de statistique.</li><li>• Exactitude des calculs :<ul style="list-style-type: none"><li>- de masse;</li><li>- de surface;</li><li>- de volume;</li><li>- de débit;</li><li>- de pression.</li></ul></li><li>• Exactitude des résultats.</li></ul> |
| E. Interpréter les résultats.                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Justesse des interprétations.</li></ul>   |

## MODULE 4 : TRAVAUX DE LABORATOIRE

Code SESAME : 319048

Durée : 120 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **effectuer des travaux de laboratoire**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À l'aide :
  - des produits;
  - du matériel et des appareils de laboratoire;
  - de la documentation pertinente;
  - d'une calculatrice;
  - du tableau périodique des éléments;
  - des échantillons d'eau.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des Bonnes pratiques de laboratoire.
- Respect des règles de santé et sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène.
- Consultation des documents pertinents.
- Minutie du travail.
- Propreté du poste de travail.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Préparer des solutions.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Choix judicieux du matériel de laboratoire et des produits.
- Préparation appropriée du matériel.
- Interprétation juste du tableau périodique.
- Utilisation correcte des instruments de laboratoire.
- Exactitude des calculs.
- Concentration appropriée des solutions.

B. Appliquer les techniques de volumétrie.

- Choix judicieux du matériel de laboratoire et des produits.
- Utilisation correcte du matériel de laboratoire et des produits.
- Exactitude des calculs.
- Précision des résultats.
- Interprétation juste des résultats.

C. Utiliser des électrodes à ions spécifiques.

- Interprétation juste des notions d'oxydo-réduction.
- Préparation appropriée de l'appareil.
- Préparation appropriée du matériel de laboratoire et des produits.
- Exactitude des calculs
- Précision des résultats.
- Interprétation juste des résultats.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

D. Utiliser le spectrophotomètre.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Préparation appropriée du spectrophotomètre.
- Préparation appropriée de l'échantillon.
- Préparation appropriée des réactifs.
- Étalonnage approprié de l'appareil.
- Exactitude des calculs
- Précision des résultats.
- Interprétation juste des résultats.

E. Appliquer des techniques de précipitation sélective.

- Interprétation juste des notions de l'équilibre chimique.
- Préparation appropriée du matériel.
- Préparation appropriée du matériel de laboratoire et des produits.
- Exactitude des calculs
- Précision des résultats.
- Interprétation juste des résultats.



## MODULE 5 : TRAVAUX D'ATELIER

Code SESAME : 319054

Durée : 60 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **effectuer des travaux d'atelier**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À l'aide :
  - des outils manuels et électriques;
  - des appareils et de l'équipement nécessaires;
  - de la documentation pertinente.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Consultation des documents pertinents.
- Application correcte des techniques de travail.
- Minutie du travail.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT**

**ATTENDU**

A. Utiliser les outils.

B. Effectuer des opérations :  
- de soudage autogène;  
- de brasage au bronze et à l'acier;  
- de soudage à l'arc électrique.

C. Effectuer des opérations d'oxycoupage.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Choix judicieux des outils manuels, électriques et pneumatiques compte tenu des contraintes propres aux matériaux.
- Utilisation sécuritaire des outils.
  
- Choix judicieux du type de soudure.
- Choix judicieux du matériel.
- Choix judicieux des baguettes d'apport, si nécessaire.
- Absence de bavures.
- Solidité des soudures.
  
- Respect des techniques d'exécution.
- Propreté et régularité des stries.

## MODULE 6 : ACTIVITÉS DE GESTION

Code SESAME : 319065

Durée : 75 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **effectuer des activités de gestion**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de mises en situation qui reflètent les conditions de travail réelles.
- À l'aide de logiciels.
- À l'aide des registres appropriés.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Exactitude des entrées.
- Exactitude des calculs.
- Minutie du travail.
- Communication précise et courtoise avec les fournisseurs et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

A. Rédiger des rapports de travail.

- Justesse de l'information.
- Utilisation correcte des logiciels.
- Respect des consignes de l'entreprise.
- Exactitude de la saisie des données.
- Présentation appropriée des résultats d'analyse.

B. Tenir à jour un inventaire.

- Inscription exacte et complète des renseignements nominaux concernant les nouveaux fournisseurs.
- Inscription exacte et complète des caractéristiques des nouveaux produits.
- Évaluation exacte de produits nécessaires.
- Bonne tenue d'inventaire.

C. Assurer le suivi des tâches.

- Utilisation appropriée du calendrier de travail.
- Inscriptions exactes et complètes des données.
- Gestion du temps appropriée.
- Conformité des modifications apportées au calendrier de travail.

D. Proposer des suggestions permettant de réduire les coûts énergétiques.

- Interprétation juste du mode de facturation de l'électricité.
- Description juste des méthodes.
- Association exacte des coûts de l'énergie liés à l'équipement.
- Réalisme des propositions.
- Détermination juste des économies réalisées.

E. Préparer des bons de commande et des soumissions.

- Exactitude des calculs.
- Respect des normes en vigueur.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- |   |   |
|---|---|
| <p>F. Présenter les besoins en ressources matérielles, financières et humaines nécessaires au bon fonctionnement de la station.</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Détermination réaliste des besoins.</li><li>• Description précise des besoins.</li><li>• Respect des règlements municipaux.</li></ul> |
|---|---|



## MODULE 7 : CARACTÉRISATION DES MICROORGANISMES

Code SESAME : 319072

Durée : 30 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **caractériser les microorganismes**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir d'échantillons d'eau.
- À l'aide :
  - du matériel et des appareils de laboratoire;
  - de la documentation pertinente.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène.
- Respect des règles d'asepsie.
- Minutie du travail.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Reconnaître l'importance des micro-organismes dans le traitement de l'eau.

B. Interpréter le métabolisme bactérien.

C. Identifier des bactéries en milieu hydrique.

D. Identifier des protozoaires et des métazoaires en milieu hydrique.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Reconnaissance juste de l'importance des microorganismes responsables :
  - des maladies hydriques;
  - du traitement biologique.
- Interprétation juste des mécanismes de croissance et des besoins énergétiques.
- Interprétation juste des besoins en oxygène.
- Utilisation correcte des indicateurs de pollution par matières fécales :
  - coliformes fécaux;
  - streptocoques fécaux;
  - coliformes totaux.
- Application correcte des techniques d'identification.
- Utilisation appropriée du microscope et du matériel de laboratoire.
- Respect du protocole d'analyse.
- Application correcte des techniques d'identification.
- Utilisation appropriée du microscope et du matériel de laboratoire.
- Respect du protocole d'analyse.

## MODULE 8 : ANALYSES DE L'EAU DE CONSOMMATION

Code SESAME : 319084

Durée : 60 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **effectuer les analyses de l'eau de consommation**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir d'échantillons d'eau de consommation.
- À l'aide :
  - du matériel, des appareils et des produits de laboratoire;
  - de la documentation pertinente.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des Bonnes pratiques de laboratoire.
- Application correcte des techniques d'analyse.
- Travail minutieux.
- Tenue conforme du Cahier de laboratoire
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

A. Prélever les échantillons.

- Respect de la procédure :
  - technique;
  - points d'échantillonnage.
- Conservation convenable des échantillons.

B. Préparer les solutions.

- Choix judicieux des produits.
- Concentration exacte des réactifs et des solutions.

C. Préparer le matériel de laboratoire.

- Choix approprié :
  - de la verrerie et des accessoires;
  - des appareils;
  - des instruments.
- Étalonnage approprié des instruments.
- Préparation appropriée.

D. Déterminer les propriétés organoleptiques.

- Utilisation appropriée des appareils et des instruments.
- Détermination correcte des paramètres :
  - couleur réelle et apparente;
  - goût et odeur;
  - turbidité;
  - température.

E. Déterminer les propriétés physicochimiques et chimiques.

- Utilisation appropriée des appareils et des instruments.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Préparation appropriée des échantillons.
- Détermination juste des propriétés, telles que :
  - alcalinité simple et totale;
  - dureté totale, magnésienne et calcique;
  - ions sulfate;
  - ions chlorure;

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

E. Déterminer les propriétés physicochimiques et chimiques. *(Suite)*

- pH;
- teneur en ions;
- fluorures;
- résidus;
- fer et manganèse;
- conductivité.

F. Dénombrer les microorganismes.

- Utilisation appropriée des appareils et des instruments.
- Respect des protocoles d'analyse microbiologique.
- Préparation appropriée des échantillons.
- Identification et dénombrement précis des microorganismes.

G. Interpréter les résultats de l'analyse.

- Comparaison correcte des résultats aux normes internes, provinciales et nationales.
- Interprétation juste des résultats.



## MODULE 9 : SYSTÈMES DE CONTRÔLE

Code SESAME : 319285

Durée : 75 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **assurer le fonctionnement des systèmes de contrôle d'une station de traitement d'eau potable, d'eau usée ou d'eau industrielle**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Dans la station pilote, au moyen de l'équipement de contrôle.
- À l'aide :
  - du matériel, des appareils et des instruments de mesure;
  - de la documentation pertinente;
  - des outils et des accessoires.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans la station.
- Surveillance constante du fonctionnement de l'équipement.
- Organisation efficace du travail.
- Pertinence des décisions.
- Manifestation du sens des responsabilités.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données.

B. Prendre les mesures nécessaires au fonctionnement des systèmes de contrôle de la station.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives à l'équipement :
  - génératrices;
  - moteurs;
  - vannes motorisées;
  - compteurs;
  - transducteurs;
  - analyseurs;
  - enregistreurs;
  - contrôleurs;
  - systèmes d'acquisition et de traitement des données;
  - boucles de régulation;
  - panneaux de contrôle.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement.
- Transcription exacte des données sur les fiches de travail.
  
- Interprétation juste des types de mesures à effectuer :
  - ampérage;
  - voltage;
  - continuité;
  - variables de procédé.
- Respect des protocoles de mesure.
- Précision des mesures.
- Transcription exacte des mesures dans le Cahier de laboratoire

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

C. Évaluer le rendement du système de contrôle.

- Évaluation juste du rendement de l'équipement :
  - définition exacte des problèmes et de leurs causes;
  - détermination correcte des solutions.
- Évaluation juste de le rendement du rendement de l'équipement et des instruments :
  - définition exacte des problèmes de fonctionnement de l'équipement;
  - détermination correcte des solutions relatives aux paramètres concernant :
    - les dispositifs de protection électrique;
    - les analyseurs;
    - l'appel de puissance;
    - les variables de procédé.

D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du système de contrôle.

- Ajustement précis des paramètres.
- Respect de la procédure.
- Entretien approprié de l'équipement :
  - nettoyage;
  - lubrification;
  - vidange d'huile;
  - changement de courroies;
  - réglage des appareils;
  - vérification de l'usure des pièces.
- Réparation appropriée des systèmes.
- Souci de l'économie des produits et de l'énergie.

E. Vérifier le rendement des interventions.

- Vérification correcte du rendement des interventions.

F. Effectuer l'entretien des lieux.

- Préparation appropriée du lieu d'intervention.
- Nettoyage du lieu de travail.

G. Remplir les fiches de travail.

- Transcription exacte et complète des données.
- Lisibilité.



## MODULE 10 : STATION DE PURIFICATION À TRAITEMENTS CONVENTIONNELS

Code SESAME : 319108

Durée : 120 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station de purification à traitements conventionnels**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Dans la station pilote, au moyen de l'équipement de coagulation, de floculation et de sédimentation, d'un filtre gravitaire rapide, un microtamis et de grilles.
- À l'aide :
  - du matériel, des appareils et des produits de laboratoire;
  - de la documentation pertinente;
  - des outils et des accessoires.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans la station.
- Surveillance constante du fonctionnement de l'équipement.
- Organisation efficace du travail.
- Pertinence des décisions.
- Manifestation du sens des responsabilités.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au fonctionnement du procédé.

B. Effectuer les analyses de l'eau brute, de l'eau en voie de traitement et de l'eau traitée.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives à l'équipement :
  - de captage;
  - de dégrillage;
  - de pompage;
  - de coagulation;
  - de floculation;
  - de décantation;
  - de filtration.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement.
- Transcription exacte des données sur les fiches de travail.
  
- Interprétation juste des types d'analyses à effectuer :
  - tests organoleptiques;
  - analyses physicochimiques;
  - analyses microbiologiques;
  - tests physiques.
- Respect de la procédure d'échantillonnage.
- Préparation correcte de l'échantillon.
- Utilisation appropriée du matériel et des appareils de laboratoire.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Précision des résultats.
- Transcription exacte des résultats dans le Cahier de laboratoire.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

C. Évaluer le rendement du procédé.

- Évaluation juste du rendement de l'équipement :
  - définition exacte des problèmes et de leurs causes;
  - détermination correcte des solutions relatives aux principaux paramètres, tels que le débit, la pression, les niveaux et les pertes de charge.
- Évaluation juste de la qualité du traitement :
  - définition exacte des problèmes propres aux saisons et à l'environnement;
  - détermination correcte des solutions.

D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du procédé.

- Ajustement précis des paramètres.
- Respect de la procédure.
- Entretien approprié de l'équipement :
  - nettoyage;
  - lubrification;
  - vidange d'huile;
  - changement de courroies;
  - réglage des appareils;
  - vérification de l'usure des pièces.
- Réparation appropriée des systèmes.
- Souci de l'économie des produits et de l'énergie.

E. Vérifier le rendement des interventions.

- Vérification correcte de le rendement des interventions.

F. Effectuer l'entretien des lieux.

- Propreté de l'usine.

G. Remplir les fiches de travail.

- Transcription exacte et complète des données.
- Lisibilité.



## MODULE 11 : ÉQUIPEMENT DE DÉSINFECTION

Code SESAME : 319118

Durée : 120 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **assurer le fonctionnement de l'équipement de désinfection d'une station de purification**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Dans la station pilote, au moyen, notamment, des pompes, des pompes doseuses, des microtamis, des grilles, des filtres, des systèmes de chloration, des systèmes d'ozonation et des systèmes de bioxyde de chlore.
- À l'aide :
  - du matériel, des appareils et des produits de laboratoire;
  - de la documentation pertinente;
  - des outils et des accessoires.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans la station.
- Surveillance constante du fonctionnement de l'équipement.
- Organisation efficace du travail.
- Pertinence des décisions.
- Manifestation du sens des responsabilités.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au déroulement du procédé.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives à l'équipement de désinfection :
  - au chlore;
  - au chlore gazeux;
  - aux hypochlorites;
  - au bioxyde de chlore;
  - à l'ozone.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement.
- Transcription exacte des données sur les fiches de travail.

B. Effectuer les analyses de l'eau brute, de l'eau en voie de traitement et de l'eau traitée.

- Interprétation juste d'analyses à effectuer :
  - tests organoleptiques;
  - analyses physicochimiques
  - analyses chimiques;
  - analyses microbiologiques;
  - tests physiques.
- Respect de la procédure d'échantillonnage.
- Préparation correcte de l'échantillon.
- Utilisation appropriée du matériel et des appareils de laboratoire.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Précision des résultats.
- Transcription exacte des résultats dans le Cahier de laboratoire.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

C. Évaluer le rendement du procédé.

- Évaluation juste du rendement de l'équipement :
  - définition exacte des problèmes et de leurs causes;
  - détermination correcte des solutions relatives aux principaux paramètres, tels que les débits, la concentration des oxydants résiduels, le temps de contact, la température de l'eau et la densité des microorganismes.
- Évaluation juste de la qualité du traitement :
  - définition exacte des problèmes propres aux saisons et à l'environnement;
  - détermination correcte des solutions concernant le choix des produits, les besoins en oxydants et les points d'application.

D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du procédé.

- Réglage correct :
  - des pompes doseuses;
  - des ozoneurs;
  - des doseurs de gaz;
  - des générateurs de bioxydes;
  - des dispositifs utilisant les ultraviolets.
- Respect de la procédure.
- Entretien approprié de l'équipement :
  - nettoyage;
  - vérification de l'usure des pièces.
- Réparation appropriée des systèmes.
- Souci de l'économie des produits et de l'énergie.

E. Vérifier le rendement des interventions.

- Vérification correcte de le rendement des interventions.

F. Effectuer l'entretien des lieux.

- Propreté de l'usine.
- Transcription exacte et complète des données.
- Lisibilité.

G. Remplir les fiches de travail.



## MODULE 12 : STAGE EN STATION DE PURIFICATION

Code SESAME : 319122

Durée : 30 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

#### INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence permettant de **s'intégrer au milieu du travail dans une station de purification**, en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

#### Précisions

- Connaître les conditions de travail en vigueur dans une station de purification.
- Faire fonctionner l'équipement de la station.
- Effectuer des analyses de l'eau.
- Respecter les règlements de la station.
- Communiquer avec le personnel de la station et avec ses supérieurs.

#### PLAN DE MISE EN SITUATION

##### PHASE 1 : **Préparation au séjour dans la station de purification**

- Répertorier les stations de purification de sa région susceptibles de recevoir des stagiaires.
- Entreprendre la recherche d'un lieu de stage.
- Signer un contrat avec la personne responsable des stages de la station.
- S'informer des règlements de la station.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE SITUATION**

**PHASE 2 : Intégration dans la station de purification**

- Observer le milieu de travail : organisation, équipement, procédés, salle d'entreposage, atelier de réparations, laboratoire, conditions de travail, etc.
- Faire fonctionner l'équipement ou participer aux activités.
- Effectuer les analyses ou participer à leur exécution.
- Se conformer aux règlements de la station.
- Échanger des renseignements et discuter avec le personnel de la station.
- Adopter des attitudes positives durant son séjour dans la station.
- Consigner ses observations dans un carnet de stage.

**PHASE 3 : Évaluation**

- Produire un rapport décrivant :
  - ses observations;
  - les tâches exécutées;
  - les ressemblances et les différences entre la station pilote et la station où a été effectué le stage.
- Participer à l'évaluation des stages avec les autres stagiaires et avec le personnel enseignant :
  - discuter de ses observations, des problèmes éprouvés, etc.;
  - évaluer son intégration dans la station d'épuration.

**CONDITIONS D'ENCADREMENT**

- Entretenir de bonnes relations avec les responsables de la station de purification.
- Établir un contrat décrivant les tâches et les analyses que la ou le stagiaire doit effectuer ainsi que celles qu'elle ou il doit plutôt observer.
- Fournir la documentation concernant les stations de purification.
- Assister les élèves dans leur démarche en vue d'effectuer un stage dans une station de purification.
- Assurer l'encadrement périodique de la ou du stagiaire au moment où s'effectue le stage.
- S'assurer qu'une ou un responsable de la station supervise constamment le travail des stagiaires.
- Fournir une structure de rapport.
- Favoriser les discussions entre les élèves, principalement durant la recherche d'un lieu de stage et au moment de l'évaluation.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE SITUATION**

**CRITÈRES DE PARTICIPATION**

**PHASE 1 : Préparation au séjour**

- Répertorie les stations de purification.
- Entreprenne une recherche de lieu de stage.
- Signe un contrat.
- S'informe des règlements de la station.

**PHASE 2 : Intégration au milieu**

- Observe le milieu de travail dans la station.
- Fait fonctionner correctement et de façon sécuritaire l'équipement indiqué.
- Effectue correctement et de façon sécuritaire les analyses demandées.
- Respecte les règlements de la station.
- Discute avec le personnel de l'atelier.
- Accepte de recevoir des commentaires.
- Consigne ses observations.

**PHASE 3 : Évaluation**

- Produit un rapport.
- Participe à l'évaluation des stages.
- Évalue sa participation aux activités proposées.

**CHAMP D'APPLICATION**

Stations de purification.



## MODULE 13 : MATÉRIEL AUXILIAIRE

Code SESAME : 319138

Durée : 120 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**Assurer le fonctionnement du matériel auxiliaire,**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À l'aide :
  - du matériel et des appareils de la station;
  - de la documentation pertinente;
  - des outils et des accessoires.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect:
  - des règles de santé et sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - du calendrier d'entretien préventif.
- Organisation efficace du travail.
- Pertinence des décisions.
- Manifestation du sens des responsabilités.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au fonctionnement du matériel auxiliaire.

B. Évaluer le rendement du matériel.

C. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du matériel.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives au matériel auxiliaire :
  - systèmes de pompage;
  - systèmes d'addition de produits;
  - systèmes d'air comprimé;
  - systèmes de génération d'énergie d'appoint;
  - systèmes de ventilation et de chauffage;
  - systèmes de tuyauterie.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments de mesure:
  - débits;
  - pressions;
  - vitesses;
  - vibrations;
  - bruits;
  - ampérage;
  - voltage;
  - puissance.
- Détection juste des problèmes liés au fonctionnement du matériel auxiliaire.
- Transcription exacte des données sur les fiches de travail.
  
- Évaluation juste du rendement du matériel :
  - définition exacte des problèmes et de leurs causes;
  - détermination correcte des solutions.
  
- Réglage précis des paramètres.
- Respect de la procédure.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- |  |  |
|--|--|
| C. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du matériel. <i>(Suite)</i> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Entretien approprié de l'équipement :<ul style="list-style-type: none"><li>- nettoyage;</li><li>- lubrification;</li><li>- vidange d'huile;</li><li>- changement de courroies;</li><li>- réglage des appareils;</li><li>- vérification de l'usure et de l'état des pièces.</li></ul></li><li>• Réparation appropriée des systèmes.</li><li>• Souci de l'économie de l'énergie.</li></ul> |
| D. Vérifier le rendement des interventions.  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vérification correcte de le rendement des interventions.</li></ul>   |
| E. Effectuer l'entretien des lieux.  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Propreté de l'usine.</li></ul>   |
| F. Remplir les fiches de travail.  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Transcription exacte et complète des données.</li><li>• Lisibilité.</li></ul>  |



## MODULE 14 : RÉSEAU DE DISTRIBUTION

Code SESAME : 319143

Durée : 45 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **entretenir l'équipement du réseau de distribution**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À l'aide :
  - des plans du réseau;
  - des outils;
  - de l'équipement de protection;
  - de la documentation pertinente.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans la station;
  - des recommandations du fabricant.
- Salubrité du réseau.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au fonctionnement du système de distribution.

B. Effectuer les analyses de l'eau traitée ou distribuée, en laboratoire ou sur le terrain.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives :
  - à la pression;
  - au débit;
  - à la pointe de consommation;
  - au niveau des réservoirs;
  - aux bruits;
  - à la concentration résiduelle de chlore;
  - à la présence de métaux.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement de pompage, des réservoirs et de l'équipement du réseau de distribution.
- Transcription exacte des plaintes et des données sur les fiches de travail.
  
- Interprétation juste des types d'analyses à effectuer :
  - tests organoleptiques;
  - analyses physicochimiques
  - analyses chimiques;
  - analyses microbiologiques;
  - tests physiques.
- Respect de la procédure d'échantillonnage.
- Préparation correcte de l'échantillon.
- Utilisation appropriée du matériel et des appareils de laboratoire.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Précision des résultats.
- Transcription exacte des résultats dans le Cahier de laboratoire.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

C. Évaluer le rendement du système de distribution.

D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du système de distribution.

E. Vérifier le rendement des interventions.

F. Effectuer l'entretien.

G. Remplir les fiches de travail.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Évaluation juste du rendement de l'équipement :
  - définition exacte des problèmes et de leurs causes;
  - détermination correcte des solutions relatives aux principaux paramètres, tels que le débit, la pression, les niveaux et les pertes de charge.
- Évaluation juste de l'état du réseau :
  - définition exacte des problèmes propres aux saisons et à l'environnement;
  - détermination correcte des solutions.
- Ajustement précis des paramètres.
- Respect de la procédure.
- Entretien approprié de l'équipement :
  - nettoyage et réglage des accessoires du réseau;
  - lubrification;
  - nettoyage des conduits et des réservoirs;
  - vidange et entretien des bouches d'incendie;
  - évaluation de la corrosion;
  - balancement hydraulique du réseau.
- Réparation appropriée du réseau.
- Souci de l'économie d'énergie.
- Vérification correcte de le rendement des interventions.
- Propreté des réservoirs et des postes de surpression.
- Transcription exacte et complète des données.
- Lisibilité.



## MODULE 15 : STATION DE PURIFICATION À TRAITEMENTS SPÉCIFIQUES

Code SESAME : 319155

Durée : 75 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station de purification à traitements spécifiques**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Dans la station pilote, au moyen de l'équipement nécessaire aux différents types de traitements.
- À l'aide :
  - du matériel, des appareils et des produits de laboratoire;
  - de la documentation pertinente;
  - des outils et des accessoires.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans la station.
- Surveillance constante du fonctionnement de l'équipement.
- Organisation efficace du travail.
- Pertinence des décisions.
- Manifestation du sens des responsabilités.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au déroulement des procédés.

B. Effectuer les analyses de l'eau brute, de l'eau en voie de traitement et de l'eau traitée.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives à l'équipement :
  - d'aération;
  - de fluoration;
  - de déferrisation et de démanganisation;
  - de charbon actif;
  - de stabilisation du pH;
  - d'enlèvement des goûts et des odeurs;
  - de contrôle de la corrosion.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement.
- Transcription exacte des plaintes et des données sur les fiches de travail.
  
- Interprétation juste des analyses à effectuer :
  - tests organoleptiques;
  - analyses physicochimiques
  - analyses chimiques;
  - analyses microbiologiques;
  - tests physiques.
- Respect de la procédure d'échantillonnage.
- Préparation correcte de l'échantillon.
- Utilisation appropriée du matériel et des appareils de laboratoire.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Précision des résultats.
- Transcription exacte des résultats dans le Cahier de laboratoire.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

<b>PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU</b>	<b>CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE</b>
C. Évaluer le rendement des procédés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation juste du rendement de l'équipement :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- définition exacte des problèmes et de leurs causes;</li> <li>- détermination correcte des solutions en tenant compte des résultats des analyses de laboratoire.</li> </ul> </li> <li>• Évaluation juste de la qualité du traitement :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- définition exacte des problèmes propres aux saisons et à l'environnement;</li> <li>- détermination correcte des solutions.</li> </ul> </li> </ul>
D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement des procédés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustement précis des paramètres.</li> <li>• Respect de la procédure.</li> <li>• Entretien approprié de l'équipement :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- nettoyage;</li> <li>- lubrification;</li> <li>- vidange d'huile;</li> <li>- changement de courroies;</li> <li>- réglage des appareils;</li> <li>- vérification de l'usure des pièces.</li> </ul> </li> <li>• Réparation appropriée des systèmes.</li> <li>• Souci de l'économie des produits et de l'énergie.</li> </ul>
E. Vérifier le rendement des interventions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérification correcte de le rendement des interventions.</li> </ul>
F. Effectuer l'entretien des lieux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propreté de l'usine.</li> </ul>
G. Remplir les fiches de travail.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transcription exacte et complète des données.</li> <li>• Lisibilité.</li> </ul>



## MODULE 16 : ANALYSES DES EAUX USÉES

Code SESAME : 319166

Durée : 90 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **effectuer les analyses des eaux usées**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir d'échantillons d'eaux usées.
- À l'aide :
  - du matériel, des appareils et des produits de laboratoire;
  - de la documentation pertinente.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des Bonnes pratiques de laboratoire.
- Application correcte des techniques d'analyse.
- Travail minutieux.
- Tenue conforme du Cahier de laboratoire.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

- A. Prélever les échantillons.
- B. Préparer les solutions.
- C. Préparer le matériel de laboratoire.
- D. Déterminer les propriétés physicochimiques et chimiques.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Respect de la procédure :
  - technique;
  - points d'échantillonnage.
- Conservation appropriée des échantillons.
- Choix judicieux des produits.
- Concentration exacte des réactifs et des solutions.
- Choix approprié :
  - de la verrerie et des accessoires;
  - des appareils;
  - des instruments.
- Étalonnage approprié des instruments.
- Préparation appropriée.
- Utilisation appropriée des appareils et des instruments.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Préparation appropriée des échantillons.
- Détermination juste des propriétés telles que :
  - l'oxygène dissout;
  - la demande biochimique en oxygène;
  - la demande chimique en oxygène;
  - le carbone organique total;
  - l'azote total Kjeldahl;
  - l'azote ammoniacal;
  - les nitrites;
  - le phosphore total;
  - le phosphore hydrolisable;
  - les orthophosphates;
  - les huiles et les graisses;
  - le pH.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

E. Déterminer les propriétés physiques.

- Utilisation appropriée des appareils et des instruments.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Préparation appropriée des échantillons.
- Détermination juste des propriétés, telles que :
  - la température;
  - les matières solides totales;
  - les matières dissoutes;
  - les matières volatiles;
  - les matières décantables.

F. Dénombrer les microorganismes.

- Utilisation appropriée des appareils et des instruments.
- Respect des protocoles d'analyse microbiologique.
- Préparation appropriée des échantillons.
- Identification et dénombrement précis des microorganismes.

G. Effectuer des tests de toxicité.

- Utilisation appropriée des appareils et des instruments.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Préparation appropriée des échantillons.
- Détermination correcte de la toxicité de l'eau.

H. Interpréter les résultats de l'analyse.

- Comparaison correcte des résultats aux normes internes, provinciales et nationales.
- Interprétation juste des résultats.



## MODULE 17 : RÉSEAUX D'EAUX USÉES

Code SESAME : 319173

Durée : 45 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **entretenir l'équipement des réseaux d'eaux usées**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À l'aide :
  - des plans du réseau;
  - des outils;
  - de l'équipement de protection;
  - de la documentation pertinente.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans la station;
  - des recommandations du fabricant.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir les données relatives au fonctionnement des réseaux d'eaux usées.

B. Effectuer les analyses des eaux usées, en laboratoire ou sur le terrain.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Application appropriée des mesures d'intervention en vase clos.
- Collecte complète de données relatives à l'équipement des différents types de réseaux :
  - stations de pompage;
  - ouvrages de surverse;
  - regards d'égout;
  - réseaux sous vide;
  - réseaux gravitaires;
  - réseaux sous pression;
  - installations septiques.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments de mesure et des mesures de débit prises à partir d'éléments primaires.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement du réseau de collecte.
- Transcription exacte des plaintes et des données sur les fiches de travail.
  
- Interprétation juste des types d'analyses à effectuer :
  - analyses physicochimiques;
  - analyses chimiques;
  - tests physiques.
- Respect de la procédure d'échantillonnage propre aux égouts.
- Préparation correcte de l'échantillon.
- Utilisation appropriée du matériel et des appareils de laboratoire.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Précision des résultats.
- Transcription exacte des résultats dans le Cahier de laboratoire.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE  
COMPORTEMENT ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

C. Évaluer le rendement des systèmes de collecte des eaux usées.

- Évaluation juste du rendement de l'équipement :
  - définition exacte des problèmes et de leurs causes;
  - détermination correcte des solutions relatives aux principaux problèmes, tels que les fuites, la corrosion, le colmatage, les odeurs, la surcharge et les dépôts.
- Évaluation juste de l'état des réseaux :
  - définition exacte des problèmes propres aux saisons et à l'environnement;
  - détermination correcte des solutions.

D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement des réseaux.

- Calcul précis des paramètres.
- Respect de la procédure.
- Entretien approprié de l'équipement :
  - nettoyage et réglage des accessoires du réseau;
  - lubrification;
  - vidange d'huile.
- Réparation appropriée des réseaux.
- Souci de l'économie d'énergie.

E. Vérifier l'efficacité des interventions.

- Vérification correcte de l'efficacité des interventions.

F. Remplir les fiches de travail.

- Transcription exacte et complète des données.
- Lisibilité.



## MODULE 18 : STATION D'ÉPURATION PAR BOUES ACTIVÉES

Code SESAME : 319186

Durée : 90 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station d'épuration par boues activées**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Dans la station pilote, au moyen de l'équipement d'épuration par boues activées.
- À l'aide :
  - du simulateur;
  - du matériel, des appareils et des produits de laboratoire;
  - de la documentation pertinente;
  - des outils et des accessoires.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans la station.
- Surveillance constante du fonctionnement de l'équipement.
- Organisation efficace du travail.
- Pertinence des décisions.
- Manifestation du sens des responsabilités.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au déroulement du procédé.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives à l'équipement :
  - pompes;
  - réacteurs aérés;
  - réacteurs anaérobies;
  - décanteurs;
  - réacteurs anoxies;
  - procédés de boues activées traditionnels ou modifiés;
  - réacteurs biologiques séquentiels.
- Exactitude des mesures prises sur les instruments.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement.
- Inscription exacte des plaintes et des données sur les fiches de travail.

B. Effectuer les analyses des eaux usées, des eaux en voie de traitement et des eaux épurées.

- Interprétation juste des types d'analyses à effectuer :
  - analyses physicochimiques;
  - analyses chimiques;
  - analyses microbiologiques;
  - tests physiques.
- Respect de la procédure d'échantillonnage.
- Préparation correcte de l'échantillon.
- Utilisation appropriée du matériel et des appareils de laboratoire.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Précision des résultats.
- Inscription exacte des résultats dans le Cahier de laboratoire.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

C. Évaluer le rendement du procédé.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Évaluation juste du rendement de l'équipement :
  - définition exacte des problèmes et de leurs causes;
  - détermination correcte des solutions.
- Évaluation juste de la qualité du traitement :
  - définition exacte des problèmes propres aux saisons et à l'environnement;
  - détermination correcte des solutions relatives aux paramètres, tels que l'indice du volume des boues, la charge massique, l'âge des boues, le taux précis d'utilisation d'oxygène, la présence des coliformes fécaux, l'examen microscopique, le temps de séjour moyen, le taux de recyclage et le taux d'extraction, en tenant compte des analyses de laboratoire.

D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du procédé.

- Réglage précis des paramètres.
- Respect de la procédure.
- Entretien approprié de l'équipement :
  - nettoyage;
  - lubrification;
  - vidange d'huile;
  - changement de courroies;
  - réglage des appareils;
  - vérification de l'usure des pièces.
- Réparation appropriée des réseaux.
- Souci de l'économie des produits et de l'énergie.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

E. Vérifier l'efficacité des interventions.

F. Effectuer l'entretien des lieux.

G. Remplir les fiches de travail.

H. Remplir les formulaires gouvernementaux.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Vérification correcte de l'efficacité des interventions.
- Propreté de l'usine d'épuration.
- Inscription exacte et complète des données.
- Lisibilité.
- Transcription exacte et complète des renseignements.

## MODULE 19 : STATION D'ÉPURATION PAR ÉTANGS

Code SESAME : 319192

Durée : 30 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station d'épuration par étangs aérés, non aérés et anaérobies,**  
Selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de mises en situation.
- À l'aide de la documentation pertinente.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans la station.
- Surveillance constante du fonctionnement de l'équipement.
- Organisation efficace du travail.
- Pertinence des décisions.
- Manifestation du sens des responsabilités.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au déroulement du procédé.

B. Effectuer les analyses des eaux usées, des eaux en voie de traitement et des eaux épurées.

C. Évaluer le rendement du procédé.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives à l'équipement :
  - pompes;
  - soufflantes;
  - aérateurs;
  - surpresseurs.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement.
- Inscription exacte des données sur les fiches de travail.
  
- Interprétation juste des types d'analyses à effectuer :
  - analyses physicochimiques;
  - analyses chimiques;
  - analyses microbiologiques;
  - tests physiques.
- Respect de la procédure d'échantillonnage.
- Préparation correcte de l'échantillon.
- Utilisation appropriée du matériel et des appareils de laboratoire.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Précision des résultats.
- Inscription exacte des résultats dans le Cahier de laboratoire.
  
- Évaluation juste de l'efficacité de l'équipement :
  - définition exacte des problèmes et de leurs causes;
  - détermination correcte des solutions.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

C. Évaluer le rendement du procédé. *(Suite)*

- Évaluation juste de la qualité du traitement :
  - définition exacte des problèmes propres aux saisons et à l'environnement;
  - détermination correcte des solutions relatives aux paramètres, tels que la présence des coliformes fécaux, le niveau d'eau dans les étangs et le niveau des boues, en tenant compte des analyses de laboratoire.

D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du procédé.

- Ajustement précis des paramètres.
- Respect de la procédure.
- Entretien approprié de l'équipement :
  - nettoyage;
  - lubrification;
  - vidange d'huile;
  - changement de courroies;
  - réglage des appareils;
  - vérification de l'usure des pièces.
- Réparation appropriée des réseaux.
- Souci de l'économie des produits et de l'énergie.

E. Vérifier l'efficacité des interventions.

- Vérification correcte de l'efficacité des interventions.

F. Effectuer l'entretien des lieux.

- Propreté de l'usine d'épuration.

G. Remplir les fiches de travail.

- Inscription exacte et complète des données.
- Lisibilité.

H. Remplir les formulaires gouvernementaux.

- Transcription exacte et complète des renseignements.



## MODULE 20 : STATION D'ÉPURATION PAR BIOFILTRATION

Code SESAME : 319203

Durée : 45 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station d'épuration par biofiltration**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Dans la station pilote, au moyen de l'équipement de biofiltration.
- À l'aide :
  - du matériel, des appareils et des produits de laboratoire;
  - de la documentation pertinente;
  - des outils et des accessoires.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans la station.
- Surveillance constante du fonctionnement de l'équipement.
- Organisation efficace du travail.
- Pertinence des décisions.
- Manifestation du sens des responsabilités.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au fonctionnement du procédé.

B. Effectuer les analyses des eaux usées, des eaux en voie de traitement et des eaux épurées.

C. Évaluer le rendement du procédé.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives à l'équipement :
  - pompes;
  - dégrilleurs;
  - dessableurs;
  - dilacérateurs;
  - décanteurs primaires;
  - biofiltres;
  - biodisques.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments de mesure.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement.
- Inscription exacte des données sur les fiches de travail.
  
- Interprétation juste des types d'analyses à effectuer :
  - analyses physicochimiques;
  - analyses chimiques;
  - analyses microbiologiques;
  - tests physiques.
- Respect de la procédure d'échantillonnage.
- Préparation correcte de l'échantillon.
- Utilisation appropriée du matériel et des appareils de laboratoire.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Précision des résultats.
- Inscription exacte des résultats dans le Cahier de laboratoire.
  
- Évaluation juste du rendement de l'équipement.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

C. Évaluer le rendement du procédé. *(Suite)*

- définition exacte des problèmes et de leurs causes;
- détermination correcte des solutions.
- Évaluation juste de la qualité du traitement :
  - définition exacte des problèmes propres aux saisons et à l'environnement;
  - détermination correcte des solutions relatives aux paramètres, tels que la perte de charge, la présence de coliformes fécaux, l'oxygène dissout, l'examen microscopique, la charge massique appliquée, le temps de séjour moyen, la séquence de lavage, le taux d'extraction des boues, la siccité des boues, le pourcentage de matière organique dans les sables, le bilan massique et le dosage des réactifs, en tenant compte des analyses de laboratoire.

D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du procédé.

- Ajustement précis des paramètres.
- Respect de la procédure.
- Entretien approprié de l'équipement :
  - nettoyage;
  - lubrification;
  - vidange d'huile;
  - changement de courroies;
  - réglage des appareils;
  - vérification de l'usure des pièces.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- |   |   |
|---|---|
| D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du procédé. <i>(Suite)</i> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Réparation appropriée des systèmes.</li><li>• Souci de l'économie des produits et de l'énergie.</li></ul> |
| E. Vérifier l'efficacité des interventions.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vérification correcte de l'efficacité des interventions.</li></ul>  |
| F. Effectuer l'entretien des lieux.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Propreté de l'usine d'épuration.</li></ul>  |
| G. Remplir les fiches de travail.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Inscription exacte et complète des données.</li><li>• Lisibilité.</li></ul>                               |
| H. Remplir les formulaires gouvernementaux.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Transcription exacte et complète des renseignements.</li></ul>  |

## MODULE 21 : STATION D'ÉPURATION PAR TRAITEMENTS PHYSICOCHIMIQUES

Code SESAME : 319215

Durée : 75 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station d'épuration par traitements physicochimiques**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Dans la station pilote, au moyen de l'équipement nécessaire aux traitements physicochimiques.
- À l'aide :
  - du matériel, des appareils et des produits de laboratoire;
  - de la documentation pertinente;
  - des outils et des accessoires.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans la station.
- Surveillance constante du fonctionnement de l'équipement.
- Organisation efficace du travail.
- Pertinence des décisions.
- Manifestation du sens des responsabilités.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au déroulement du procédé.

B. Effectuer les analyses des eaux usées, des eaux en voie de traitement et des eaux épurées.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives à l'équipement :
  - pompes d'extraction;
  - pompes doseuses;
  - mélangeurs;
  - réacteurs physicochimiques;
  - filtres à sables;
  - filtres à charbon activé;
  - systèmes de traitement de l'air;
  - systèmes de dégazage;
  - systèmes de désinfection.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement.
- InSCRIPTION exacte des données sur les fiches de travail.
  
- Interprétation juste des types d'analyses à effectuer :
  - analyses physicochimiques;
  - analyses chimiques;
  - analyses microbiologiques;
  - tests physiques.
- Respect de la procédure d'échantillonnage.
- Préparation correcte de l'échantillon.
- Utilisation appropriée du matériel et des appareils de laboratoire.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Précision des résultats.
- InSCRIPTION exacte des résultats dans le Cahier de laboratoire.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

C. Évaluer le rendement du procédé.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Évaluation juste du rendement de l'équipement :
  - définition exacte des problèmes et de leurs causes;
  - détermination correcte des solutions.
- Évaluation juste de la qualité du traitement à partir d'essais de floculation :
  - définition exacte des problèmes propres aux saisons et à l'environnement;
  - détermination correcte des solutions relatives aux paramètres, tels que la charge hydraulique appliquée, le dosage de réactifs, le recyclage des boues, l'extraction des boues, les coliformes fécaux, l'ammoniaque et le potentiel d'oxydo-réduction, en tenant compte des résultats d'analyse.

D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du procédé.

- Ajustement précis des paramètres.
- Respect de la procédure.
- Entretien approprié de l'équipement :
  - nettoyage;
  - lubrification;
  - vidange d'huile;
  - changement de courroies;
  - réglage des appareils;
  - vérification de l'usure des pièces.
- Réparation appropriée des systèmes.
- Souci de l'économie des produits et de l'énergie.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

E. Vérifier l'efficacité des interventions.

F. Effectuer l'entretien des lieux.

G. Remplir les fiches de travail.

H. Remplir les formulaires gouvernementaux.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Vérification correcte de l'efficacité des interventions.
- Propreté de l'usine d'épuration.
- Inscription exacte et complète des données.
- Lisibilité.
- Transcription exacte et complète des renseignements.

## MODULE 22 : TRAITEMENT DES BOUES

Code SESAME : 319228

Durée : 120 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **assurer le fonctionnement de l'équipement servant au traitement des boues**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Dans la station pilote, au moyen de l'équipement nécessaire au traitement des boues.
- À l'aide :
  - du matériel, des appareils et des produits de laboratoire;
  - de la documentation pertinente;
  - des outils et des accessoires.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans la station.
- Surveillance constante du fonctionnement de l'équipement.
- Organisation efficace du travail.
- Pertinence des décisions.
- Manifestation du sens des responsabilités.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au déroulement du procédé.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives à l'équipement :
  - pompes;
  - systèmes d'épaississement;
  - systèmes de déshydratation;
  - systèmes de digestion;
  - systèmes d'incinération;
  - systèmes de séchage;
  - systèmes de stabilisation;
- systèmes de conditionnement des boues;
- systèmes d'élimination.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement.
- Inscription exacte des données sur les fiches de travail.

B. Effectuer les analyses des boues.

- Interprétation juste des types d'analyses à effectuer :
  - analyses physicochimiques;
  - analyses chimiques;
  - analyses microbiologiques;
  - tests physiques.
- Respect de la procédure d'échantillonnage.
- Préparation correcte de l'échantillon.
- Utilisation appropriée du matériel et des appareils de laboratoire.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Précision des résultats.
- Inscription exacte des résultats dans le Cahier de laboratoire.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

C. Évaluer le rendement du procédé.

- Évaluation juste du rendement de l'équipement :
  - définition exacte des problèmes et de leurs causes;
  - détermination correcte des solutions.
- Évaluation juste de la qualité du traitement :
  - définition exacte des problèmes propres aux saisons et à l'environnement;
  - détermination correcte des solutions relatives aux paramètres, tels que la siccité des boues, le dosage de polymères, la mesure des acides volatiles, l'alcalinité, le pH, les métaux lourds et le pourcentage de matières volatiles.

D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser l'efficacité du procédé.

- Ajustement précis des paramètres.
- Respect de la procédure.
- Entretien approprié de l'équipement :
  - nettoyage;
  - lubrification;
  - vidange d'huile;
  - changement de courroies;
  - réglage des appareils;
  - vérification de l'usure des pièces.
- Réparation appropriée des systèmes.
- Souci de l'économie des produits et de l'énergie.

E. Vérifier l'efficacité des interventions.

- Vérification correcte de l'efficacité des interventions.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

F. Effectuer l'entretien des lieux.

G. Remplir les fiches de travail.

H. Remplir les formulaires gouvernementaux.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Propreté de l'usine.
- Inscription exacte et complète des données.
- Lisibilité.
- Transcription exacte et complète des renseignements.

## MODULE 23 : AUTOMATISATION DES PROCÉDÉS

Code SESAME : 319295

Durée : 75 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **automatiser des procédés**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Dans la station pilote, avec l'équipement informatique de contrôle.
- À l'aide :
  - du matériel et des instruments;
  - de simulateurs;
  - de logiciels de programmation;
  - des outils et des accessoires;
  - de la documentation pertinente.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect:
  - des règles de santé et de sécurité au travail;
  - des séquences du procédé.
- Consultation de la documentation pertinente.
- Exactitude des séquences.
- Pertinence des décisions.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au fonctionnement des procédés.

B. Effectuer l'analyse des données recueillies sur le procédé.

C. Déterminer les solutions permettant d'optimiser le procédé.

D. Réaliser des programmes d'automatisation.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives :
  - à l'écoulement des liquides;
  - à l'état des vannes dans différentes séquences.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Transcription exacte de l'information.
- Interprétation juste de la documentation.
  
- Création des tables de vérité.
- Identification juste des séquences à risque du procédé.
- Réalisation correcte des organigrammes d'automatisation.
- Analyse pertinente de différents scénarios d'automatisation.
  
- Identification des points d'automatisation potentiels.
- Analyse pertinente de l'automatisation existante.
- Souci de l'économie d'énergie dans le procédé.
  
- Utilisation appropriée du matériel d'instrumentation :
  - relais;
  - automates programmables;
  - instruments de mesure;
  - ordinateurs.
- Interprétation juste des résultats.
- Planification appropriée des dispositifs de sécurité.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

E. Maîtriser l'équipement de procédé.

F. Diagnostiquer des problèmes de dysfonctionnement.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Choix judicieux de l'équipement d'automatisation.
- Vérification correcte des interventions.

- Identification correcte des problèmes et de leurs causes.
- Justesse du diagnostic.
- Recherche de solutions appropriées.



## MODULE 24 : ANALYSES DES EAUX INDUSTRIELLES

Code SESAME : 319242

Durée : 30 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **effectuer les analyses des eaux usées industrielles**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir d'échantillons d'eaux usées industrielles.
- À l'aide :
  - du matériel, des appareils et des produits de laboratoire;
  - de la documentation pertinente;
  - des outils et des accessoires.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des Bonnes pratiques de laboratoire.
- Application correcte des techniques d'analyse.
- Travail minutieux.
- Tenue conforme du Cahier de laboratoire.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Prélever les échantillons.

B. Préparer les solutions.

C. Préparer le matériel de laboratoire.

D. Déterminer les propriétés physicochimiques et chimiques.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Respect de la procédure :
  - technique;
  - points d'échantillonnage.
- Conservation appropriée des échantillons.
  
- Choix judicieux des produits.
- Concentration appropriée des réactifs et des solutions.
  
- Choix approprié :
  - de la verrerie et des accessoires;
  - des appareils;
  - des instruments.
- Étalonnage approprié des instruments.
- Préparation appropriée.
  
- Utilisation appropriée des appareils et des instruments.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Préparation appropriée des échantillons.
- Détermination juste de la présence :
  - des métaux lourds;
  - des acides gras volatiles;
  - des cyanures;
  - des phénols;
  - des détergents;
  - des trihalométhanes;
  - de silice;
  - des sulfites;
  - des sulfures;
  - des acides résiniques.
- Mesure exacte du potentiel d'oxydo-réduction.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

E. Déterminer les propriétés physiques.

- Utilisation appropriée des appareils et des instruments.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Préparation appropriée des échantillons.
- Détermination juste des propriétés physiques.

F. Dénombrer les microorganismes.

- Utilisation appropriée des appareils et des instruments.
- Respect des protocoles d'analyse microbiologique.
- Préparation appropriée des échantillons.
- Identification et dénombrement précis des microorganismes.

G. Effectuer des tests de toxicité.

- Utilisation appropriée des appareils et des instruments.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Préparation appropriée des échantillons.
- Détermination correcte de la toxicité de l'eau.

H. Interpréter les résultats de l'analyse.

- Comparaison correcte des résultats aux normes internes, provinciales et nationales.
- Interprétation juste des résultats.



## MODULE 25 : TRAITEMENT DE L'EAU DE FABRICATION

Code SESAME : 319253

Durée : 45 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **assurer le fonctionnement de l'équipement servant au traitement de l'eau de fabrication**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Dans la station pilote.
- À l'aide :
  - du matériel, des appareils et des produits de laboratoire;
  - de la documentation pertinente;
  - des outils et des accessoires.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans l'industrie :
    - de composants électroniques;
    - chimique et pharmaceutique;
    - agroalimentaire;
    - métallurgique;
    - papetière;
    - minière.
- Surveillance constante du fonctionnement de l'équipement.
- Organisation efficace du travail.
- Pertinence des décisions.
- Manifestation du sens des responsabilités.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au déroulement du procédé.

B. Effectuer les analyses des eaux de chaudières, des eaux de circuits de refroidissement et des eaux de fabrication.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives à l'équipement :
  - pompes de recirculation;
  - pompes d'appoint;
  - échangeurs de chaleur;
  - échangeurs d'ions;
  - chaudières;
  - procédés à membrane;
  - procédés d'aération;
  - procédés de dégazage;
  - procédés de déminéralisation.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement.
- Inscription exacte des données sur les fiches de travail.
  
- Interprétation juste des types d'analyses à effectuer :
  - analyses physicochimiques;
  - analyses chimiques;
  - analyses microbiologiques;
  - tests physiques.
- Respect de la procédure d'échantillonnage.
- Préparation correcte de l'échantillon.
- Utilisation appropriée du matériel et des appareils de laboratoire.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Précision des résultats.
- Inscription exacte des résultats dans le Cahier de laboratoire.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

C. Évaluer le rendement du procédé.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Évaluation juste du rendement de l'équipement :
  - définition exacte des problèmes et de leurs causes (entartrage, corrosion et développement biologique);
  - détermination correcte des solutions.
- Évaluation juste de la qualité du traitement :
  - définition exacte des problèmes propres aux saisons et à l'environnement;
  - détermination correcte des solutions relatives aux paramètres, tels que l'oxygène dissout, la silice, les phosphates, le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), la salinité et les métaux.

D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du procédé.

- Ajustement précis des paramètres.
- Respect de la procédure.
- Entretien approprié de l'équipement :
  - nettoyage;
  - lubrification;
  - vidange d'huile;
  - changement de courroies;
  - réglage des appareils;
  - vérification de l'usure des pièces.
- Réparation appropriée des systèmes.
- Souci de l'économie des produits et de l'énergie.
- Souci de la réutilisation, du recyclage et de la réduction des volumes d'eau.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

E. Vérifier l'efficacité des interventions.

F. Effectuer l'entretien des lieux.

G. Remplir les fiches de travail.

H. Remplir les formulaires de contrôle de la qualité.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Vérification correcte de l'efficacité des interventions.
- Propreté des lieux.
- Inscription exacte et complète des données.
- Lisibilité.
- Transcription exacte et complète des renseignements.
- Comparaison avec les normes de qualité internes.

## MODULE 26 : STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES INDUSTRIELLES

Code SESAME : 319266

Durée : 90 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **assurer le fonctionnement de l'équipement d'une station de traitement des eaux usées industrielles**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Dans la station pilote, au moyen de l'équipement de traitement.
- À l'aide :
  - du matériel, des appareils et des produits de laboratoire;
  - de la documentation pertinente;
  - des outils et des accessoires.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect :
  - des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des règles d'hygiène;
  - des normes provinciales et nationales;
  - des normes et des méthodes en vigueur dans l'industrie :
    - des composants électroniques;
    - chimique et pharmaceutique;
    - agroalimentaire;
    - métallurgique;
    - papetière;
    - minière.
- Surveillance constante du fonctionnement de l'équipement.
- Organisation efficace du travail.
- Pertinence des décisions.
- Manifestation du sens des responsabilités.
- Communication précise et courtoise avec le personnel de la station et la clientèle.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

A. Recueillir des données relatives au déroulement du procédé.

B. Effectuer les analyses des eaux usées industrielles, des eaux en voie de traitement et des eaux épurées.

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Collecte complète de données relatives à l'équipement et au procédé :
  - pompes;
  - bassins de neutralisation;
  - bassins de précipitation;
  - grilles;
  - bassins de déshuilage;
  - décanteurs;
  - bassins d'oxydation et de réduction chimique;
  - réacteurs aérobies;
  - réacteurs anaérobies;
  - filtres;
  - unités de déshydratation.
- Exactitude des mesures prises avec les instruments.
- Détection juste des problèmes de fonctionnement de l'équipement.
- Inscription exacte des données sur les fiches de travail.
  
- Interprétation juste des types d'analyses à effectuer :
  - analyses physicochimiques;
  - analyses chimiques;
  - analyses microbiologiques;
  - tests physiques.
- Respect de la procédure d'échantillonnage.
- Préparation correcte de l'échantillon.
- Utilisation appropriée du matériel et des appareils de laboratoire.
- Respect des protocoles d'analyse.
- Précision des résultats.
- Inscription exacte des résultats dans le Cahier de laboratoire.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

C. Évaluer le rendement du procédé.

- Évaluation juste du rendement de l'équipement :
  - définition exacte des problèmes et de leurs causes;
  - détermination correcte des solutions.
- Évaluation juste de la qualité du traitement :
  - définition exacte des problèmes propres aux saisons et à l'environnement;
  - détermination correcte des solutions.

D. Appliquer les solutions permettant d'optimiser le rendement du procédé.

- Ajustement précis des paramètres.
- Respect de la procédure.
- Entretien approprié de l'équipement :
  - nettoyage;
  - lubrification;
  - vidange d'huile;
  - changement de courroies;
  - réglage des appareils;
  - vérification de l'usure des pièces.
- Réparation appropriée des systèmes.
- Souci de l'économie des produits et de l'énergie.

E. Vérifier l'efficacité des interventions.

- Vérification correcte de l'efficacité des interventions.

F. Effectuer l'entretien des lieux.

- Propreté des lieux.

G. Remplir les fiches de travail.

- Inscription exacte et complète des données.
- Lisibilité.

H. Remplir les formulaires gouvernementaux.

- Transcription exacte et complète des renseignements.



## MODULE 27 : STAGE EN STATION D'ÉPURATION

Code SESAME : 319272

Durée : 30 heures

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

#### INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence permettant de **s'intégrer au milieu de travail dans une station d'épuration**, en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

#### Précisions

- Connaître les conditions de travail dans une station d'épuration ou dans une station de traitement des eaux usées industrielles.
- Faire fonctionner l'équipement de la station.
- Effectuer les analyses de l'eau et des boues.
- Respecter les règlements de la station.
- Communiquer avec le personnel de la station et avec ses supérieurs.

#### PLAN DE MISE EN SITUATION

##### PHASE 1 : Préparation au séjour en station d'épuration

- Répertorier les stations d'épuration municipales et les stations de traitement des eaux usées industrielles de sa région susceptibles de recevoir des stagiaires.
- Entreprendre une recherche de lieu de stage.
- Signer un contrat avec la personne responsable des stages de la station.
- S'informer des règlements de la station.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE SITUATION**

**PHASE 2 : Intégration dans la station d'épuration**

- Observer le milieu de travail : organisation, équipement, procédés, salle d'entreposage, atelier de réparations, laboratoire, conditions de travail, etc.
- Faire fonctionner l'équipement ou participer aux activités.
- Effectuer les analyses ou participer à leur exécution.
- Se conformer aux règlements dans la station.
- Échanger des renseignements et discuter avec le personnel de la station.
- Adopter des attitudes positives durant son séjour dans la station.
- Consigner ses observations dans un carnet de stage.

**PHASE 3 : Évaluation**

- Produire un rapport décrivant :
  - ses observations;
  - les tâches exécutées;
  - les ressemblances et les différences entre la station pilote et la station où a été effectué le stage.
- Participer à l'évaluation des stages avec les autres stagiaires et avec le personnel enseignant :
  - discuter de ses observations, des problèmes éprouvés, etc.
  - évaluer son intégration dans la station d'épuration.

**CONDITIONS D'ENCADREMENT**

- Entretenir de bonnes relations avec les responsables de la station d'épuration.
- Fournir la documentation concernant les stations d'épuration.
- Assister les élèves dans leur démarche en vue d'effectuer un stage dans une station d'épuration.
- Assurer l'encadrement périodique de la ou du stagiaire au moment où s'effectue le stage.
- S'assurer qu'une personne responsable supervise constamment le travail des stagiaires dans la station.
- Fournir une structure de rapport.
- Favoriser les discussions entre les élèves, principalement durant la recherche d'un lieu de stage et au moment de l'évaluation.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE SITUATION**

**CRITÈRES DE PARTICIPATION**

**PHASE 1 : Préparation du séjour**

- Répertorie les stations de traitement de l'eau usée.
- Entreprenne une recherche de stage.
- Signe un contrat.
- S'informe des règlements de la station.

**PHASE 2 : Intégration au milieu**

- Observe le travail effectué dans la station.
- Fait fonctionner correctement et de façon sécuritaire l'équipement indiqué.
- Effectue correctement et de façon sécuritaire les analyses demandées.
- Respecte les règlements de la station.
- Discute avec le personnel de l'atelier.
- Accepte de recevoir des commentaires.
- Consigne ses observations.

**PHASE 3 : Évaluation**

- Produit un rapport.
- Participe à l'évaluation des stages.
- Évalue sa participation aux activités proposées.

**CHAMP D'APPLICATION**

Stations d'épuration municipales et stations de traitement des eaux usées industrielles.

***Éducation***

**Québec** 

**17-0602-01**