

# ANNEXE A

## EXIGENCES ET QUALIFICATIONS

### 1. TITRE

#### Services d'éducation sur la défense CBRN

### 2. CONTEXTE

À la suite des événements du 11 septembre 2001, la capacité d'intervention immédiate des Forces armées canadiennes (FAC) en cas d'incident chimique, biologique, radiologique ou nucléaire (CBRN) a été confiée à une nouvelle unité spécialisée à disponibilité élevée, la Compagnie interarmées de défense nucléaire, biologique et chimique (CIDNBC). Depuis le 1<sup>er</sup> février 2006, cette unité fait partie du Commandement des Forces d'opérations spéciales du Canada (COMFOSCAN). La CIDNBC a été rebaptisée « Unité interarmées d'intervention du Canada », ou UIIC, en septembre 2007. L'UIIC a trois mandats principaux :

- intervenir en cas d'incident CBRN en collaboration avec d'autres éléments de l'équipe nationale d'intervention CBRN;
- agir comme partie intégrante agile de la Force opérationnelle de réaction immédiate (FORI) du COMFOSCAN;
- offrir du soutien spécialisé lors des opérations nationales et expéditionnaires des FAC.

L'UIIC est l'une de deux forces nationales de missions du COMFOSCAN et est capable d'intervenir rapidement en cas d'incident CBRN dans le cadre des missions des Forces d'opérations spéciales dans le monde entier. Au pays, l'UIIC et certains éléments de l'Agence de santé publique du Canada (ASPC) et de la Gendarmerie royale du Canada (GRC) forment l'Équipe nationale d'intervention en cas d'incident chimique, biologique, radiologique, nucléaire ou explosif (CBRNE). L'Équipe nationale d'intervention en cas d'incident CBRNE, dirigée par la GRC, est responsable des opérations antiterroristes impliquant un élément CBRNE et elle est chargée d'intervenir en cas d'incident CBRNE au Canada.

Les membres de l'UIIC maintiennent un niveau de préparation et de disponibilité opérationnelle élevé grâce à un programme d'entraînement exhaustif. L'unité pilote l'établissement d'un nouveau groupe professionnel d'opérateurs CBRN au sein des Forces armées canadiennes. À mesure que l'unité prendra de l'expansion, elle deviendra une partie intégrante des FAC qui fournira des professionnels qualifiés pouvant réagir à toute menace.

### 3. OBJECTIF

L'objectif est de concevoir, d'élaborer, de préparer, de coordonner et d'exécuter un programme de certification CBRN compatible avec les normes du ministère de la Formation et des Collèges et Universités de l'Ontario. Ce programme à temps partiel doit permettre de délivrer aux étudiants un certificat de technicien CBRN avec tous les crédits collégiaux correspondant au niveau du certificat.

### 4. TÂCHES

#### Conception et élaboration du cours

Le Canada a besoin de l'aide d'un établissement d'enseignement pour concevoir et mettre sur pied un programme de certificat de technicien CBRN de niveau collégial. On prévoit que le programme contiendra au minimum les cours décrits dans les modules 1, 2 et 3.

Module 1 – Cours conçus dans le but de fournir aux étudiants une compréhension fondamentale de la chimie, de la biologie et de la physique des rayonnements. Ce module devrait comporter les cours suivants :

- 1) Cours préparatoire – compétences de base en mathématiques
  - Cours de mathématiques de base. Cours préparatoire aux programmes de technologie qui permet de réviser les opérations arithmétiques, unités de mesure et concepts mathématiques fondamentaux.
  - Couvre l'algèbre de base, la trigonométrie et d'autres fonctions, ainsi que les équations quadratiques.
  - Offert en ligne ou par l'enseignement à distance, préalablement à l'introduction à la biologie, à la chimie et à la science des rayonnements.
- 2) Introduction à la biologie
  - Biologie cellulaire et biologie moléculaire.
  - Propriété des biomolécules primaires (protéines, lipides, glucides et acides nucléiques).
  - Biologie de base des cellules procaryotes et eucaryotes.
  - Processus métabolique cellulaire.
- 3) Introduction à la chimie
  - Classification et propriétés physiques de la matière.
  - Mesures, erreurs et analyse dimensionnelle.
  - Nomenclature, formules et valences chimiques.
  - Réactions, équations et stœchiométrie chimiques.
  - Propriétés des gaz, liquides et solutions.
  - Théorie atomique de la matière, des structures électroniques et des liaisons chimiques.
  - Volet laboratoire (pratique).
- 4) Introduction à la science des rayonnements

- Différence entre le rayonnement ionisant et le rayonnement non ionisant.
- Types clés des propriétés fondamentales du rayonnement ionisant.
- Unités utilisées pour les doses, débits de dose et doses accumulées. L'accent sera mis sur les unités de mesure standard utilisées au Canada, mais on fera mention des unités de mesure utilisées à l'extérieur du Canada.
- Désintégration radioactive et particules résultantes.
- Mathématique des rayonnements, notamment le calcul des niveaux d'énergie, doses et débits de dose.

Module 2. S'appuie sur les connaissances scientifiques de base et le cours pratique en laboratoire du module 1. Tous les étudiants inscrits au module 2 doivent avoir terminé les cours du module 1. Le module 2 devrait comprendre les cours suivants :

1) Chimie avancée

- Aspects essentiels de la chimie physique, inorganique, organique et biologique.
- Oxydoréduction chimique, cinétique et thermodynamique.

2) Chimie organique

- Introduction à la chimie organique insistant sur la structure moléculaire des principales catégories de molécules organiques, les propriétés physiques et chimiques et la nomenclature de l'Union internationale de chimie pure et appliquée (UICPA).
- Reconnaissance des propriétés uniques des composés organiques, dont les applications pratiques de la chimie organique dans la vie quotidienne et les systèmes biologiques.

3) Microbiologie

- Introduction à la théorie microbiologique.
- Fondements de la microbiologie, morphologie bactérienne, croissance, nutrition et contrôle.
- Principes de l'anatomie et de la physiologie des plantes et animaux dans le contexte des problèmes que les organismes doivent résoudre, dont la perception sensorielle et la réponse à l'environnement, l'acquisition d'oxygène et de nutriments, l'élimination des déchets, les mouvements et la reproduction.

Module 3. Ce module s'appuie sur les cours des modules 1 et 2, en ajoutant une composante traitant précisément des incidents CBRN. Tous les étudiants inscrits au module 3 doivent avoir terminé les cours des modules 1 et 2. Le module 3 devrait comprendre les cours suivants :

1) Physiologie CBRN

- Radiation, notamment les effets physiologiques d'une exposition à long terme au rayonnement ionisant et les effets physiologiques d'une exposition aiguë à court terme au rayonnement ionisant.

- Chimie, notamment les effets physiologiques des agents neurotoxiques, vésicants, agents suffocants, agents hémotoxiques et agents incapacitants sur le corps.
  - Biologie, notamment les effets physiologiques des infections virales et bactériennes.
- 2) Politiques et lois concernant les agents CBRN
- Lois et politiques nationales relatives aux agents CBRN.
  - Droit international relatif aux agents de guerre chimique.
  - Droit international relatif aux agents de guerre biologique.
  - Droit international relatif aux matières nucléaires radioactives.
  - Droit international relatif à la prolifération.
- 3) Tous les autres cours que l'établissement d'enseignement juge pertinents et appropriés dans le cadre des programmes de certificat, de manière à arriver au nombre requis d'heures de cours pour obtenir la reconnaissance provinciale en vertu du Cadre de classification des titres de compétence de l'Ontario. Les cours à option pourraient inclure, par exemple, l'instrumentation et la rédaction scientifique.
- a. Instrumentation
- Théorie des instruments utilisés couramment dans des laboratoires, soutenue par de l'expérience pratique de l'équipement.
    - Compétences : préparation d'expériences, étalons pour la préparation des échantillons, interprétation des données analytiques, analyse et calculs relatifs au contrôle de la qualité, calcul de la masse et de la concentration, utilisation des applications informatiques de laboratoire.
    - Connaissances : compréhension de la théorie sous-jacente à la spectrophotométrie (ultraviolet, visible, infrarouge, émission atomique), à la fluorimétrie et à la turbidité, compréhension de l'évolution de l'emploi des instruments et des raisons de l'utilisation de versions de nouvelle génération plus rapides et plus compactes de la technologie.
- b. Rédaction scientifique
- Cours d'introduction mettant l'accent sur les compétences en matière de communication technique, notamment les stratégies de communication écrite et verbale. Les étudiants devraient rédiger et réviser des produits. La matière traitée devrait inclure ce qui suit :
    - Éléments de la communication : analyse du public cible, style technique et structure de l'information technique.
    - Principes de la rédaction : documents scientifiques lisibles, intégration efficace du texte et des graphiques, intégration de sources d'information, formulation d'arguments persuasifs et efficaces, processus de rédaction efficace et grammaire des documents scientifiques.
    - Format et contenu de différents types de documents techniques : catégories des documents scientifiques, sommaires de données, instructions permanentes

d'opération, rapports informels, rapports sur le terrain, documents liés au recouvrement des coûts et propositions de projet ou de financement.

Le ministère de la Défense nationale (MDN) reconnaît que les cours Introduction à la science des rayonnements (module 1), Physiologie CBRN et Politiques et lois CBRN (module 3) sont des cours spécialisés. Il s'attend à ce que des experts en la matière au sein du MDN et du COMFOSCAN soient disponibles et fournissent des données et des conseils pendant la phase d'élaboration de ces cours. Une fois élaborés, ces cours et leur contenu demeureront la propriété de l'entrepreneur (Collège).

La conception et la prestation des cours doivent respecter les normes du ministère de la Formation et des Collèges et des Universités de l'Ontario, qui s'appliquent à tous les cours collégiaux crédités. Une fois prêt, le programme de certificat de technicien CBRN doit répondre aux critères d'obtention de la reconnaissance provinciale en vertu du Cadre de classification des titres de compétence de l'Ontario. Si d'autres cours que ceux qui sont susmentionnés étaient nécessaires pour satisfaire aux normes ou pour atteindre le nombre d'heures de cours (crédits) nécessaires dans un programme de certificat, la sélection, la conception et la prestation des cours seront à la discrétion de l'entrepreneur, qui s'appuiera sur les commentaires des experts en la matière du MDN.

#### Prestation des cours

##### Module 1 – 2 volets

- 1) Apprentissage à distance. Cours de mathématiques préparatoire donné en ligne avant le semestre condensé de six (6) semaines.
- 2) Semestre condensé de six (s) semaines  
Propre au MDN. Minimum de vingt (20) étudiants par année.  
Période : janvier et février.  
Deux (2) semaines par cours en fonction des heures requises.

Module 2. Semestre condensé de six (6) semaines.

Propre au MDN. Minimum de quinze (15) étudiants par année.

Période : juillet et août.

Deux (2) semaines par cours en fonction des heures requises.

##### Module 3.

Prestation à la discrétion du Collège (temps partiel, cours à distance ou cours du soir), et s'il y a lieu, avec une partie en laboratoire.

Nota : Le mode de prestation de cours pour le module 3 ne fait pas partie de la présente exigence.

Si le Collège souhaite offrir le programme de certificat CBRN à la population générale, il peut intégrer les modules 1 et 2 dans son calendrier de cours à tout moment. Cependant, le MDN demande expressément que, dans leur version destinée au personnel du MDN, ces modules soient offerts dans un format condensé, à raison de deux (2) semaines par cours.

## 5. CONTRAINTES

### 5.1 Emplacement et installations

À l'heure actuelle, il faut que les cours soient offerts à moins de 50 km des installations de la 8<sup>e</sup> Escadre Trenton.

### 5.2 Langue

Tous les cours doivent être conçus et offerts en anglais.

### 5.3 Chronologie

Le module 1 doit être offert aux mois de janvier et de février de chaque année civile à partir de 2016. Le module 2 doit être offert une fois par année, de préférence pendant les mois d'été (juillet et août), à partir de 2016. Les cours du module 3 peuvent être offerts à tout moment au cours de l'année civile. Tous les cours qui constituent le programme de certificat de technicien CBRN doivent être mis sur pied et intégrés au calendrier de cours d'ici la fin de ce contrat. De plus, le programme de certificat de technicien CBRN doit être reconnu par le Cadre de classification des titres de compétence de l'Ontario comme un programme de certificat d'ici la fin de la troisième année de ce contrat.

### 5.5 Évaluation et reconnaissance des acquis

Étant donné que de nombreux opérateurs CBRN ont déjà suivi des cours similaires à ceux du module 1 dans un autre établissement d'enseignement, le MDN exige qu'un programme ponctuel d'évaluation et de reconnaissance des acquis (ERA) soit exécuté en bloc. Cela permettra de s'assurer que les opérateurs CBRN recevront des crédits pour les cours qu'ils ont suivis au Collège militaire royal du Canada (CMRC) entre 2010 et 2013 et dont les acquis peuvent s'appliquer au certificat de technicien CBRN. Cette ERA menée en bloc s'appliquera aux cours suivants :

- CCF106 (Chimie de base);
- CCF151 (Introduction à la science nucléaire);
- CCF240 (Biologie moléculaire et cellulaire).