

## ANNEXE B – DESCRIPTION DES CATÉGORIES DE RESSOURCES

### Table des matières

<b>1. DÉVELOPPEMENT DE SYSTÈMES ET DE LOGICIELS .....</b>	<b>4</b>
1.1 A.1 – ARCHITECTE DE LOGICIELS .....	4
1.2 A.2 – ARCHITECTE D'ENTREPRISE.....	7
1.3 A.3 – ARCHITECTE DES SYSTÈMES.....	9
1.4 A.4 – ARCHITECTE DE DONNÉES .....	11
1.5 A.5 – ANALYSTE DE LOGICIELS .....	12
1.6 A.6 – ANALYSTE D'AFFAIRES .....	14
1.7 A.7 – ANALYSTE DE LA MODÉLISATION DES DONNÉES.....	16
1.8 A.8 – ANALYSTE DE L'ADMINISTRATION DES DONNÉES.....	17
1.9 A.9 – ANALYSTE DE LA SÉCURITÉ.....	19
1.10 A.10 – ANALYSTE DE RÉSEAUX.....	20
1.11 A.11 – COORDONNATEUR/ANALYSTE DES ESSAIS .....	22
1.12 A.12 – ANALYSTE EN GÉOMATIQUE .....	23
1.13 A.13 – DÉVELOPPEUR EN CHEF DE LOGICIELS .....	25
1.14 A.14 – DÉVELOPPEUR PRINCIPAL DES SYSTÈMES GÉOMATIQUES .....	27
1.15 A.15 – PROGRAMMEUR DE LOGICIELS .....	30
1.16 A.16 – PROGRAMMEUR DE BASE DE DONNÉES.....	32
1.17 A.17 – PROGRAMMEUR-VÉRIFICATEUR.....	33
1.18 A.18 – PROGRAMMEUR DE L'ADMINISTRATION DES SYSTÈMES.....	34
1.19 A.19 – SPÉCIALISTE/ÉLABORATEUR DE SCÉNARIOS .....	35
1.20 A.20 – CONCEPTEUR DE LA FORMATION.....	36
<b>2. GESTION .....</b>	<b>37</b>
2.1 M.1 – GESTIONNAIRE DE PROJET .....	37
<b>3. SCIENCE ET TECHNOLOGIE .....</b>	<b>39</b>
3.1 S.1 – SPÉCIALISTE DE LA COMPRÉHENSION ET DE L'ÉVALUATION DE LA SITUATION.....	39
3.2 S.2 – ANALYSTE DE LA COMPRÉHENSION ET DE L'ÉVALUATION DE LA SITUATION .....	40
3.3 S.3 – DÉVELOPPEUR EN CHEF DE LA COMPRÉHENSION ET DE L'ÉVALUATION DE LA SITUATION.....	40
3.4 S.4 – SPÉCIALISTE DE LA GESTION DE L'INFORMATION ET DES CONNAISSANCES (GIC) .....	41
3.5 S.5 – ANALYSTE DE LA GESTION DE L'INFORMATION ET DES CONNAISSANCES (GIC).....	43
3.6 S.6 – DÉVELOPPEUR PRINCIPAL DE LA GESTION DE L'INFORMATION ET DES CONNAISSANCES .....	43
3.7 S.7 – SPÉCIALISTE EN VISUALISATION ET INTERACTION HOMME-MACHINE .....	44
3.8 S.9 – DÉVELOPPEUR PRINCIPAL EN VISUALISATION ET INTERACTION HOMME-MACHINE.....	47
3.9 S.10 – SPÉCIALISTE DE LA COGNITION .....	48
3.10 S.11 – ANALYSTE EN RECHERCHE OPÉRATIONNELLE .....	49
3.11 S.12 – DÉVELOPPEUR PRINCIPAL EN RECHERCHE OPÉRATIONNELLE.....	50
3.12 S.13 – SPÉCIALISTE D'AIDE À LA DÉCISION.....	51
3.13 S.14 – SPÉCIALISTE EN COMMANDEMENT ET CONTRÔLE.....	53
3.14 S.15 – GESTIONNAIRE DE L'EXPÉRIMENTATION .....	55
3.15 S.16 – SCIENTIFIQUE DE DONNÉES.....	57
<b>4. EXPERTISE MILITAIRE .....</b>	<b>59</b>
4.1 E.1 – EXPERT EN MATIÈRE DE RENSEIGNEMENT .....	59
4.2 E.2 – EXPERT EN MATIÈRE DE C2 .....	60
<b>5. INGÉNIERIE DES SYSTÈMES .....</b>	<b>61</b>
5.1 G.1 – SPÉCIALISTE DE L'INGÉNIERIE DES SYSTÈMES.....	61
5.2 G.2 – INGÉNIEUR EN MATÉRIEL INFORMATIQUE .....	62
5.3 G.3 – SPÉCIALISTE DE LA MODÉLISATION ET DE LA SIMULATION.....	64

5.4	G.4 – INGÉNIEUR DE RÉSEAUX .....	65
5.5	G.5 – SPÉCIALISTE DES SYSTÈMES DE COMMUNICATION.....	67
5.6	G.6 – SPÉCIALISTE DE LA GUERRE ÉLECTRONIQUE.....	68

## **Annexe B – Description des catégories de ressources pour la présente demande d’arrangement en matière d’approvisionnement**

Les codes suivants des catégories de ressources servent seulement à des fins de compatibilité :

- A : Développement de systèmes et de logiciels
- M : Gestion de projet
- S : Science et technologie
- E : Expertise militaire
- G : Ingénierie des systèmes

Le code A « Développement de systèmes et de logiciels » provient de la numérotation des ressources des Services professionnels en informatique centrés sur les tâches (SPICT) de Services publics et Approvisionnement Canada.

Dans chaque DP, l’équipe d’évaluation évalue la pertinence des diplômes. Pour être jugé valable par le gouvernement du Canada, un diplôme doit avoir été décerné par une université ou un collège canadien reconnu ou, dans le cas d’un diplôme ou d’un certificat obtenu à l’étranger, par un établissement équivalent reconnu par un service canadien d’évaluation des titres de compétence mandaté. La liste des organismes de reconnaissance est publiée sur le site Web du Centre d’information canadien sur les diplômes internationaux à l’adresse suivante : <https://www.cicdi.ca/1/accueil.canada>.

---

## 1. DÉVELOPPEMENT DE SYSTÈMES ET DE LOGICIELS

La présente section englobe les catégories de ressources exigées pour exécuter des travaux détaillés en développement de systèmes et de logiciels, comme décrit à l'Annexe C Domaines et Sujets Scientifiques et Technologiques.

### 1 – Architecte

- A.1 – Architecte de logiciels
- A.2 – Architecte d'entreprise
- A.3 – Architecte des systèmes
- A.4 – Architecte de données

### 2 – Analyste

- A.5 – Analyste de logiciels
- A.6 – Analyste d'affaires
- A.7 – Analyste de la modélisation des données
- A.8 – Analyste de l'administration des données
- A.9 – Analyste de la sécurité
- A.10 – Analyste de réseaux
- A.11 – Coordonnateur/analyste des essais
- A.12 – Analyste en géomatique

### 3 – Développeur en chef

- A.13 – Développeur en chef de logiciels
- A.14 – Développeur principal des systèmes géomatiques

### 4 – Programmeur

- A.15 – Programmeur de logiciels
- A.16 – Programmeur de base de données
- A.17 – Programmeur-vérificateur
- A.18 – Programmeur de l'administration des systèmes

### 5 – Spécialiste

- A.19 – Spécialiste/élaborateur de scénarios
- A.20 – Concepteur de la formation

#### 1.1 A.1 – Architecte de logiciels

Rôle principal : Le rôle de l'*architecte de logiciels* consiste à faire des choix de conception de haut niveau et à dicter des normes techniques, en ce qui touche notamment les normes de codage, les outils ou les plateformes, afin de faire avancer les objectifs organisationnels plutôt que d'imposer des restrictions arbitraires sur les choix des développeurs. En règle générale, le travail de l'*architecte de logiciels* est canalisé sur la solution (se concentrant sur la fourniture de systèmes très détaillés ou d'interactions entre les composants, au profit de nombreuses équipes utilisant une conception précise) ou sur l'application (mettant l'accent sur la réutilisation et la maintenabilité des composants, ou sur une application unique et un seul projet faisant appel à une conception très détaillée). L'*architecte de logiciels* est tenu de gérer la complexité sans cesse croissante de l'élaboration de systèmes logiciels, plus particulièrement pour ce qui est du développement d'applications à plusieurs niveaux, dont la conception de systèmes logiciels Web.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 1 :
  - Au moins cinq (5) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et

- 
- Au moins une (1) année d'expérience à titre d'architecte de logiciels.
  - Niveau 2 :
    - Au moins huit (8) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
    - Compétences spécialisées en architecture logicielle à trois tiers et en architecture orientée services, et
    - Au moins trois (3) années d'expérience à titre d'architecte de logiciels.
  - Niveau 3 :
    - Au moins treize (13) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
    - Compétences spécialisées en architecture logicielle à trois tiers et en architecture orientée services, et
    - Au moins six (6) années d'expérience à titre d'architecte de logiciels.

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Ventiler l'architecture de système de haut niveau en flux des travaux, en conception d'interfaces, en modèles de présentation et en diagrammes de bases de données et d'application détaillés.
- Restreindre les choix accessibles au cours de l'élaboration en sélectionnant une norme pour la poursuite du développement des applications et en créant, établissant ou choisissant un cadre pour l'application.
- Subdiviser une application complexe, au cours de la phase de conception, en des éléments plus petits et plus faciles à utiliser.
- Comprendre les fonctions de chacun des composants au sein de l'application.
- Comprendre les interactions et les dépendances entre les composants.
- Communiquer aux développeurs les concepts des composants, de même que les interactions et les dépendances s'y rattachant.
- Échanger et communiquer des idées de manière verbale ou par écrit avec les cadres, les commanditaires de l'entreprise et les ressources techniques en des termes clairs et concis dans le jargon de chacun des groupes.
- Employer le langage de modélisation unifié (UML) dans le cadre de la communication de la conception globale des systèmes aux développeurs et aux autres membres de l'équipe.
- Passer en revue la situation du marché pour ce qui est de pistes de solution, de l'orientation, des fournisseurs et des méthodes.
- Effectuer des analyses d'impact sur les changements technologiques.
- Fournir des renseignements, des orientations et un soutien en ce qui touche les technologies émergentes.
- Assurer un suivi des tendances de l'industrie afin de faire en sorte que les solutions soient adaptées aux orientations du gouvernement et de l'industrie en matière de technologies.
- Réaliser une analyse des répercussions découlant de changements technologiques.
- Fournir des compétences spécialisées en vue de relever les exigences du système et de les transposer dans des documents portant sur la conception de logiciels.
- Collaborer avec les rédacteurs techniques pour garantir une documentation interne et externe de qualité, axée sur le client.

- Concevoir des méthodes de solution reconnues.
- Coordonner les tâches et entretenir des liens avec les ressources techniques internes et externes.
- Superviser les aspects du cycle de vie des projets, depuis le lancement jusqu'à l'analyse des besoins et les phases de conception et de mise en œuvre de projets dans un domaine de solution.
- Fournir une assurance de la qualité dans un domaine de solution.

**Expertise technique et exemples de solutions techniques :**

<b>Niveaux 1, 2 et 3</b>	
<b>Spécialités techniques</b>	<b>Exemples de solutions techniques</b>
Architecture logicielle	Description de l'architecture logicielle, scénarios-maquettes de cas d'utilisation, cartographies de navigation
Conception du côté client	Maquettes d'écran et conception d'interfaces utilisateurs d'applications
Conception de l'intégration	Couche d'accès aux données, patrons de conception de l'intégration
Analyse et conception orientée objet	UML, patron de conception orienté objet, outils CASE (génie logiciel assisté par ordinateur)
Réseautage TCP/IP	Adresses TCP/IP, sockets et ports
Cadre de la documentation	IEEE-12207, RUP
Configuration et gestion du changement	Gestion des versions du code source, demandes de changement
Mises à l'essai	Essais d'intégration, essais d'acceptation, essais de performance

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Architecture logicielle à trois tiers et architecture orientée services	Architecture de services Web, UDDI, architecture Java EE à trois tiers, architecture.NET à trois tiers, architecture de services RESTful
Conception de la couche client	Conception d'interface utilisateur pour navigateur Web, RIA (application Internet riche), conception des interactions utilisateurs pour des dispositifs portables
Conception de la couche présentation	Authentification unique, gestion de session et contrôle d'accès
Conception de la couche de la logique applicative	Description de la conception d'interfaces de logiciel, conception de services Web, conception de logique applicative

## 1.2 A.2 – Architecte d'entreprise

**Rôle principal :** Le rôle de l'*architecte d'entreprise* consiste à collaborer avec les parties prenantes, à bâtir une vision holistique de la stratégie, des processus, des renseignements et des biens liés à la technologie de l'information de l'organisation. L'*architecte d'entreprise* tire parti de ces connaissances et fait en sorte que l'entreprise et les technologies de l'information soient alignées. L'*architecte d'entreprise* établit un lien entre la mission opérationnelle, la stratégie et les processus d'une organisation et sa stratégie en matière de TI, et documente celui-ci au moyen de modèles architecturaux multiples ou de vues illustrant comment les besoins actuels et futurs d'une organisation seront satisfaits de manière efficace, viable, agile et adaptable.

### Niveaux d'expérience :

- Niveau 2 :
  - Au moins huit (8) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - De deux (2) à quatre (4) années d'expérience à titre d'architecte d'entreprise.
- Niveau 3 :
  - Au moins treize (13) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins cinq (5) années d'expérience à titre d'architecte d'entreprise.

### Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :

- Exercer des activités au sein des systèmes organisationnels et informatiques cloisonnés en vue de mener des approches communes et mettre en évidence les ressources et les processus d'information dans l'ensemble de l'organisation.
- Offrir une architecture qui appuie l'environnement TI le plus efficace et sécuritaire qui soit, pour satisfaire aux besoins opérationnels de l'organisation.
- Évaluer l'architecture opérationnelle et des technologies de l'information et des communications (TIC), établir sa conformité et son intégration à la stratégie opérationnelle et la stratégie en ce qui concerne les TIC du Ministère, évaluer le degré d'harmonisation

---

avec l'architecture organisationnelle du département de la Défense et recommander des modifications à apporter à l'architecture opérationnelle et des TIC afin de l'harmoniser davantage avec ces facteurs externes.

- Déterminer les exigences futures relatives à l'architecture opérationnelle et des TIC par rapport à l'architecture actuelle de l'organisation, réaliser des analyses des lacunes, établir des exigences relatives à l'architecture de la technologie, et préparer des stratégies de migration.
- Évaluer la faisabilité de la migration de l'état actuel vers l'architecture opérationnelle et les technologies habilitantes visées et cerner les risques liés à la migration vers l'architecture opérationnelle et les technologies visées et faire des recommandations concernant l'atténuation des risques.
- Cerner les tendances opérationnelles et technologiques qui créent des occasions d'amélioration sur le plan opérationnel, informer les cadres supérieurs dont le travail touche les activités et les TIC des tendances et des nouvelles technologies ainsi que des répercussions sur les architectures des TIC, la stratégie opérationnelle et la stratégie concernant les TIC de l'organisation et du gouvernement, effectuer des simulations et recommander les modifications qu'il serait nécessaire d'apporter à l'architecture et à l'infrastructure des TIC actuelles, et recommander des méthodologies, des stratégies et des solutions de rechange.
- Élaborer un plan d'évolution de l'architecture, mettre en ordre de priorité les initiatives concernant l'évolution de l'architecture et élaborer et mettre en œuvre un plan d'évolution de l'architecture.
- Élaborer des stratégies permettant à une organisation de mener à bien son mandat et des responsabilités fonctionnelles, et qui régissent les capacités prévues et actuelles de l'organisation au chapitre des ordinateurs, des données, de l'information, des ressources humaines, des installations de communications, des logiciels et des responsabilités de gestion.
- Relever et évaluer les paramètres et les facteurs critiques de succès, ainsi que les mesures de rendement.
- Gérer l'élaboration et la mise en œuvre du plan d'amélioration de l'architecture.
- Offrir la formation nécessaire à l'accomplissement de toutes les tâches énumérées ci-dessus.
- Prodiguer des conseils concernant la stratégie et les processus opérationnels en appui aux activités de gestion du changement et de la transformation.
- Créer des présentations à l'intention des différents intervenants, animer des réunions et des discussions.

## Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Architecture organisationnelle	TOGAF de The Open Group, cadre Zachman, cadre d'architecture du MDN/FC (CAMDN), outil de génie logiciel assisté par ordinateur (« CASE ») Enterprise Architect de Sparx Systems, outil de génie logiciel assisté par ordinateur (« CASE ») ORACLE Designer BPWin, SAP, Oracle PeopleSoft
Architecture de systèmes	Cas d'utilisation pour la définition des systèmes

### 1.3 A.3 – Architecte des systèmes

**Rôle principal :** Le rôle de l'*architecte des systèmes* consiste à produire une conception de haut niveau du système à mettre en œuvre en établissant une structure de base du système, en définissant les principales caractéristiques de la conception et des éléments qui fournissent le cadre pour tous les aspects précités et qui se révèlent les plus difficiles à modifier ultérieurement. L'*architecte des systèmes* fournit une vue du système selon la vision de l'utilisateur quant à la nature et à la fonction du système, et les chemins que celui-ci doit emprunter pour être en mesure d'évoluer, et il s'efforce de préserver l'intégrité de cette vision au fur et à mesure qu'elle évolue au cours de la conception et de la mise en œuvre détaillées.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 2 :
  - Au moins huit (8) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - De deux (2) à quatre (4) années à titre d'architecte des systèmes.
- Niveau 3 :
  - Au moins treize (13) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins cinq (5) années d'expérience à titre d'architecte des systèmes.

#### Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :

- Concevoir les cadres et les stratégies d'architectures de systèmes, tant pour une organisation que pour un domaine d'application principal, en vue de répondre aux besoins du système.
- Définir l'architecture de système qui sera utilisée dans le cadre des projets.
- Cerner les politiques et les exigences en matière de système qui conduisent à une solution particulière.
- Analyser et évaluer les solutions technologiques de rechange pour résoudre des problèmes opérationnels.
- Effectuer des analyses de rentabilité afin de déterminer quelles sont les exigences qui se révèlent les mieux respectées en ce qui a trait aux manuels, aux logiciels et au matériel, en tirant parti au maximum des composants disponibles sur le marché ou déjà élaborés.
- Affecter les exigences du système aux principaux composants ou sous-systèmes qui entrent dans le champ d'application d'un même développeur principal.

- Séparer l'architecture en couches afin que l'architecture soit suffisamment simple à chacune des couches et demeure compréhensible pour une même personne.
- Veiller à l'intégration de tous les aspects des solutions technologiques.
- Assurer un suivi des tendances de l'industrie pour faire en sorte que les solutions correspondent aux orientations technologiques du gouvernement et de l'industrie.
- Analyser et documenter les exigences fonctionnelles pour déterminer les cheminements de l'information, des procédures et des processus décisionnels.
- Déterminer et documenter les interfaces entre les opérations manuelles et automatisées dans les sous-systèmes d'applications, avec les systèmes de l'extérieur et entre les nouveaux systèmes et les systèmes en place.
- Définir les points d'entrée-sortie, élaborer un plan détaillé pour la phase de conception technique, et obtenir l'approbation du système proposé.
- Établir et documenter les normes particulières à un système ayant trait à la programmation, à la documentation et aux essais, englobant les bibliothèques de programmes applicables, les dictionnaires de données, les conventions de nomenclature, etc.
- Procéder à la modélisation architecturale du système pour garantir l'uniformité de la conception par rapport aux travaux existants.
- Choisir le langage de programmation à employer pour le projet.
- Évaluer l'incidence des nouvelles exigences sur les applications existantes.
- Assurer un suivi de la nécessité d'apporter des changements architecturaux au fur et à mesure de l'évolution du projet.
- Élaborer des protocoles de test pour mettre à l'essai le système.
- Veiller à ce que les fonctionnalités soient mises en œuvre conformément aux spécifications.
- Définir les hypothèses et les contraintes liées à l'architecture en ce qui touche la structure physique et la collecte de données.
- Concevoir un plan rétrospectif de la mise en œuvre pour la surveillance et le suivi de la stabilité de l'architecture.

### Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Architecture de système logiciel	Description de l'architecture de système, cas d'utilisation pour la définition des systèmes, exigences du système
Architecture fonctionnelle	Méthodologie IDEF, UML/EUML et EFD
Architecture logicielle	Description de l'architecture logicielle, scénarios-maquettes de cas d'utilisation, cartographies de navigation
Cadre de la documentation	IEEE-12207, RUP
Conception de l'intégration	Conception de la couche d'accès aux données, patrons de conception de l'intégration

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Mises à l'essai	Essais d'intégration, essais d'acceptation, essais de performance
Calcul de haute performance	Grappes Beowulf, Windows HPC, grappes Rocks
Informatique en nuage privé	VMware vSphere, Ubuntu Enterprise Cloud

#### 1.4 A.4 – Architecte de données

**Rôle principal :** Le rôle de l'*architecte de données* consiste à assumer les responsabilités stratégique et tactique quant à l'élaboration et au maintien de l'architecture et des modèles de données dans le cadre d'initiatives propres aux projets et à l'organisation. La présente responsabilité englobe l'identification des données les plus précieuses pour le ministère, l'intégration de ces données et la conception de principaux modèles de données connexes. Les modèles de données qui en découleront reposeront sur la doctrine et les principes en matière d'architecture de données et de conception de la modélisation.

##### Niveaux d'expérience :

- Niveau 2 :
  - Au moins huit (8) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins deux (2) années d'expérience à titre d'architecte de données.
- Niveau 3 :
  - Au moins treize (13) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins cinq (5) années d'expérience à titre d'architecte de données.

##### Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :

- Se conformer aux architectures de données, aux stratégies et aux cadres de l'organisation, y compris les activités d'entreposage de données.
- Analyser et évaluer les solutions de rechange en matière d'architecture des données qui doivent être intégrées au sein de l'architecture de données de l'organisation afin de résoudre les problèmes opérationnels et de satisfaire aux exigences de l'organisation.
- Passer en revue les stratégies et les orientations de l'organisation en matière d'architecture, les exigences relatives aux données, les besoins en renseignements opérationnels et concevoir des structures de données aux fins d'appui.
- Mettre en application les principes au chapitre de la conception des entrepôts de données et de la conception de modélisation
- Fournir des conseils éclairés en lien avec les problèmes de données rattachés aux utilisateurs multiples, à l'analyse multidimensionnelle et à l'accès à niveaux multiples.
- Se charger du maintien de la cohérence et de la persistance des données.
- Établir un registre des métadonnées qui permettra aux intervenants du domaine de tenir à jour leurs propres éléments de données.
- Réaliser la modélisation logique des données.
- Effectuer la modélisation physique des données.

- Élaborer une stratégie des données et les politiques s'y rattachant.

### Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Conception et modélisation de bases de données relationnelles	UML, outil de génie logiciel assisté par ordinateur (« CASE ») Enterprise Architect de Sparx Systems, ERWin et outil de génie logiciel assisté par ordinateur (« CASE ») ORACLE Designer
Conception de l'intégration des données	Outils ETL
Conception de l'analyse des données	Entrepôt de données, traitement analytique en ligne (OLAP) et Crystal Reports
Conception des tendances liées aux données	Exploration de données et informatique décisionnelle
Conception de l'intégration	Conception de la couche d'accès aux données et patrons de conception de l'intégration
Mises à l'essai	Essais d'intégration, essais d'acceptation et essais de performance
Cadre de la documentation	IEEE-12207 et RUP
Configuration et gestion du changement	Gestion des versions du code source et demandes de changement

### 1.5 A.5 – Analyste de logiciels

Rôle principal : Le rôle de l'*analyse de logiciels* consiste à déceler les problèmes, à prévoir des solutions, à recommander des logiciels et des systèmes, et à coordonner le développement en vue de répondre aux besoins opérationnels ou aux autres exigences.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 1 :
  - Au moins cinq (5) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins deux (2) années d'expérience à titre d'analyste de logiciels.
- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Compétences spécialisées en architecture logicielle à trois tiers et en architecture orientée services, et
  - Au moins quatre (4) années d'expérience à titre d'analyste de logiciels.
- Niveau 3 :

- Au moins dix (10) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
- Compétences spécialisées en architecture logicielle à trois tiers et en architecture orientée services, et
- Au moins six (6) années d'expérience à titre d'analyste de logiciels.

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Traduire les demandes des utilisateurs en spécifications techniques.
- Rédiger les exigences techniques à partir du document des besoins opérationnels.
- Planifier le déroulement des opérations du système de A à Z.
- Fournir de nombreuses approches à la résolution de problèmes.
- Élaborer une analyse des coûts, les critères de conception et les calendriers de mise en œuvre.
- Interagir avec le développeur principal en vue de connaître les limitations des logiciels.
- Fournir des cas d'utilisation et des organigrammes au cours de l'élaboration des systèmes.
- Documenter les exigences ou participer à la préparation des manuels de l'utilisateur.
- Élaborer et documenter les exigences relatives aux écrans, aux rapports et aux interfaces.
- Recueillir des renseignements et procéder à leur analyse en vue de déterminer les besoins fonctionnels d'un système ou d'un projet.

**Expertise technique et exemples de solutions techniques**

<b>Niveaux 1, 2 et 3</b>	
<b>Spécialités techniques</b>	<b>Exemples de solutions techniques</b>
Conception du côté client	Maquettes d'écran et conception d'interfaces utilisateurs d'applications
Conception de l'intégration	Couche d'accès aux données, patrons de conception de l'intégration
Conception et analyse orientée objet	UML, patron de conception orienté objet, outils de génie logiciel assisté par ordinateur (« CASE »)
Réseautage TCP/IP	Adresses TCP/IP, sockets, ports
Cadre de la documentation	IEEE-12207, RUP
Gestion de la configuration et du changement	Gestion des versions du code source et demandes de changement
Mises à l'essai	Essais unitaires, essais d'intégration, essais d'acceptation, essais de performance
Programmation orientée objet	Java, C#, C++
Environnement de développement intégré	Eclipse, Microsoft Visual Studio .NET

Niveaux 1, 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Architecture logicielle à trois tiers et architecture orientée services	Architecture de services Web, UDDI, architecture Java EE à trois tiers, architecture ASP.NET à trois tiers, architecture de services RESTful
Conception de niveau client	Conception d'interface utilisateur pour navigateur Web, RIA (application Internet riche), conception des interactions utilisateurs pour des dispositifs portables
Conception de la couche présentation	Authentification unique, gestion de session et contrôle d'accès
Conception de la couche de la logique applicative	Description de la conception d'interface de logiciel, conception de services Web, conception de logique applicative
Programmation de niveau client	HTML, JavaScript, HTML dynamique (DHTML) et applications Internet riches (RIA) Ajax
Programmation de la couche présentation	Page JSP, miniserveur et ASP
Programmation de la couche de la logique applicative	EJB, EJB session et beans entité, .NET entreprise services, SOAP et WSDL
Programmation d'applications pour le Web	J2EE/JEE et ASP.NET
Programmation d'applications serveur	JBoss de Red Hat, IIS de Microsoft et cadre Microsoft .NET

### 1.6 A.6 – Analyste d'affaires

**Rôle principal :** Le rôle de l'*analyste d'affaires* consiste à analyser les processus et les modèles opérationnels et leur intégration technologique.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - De trois (3) à cinq (5) années d'expérience à titre d'analyste d'affaires.
- Niveau 3 :
  - Au moins dix (10) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins six (6) années d'expérience à titre d'analyste d'affaires.

---

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Examiner les capacités et les exigences actuelles, élaborer des cadres remaniés, et recommander des améliorations au chapitre de la capacité et de l'intégration.
- Prodiguer des conseils en ce qui a trait à la définition des nouvelles exigences et possibilités pour l'application de solutions efficaces et efficientes, déterminer et fournir les coûts préliminaires des éventuelles options.
- Fournir des conseils éclairés sur les principales initiatives permettant à l'organisation de déployer des processus opérationnels produisant un impact considérable et qui sont ciblés, justifiables et mesurables.
- Donner des conseils éclairés pour l'élaboration et l'intégration et/ou la mise en oeuvre de modèles de procédés et d'information entre les différents procédés, pour éliminer l'information et les processus redondants ou pour l'aide apportée à cet égard.
- Analyser et documenter les exigences fonctionnelles pour déterminer les cheminements de l'information, des procédures et des processus décisionnels.
- Passer en revue les méthodes de travail et les structures organisationnelles existantes, puis établir et recommander de nouvelles méthodes de travail et structures organisationnelles.
- Évaluer les méthodes et les procédures existantes, déterminer et documenter des éléments tels que le contenu de la base de données, sa structure, les sous-systèmes d'applications et concevoir un dictionnaire des données.
- Élaborer et documenter des énoncés détaillés des exigences.
- Analyser et élaborer des facteurs critiques de succès pour l'organisation.
- Cerner des procédés opérationnels susceptibles d'être conçus à nouveau, prototyper des solutions possibles, fournir de l'information sur les compromis et suggérer une option à suivre.
- Évaluer les méthodes et les procédures existantes, définir et documenter le contenu des bases de données, la structure, les sous-systèmes d'applications et concevoir un dictionnaire des données.
- Déterminer et documenter les interfaces entre les opérations manuelles et automatisées dans les sous-systèmes d'applications, avec les systèmes de l'extérieur et entre les nouveaux systèmes et les systèmes en place.
- Effectuer la modélisation de l'information en vue d'appuyer la mise en oeuvre du réexamen des méthodes administratives (RMA).
- Effectuer des analyses de rentabilité en ce qui concerne la mise en oeuvre d'autres procédés et de nouvelles solutions.
- Créer des présentations à l'intention des différents intervenants, animer des réunions et des discussions.
- Participer aux analyses sur les répercussions des changements et aux activités de gestion du changement.
- Participer à la restructuration (concevoir une nouvelle structure organisationnelle).
- Définir les critères des essais d'acceptation avec le client.
- Coordonner l'élaboration de formations et collaborer à cet égard avec les autres intervenants.
- Utiliser les outils logiciels de l'organisation et les flux des travaux.

## Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Architecture organisationnelle	TOGAF de The Open Group, cadre Zachman, Cadre d'architecture du MDN/FC (CAMDN), outil de génie logiciel assisté par ordinateur (« CASE ») Enterprise Architect de Sparx Systems, outil de génie logiciel assisté par ordinateur (« CASE ») ORACLE Designer BPWin, SAP, Oracle PeopleSoft
Architecture de système	Cas d'utilisation pour la définition des systèmes
Architecture logicielle	Description de l'architecture logicielle, scénarios-maquettes de cas d'utilisation, cartographies de navigation
Cadre de la documentation	IEEE-12207, RUP
Mises à l'essai	Essais d'intégration, essais d'acceptation, essais de performance

### 1.7 A.7 – Analyste de la modélisation des données

**Rôle principal :** Le rôle de l'*analyste de la modélisation des données* consiste à définir et à examiner les exigences en matière de données nécessaires à l'appui des processus opérationnels d'une organisation en produisant des modèles de données classiques assortis des définitions de données connexes et en mettant en œuvre le modèle conceptuel au sein d'un modèle logique de données.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - De trois (3) à cinq (5) années d'expérience à titre d'analyste de la modélisation des données.
- Niveau 3 :
  - Au moins dix (10) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins six (6) années d'expérience à titre d'analyste de la modélisation des données.

#### Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :

- Concevoir, élaborer et tenir à jour des modèles logiques de données.
- Examiner les changements proposés aux bases de données dans le cadre du modèle logique de données.
- Prodiguer des conseils éclairés quant à l'utilisation et l'optimisation des techniques de modélisation des données auprès des membres de l'équipe.
- Fournir une aide, une direction et des orientations sur le plan technique en ce qui concerne l'analyse et la modélisation des données à l'intention des membres de l'équipe.

- Appuyer l'équipe du projet et les utilisateurs de l'organisation en ce qui touche les problèmes de données et les concepts d'analyse des données.
- Participer à l'élaboration des politiques et des procédures relatives aux métadonnées et à la modélisation des données.
- Prendre part à l'analyse des données à la suite de nouvelles exigences ou à la mise à jour de celles-ci.
- Appliquer les changements approuvés aux modèles logiques de données.
- Améliorer l'efficacité de la modélisation des données par l'entremise de recommandations sur l'utilisation à meilleur escient des dépôts de métadonnées.
- Se conformer aux directives sur les dépôts de métadonnées de l'organisation.
- Formuler des commentaires sur le raffinement des architectures de données.
- Participer au raffinement de l'architecture des données.
- Définir les stratégies d'accès.
- Dresser les plans de travail et les calendriers, en assurer le suivi et produire des rapports à cet égard.

#### Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Conception et modélisation de bases de données relationnelles	UML, outil de génie logiciel assisté par ordinateur (« CASE ») Enterprise Architect de Sparx Systems, ERWin, outil de génie logiciel assisté par ordinateur (« CASE ») ORACLE Designer
Programmation de bases de données relationnelles	SQL, PL/SQL, Oracle DB, SQL Server DB, PostgreSQL DB, pgAdmin, SQL Server Management Studio, Memcached
Mises à l'essai	Essais unitaires, essais d'intégration, essais d'acceptation, essais de performance
Cadre de la documentation	IEEE-12207, RUP
Gestion de la configuration et du changement	Gestion des versions du code source, demandes de changement

#### 1.8 A.8 – Analyste de l'administration des données

**Rôle principal :** Le rôle de l'*analyse de l'administration des données* consiste à faire en sorte que les systèmes de données, notamment les bases de données, soient accessibles pour l'ensemble des utilisateurs et des programmes qui en ont besoin, à veiller au suivi du rendement des systèmes de données et de la capacité, à apporter des améliorations à cet effet, à planifier les futurs besoins d'expansion, et enfin, à coordonner et à mettre en œuvre les mesures de sécurité pour la protection des systèmes de données.

---

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - De trois (3) à cinq (5) années d'expérience à titre d'analyste de l'administration des données.
- Niveau 3 :
  - Au moins dix (10) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins six (6) années d'expérience à titre d'analyste de l'administration des données.

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Préserver les systèmes de données, notamment les bases de données et les entrepôts de données, faire en sorte qu'ils soient bien approvisionnés et récupérables en cas de sinistres.
- Établir les nouvelles structures des bases de données.
- Établir la stratégie de conversion des données.
- Définir les spécifications liées à la conversion des bases de données.
- Personnaliser les routines de conversion des bases de données.
- Mettre au point la stratégie de conversion.
- Travailler en étroite collaboration avec les utilisateurs à la mise à jour et à la sécurité de la base de données.
- Déterminer les améliorations à apporter aux bases de données existantes en précisant les besoins en information des utilisateurs et les exigences relatives à la performance et aux fonctions du système.
- Mettre à jour les dictionnaires de données.
- Élaborer et mettre en œuvre des procédures qui assureront la précision, l'exhaustivité et la pertinence des données stockées dans les bases de données.
- Assurer la médiation et résoudre les conflits liés aux besoins divergents des utilisateurs relativement aux données.
- Élaborer et mettre en œuvre des procédures de sécurité pour les bases de données, y compris des procédures d'accès et de gestion des comptes des utilisateurs.
- Conseiller les programmeurs, les analystes et les utilisateurs sur l'usage efficace des données.
- Maintenir le contrôle de la configuration des bases de données.
- Effectuer ou coordonner les mises à jour de la conception des bases de données.
- Contrôler et coordonner les modifications aux bases de données, y compris la suppression, la modification et l'ajout d'enregistrements aux bases de données.
- Élaborer et coordonner les procédures de sauvegarde, de reprise après un sinistre et de protection contre les virus pour les systèmes de données.

## Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Administration des bases de données	Outils PostgreSQL DBA, outils Oracle DBA, outils SQL Server DBA
Programmation de bases de données relationnelles	SQL, PL/SQL, Oracle DB, SQL Server DB, PostgreSQL DB, pgAdmin, SQL Server Management Studio, Memcached
Mises à l'essai	Essais d'acceptation, essais de performance

### 1.9 A.9 – Analyste de la sécurité

**Rôle principal :** Le rôle de l'*analyste de la sécurité* consiste à analyser le système opérationnel de l'organisation en vue de recommander, d'élaborer différents niveaux de sécurité dont l'authentification, l'autorisation, l'intégrité et la vérification des systèmes et de prodiguer des conseils à cet égard en vue d'offrir le niveau de protection exigé pour la protection des biens liés à la technologie de l'information de l'organisation. Par exemple, les données d'une base de données ou d'un système de fichier, ou une ressource du système.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - De trois (3) à cinq (5) années d'expérience à titre d'analyste de la sécurité.
- Niveau 3 :
  - Au moins dix (10) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins six (6) années d'expérience à titre d'analyste de la sécurité.

#### Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :

- Élaborer des politiques, des normes, des lignes directrices et des procédures en matière de la sécurité des TI.
- Passer en revue les politiques, les normes, les lignes directrices et les procédures existantes en matière de sécurité et prodiguer des conseils quant à leur pertinence et à leur efficacité.
- Procéder à des vérifications de la conformité des opérations, des systèmes d'application et de l'infrastructure de la TI.
- Réaliser des évaluations des menaces et des risques pour la sécurité relatives aux installations, aux systèmes d'application et à l'infrastructure de la TI.
- Mener des examens sur les plans de secours et de rétablissement après incident.
- Enquêter sur les incidents en matière de sécurité, signaler les causes et les lacunes s'y rattachant, et recommander des solutions.
- Concevoir le cadre de sécurité et mettre en œuvre les composants de sécurité de l'infrastructure de la TI nécessaires à la protection des biens et à l'appui des systèmes d'applications.

- Prodiger des conseils au chapitre de la sécurité des systèmes d'application en cours d'élaboration.
- Élaborer et fournir des programmes de formation et de sensibilisation à la sécurité de la TI.

### Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Conception de l'authentification	Authentification unique, certificats de clé publique, HTTPS
Conception de l'autorisation	LDAP, liste des autorisations d'accès (liste ACL)
Conception de l'intégrité	Signatures numériques
Conception de la vérification	Journalisation et surveillance du système
Conception des attaques contre la sécurité	Usurpation d'adresse IP, usurpation DNS, trappes, bombes logiques, vers informatiques, chevaux de Troie, chiffres et clés, protocoles SSL/TLS, réseaux de zombies, programmes malveillantsfurtifs
Essais de pénétration	Nmap, Nessus, Wireshark
Investigation informatique	Enquête structurée, crimes informatiques, perçage des mots de passe, enquête MFT
Techniques des pirates informatiques et traitement des incidents	Trousses de piratage sur le Web

#### 1.10 A.10 – Analyste de réseaux

**Rôle principal :** Le rôle de l'*analyste de réseaux* consiste à concevoir, à mettre en œuvre des réseaux informatiques et la sécurité s'y rattachant, à diagnostiquer les pannes à cet égard et à résoudre les problèmes connexes.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - De trois (3) à cinq (5) années d'expérience à titre d'analyste de réseaux.
- Niveau 3 :
  - Au moins dix (10) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins six (6) années d'expérience à titre d'analyste de réseaux.

#### Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :

- Examiner les systèmes et les infrastructures de réseau ciblés, de même que publier des lignes directrices de conception et des recommandations visant à orienter la création et la mise en œuvre de solutions.

- Prodiguer des conseils sur l'achat d'équipements réseau et de systèmes en appui aux besoins croissants des systèmes en cours d'élaboration.
- Coordonner l'installation, l'exploitation, l'entretien des logiciels et du matériel, résoudre les problèmes connexes, assurer le suivi du trafic, de la planification de la capacité, du système de relève et de la formation destinée aux utilisateurs pour un réseau local interne (RLI).
- Évaluer et recommander de nouveaux logiciels ou du nouveau matériel pour la communication des données.
- Maintenir des relations avec les représentants des fournisseurs et les autres ressources informatiques pour ce qui est de la résolution de problèmes liés au matériel et aux logiciels.
- Coordonner l'installation du matériel et des logiciels du réseau aux fins d'utilisation sur les ordinateurs personnels et de l'interaction entre les ordinateurs personnels et l'ordinateur central, de même que les mises à niveau du réseau conformément aux instructions du fournisseur.
- Préparer les manuels des procédures et la documentation aux fins d'usage interne.
- Concevoir un plan de rétablissement des activités du réseau après un sinistre.
- Élaborer des techniques visant à améliorer le débit du système et à optimiser l'utilisation du matériel.

#### Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Administration de systèmes	Serveur Windows 2003, serveur Windows 2008, Ubuntu, Windows 7, Windows XP, dispositifs Cisco, protocole de gestion de réseau simple (SNMP), journal d'exploitation (Syslog), Nagios
Protocoles de réseaux	Modèle de référence d'interconnexion de systèmes ouverts (OSI) avec couches de protocole
Configuration de l'équipement de réseau	Routeurs, commutateurs réseau, concentrateurs, passerelles, points d'accès, cartes d'interface réseau, câbles de réseau, ponts entre réseaux, modems, adaptateurs de réseau numérique à intégration de services (ISDN), pare-feux
Analyse du trafic sur le réseau	Wireshark, Ethereal, NetFlow Analyzer
Configuration WAN/LAN	Réseaux Ethernet mixtes de 10 Gbit et 1 Gbit, topologie de réseau, réseaux à fibres optiques, réseaux de stockage (SAN)
Configuration VPN	Dispositifs CISCO, OpenVPN

---

### 1.11 A.11 – Coordonnateur/analyste des essais

**Rôle principal :** Le rôle du *coordonnateur/analyste des essais* consiste à fournir la planification et la coordination des activités d'essais tout au long de l'élaboration d'un système au moyen de la gestion et du suivi des plans de test pour les essais de tous les niveaux.

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - De trois (3) à cinq (5) années d'expérience à titre de coordonnateur/analyste des essais.
- Niveau 3 :
  - Au moins dix (10) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins six (6) années d'expérience à titre de coordonnateur/analyste des essais.

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Gérer des revues liées à l'état de préparation des essais et à la mise en œuvre.
- Élaborer et mettre en place une stratégie ainsi que des protocoles de tests et des activités en matière d'essais globaux.
- Fournir des conseils éclairés sur les outils et les techniques d'essai.
- Élaborer des normes et des procédés à suivre concernant les essais sur l'intégration des systèmes, et l'évaluation de l'état de la mise au point des systèmes.
- Veiller à ce que les normes établies par les plans d'assurance de la qualité soient appliquées grâce à la révision des plans de travail et des produits livrables intérimaires.
- Concevoir des scénarios d'essai et des scripts de test.
- Établir des procédures d'essai logiciel pour les essais unitaires, les essais d'intégration et les essais de régression, en mettant l'accent sur l'automatisation des procédures d'essai.
- Définir des procédures relatives aux essais de logiciels en vue des essais d'acceptation de l'utilisateur.
- Établir une capacité de validation et de vérification, qui suppose une conformité fonctionnelle et en matière de rendement.

**Expertise technique et exemples de solutions techniques**

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Planification des essais maître	Configuration du plan des essais conforme à la norme IEEE 829-1998
Conception des essais de système	Essais unitaires et d'intégration
Conception des essais d'acceptation	Élaboration de cas d'essais
Conception des essais de performance	Essais de la performance Web pilotés par des charges

Conception de l'automatisation des essais	Essais pilotés par du code
---	----------------------------

## 1.12 A.12 – Analyste en géomatique

**Rôle principal :** Le rôle de l'*analyste en géomatique* consiste à concevoir, élaborer et exploiter des systèmes pour la collecte et l'analyse de l'information spatiale portant sur les continents, les océans, les ressources naturelles et les entités anthropiques. Les applications de l'analyste en géomatique comprennent l'intégration des sciences et de la technologie issue de disciplines nouvelles et traditionnelles, dont la géodésie, le système de localisation GPS, la géolocalisation et navigation par un système de satellites (GNSS), l'arpentage (notamment, l'arpentage cadastral, les levés topographiques aériens, les levés miniers et les levés techniques), la cartographie (cartographies informatisées et numériques), le système d'information géographique (SIG), la conception assistée par ordinateur (CAO), la visualisation assistée par ordinateur, l'informatique appliquée à l'hydrographie, l'informatique appliquée à la topographie, l'informatique spatiale, la télédétection, la photogrammétrie et l'interprétation d'images.

### Niveaux d'expérience :

- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - De trois (3) à cinq (5) années d'expérience à titre d'analyste en géomatique.
- Niveau 3 :
  - Au moins dix (10) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins six (6) années d'expérience à titre d'analyste en géomatique.

### Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :

- Fournir une orientation et des conseils dans le domaine de la géomatique appliquée. Cela englobe les connaissances des principes et des technologies sur le positionnement terrestre (p. ex., GPS), l'acquisition et le traitement de l'imagerie satellite et atmosphérique, les techniques de modélisation du terrain en trois dimensions et leur usage, ainsi que les principes généraux de la cartographie numérique.
- Fournir une orientation et des conseils sur la mise en œuvre des technologies géospatiales relatives aux produits commerciaux sur étagère (COTS) et au Système de nouvelle génération de recherche et de sauvetage FOSS.
- Fournir une orientation et des conseils sur la mise en place de technologies géospatiales fondées sur des normes, telles que celles issues de l'ensemble de normes ISO et OGC.
- Fournir une orientation et des conseils sur le catalogage, l'échange et l'exploitation des formats de données de nature commerciale et militaire.
- Fournir une orientation et des conseils sur l'entreposage des données géospatiales, l'accès à celles-ci et leur extraction, qu'elles proviennent de sources matricielles ou vectorielles.
- Élaborer et documenter des énoncés détaillés des exigences.
- Analyser les exigences fonctionnelles pour déterminer les cheminements de l'information, des procédures et des processus décisionnels.
- Évaluer les procédures et les méthodes existantes, déterminer et documenter le contenu des bases de données, la structure et les sous-systèmes d'application et compiler un dictionnaire de données.

- Définir et documenter les interfaces entre les opérations manuelles et les opérations automatisées, à l'intérieur des sous-systèmes, les systèmes externes ainsi qu'entre les anciens systèmes et les systèmes en place.
- Définir les sources des entrées et sorties, y compris un plan détaillé pour les phases de conception technique.
- Concevoir et documenter en détail toutes les composantes de système, leurs interfaces et leur environnement opérationnel.
- Concevoir les structures de données et les fichiers, les sous-systèmes et les modules, les programmes (en lot et en direct), les procédures de contrôle de la production ainsi que la stratégie et les systèmes d'essai.
- Documenter la conception, les concepts et les installations d'un système, et les présenter aux fins d'approbation.
- Produire un système opérationnel, y compris l'ensemble des formulaires, des guides, des programmes, des fichiers de données et des procédures.
- Effectuer des analyses et de la modélisation.
- Restructurer les données provenant de diverses sources et présentées dans des formats différents.
- Créer, mettre à jour et maintenir des procédures et des normes.
- Créer, mettre à jour, réviser et documenter des ensembles de données.

#### Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Conception et orientations en géomatique appliquée	GPS, positionnement terrestre, imagerie satellite, imagerie atmosphérique, modélisation de terrain en trois dimensions, cartographie numérique
Conception et orientations des applications géospatiales fondées sur des normes	Normes OGC (WMS, WMTS, WFS, WCS, CSW, GML, KML, SLD, SWE), normes ISO (ISO-19115, ISO-19139, ISO-19119, ISO-19136, ISO-19111), formats de système d'information géographique (SIG) commerciaux (ESRI, Intergraph, MapInfo, Erdas, DigitalGlobe, GeoEye, Radarsat, Adobe, Autodesk, Oracle, Microsoft), formats militaires DIGEST (VPF, RPF, DTED), formats de données SIG ouverts (GML, KML, OSM, Postgres)
Orientations et conception pour la mise en œuvre de technologies géospatiales	Systèmes SIG commerciaux (ESRI, Intergraph, MapInfo, Google, Microsoft), serveurs Web de cartes (Minnesota MapServer, Serveur ArcGIS, Serveur Google Earth, Deegree), interfaces de programmation d'applications (API) de cartes pour client Web (Google Maps 2D/3D, OpenLayers, API ArcGIS)

---

### 1.13 A.13 – Développeur en chef de logiciels

Rôle principal : Le rôle du *développeur en chef de logiciels* consiste à garantir la faisabilité de la mise en œuvre de l'architecture globale et de la conception du système à élaborer, à fournir des directives à l'équipe de programmeurs pour l'application et la programmation d'une solution de système ciblée de même que pour la réalisation et la programmation d'une solution de système et des composants connexes.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 1 :
  - Au moins cinq (5) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins une (1) année d'expérience à titre de développeur en chef de logiciels.
- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Compétences spécialisées en architecture logicielle à trois tiers et en architecture orientée services, et
  - Au moins trois (3) années d'expérience à titre de développeur en chef de logiciels.
- Niveau 3 :
  - Au moins dix (10) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Compétences spécialisées en architecture logicielle à trois tiers et en architecture orientée services, et
  - Au moins six (6) années d'expérience à titre de développeur en chef de logiciels.

#### Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :

- Garantir une conception sous-jacente adéquate pour le programme logiciel à élaborer.
- Superviser les travaux réalisés par les nouveaux programmeurs de logiciels de l'entrepreneur ou les programmeurs subalternes qui travaillent à l'élaboration du système logiciel.
- Agir à titre de mentor auprès des nouveaux programmeurs de logiciels de l'entrepreneur ou des programmeurs subalternes, de même qu'auprès de tous les membres de l'équipe de développement.
- Servir de point de liaison entre les programmeurs de l'entrepreneur et la direction.
- Collaborer avec les utilisateurs du système afin d'établir les données qui seront utilisées.
- Assumer des responsabilités en matière de supervision auprès du personnel de l'entrepreneur en déléguant des travaux et en veillant à ce que les projets logiciels respectent les délais prescrits et les budgets prévus.
- Prodiguer des conseils techniques à la direction.
- Fournir des points de vue programmatiques sur le plan des exigences.
- Appuyer le déploiement et l'expérimentation du système logiciel afin de satisfaire aux besoins des expérimentations, notamment la fourniture de mécanismes de journalisation et de surveillance, l'entreposage des données d'expérimentation et la production des résultats qui devront être examinés par les chercheurs.
- Sélectionner et employer les meilleurs outils de développement Web afin de relier le client basé sur Internet aux programmes et bases de données d'arrière-plan pour le traitement et la diffusion de l'information du Ministère.

- Élaborer et préparer des plans schématiques pour la prestation de services Web offerts sur Internet.
- Analyser les problèmes décrits par les architectes et les analystes touchant des facteurs tels que le style et l'étendue des transferts d'information via Internet.
- Conceptualiser et effectuer le codage des pages Web à haute convivialité en vue de satisfaire aux exigences.

### Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 1, 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Conception du côté client	Maquettes d'écran, conception d'interfaces utilisateurs d'applications
Conception de l'intégration	Couche d'accès aux données, patrons de conception de l'intégration
Conception et analyse orientées objet	UML, patron de conception orienté objet, outils CASE (génie logiciel assisté par ordinateur)
Réseautage TCP/IP	Adresses TCP/IP, sockets, ports
Cadre de la documentation	IEEE-12207, RUP
Gestion de la configuration et gestion des changements	Gestion des versions du code source, demandes de changement, création de versions (builds), outil Ant et production de paquets d'application
Mises à l'essai	Essais d'intégration, essais d'acceptation et essais de performance, JUnit, NUnit
Documentation évolutive	JavaDoc, Microsoft .NET Sandcastle
Environnement de développement intégré	Eclipse, MS Visual Studio .NET
Programmation orientée objet	Java, C#, VC, C++
Programmation de scénarios	Perl, PHP, Ruby
Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Architecture logicielle à trois tiers et architecture orientée services	Architecture de services Web, UDDI, architecture Java EE à trois tiers, architecture.NET à trois tiers, architecture de services RESTful
Conception de la couche client	Conception d'interface utilisateur pour navigateur Web, RIA (application Internet riche),

	conception des interactions utilisateurs pour des dispositifs portables
Conception de la couche présentation	Authentification unique, gestion de session, contrôle d'accès
Conception de la couche de la logique applicative	Description de la conception d'interface de logiciel, conception de services Web, conception de logique applicative
Programmation de niveau client	HTML, JavaScript, HTML dynamique (DHTML), langage de balisage extensible (XML), applications Internet riches (RIA) Adobe flex Builder, applications Internet riches (RIA) Microsoft Silverlight, applications Internet riches (RIA) Ajax
Programmation de la couche présentation	JSP, Servlet, ASP.NET Web form, ASP.NET MVC
Programmation de la couche de la logique applicative	EJB, Session beans, Entity beans, .NET Enterprise Services, Web services coding, SOAP, WSDL, HTTP, JMS
Programmation de la couche intégration	Objet d'accès aux données, DLL, JDBC, JMS, RMI, JNDI, ODBC, ADO.NET
Programmation d'applications pour le Web	J2EE/JEE, ASP.NET
Programmation d'applications serveur	JBoss de Red Hat, IIS de Microsoft et cadre Microsoft .NET, Apache Tomcat

#### 1.14 A.14 – Développeur principal des systèmes géomatiques

**Rôle principal :** Le rôle du *développeur principal des systèmes géomatiques* consiste à garantir la faisabilité de la mise en œuvre de l'architecture globale et de la conception du système géomatique à élaborer, à fournir des orientations à l'équipe de programmeurs pour l'application et la programmation d'une solution de système géomatique ciblée de même que pour la réalisation et la programmation d'une solution de système et des composants connexes.

##### Niveaux d'expérience :

- Niveau 2 :
  - Au moins cinq (5) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins deux (2) années d'expérience à titre de développeur principal des systèmes géomatiques.
- Niveau 3 :
  - Au moins huit (8) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Au moins quatre (4) années d'expérience à titre de développeur principal des systèmes géomatiques.

---

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Garantir une conception sous-jacente adéquate pour le programme logiciel de géomatique à élaborer.
- Superviser les travaux réalisés par les nouveaux programmeurs de logiciels de l'entrepreneur ou les programmeurs subalternes qui travaillent à l'élaboration du système logiciel de géomatique.
- Agir à titre de mentor auprès des nouveaux programmeurs de logiciels de l'entrepreneur ou des programmeurs subalternes, de même qu'auprès de tous les membres de l'équipe de développement de géomatique.
- Servir de point de liaison entre les programmeurs et la direction.
- Collaborer avec les utilisateurs du système afin d'établir les données qui seront utilisées.
- Assumer des responsabilités en matière de supervision auprès du personnel de l'entrepreneur en déléguant des travaux et en veillant à ce que les projets logiciels respectent les délais prescrits et aux budgets prévus.
- Prodiguer des conseils techniques à la direction.
- Fournir des points de vue programmatiques sur le plan des exigences.
- Appuyer le déploiement et l'expérimentation du système géomatique afin de satisfaire aux besoins des expérimentations, notamment la fourniture de mécanismes de journalisation et de surveillance, l'entreposage des données d'expérimentation et la production des résultats qui devront être examinés par les chercheurs.
- Élaborer et documenter des énoncés détaillés des exigences.
- Concevoir l'architecture globale cible du système de TI afin de répondre aux exigences officiellement établies (fonctionnelles et non fonctionnelles) d'un projet.
- Veiller à la protection des ressources de données stratégiques, au fur et à mesure de l'évolution de la technologie.
- Établir la politique régissant les données ainsi que la solution technique relative à la gestion et au stockage des données géospatiales, à l'accès à celles-ci, à leur exploration, à leur transfert et à leur transformation.
- Indiquer les outils et les technologies de système de gestion de base de données (SGBD) et ETL recommandés pour un contenu structuré et un contenu non structuré et les spécificités relatives aux données géospatiales.
- Concevoir et élaborer des applications reposant sur la mise en œuvre de technologies géospatiales inhérentes aux produits commerciaux sur étagère (COTS) et au Système de nouvelle génération de recherche et de sauvetage FOSS.
- Concevoir et élaborer des applications reposant sur la mise en œuvre de technologies géospatiales fondées sur des normes, lesquelles sont issues de l'ensemble de normes ISO et OGC.
- Concevoir et élaborer des applications reposant sur les méthodes de catalogage, d'échange et d'exploitation à la fine pointe de la technologie en ce qui a trait aux formats de données géospatiales de nature militaire et commerciale.
- Concevoir et élaborer des applications qui exigent l'entreposage des données géospatiales, l'accès à celles-ci et leur extraction, qu'elles proviennent de sources matricielles ou vectorielles.
- Surveiller et appuyer l'élaboration de système afin de garantir sa conformité avec l'architecture cible et peaufiner celle-ci au besoin.

- Veiller à l'intégration des architectures de composants géospatiaux du système, notamment les données, l'application, l'infrastructure, etc. au sein de l'architecture de système cible globale.

### Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Conception et programmation en géomatique appliquée	GPS, positionnement terrestre, imagerie satellite, imagerie atmosphérique, modélisation de terrain en trois dimensions, cartographie numérique
Conception et programmation des applications géospatiales fondées sur des normes	Normes OGC (WMS, WMTS, WFS, WCS, CSW, GML, KML, SLD et SWE), normes ISO (ISO-19115, ISO-19139, ISO-19119, ISO-19136, ISO-19111), formats de système d'information géographique (SIG) commerciaux (ESRI, Intergraph, MapInfo, Erdas, DigitalGlobe, GeoEye, Radarsat, Adobe, Autodesk, Oracle, Microsoft), formats militaires DIGEST (VPF, RPF, DTED), formats de données SIG ouvertes (GML, KML, OSM, Postgres)
Conception pour la mise en œuvre de technologies géospatiales	Systèmes SIG commerciaux (ESRI, Intergraph, MapInfo, Google et Microsoft), serveurs Web de cartes (Minnesota MapServer, Serveur ArcGIS, Serveur Google Earth, Deegree), interfaces de programmation d'applications (API) de cartes pour client Web (Google Maps 2D/3D, OpenLayers, API ArcGIS)
Conception du côté client	Maquettes d'écran et conception d'interfaces utilisateurs d'applications
Conception de l'intégration	Couche d'accès aux données, patrons de conception de l'intégration
Conception et analyse orientées objet	UML, patron de conception orienté objet, outils CASE (génie logiciel assisté par ordinateur)
Réseautage TCP/IP	Adresses TCP/IP, sockets, ports
Cadre de la documentation	IEEE-12207, RUP
Configuration et gestion du changement	Gestion des versions du code source, demandes de changement, création de versions (builds), outil Ant, production de paquets d'application

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Mises à l'essai	Essais d'intégration, essais d'acceptation et essais de performance, JUnit, NUnit
Documentation évolutive	JavaDoc, Microsoft .NET Sandcastle
Environnement de développement intégré	Eclipse, Microsoft Visual Studio .NET
Programmation orientée objet	Java, C#, VC, C++
Programmation de scénarios	Perl, PHP, Ruby

### 1.15 A.15 – Programmeur de logiciels

Rôle principal : Le rôle du programmeur de logiciels consiste à planifier, élaborer, mettre à l'essai et documenter des programmes, à appliquer les connaissances liées aux techniques de programmation et aux systèmes logiciels.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 1 :
  - D'une (1) à deux (2) années d'expérience à titre de programmeur de logiciels.
- Niveau 2 :
  - Compétences spécialisées en architecture logicielle à trois tiers et en architecture orientée services, et
  - De trois (3) à cinq (5) années d'expérience à titre de programmeur de logiciels.
- Niveau 3 :
  - Compétences spécialisées en architecture logicielle à trois tiers et en architecture orientée services;
  - Au moins six (6) années d'expérience à titre de programmeur de logiciels.

#### Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :

- Évaluer les demandes des utilisateurs relatives aux nouveaux programmes ou aux programmes modifiés.
- Établir la faisabilité de la programmation d'une solution selon les coûts et le temps requis, la compatibilité au système actuel et les capacités informatiques.
- Prodiguer des conseils sur la meilleure marche à suivre quant aux détails de la mise en œuvre à faible niveau.
- Analyser, passer en revue ou modifier les programmes en vue d'accroître l'efficacité opérationnelle ou de s'adapter aux nouvelles exigences.
- Rédiger la documentation afin de décrire l'élaboration du programme, sa logique, son codage et les corrections connexes.
- Installer et procéder à l'essai du programme dans les installations de l'utilisateur.
- Surveiller la performance du programme à la suite de la mise en œuvre.

- Procéder à des essais de système, unitaires et d'intégration et communiquer les résultats obtenus.
- Vérifier l'exactitude et l'exhaustivité des programmes en préparant des données d'échantillon, et en les soumettant à un contrôle au moyen d'une série d'essais de systèmes effectués par différents participants au projet.
- Fournir et mettre en œuvre des stratégies visant à reproduire des sources d'information auxquelles il est impossible d'accéder directement par le système.
- Effectuer le codage de pages Web à haute convivialité en vue de satisfaire aux exigences.

#### Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 1, 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Analyse et conception orientée objet	UML, patron de conception orienté objet, outils CASE (génie logiciel assisté par ordinateur)
Réseautage TCP/IP	Adresses TCP/IP, sockets et ports
Configuration et gestion du changement	Gestion des versions du code source, demandes de changement, création de versions ( <i>builds</i> ), outil Ant, production de paquets d'application
Mises à l'essai	Essais d'intégration, essais d'acceptation, essais de performance, JUnit et NUnit
Documentation évolutive	JavaDoc, Microsoft .NET Sandcastle
Environnement de développement intégré	Eclipse, MS Visual Studio .NET
Programmation orientée objet	Java, C#, VC, C++
Programmation de scénarios	Perl, PHP, Ruby
Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Architecture logicielle à trois tiers et architecture orientée services	Architecture de services Web, UDDI, architecture Java EE à trois tiers, architecture.NET à trois tiers, architecture de services RESTful
Conception de la couche client	Conception d'interface utilisateur pour navigateur Web, RIA (application Internet riche), conception des interactions utilisateurs pour des dispositifs portables
Conception de la couche présentation	Authentification unique, gestion de session et contrôle d'accès

Niveaux 1, 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Conception de la couche de la logique applicative	Description de la conception d'interface de logiciel, conception de services Web, conception de logique applicative
Programmation de niveau client	HTML, JavaScript, HTML dynamique (DHTML), XML, applications Internet riches (RIA) Adobe Flex Builder, applications Internet riches (RIA) Microsoft Silverlight, applications Internet riches (RIA) Ajax
Programmation de la couche présentation	Page JSP, miniserveur, ASP.NET Web form, ASP.NET MVC
Programmation de la couche de la logique applicative	EJB, Session beans, Beans entité, .NET Enterprise Services, Web services coding, SOAP, WSDL, HTTP, JMS
Programmation de la couche intégration	Objet d'accès aux données, DLL, JDBC, JMS, RMI, JNDI, ODBC, ADO.NET
Programmation d'applications pour le Web	J2EE/JEE, ASP.NET
Programmation d'applications serveur	JBoss de Red Hat, IIS de Microsoft, cadre Microsoft .NET, Apache Tomcat

### 1.16 A.16 – Programmeur de base de données

**Rôle principal :** Le rôle du *programmeur de base de données* consiste à écrire et à modifier des bases de données, à créer des systèmes de gestion visant à fournir un accès efficace et efficient aux renseignements stockés dans les bases de données, et à faire en sorte que les systèmes de classement soient organisés et accessibles.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 1 :
  - D'une (1) à deux (2) années d'expérience à titre de programmeur de base de données.
- Niveau 2 :
  - De trois (3) à cinq (5) années d'expérience à titre de programmeur de base de données.
- Niveau 3 :
  - Compétences spécialisées en programmation de l'intégration et de l'analyse des données et des tendances s'y rattachant, et
  - Au moins six (6) années d'expérience à titre de programmeur de base de données.

#### Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :

- Définir les exigences du système des données en consultant les analystes de l'administration des données et les utilisateurs du système à propos des types de renseignements requis.

- Établir l'organisation des données en se fondant sur les modèles de données réalisés par les analystes de la modélisation des données.
- Construire, installer et mettre à l'essai le système de base de données.
- Modifier les bases de données existantes, selon les besoins de l'utilisateur.
- Rédiger des manuels sur les bases de données ou en expliquer le fonctionnement.
- Consulter les autres intervenants en vue d'évaluer le rendement du système et apporter, au besoin, des modifications.
- Préparer des rapports sur les bases de données.
- Personnaliser les bases de données afin de répondre à des besoins en particulier.
- Rechercher la cause des problèmes relatifs aux systèmes de données existants.

#### Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 1, 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Programmation de bases de données relationnelles	SQL, PL/SQL, Oracle DB, SQL Server DB, PostgreSQL DB, pgAdmin, SQL Server Management Studio, Oracle Forms, Oracle Report, MySQL DB, Memcached
Mises à l'essai	Essais unitaires, essais d'intégration, essais d'acceptation et essais de performance
Configuration et gestion du changement	Gestion des versions du code source et demandes de changement
Niveau 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Programmation de l'intégration des données	ETL
Programmation de l'analyse des données	Entrepôt de données, traitement analytique en ligne (OLAP), Crystal Reports
Programmation des tendances liées aux données	Exploration de données, informatique décisionnelle

#### 1.17 A.17 – Programmeur-vérificateur

**Rôle principal :** Le rôle du *programmeur-vérificateur* consiste à définir et à appliquer des procédures d'essai de logiciels pour les essais unitaires, d'intégration, de régression et de performance en mettant l'accent sur l'automatisation des procédures d'essai.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 1 :
  - Au moins deux (2) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et

- Une demie (0.5) année à une (1) année d'expérience à titre de programmeur-vérificateur.
- Niveau 2 :
  - Au moins cinq (5) années d'expérience dans l'élaboration de systèmes logiciels, et
  - Plus d'une (1) année d'expérience à titre de programmeur-vérificateur.

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Établir et adopter des procédures d'essais « d'interopérabilité » en vue de s'assurer que l'interaction et la coexistence de divers éléments de logiciels sont conformes aux normes ministérielles pertinentes et n'ont aucune répercussion adverse non prévue sur l'infrastructure commune.
- Déterminer des outils et des bancs d'essai ministériels afin d'évaluer la performance du système.
- Mettre sur pied une capacité de validation et de vérification qui assume la conformité en matière de fonctionnement et de rendement quant aux solutions proposées ou fournies dans le cadre des exigences définies de l'utilisateur.

**Expertise technique et exemples de solutions techniques**

Niveaux 1 et 2	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Mises à l'essai	Essais d'intégration, essais d'acceptation et essais de performance, JUnit, NUnit
Programmation orientée objet	Java, C#, VC, C++

**1.18 A.18 – Programmeur de l'administration des systèmes**

Rôle principal : Le rôle du *programmeur de l'administration des systèmes* consiste à surveiller, gérer et soutenir l'architecture du système, le matériel, les serveurs, les systèmes d'exploitation, le réseau, les logiciels d'application, y compris fournir des procédures d'administration des systèmes fiables et dans les délais prescrits, définir l'accès aux utilisateurs et les profils d'utilisateur, et veiller aux opérations quotidiennes, de rétablissement et de sauvegarde, des systèmes informatiques.

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 2 :
  - Au moins deux (2) années d'expérience à titre de programmeur de l'administration des systèmes.
- Niveau 3 :
  - Au moins cinq (5) années d'expérience à titre de programmeur de l'administration des systèmes.

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Effectuer et assurer l'installation, la configuration, la maintenance et les services de dépannage aux fins d'appui relativement à l'architecture de communication serveur, au serveur à la station de travail, au matériel, aux logiciels, aux périphériques et à l'équipement connexe.
- Déployer, configurer, entretenir et assurer un suivi de l'équipement réseau en activité.

- Maintenir l'accès aux utilisateurs de même que les politiques et les pratiques en matière de sécurité de TI mises en application par le Ministère.
- Élaborer et maintenir des stratégies de sauvegarde des systèmes.
- Élaborer et maintenir des lignes directrices, des procédures et des normes en matière d'exploitation en appui aux systèmes actuels ou au matériel, aux logiciels ou aux versions d'application qui ont été introduits récemment.
- Fournir des conseils et une estimation des coûts à la la gestion pour l'achat de nouveau matériel ou logiciel de TI en vue d'optimiser l'utilisation des systèmes informatiques.
- Installer, surveiller, mettre à niveau le matériel et les logiciels, y compris les systèmes d'exploitation et les programmes d'application, et en assurer la maintenance.
- Analyser le rendement des systèmes et recommander des améliorations.

#### Expertise technique et exemples de solutions techniques

Niveaux 2 et 3	
Spécialités techniques	Exemples de solutions techniques
Administration des systèmes	Serveur Windows 2003, serveur Windows 2008, Ubuntu, Windows 7, Windows XP, dispositifs Cisco, protocole de gestion de réseau simple (SNMP), journal d'exploitation (Syslog), Nagios
Protocoles de réseau	Modèle de référence d'interconnexion de systèmes ouverts (OSI) assorti d'un protocole multicouche
Configuration de l'équipement de réseau	Routeurs, commutateurs réseau, concentrateurs, passerelles, points d'accès, cartes d'interface réseau, câbles de réseau, ponts entre réseaux, modems, adaptateurs de réseau numérique à intégration de services (ISDN), pare-feux
Configuration VPN	Dispositifs CISCO, OpenVPN

#### 1.19 A.19 – Spécialiste/élaborateur de scénarios

Rôle principal : Le rôle du *spécialiste/élaborateur de scénarios* consiste à élaborer des scénarios au moyen de techniques dont les scénarios-maquettes opérationnels dans le cadre desquels chaque application au sein d'un système ou un système de systèmes serait évoquée de manière réaliste en vue d'évaluer sa valeur opérationnelle pour l'organisation lorsqu'elle est envisagée à la fois comme une application indépendante ou comme une composante interagissant avec les autres composants du système.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 2 :
  - D'une (1) à deux (2) années d'expérience à titre de spécialiste/élaborateur de scénarios.
- Niveau 3 :
  - Plus de deux (2) années d'expérience à titre de spécialiste/élaborateur de scénarios.

---

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- En suivant une approche multidisciplinaire, amener les participants à « réfléchir en dehors de leur cadre particulier » et à se renseigner à propos de la convergence des principales tendances qui les influenceront le plus et pour lesquelles ils doivent se préparer.
- Effectuer les recherches nécessaires pour définir et surveiller les principales tendances, les facteurs génériques, les faits prédéfinis et les incertitudes critiques.
- Définir les tendances et les événements qui pourraient déterminer l'avenir de l'organisation, en réfléchissant sur les systèmes et en faisant preuve d'ingéniosité.
- Examiner les incidences de différentes tendances ou de divers facteurs sur une organisation en particulier.
- Créer des scénarios pour élaborer des stratégies rigoureuses applicables à toutes sortes de situations.
- Passer en revue et mettre à jour des scénarios.
- Élaborer une Liste des principaux événements (LPE).

**1.20 A.20 – Concepteur de la formation**

Rôle principal : Le rôle du *concepteur de la formation* consiste à concevoir le matériel de formation en fonction de la capacité fournie par un système ou un système des systèmes, et à dispenser la formation aux utilisateurs finaux du système au moyen du matériel de formation élaboré.

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 2 :
  - D'une (1) à deux (2) années d'expérience à titre de concepteur de la formation.
- Niveau 3 :
  - Plus de deux (2) années d'expérience à titre de concepteur de la formation.

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Effectuer une évaluation et une analyse des besoins aux fins de formation.
- Planifier et assurer le suivi des projets de formation.
- Procéder à l'analyse des emplois, des tâches et du contenu.
- Rédiger les objectifs fondés sur le rendement et les critères repères.
- Recommander des stratégies et des aides à l'enseignement.
- Élaborer des normes de mesure du rendement.
- Évaluer les caractéristiques pertinentes du public cible.
- Préparer les utilisateurs finaux en vue de la mise en œuvre de didacticiels.
- Élaborer des documents de formation.
- Dispenser des cours de formation.
- Communiquer efficacement au moyen de supports visuels, de vive voix et par écrit avec des personnes, de petits groupes et devant des auditoires importants.

---

## 2. GESTION

La présente section englobe les catégories de ressources exigées pour effectuer une gestion globale et appuyer les travaux de sciences et technologie :

### M.1 – Gestionnaire de projet

#### 2.1 M.1 – Gestionnaire de projet

Le rôle du gestionnaire de projet (GP) est de planifier, exécuter, contrôler et finaliser les tâches du contrat en respectant des délais et un budget stricts. Cela comprend l'acquisition de ressources et la coordination des efforts des membres de l'équipe de l'entrepreneur et des entrepreneurs ou consultants tiers afin de livrer les produits livrables conformément au plan. Le PM est le principal point de contact entre l'équipe de l'entrepreneur et les représentants de RDDC ou les autorités gouvernementales.

Le GP doit avoir au moins un baccalauréat pertinent dans l'une des disciplines suivantes ou dans une autre discipline pertinente:

- Sciences de l'administration et / ou de gestion;
- Recherche opérationnelle;
- Systèmes d'aide à la décision;
- Mathématiques appliquées;
- Ingénierie;
- Informatique.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 2 : + de 5 et - de 10 années d'expérience comme GP.
- Niveau 3 : 10+ années d'expérience comme GP ou;  
8+ années d'expérience assorties d'une certification professionnelle reconnue, par exemple : certification Project Management Professional (PMP) délivrée par le Project Management Institute (PMI).

#### Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :

- Assurer la prestation de services de gestion de projet en lien avec l'un ou plusieurs des domaines de connaissance énumérés ci-dessous :
  - Gestion de l'intégration des projets
  - Gestion de la portée des projets
  - Gestion de l'échéancier des projets
  - Gestion des coûts des projets
  - Gestion de la qualité des projets
  - Gestion des ressources humaines affectées aux projets
  - Gestion des communications liées aux projets
  - Gestion des risques inhérents aux projets
  - Gestion des achats associés aux projets
- Préparer l'énoncé de travail officiel, la structure de répartition des travaux et les tableaux de conformité.
- Définir et documenter les objectifs du projet, définir les exigences budgétaires, la composition, les rôles et les responsabilités ainsi que le cadre de référence de l'équipe de projet.
- Préparer des projets de plan d'évaluation, les critères et les échéanciers d'évaluation.

- 
- Planifier et coordonner les activités de gestion de projet, y compris les volets liés aux finances et à la planification.
  - Planifier et coordonner les activités du personnel, des clients externes, des entrepreneurs et des autres fournisseurs de soutien affectés aux projets de l'entrepreneur.
  - Produire des plans et des sections provisoires à intégrer dans le plan de mise en œuvre du projet.
  - Gérer le projet au cours de l'élaboration, de la mise en œuvre et du commencement des opérations en assurant la disponibilité des ressources et que le projet soit élaboré et entièrement opérationnel selon les paramètres de délai, de coûts et de rendement visés.
  - Élaborer des énoncés de problèmes, établir des procédures pour l'élaboration et la mise en œuvre d'éléments du projet importants, nouveaux ou modifiés, en vue de résoudre ces problèmes et d'obtenir une approbation.
  - Préparer des plans, des graphiques, des tableaux et des diagrammes en appui à l'analyse ou à la présentation de problèmes. Employer une variété d'outils de gestion de projet.
  - Coordonner et préparer la documentation en réponse aux rapports prévus et non prévus, aux réponses et aux observations afin de tenir la direction au courant de l'état d'avancement des projets.
  - Rédiger des rapports sur l'avancement du projet et les préoccupations connexes de façon continue et à des moments prévus du cycle chronologique du projet.
  - Rencontrer les parties prenantes et les autres gestionnaires du projet, énoncer les problèmes et présenter les points de décision.
  - Appuyer les activités de transition.
  - Donner des conseils relativement aux besoins militaires.
  - Prodiguer des conseils sur les mises à niveau de l'équipement de laboratoire et les nouvelles capacités.
  - Consigner les leçons apprises.
  - Procéder à la fermeture des projets.

#### **Qualifications obligatoires minimales**

Tous les gestionnaires de projet doivent posséder, à tout le moins :

- Un diplôme d'études de premier cycle dans une discipline pertinente d'une université reconnue et vingt-quatre (24) mois d'expérience démontrée, dans les soixante (60) derniers mois précédant la clôture des soumissions, en gestion de projet dans un ou plusieurs des secteurs de connaissances visés ci-dessus.
- **- OU -**  
avoir complété avec succès l'équivalent de six mois de formation à temps plein dans la gestion de projet ou un certificat du Project Management Institute **ET** douze (12) mois d'expérience démontrée, dans les trente-six (36) derniers mois précédant la clôture des soumissions, en gestion de projet dans un ou plusieurs des secteurs de connaissances visés ci-dessous.

**Sans y être restreintes, les spécialités requises pourraient comprendre :**

- Microsoft Project et Microsoft Office.

---

### 3. SCIENCE ET TECHNOLOGIE

La présente section englobe les catégories de ressources suivantes :

- S.1 – Spécialiste de la compréhension et de l'évaluation de la situation
- S.2 – Analyste de la compréhension et de l'évaluation de la situation
- S.3 – Développeur en chef de la compréhension et de l'évaluation de la situation
- S.4 – Spécialiste de la gestion de l'information et des connaissances (GIC)
- S.5 – Analyse de la gestion de l'information et des connaissances (GIC)
- S.6 – Développeur principal de la gestion de l'information et des connaissances (GIC)
- S.7 – Spécialiste en visualisation et interaction homme-machine
- S.9 – Développeur principal en visualisation et interaction homme-machine
- S.10 – Spécialiste de la cognition
- S.11 – Analyste en recherche opérationnelle
- S.12 – Développeur principal en recherche opérationnelle
- S.13 – Spécialiste en aide à la décision
- S.14 – Spécialiste en commandement et contrôle
- S.15 – Gestionnaire de l'expérimentation
- S.16 – Scientifique des données

#### 3.1 S.1 – Spécialiste de la compréhension et de l'évaluation de la situation

Le spécialiste de la compréhension et de l'évaluation de la situation se concentre sur les récentes approches et les concepts nouveaux en vue d'acquérir une compréhension de la situation et une compréhension dans des situations ambiguës de haute complexité ou d'incertitudes et de prendre des décisions.

La présente catégorie concerne les travaux requis pour effectuer une analyse approfondie dans le domaine de la compréhension et de l'évaluation de la situation, comme énoncé dans l'appendice 3.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 3 : 10+ années d'expérience, ou;  
5+ d'années d'expérience assorties d'un doctorat pertinent.

#### Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :

- Concevoir des processus individuels et collectifs par l'entremise desquels la connaissance tacite (p. ex., l'expérience, les compétences spécialisées et la culture) est combinée à l'information en temps réel afin d'établir, de façonner et d'articuler des modèles pertinents à la situation.
- Concevoir des capacités visant à extraire les activités et les formes importantes à partir d'une image de l'environnement opérationnel ou de l'espace de bataille et de transmettre cette compréhension de la situation aux participants visés dans le réseau.
- Concevoir des capacités afin de projeter temporairement des activités et des formes dans d'autres futurs en vue de cerner les nouvelles possibilités et menaces.
- Concevoir des approches afin de générer des options, prédire des actions et des réactions hostiles et comprendre les effets directs et indirects de plans d'action en particulier dans leur contexte social, politique et économique.

- 
- Élaborer et mettre en œuvre des systèmes de fusion de l'information qui reposent sur des domaines en lien avec l'intelligence artificielle et la fusion des données et de l'information.
  - Élaborer et mettre en œuvre des systèmes experts.
  - Réaliser des études sur l'analyse décisionnelle dans l'un des nombreux domaines, notamment les théories sur la modélisation des insuffisances en matière d'information (p. ex., la probabilité, la possibilité et les théories des ensembles flous), la corrélation de l'information, la théorie de la fusion des données, la fusion de l'information (y compris les modèles de fusion, dont le modèle JDL), les théories de classification et la reconnaissance des formes.
  - Élaborer et mettre en œuvre des systèmes reposant sur des domaines tels que l'intelligence artificielle, l'optimisation, l'informatique décisionnelle, l'appui à la décision et l'analyse.

### **3.2 S.2 – Analyste de la compréhension et de l'évaluation de la situation**

L'analyste de la compréhension et de l'évaluation de la situation se concentre sur les approches et les concepts en vue d'acquérir une compréhension et une l'évaluation de la situation et une compréhension dans des situations ambiguës de haute complexité ou d'incertitudes et de prendre des décisions.

La présente catégorie concerne les travaux requis aux fins d'une élaboration approfondie dans le domaine de la logique, comme énoncé dans l'appendice 3.

#### **Niveaux d'expérience :**

- Niveau 2 : + de 5 et - de 10 années d'expérience
- Niveau 3 : 10+ années d'expérience

#### **Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Concevoir des processus individuels et collectifs par l'entremise desquels la connaissance tacite (p. ex., l'expérience, les compétences spécialisées et la culture) est combinée à l'information en temps réel afin d'établir, de façonner et d'articuler des modèles pertinents à la situation.
- Réaliser des études sur l'analyse décisionnelle dans l'un des nombreux domaines suivants : outils de synchronisation et outils de collaboration, environnements répartis, interfaces adaptatives intelligentes, systèmes multi-agents, systèmes à base de connaissances, approches de coordination, raisonnement par cas, problèmes de satisfaction des contraintes, apprentissage par renforcement, informatique évolutionniste (coévolution) et reconnaissance des formes.

### **3.3 S.3 – Développeur en chef de la compréhension et de l'évaluation de la situation**

Le développeur en chef de la compréhension et de l'évaluation de la situation se concentre sur les processus et les technologies en vue de l'élaboration et de la mise en œuvre de systèmes de connaissance de la situation.

La présente catégorie concerne les travaux requis aux fins d'une élaboration approfondie dans le domaine de la compréhension et de l'évaluation de la situation, comme énoncé dans l'appendice 3.

#### **Niveaux d'expérience :**

- Niveau 2 : + de 5 et - de 10 années d'expérience
- Niveau 3 : 10+ années d'expérience

#### **Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Concevoir des processus individuels et collectifs par l'entremise desquels la connaissance tacite (p. ex., l'expérience, les compétences spécialisées et la culture) est combinée à

---

l'information en temps réel afin d'établir, de façonner et d'articuler des modèles pertinents à la situation.

- Réaliser des études sur l'analyse décisionnelle dans l'un des nombreux domaines suivants : outils de collaboration et outils de synchronisation, environnements répartis, interfaces adaptatives intelligentes, systèmes multi-agents, systèmes à base de connaissances, approches de coordination, raisonnement par cas, problèmes de satisfaction des contraintes, problèmes de satisfaction des contraintes répartis, apprentissage par renforcement, informatique évolutionniste (coévolution) et reconnaissance des formes.
- Superviser les travaux réalisés par les autres programmeurs de logiciel qui collaborent à l'élaboration de systèmes de compréhension et de l'évaluation de la situation.
- Agir à titre de mentor auprès des nouveaux programmeurs de logiciels de l'entrepreneur ou des programmeurs subalternes, de même qu'auprès de tous les membres de l'équipe de développement.
- Servir de point de liaison entre les programmeurs et la direction.

#### **3.4 S.4 – Spécialiste de la gestion de l'information et des connaissances (GIC)**

Le spécialiste de la gestion de l'information et des connaissances se concentre sur les récentes approches et les concepts nouveaux en vue d'appuyer la découverte, la création et la diffusion des connaissances au sein de l'organisation.

La présente catégorie concerne les travaux requis pour effectuer une analyse approfondie en gestion de l'information et des connaissances, comme énoncé dans l'appendice 3. Le spécialiste IKM doit avoir une expérience et une expertise en gestion de l'information et aide à la décision dans un environnement de R et D dans les domaines S et T suivants:

- Représentation des connaissances - formalismes;
- Gestion des données;
- Services de gestion de l'information;
- Qualité des données;
- Traitement du langage naturel;
- Multimédia;
- Gestion de documents / contenus;
- Collaboration;
- Sécurité / Confidentialité;
- Services d'information Web.

Le spécialiste en GIC doit être titulaire d'un baccalauréat, d'une maîtrise ou d'un doctorat dans l'une des disciplines suivantes ou une autre discipline pertinente :

- Sciences de la gestion;
- Systèmes d'information de gestion;
- Ingénierie des connaissances;
- Informatique;
- Systèmes informatiques et d'information;
- Génie informatique;
- Linguistique informatique;
- Intelligence artificielle.

---

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 1 :
  - Au moins une (1) année d'expérience en tant que spécialiste en GIC assortie d'un baccalauréat pertinent; ou;
  - une maîtrise ou un doctorat dans un domaine pertinent.
- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience en tant que spécialiste en GIC assorties d'un baccalauréat pertinent; ou
  - au moins cinq (5) années d'expérience en tant que spécialiste en GIC assorties d'une maîtrise pertinente; ou
  - au moins trois (3) années d'expérience en GIC assorties d'un doctorat pertinent.
- Niveau 3 :
  - Au moins douze (12) années d'expérience en GIC assorties d'une maîtrise pertinente; ou
  - au moins dix (10) années d'expérience en tant que spécialiste en GIC assorties d'un doctorat pertinent.

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Examiner les mécanismes afin de faciliter l'échange d'information et de connaissances parmi les utilisateurs en vue d'assurer la communication de la connaissance de la situation.
- Sonder les différents moyens de chercher et d'extraire l'information à partir de vastes sources d'information (structurées et non structurées), avec des capacités interactives;
- Examiner les différents moyens de faciliter la collaboration dans le cadre de l'établissement d'une intelligence collective.
- Étudier les différents moyens d'organiser et de gérer l'information et de fournir un soutien contextuel.
- Exploiter des structures, notamment les réseaux sémantiques, les ontologies et les métadonnées en vue d'établir des liens entre les modèles de domaine et les sources d'information.
- Élaborer des stratégies de recherche et de mise en œuvre pour ce qui est de la gestion des connaissances, de l'information, des documents et des enregistrements et des données. Il s'agit notamment de gérer des projets portant sur des initiatives liées à la connaissance et l'extraction d'information critique archivée.
- Examiner les techniques de découverte des connaissances, y compris l'exploration de données et de texte, les recherches intelligentes la catégorisation et la synthèse des documents.
- Analyser les systèmes et les capacités en matière de traitement des langues naturelles.

**Sans y être restreintes, les spécialités requises pourraient comprendre :**

- Les langages de représentation des connaissances, e.g., OWL, RDF, SPARQL, etc.
- Les langages de requêtes (e.g., SPARQL) ;
- Outils logiciels de modélisation conceptuelle ;
- Outils logiciels de modélisation de données.

---

### **3.5 S.5 – Analyste de la gestion de l’information et des connaissances (GIC)**

L’analyste de la gestion de l’information et des connaissances se concentre sur les processus et les technologies de gestion des connaissances en vue d’appuyer la découverte, la création et la diffusion des connaissances au sein de l’organisation.

La présente catégorie concerne les travaux requis aux fins d’une élaboration approfondie en gestion de l’information et des connaissances, comme énoncé dans l’appendice 3.

#### **Niveaux d’expérience :**

- Niveau 2 : + de 5 et - de 10 années d’expérience
- Niveau 3 : 10+ années d’expérience ou 5+ années d’expérience assorties d’un doctorat pertinent.

#### **Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Concevoir et élaborer des modèles conceptuels et de la connaissance.
- Concevoir et élaborer des ontologies, des taxonomies et des métadonnées.
- Concevoir la cartographie du savoir.
- Concevoir la représentation de l’information et des connaissances.
- Organiser les artefacts de l’information et des connaissances, y compris l’usage de langues et d’outils connexes (p. ex., indexation sémantique).
- Élaborer des systèmes de gestion électronique de documents et des portails d’information.
- Examiner les applications de découverte des connaissances, y compris l’exploration de données et de texte, les recherches intelligentes de même que la catégorisation et la synthèse de documents.
- Concevoir des systèmes d’information Web 2.0 et poste à poste.
- Concevoir des capacités de gestion de l’information et des connaissances.
- Concevoir, évaluer ou soumettre à un essai et mettre en œuvre les algorithmes et les processus de traitement des langues naturelles.

#### **Sans y être restreintes, les technologies pourraient comprendre :**

- Les langages de représentation des connaissances (p. ex., OWL, RDF et SPARQL), les normes de métadonnées, le Web sémantique, les services Web, les outils logiciels de modélisation conceptuelle et les outils logiciels de modélisation des données.

### **3.6 S.6 – Développeur principal de la gestion de l’information et des connaissances**

Le développeur principal de la gestion de l’information et des connaissances se concentre sur l’élaboration de processus et de technologies en matière de gestion des connaissances en vue d’appuyer la découverte, la création et la diffusion des connaissances au sein de l’organisation.

La présente catégorie concerne les travaux requis aux fins d’une élaboration approfondie en gestion de l’information et des connaissances, comme énoncé dans l’appendice 3.

#### **Niveaux d’expérience :**

- Niveau 2 : + de 5 et - de 10 années d’expérience
- Niveau 3: 10+ années d’expérience

#### **Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Concevoir et élaborer des modèles conceptuels et de la connaissance.

- 
- Élaborer des ontologies, des taxonomies et des métadonnées.
  - Élaborer des systèmes de gestion électronique de documents et des portails d'information.
  - Concevoir des applications de découverte des connaissances, y compris l'exploration de données et de texte, les recherches intelligentes de même que la catégorisation et la synthèse de documents.
  - Concevoir des systèmes d'information Web 2.0 et poste à poste.
  - Concevoir des capacités de gestion de l'information et des connaissances.
  - Mettre au point des technologies linguistiques, y compris des traitements de textes et des langages de modélisation.
  - Concevoir, évaluer ou soumettre à un essai et mettre en œuvre les algorithmes et les processus de traitement des langues naturelles.
  - Superviser les travaux réalisés par les nouveaux programmeurs de logiciels de l'entrepreneur ou les programmeurs subalternes qui travaillent à l'élaboration de systèmes de gestion de l'information et des connaissances.
  - Agir à titre de mentor auprès des nouveaux programmeurs de logiciels de l'entrepreneur ou des programmeurs subalternes, de même qu'auprès de tous les membres de l'équipe de développement
  - Servir de point de liaison entre les programmeurs de l'entrepreneur et la direction.

**Sans y être restreintes, les technologies pourraient comprendre :**

- Les langages de représentation des connaissances (p. ex., OWL, RDF et SPARQL), les normes de métadonnées, le Web sémantique, les services Web, les outils logiciels de modélisation conceptuelle et les outils logiciels de modélisation des données.

### **3.7 S.7 – Spécialiste en visualisation et interaction homme-machine**

Le rôle du spécialiste en visualisation<sup>1</sup> et interaction homme-machine (IHM)<sup>2</sup> consiste à étudier, concevoir, évaluer et mettre en œuvre des représentations visuelles interactives de données abstraites sur des systèmes informatiques afin de renforcer la cognition humaine. Les données abstraites comprennent à la fois des données numériques et non numériques, telles que du texte et des informations géographiques.

La présente catégorie concerne les travaux requis pour effectuer une analyse approfondie dans le domaine de la visualisation et IHM, comme énoncé à l'appendice 3. Le spécialiste en visualisation et IHM doit avoir de l'expérience et de l'expertise dans un environnement de R et D sur des sujets de S et T suivant :

- Visualisation de l'information ;
- Analytique visuelle ;
- Visualisation scientifique ;
- Interaction en technologie;
- Réalité virtuelle / augmentée / mixte ;
- Environnements d'exploitation d'une salle intelligente ;
- Technologie d'affichage ;

---

<sup>1</sup> [Human-Computer Interaction \(Wikipedia, accessed April 2013\)](#)

<sup>2</sup> [Information visualization \(Wikipedia, accessed April 2013\)](#)

- 
- Technologies de travail coopératif ;
  - Ingénierie cognitive.

Le spécialiste en visualisation et IHM doit être titulaire d'un baccalauréat, d'une maîtrise ou d'un doctorat dans l'une des disciplines suivantes ou une autre discipline pertinente :

- Informatique ;
- Génie informatique ;
- Génie électrique ;
- Génie logiciel ;
- École en sciences de l'information ;
- École d'informatique.

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 1 :
  - Au moins une (1) année d'expérience en tant que spécialiste en visualisation et IHM assortie d'un baccalauréat pertinent; ou
  - une maîtrise ou un doctorat dans un domaine pertinent.
- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience en tant que spécialiste en visualisation et IHM assorties d'un baccalauréat pertinent; ou
  - au moins cinq (5) années d'expérience en tant que spécialiste en visualisation et IHM assorties d'une maîtrise pertinente; ou
  - au moins trois (3) années d'expérience en tant que spécialiste en visualisation et IHM assorties d'un doctorat pertinent.
- Niveau 3 :
  - Au moins douze (12) années d'expérience en tant que spécialiste en visualisation et IHM assorties d'une maîtrise pertinente; ou
  - au moins dix (10) années d'expérience en tant que spécialiste en visualisation et IHM assorties d'un doctorat pertinent.

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

**Au niveau 3 :**

- Réaliser des études et des analyses sur les tendances à la fine pointe de la technologie au chapitre des sciences et de la technologie, plus particulièrement en visualisation et interaction homme-machine.
- Formuler et explorer des concepts novateurs en visualisation et interaction homme-machine, y compris l'analytique visuelle et les interfaces utilisateurs intelligentes.
- Concevoir des outils et des interfaces de visualisation complexes et hautement interactifs.
- Concevoir des interfaces utilisateurs collaboratives pour appuyer les groupes répartis et colocalisés de personnes, travaillant selon un mode synchrone et asynchrone.
- Mener des évaluations cognitives d'interfaces complexes et hautement interactives, notamment des mesures automatisées de la convivialité et du rendement pour l'utilisateur.

- 
- Élaborer et documenter la définition des exigences et la conception visuelle pour des outils de visualisation hautement interactifs en vue d'améliorer la compréhension de la situation ainsi que les capacités de collaboration et de prise de décision.
  - Utiliser des outils de Développement rapide d'applications (DRA) dans le cadre de la conception d'esquisses, de maquettes, ou de prototypes exploratoires aux fins de présentation, fondés sur l'analyse des exigences de l'utilisateur.
  - Concevoir et mettre en œuvre des systèmes d'information selon les facteurs de visualisation et d'interaction homme-machine.
  - Définir les sources des entrées et sorties, y compris un plan détaillé pour les phases de conception technique.
  - Fournir une orientation et des conseils dans le domaine des sciences et de la technologie, plus particulièrement en visualisation et interaction homme-machine, notamment des lignes directrices et des normes sur les interfaces.
  - Analyser les exigences fonctionnelles pour déterminer les cheminements de l'information, des procédures et des processus décisionnels en lien avec la visualisation et l'interaction homme-machine.

#### **Aux niveaux 1 et 2 :**

- Concevoir des outils et des interfaces de visualisation complexes et hautement interactifs.
- Utiliser les définitions des exigences pour la mise en œuvre de modèles de validation de concept.
- Utiliser des outils de Développement rapide d'applications (DRA) dans le cadre de la conception d'esquisses, de maquettes, ou de prototypes exploratoires aux fins de présentation, fondés sur l'analyse des exigences de l'utilisateur.
- Concevoir et mettre en œuvre des systèmes d'information selon les facteurs de visualisation et d'interaction homme-machine.
- Concevoir, élaborer et documenter en détail tous les composants de système, leurs interfaces et leur environnement opérationnel.
- Concevoir, élaborer et documenter des applications hautement visuelles et interactives.
- Concevoir, élaborer et documenter des applications prévues pour de larges écrans jusqu'à des appareils mobiles, et utilisant de nouveaux dispositifs d'interaction tels que l'informatique de surface ou l'interaction fondée sur les gestes.
- Intégrer des périphériques d'entrée et de sortie non traditionnels.
- Concevoir les structures de données et les fichiers, les sous-systèmes et les modules, les programmes (en lot et en direct), les procédures de contrôle de la production ainsi que la stratégie et les systèmes d'essai.
- Documenter la conception des systèmes, les concepts et les installations, et soumettre cette documentation aux fins d'approbation.
- Restructurer les données à partir de différentes sources et dans divers formats.
- Créer, mettre à jour et maintenir les procédures et les normes.
- Obtenir, créer, mettre à jour, réviser, gérer et documenter de vastes collectes de données.

#### **Sans y être restreintes, les spécialités requises pourraient comprendre :**

##### **Au niveau 3 :**

- Outils de conception graphique et visuelle;

- 
- Périphériques d'entrée / sortie ;
  - Applications d'analytique visuelle ;
  - Logiciel de réalité virtuelle.

**Aux niveaux 1 et 2 :**

- Périphériques d'entrée / sortie ;
- Applications d'analytique visuelle ;
- Logiciel de réalité virtuelle ;
- Logiciels ouverts de visualisation ;
- Technologies Wiki ;
- Flex, Silverlight, Ajax, ActiveX, C++, Delphi, HTML, XML, J2EE, Java, JavaScript, JDBC, JSP, .NET, OLAP, Oracle Spatial, Python, Perl, PowerBuilder , SQL Server (2005, 2008 Spatial and over), Visual Basic, Visual C++, Google Earth Server.

**3.8 S.9 – Développeur principal en visualisation et interaction homme-machine**

La présente catégorie concerne les travaux requis aux fins d'une élaboration approfondie en visualisation et interaction homme-machine, comme énoncé dans l'appendice 3.

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 2 : 5- < 10 années d'expérience
- Niveau 3 : 10+ années d'expérience

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Concevoir des outils et des interfaces de visualisation complexes et hautement interactifs.
- Utiliser les définitions des exigences pour la mise en œuvre de modèles de validation de concepts.
- Utiliser des outils de Développement rapide d'applications (DRA) dans le cadre de la conception d'esquisses, de maquettes, ou de prototypes exploratoires aux fins de présentation, fondés sur l'analyse des exigences de l'utilisateur.
- Mettre en œuvre des systèmes d'information selon les facteurs de visualisation et d'interaction homme-machine.
- Concevoir, élaborer et documenter en détail tous les composants de système, leurs interfaces et leur environnement opérationnel.
- Élaborer et documenter des applications hautement visuelles et interactives.
- Concevoir, élaborer et documenter des applications prévues pour de larges écrans jusqu'à des appareils mobiles, et utilisant de nouveaux dispositifs d'interaction tels que l'informatique de surface ou l'interaction fondée sur les gestes.
- Intégrer des périphériques d'entrée et de sortie non traditionnels.
- Concevoir les structures de données et les fichiers, les sous-systèmes et les modules, les programmes (en lot et en direct), les procédures de contrôle de la production ainsi que la stratégie et les systèmes d'essai.
- Documenter la conception des systèmes, les concepts et les installations, et soumettre cette documentation aux fins d'approbation.
- Restructurer les données à partir de différentes sources et dans divers formats.

- 
- Créer, mettre à jour et maintenir les procédures et les normes.
  - Obtenir, créer, mettre à jour, réviser, gérer et documenter de vastes collectes de données.
  - Superviser les travaux réalisés par les nouveaux programmeurs de logiciels de l'entrepreneur ou les programmeurs subalternes qui travaillent à l'élaboration de systèmes de visualisation et d'interaction homme-machine.
  - Agir à titre de mentor auprès des nouveaux programmeurs de logiciels de l'entrepreneur ou des programmeurs subalternes, de même qu'auprès de tous les membres de l'équipe de développement.
  - Servir de point de liaison entre les programmeurs et la direction.

**Sans y être limitées, les spécialités requises pourraient comprendre :**

- Dispositifs d'entrée-sortie, Flex, Silverlight, Ajax, ActiveX, C++, Delphi, HTML, XML, J2EE, Java, JavaScript, JDBC, JSP, .NET, OLAP, Oracle Spatial, Python, Perl, PowerBuilder , SQL Server (2005, 2008 Spatial et au-delà), Visual Basic, Visual C++, Serveur Google Earth, logiciel ouvert de visualisation, logiciels d'analytique visuelle, collecticiels, technologies wiki et logiciels de réalité virtuelle.

### **3.9 S.10 – Spécialiste de la cognition**

L'ingénierie cognitive se définit comme une approche interdisciplinaire visant à concevoir des systèmes informatisés destinés à appuyer le rendement humain [*traduction*] (Roth, Patterson & Mumaw, 2001<sup>3</sup>). Elle englobe les disciplines relatives aux facteurs humains, à l'interaction homme-machine, à la psychologie cognitive, à l'informatique, à l'intelligence artificielle et aux autres disciplines connexes.

La présente catégorie concerne les travaux requis pour effectuer une analyse approfondie en ingénierie cognitive, comme énoncé dans l'appendice 3. Le spécialiste en génie cognitif doit posséder une expérience et une expertise dans un environnement de R et D sur des sujets de S et T en génie cognitif, notamment :

- Ingénierie cognitive ;
- Facteurs humains.

Le spécialiste en génie cognitif doit être titulaire d'un baccalauréat, d'une maîtrise ou d'un doctorat dans l'une des disciplines suivantes ou une autre discipline pertinente :

- Sciences cognitives ;
- Systèmes cognitifs ;
- Interaction homme machine ;
- Psychologie cognitive ;
- Informatique ;
- Intelligence artificielle.

---

<sup>3</sup> [Roth, E. M., Patterson, E. S., & Mumaw, R. J. *Cognitive Engineering: Issues in User-Centered System Design*. Dans J.J. Marciniak, Ed. *Encyclopedia of Software Engineering* (2e édition). NY: John Wiley and Sons, 2001] décrit l'utilisation de l'analyse cognitive des tâches (ATC), de l'analyse cognitive du travail (ACT), de l'ACWA, et de la modélisation cognitive computationnelle dans le cadre de la conception de systèmes axés sur les utilisateurs. [Accessible en anglais uniquement]

---

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 3 : 10+ années d'expérience; ou  
5+ années d'expérience assorties à un doctorat pertinent.

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Concevoir, administrer et analyser les questionnaires et les entrevues du personnel (y compris les décideurs de la haute direction).
- Mener des études sur place en utilisant les bancs d'essai militaires ou le laboratoire configurable, ou sur le terrain dans des conditions opérationnelles. Compiler, analyser et interpréter les résultats de ces études, y compris toute limitation liée aux résultats.
- Appliquer les normes et les manuels en lien avec les facteurs humains, notamment MIL-STD-1472F, MIL-HBK-759C, MIL-HB-46855.
- Réunir et organiser des artefacts.
- Mettre en pratique les concepts de système de systèmes, d'intégration homme-machine et d'expérience dans le cadre de l'application des principes d'intégration homme-machine.
- Mener des évaluations du risque et effectuer une modélisation des risques.
- Procéder aux recherches et au développement en ce qui a trait à l'intelligence artificielle et appliquer les résultats dans des domaines tels que la modélisation cognitive, la formation et l'aide à la décision pour les systèmes complexes, la simulation de comportement humain, les technologies d'agent intelligent et les interfaces visuelles-auditives.
- Effectuer des analyses des réseaux sociaux.
- Élaborer des technologies de formation intelligentes, des technologies avancées d'interaction homme-machine et des modèles de comportements humains.
- Mener une analyse des tâches cognitives et élaborer des modèles de comportements humains exécutables.
- Fournir une direction technique en ce qui touche les projets d'ingénierie cognitive et assurer une gestion à cet égard.
- Concevoir, diriger et analyser un large éventail d'expérimentations en matière de défense et sécurité, en ce qui touche notamment des questions psychologiques, socio-psychologiques et organisationnelles relativement au rendement individuel et d'équipe.
- Relever et décomposer les critères d'efficacité et de rendement et proposer des moyens de recueillir des données pour la mesure des critères d'efficacité et de rendement.
- Concevoir et élaborer des modèles en appui à la conception expérimentale, y compris des travaux de compétence à l'aide d'outils logiciels.

**Sans y être restreintes, les spécialités requises pourraient comprendre :**

- G2, ReThink, Matlab, STK, C++ ainsi que JSAF, Strive, IPME et Linux.

**3.10 S.11 – Analyste en recherche opérationnelle**

L'analyste en recherche opérationnelle se concentre sur les récentes approches et techniques et les concepts nouveaux en vue d'élaborer des solutions d'aide à la décision et de soutien à la recherche opérationnelle pour des situations complexes en cas d'incertitude.

La présente catégorie concerne les travaux requis pour effectuer une analyse approfondie portant sur la recherche opérationnelle et l'aide à la décision, comme énoncé dans l'appendice 3.

---

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 2 : + de 5 et - de 10 années d'expérience
- Niveau 3: 10+ années d'expérience ou 5+ années d'expérience assorties d'un doctorat pertinent.

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Élaborer des approches, des techniques et des algorithmes pour la gestion et l'affectation des ressources, la planification et l'ordonnancement ainsi que la gestion des opérations.
- Examiner la programmation à objectifs multiples, l'analyse multi-critères et les méthodes d'optimisation de la recherche opérationnelle en vue d'évaluer et de comparer les options et de résoudre les problèmes d'optimisation.
- Formuler et appliquer la modélisation mathématique pour les activités et les processus de renseignement aux fins d'appui à la prise de décision.
- Formuler des recommandations quant à la manière d'améliorer les algorithmes mathématiques.
- Élaborer des approches et des outils de collaboration et de coordination.
- Concevoir des systèmes d'aide à la décision et d'aide à la décision en groupe qui reposent sur des concepts et des techniques de domaines tels que l'intelligence artificielle, l'optimisation et l'analyse de la décision.
- Réaliser des études portant sur la recherche opérationnelle grâce à la programmation mathématique, la programmation dynamique et stochastique, les heuristiques et les métaheuristiques, l'analyse de robustesse, au problème de satisfaction des contraintes, au problème de satisfaction des contraintes réparti et à la théorie des réseaux.

**Sans y être restreintes, les spécialités requises pourraient comprendre :**

- Des compétences spécialisées dans l'un ou l'ensemble des domaines suivants : l'allocation des ressources, l'ordonnancement des ressources, la planification, les réseaux bayésiens, l'analyse multi-critères, la programmation à objectifs multiples, les approches, les techniques et les algorithmes d'optimisation (programmation mathématique, programmation dynamique et stochastique, heuristiques et métaheuristiques), les réseaux, les réseaux de neurones, la planification, l'analyse de robustesse, la recherche, les problèmes de satisfaction de contraintes, les ensembles et les systèmes flous, la modélisation et la simulation, les outils de collaboration et de synchronisation, les approches de coordination ainsi que les systèmes d'aide à la décision en groupe.

**3.11 S.12 – Développeur principal en recherche opérationnelle**

Le développeur principal en recherche opérationnelle se concentre sur la création et la mise en œuvre d'algorithmes en vue d'élaborer des solutions d'aide à la décision et de soutien à la recherche opérationnelle pour des situations complexes en cas d'incertitudes.

La présente catégorie concerne les travaux requis aux fins d'élaboration approfondie en ce qui touche la recherche opérationnelle et l'aide à la décision, comme énoncé dans l'appendice 3.

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 2 : + de 5 et - de 10 années d'expérience
- Niveau 3 : 10+ années d'expérience

**Sans y être restreints, les services requis pourraient comprendre :**

- Élaborer et mettre en œuvre des algorithmes mathématiques, d'optimisation et des méthodes à plusieurs variables.

- 
- Élaborer et mettre en œuvre des outils de collaboration et de coordination.
  - Concevoir et mettre en œuvre des systèmes d'aide à la décision et d'aide à la décision en groupe.
  - Superviser les travaux réalisés par les nouveaux programmeurs de logiciels de l'entrepreneur ou les programmeurs subalternes qui travaillent à l'élaboration de systèmes logiciels d'aide à la décision.
  - Agir à titre de mentor auprès des nouveaux programmeurs de logiciels de l'entrepreneur ou des programmeurs subalternes, de même qu'auprès de tous les membres de l'équipe de développement.
  - Servir de point de liaison entre les programmeurs et la direction.

**Sans y être restreintes, les spécialités requises pourraient comprendre :**

- Matlab, MATHEMATICA, C++, JAVA, CPLEX.

### **3.12 S.13 – Spécialiste d'aide à la décision**

Le spécialiste d'aide à la décision se concentre sur les nouveaux concepts et démarches pour parvenir à une connaissance et à une compréhension de la situation dans des circonstances très complexes ou incertaines et prendre des décisions. Il est responsable de collecter, de regrouper, analyser, de comparer et de diffuser l'information pour appuyer l'évaluation et la prise de décisions de C2 afin d'optimiser l'exécution des opérations militaires.

La présente catégorie concerne les travaux requis pour effectuer une analyse approfondie dans le domaine de la compréhension et de l'évaluation de la situation, comme énoncé à l'appendice 3. Le spécialiste d'aide à la décision doit avoir de l'expérience et de l'expertise dans un environnement de R et D sur les sujets de S et T suivants :

- Interfaces intelligentes adaptatives, affichages axés sur la prise de décision et systèmes multiagents;
- Tableaux de bord et systèmes de veille stratégique, systèmes à autorégulation et systèmes de contrôle;
- Collaboration et coordination;
- Prise de décisions;
- Théorie des graphes;
- Heuristiques, métaheuristiques;
- Systèmes fondés sur le savoir;
- Modélisation et optimisation mathématiques;
- Modélisation et simulation;
- Analyse multicritère;
- Analyse de réseau;
- Affectation des ressources;
- Gestion et logistique des ressources;
- Visibilité des ressources;
- Incertitude.

---

Le spécialiste d'aide à la décision doit être titulaire d'un baccalauréat, d'une maîtrise ou d'un doctorat dans l'une des disciplines suivantes ou une autre discipline pertinente :

- Sciences économiques ou gestion scientifique;
- Recherche opérationnelle;
- Systèmes d'aide à la décision;
- Simulation et modélisation;
- Gestion de la logistique;
- Statistiques;
- Mathématiques appliquées;
- Science informatique.

**Niveau d'expérience :**

- Niveau 1 :
  - Au moins une (1) année d'expérience en tant que spécialiste d'aide à la décision assortie d'un baccalauréat pertinent; ou
  - une maîtrise ou un doctorat dans un domaine pertinent.
- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience en tant que spécialiste d'aide à la décision assorties d'un baccalauréat pertinent; ou
  - au moins cinq (5) années d'expérience en tant que spécialiste d'aide à la décision assorties d'une maîtrise pertinente; ou
  - au moins trois (3) années d'expérience en tant que spécialiste d'aide à la décision assorties d'un doctorat pertinent.
- Niveau 3 :
  - Au moins douze (12) années d'expérience en tant que spécialiste d'aide à la décision assorties d'une maîtrise pertinente; ou
  - au moins dix (10) années d'expérience en tant que spécialiste d'aide à la décision assorties d'un doctorat pertinent.

**Les services requis pourraient comprendre ce qui suit, sans s'y limiter :**

- Réaliser des études et des analyses sur les tendances à la fine pointe de la technologie sur des sujets reliés à l'aide à la décision.
- Formuler et explorer des concepts novateurs en aide à la décision, y compris les interfaces utilisateurs intelligentes.
- Appliquer des approches analytiques et de résolution de problèmes et des approches créatives de pensée critique.
- Concevoir des outils et des interfaces de visualisation complexes et très interactifs.
- Réaliser de grandes études de gestion et d'analyse de données.
- Créer des modèles de données et des structures de bases de données.
- Appliquer les approches d'amélioration du rendement utilisées dans le commandement et le contrôle.

- 
- Analyser les besoins de l'utilisateur et créer des solutions de systèmes d'aide à la décision en amont.
  - Documenter les besoins de l'utilisateur.
  - Concevoir des approches, des techniques et des algorithmes pour la gestion et l'affectation des ressources, la planification et l'ordonnancement ainsi que la gestion des opérations.
  - Examiner la programmation à objectifs multiples, l'analyse multicritères et les méthodes d'optimisation de la recherche opérationnelle en vue d'évaluer et de comparer les options et de résoudre les problèmes de décision et d'optimisation.
  - Formuler et appliquer la modélisation mathématique pour les activités de C2 et des processus d'appui à la prise de décision.
  - Formuler des recommandations quant à la manière d'élaborer, d'améliorer ou de mettre en place les algorithmes mathématiques reliés à l'aide à la décision.
  - Élaborer des approches et des outils de collaboration et de coordination.
  - Concevoir et mettre en place des systèmes d'aide à la décision et d'aide à la décision en groupe qui reposent sur des concepts et des techniques de domaines tels que l'intelligence artificielle, l'optimisation et l'analyse de la décision.
  - Réaliser des études portant sur la recherche opérationnelle grâce à la programmation mathématique, la programmation dynamique et stochastique, les heuristiques et les métaheuristiques, l'analyse de robustesse, au problème de satisfaction des contraintes, au problème de satisfaction des contraintes réparti et à la théorie des réseaux.

**Les spécialités requises pourraient comprendre ce qui suit, sans s'y limiter :**

- L'application MATLAB;
- Les logiciels d'optimisation;
- La maîtrise de SQL, SQL Server Reporting Services (SSRS), SQL Server Integration Services (SSIS) et SQL Server Analysis Services (SSAS);
- Des capacités manifestes relatives à MS SQL 2012, SharePoint 2010, Visual Studio 2010, Report Builder 3.0;
- Des connaissances pratiques et une expérience sur le terrain avec la configuration et la mise en œuvre d'ETL, y compris les cubes OLAP pour la fonctionnalité d'analyse;
- Une connaissance pratique des outils de tableau bord comme SharePoint Designer ou Dundas dashboard designer.

### **3.13 S.14 – Spécialiste en commandement et contrôle**

Dans une organisation militaire, le commandement et contrôle (C2)<sup>[4]</sup> est l'exercice de l'autorité et de la direction, par un commandant correctement désigné, au sujet de forces affectées et détachées en vue de la réalisation de la mission. Les fonctions de C2 sont exécutées à l'aide d'un ensemble comprenant du personnel, de l'équipement, des communications, des installations et des méthodes. Le commandant fait appel à cet ensemble pour planifier, diriger, coordonner et contrôler les forces et les opérations afin d'accomplir la mission. Pour exécuter ces tâches, les commandants sont aidés par le personnel qui fournit un flux bidirectionnel d'informations exactes et récentes entre le commandant et ses unités militaires subordonnées.

---

<sup>4</sup> [Command and Control \(Wikipédia, en anglais seulement, consulté en avril 2013\)](#)

---

La présente catégorie concerne les travaux requis aux fins d'élaboration approfondie en ce qui touche le C2, comme énoncé à l'appendice 3. Le spécialiste en commandement et contrôle doit avoir de l'expérience et de l'expertise dans un environnement de R et D sur les sujets de S et T suivants :

- La doctrine et les concepts de C2;
- Les processus de C2;
- Les tâches de C2;
- L'organisation militaire de C2;
- Les systèmes de C2 (applications).

Le spécialiste en C2 doit être titulaire d'un baccalauréat, d'une maîtrise ou d'un doctorat dans une discipline des sciences ou du génie avec des études importantes en C2, des études militaires et stratégiques et de la recherche opérationnelle.

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 1 :
  - Au moins une (1) année d'expérience en tant que spécialiste en C2 assortie d'un baccalauréat pertinent; ou
  - une maîtrise ou un doctorat dans un domaine pertinent.
- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience en tant que spécialiste en C2 assorties d'un baccalauréat pertinent; ou
  - au moins cinq (5) années d'expérience en tant que spécialiste en C2 assorties d'une maîtrise pertinente; ou
  - au moins trois (3) années d'expérience en tant que spécialiste en C2 assortie d'un doctorat pertinent.
- Niveau 3 :
  - Au moins douze (12) années d'expérience en tant que spécialiste en C2 assorties d'une maîtrise pertinente; ou
  - au moins dix (10) années d'expérience en tant que spécialiste en C2 assorties d'un doctorat pertinent.

**Les services requis pourraient comprendre ce qui suit, sans s'y limiter :**

- Examiner et résumer la documentation du MDN de même que la documentation ouverte pertinente au C2 et aux systèmes d'information de C2.
- Mener des entrevues avec les intervenants-clés des FAC sur la vision du système d'information de C2, les besoins et les éléments qui devraient être inclus ou exclus.
- Résumer les concepts, les besoins et les défis et permettre de trouver des solutions pour les futurs systèmes d'information de C2.
- Préparer une séance de validation des résultats d'études avec les dirigeants appropriés du C4ISR et du C2.
- Examiner les différentes manières d'évaluer les connaissances partagées avec les entreprises.
- Examiner, analyser, concevoir ou élaborer des techniques et des applications pour corriger les anomalies actuelles dans les systèmes opérationnels de C2.

- 
- Réaliser des études de pointe sur l'optimisation des structures de C2.
  - Fournir des conseils et des lignes directrices dans le cadre des engagements dynamiques de C2.
  - Concevoir, élaborer et documenter les applications destinées à une utilisation améliorée de la technologie.

### **3.14 S.15 – Gestionnaire de l'expérimentation**

Le rôle du gestionnaire de l'expérimentation consiste à concevoir, planifier, diriger, gérer, coordonner et appuyer les déploiements appropriés, les démonstrations et les expériences, en tout ou en partie.

Aux fins du présent EDT, le gestionnaire de l'expérimentation doit avoir de l'expérience et de l'expertise en expérimentation dans un environnement de R et D sur les sujets de S et T suivants, comme énoncé à l'appendice 3.

- Exercices militaires;
- Milieux expérimentaux;
- Plan expérimental.

Le gestionnaire de l'expérimentation doit être titulaire d'un baccalauréat, d'une maîtrise ou d'un doctorat dans un domaine pertinent de l'une des disciplines suivantes ou d'une autre discipline pertinente :

- Recherche opérationnelle;
- Interaction personne-machine;
- Génie des systèmes cognitifs;
- Facteurs humains (ou ergonomie);
- Psychologie (cognitive/social/organisationnelle/expérimentale);
- Études militaires et stratégiques.

#### **Niveaux d'expérience :**

- Niveau 1 :
  - Au moins une (1) année d'expérience en tant que gestionnaire en expérimentation assortie d'un baccalauréat pertinent; ou
  - une maîtrise ou un doctorat dans un domaine pertinent.
- Niveau 2 :
  - Au moins sept (7) années d'expérience en tant que gestionnaire en expérimentation assorties d'un baccalauréat pertinent; ou
  - au moins cinq (5) années d'expérience en tant que gestionnaire en expérimentation assorties d'une maîtrise pertinente; ou
  - au moins trois (3) années d'expérience en tant que gestionnaire en expérimentation assorties d'un doctorat pertinent.
- Niveau 3 :
  - Au moins douze (12) années d'expérience en tant que gestionnaire en expérimentation assorties d'une maîtrise pertinente; ou

- 
- au moins dix (10) années d'expérience en tant que gestionnaire en expérimentation assorties d'un doctorat pertinent.

**Les services requis pourraient comprendre ce qui suit, sans s'y limiter :**

À tous les niveaux :

- Appuyer le déploiement de toute solution au niveau des systèmes et des réseaux aux fins d'essai, d'expérimentation et de mise en œuvre.
- Appuyer le déploiement et l'expérimentation de bancs d'essais afin de répondre aux besoins associés à l'expérimentation, notamment en gérant des mécanismes d'ouverture de session et de traçage, le stockage d'expériences et la production des résultats qui seront analysés par les chercheurs.
- Fournir de l'aide technique lors des phases de conception et de mise en œuvre des expériences.
- Mettre en place l'infrastructure technique en appui à la conception de l'expérimentation.
- Alimenter les bases de données avec des données relatives aux scénarios;
- Regrouper et organiser les artéfacts.
- Collecter les données et analyser les résultats.
- Concevoir et élaborer des modèles en appui à la conception d'expériences à l'aide d'outils logiciels.

**Aux niveaux 2 et 3 :**

- Déterminer les besoins expérimentaux au niveau conceptuel et au niveau des systèmes.
- Concevoir, diriger et analyser un large éventail d'expériences en matière de défense et sécurité, en ce qui touche notamment des questions psychologiques, sociopsychologiques et organisationnelles relativement au rendement individuel et d'équipe.
- Concevoir l'expérimentation au niveau conceptuel et au niveau des systèmes.
- Concevoir des critères d'efficacité (CE) et de rendement (CR).
- Relever et décomposer les critères d'efficacité et de rendement et proposer des moyens de recueillir des données pour la mesure des critères d'efficacité et de rendement.
- Gérer les expériences.
- Gérer le déploiement de toute solution au niveau des systèmes et des réseaux aux fins d'essai, d'expérimentation et de mise en œuvre.
- Gérer le déploiement et l'expérimentation de bancs d'essai afin de répondre aux besoins associés à l'expérimentation, notamment en gérant des mécanismes d'ouverture de session et de traçage, le stockage d'expérimentation et la production des résultats qui seront analysés par les chercheurs.
- Élaborer des méthodes et du matériel de formation, comme les programmes et les cours.
- Élaborer des scénarios.
- Formuler des conseils sur les techniques (y compris l'installation d'outils logiciels et de systèmes) pour collecter les données nécessaires aux analyses.
- Préparer les participants aux expériences (plus particulièrement, grâce à la formation).
- Fournir des résultats post-expérience détaillés et des comptes rendus après action.
- Superviser le travail exécuté par les ressources de niveaux inférieurs qui s'affairent à la même tâche.

- 
- Participer aux exercices en tant qu'expert en la matière.

### **3.15 S.16 – Scientifique de données**

Le rôle du scientifique de données consiste à analyser, concevoir, fournir et mettre en place des projets de développement analytiques.

Aux fins du présent travail, le scientifique de données doit avoir de l'expérience et de l'expertise dans un environnement de R et D sur les sujets de S et T suivants, comme énoncé à l'appendice 3.

- Analytique des données ;
- Statistiques ;
- Analyse des données ;
- Intelligence artificielle et apprentissage automatique.

Le scientifique de données doit être titulaire d'un baccalauréat, d'une maîtrise ou d'un doctorat concentré sur l'analyse quantitative (mathématiques, sciences, ingénierie, informatique) en analytique des données, science informatique, mathématique, statistique, économie, recherche opérationnelle, sciences sociales informatiques, finance quantitative, ingénierie ou d'autres domaines d'analyse de données ou d'une autre discipline pertinente ou une expérience équivalente dans l'industrie.

#### **Niveaux d'expérience :**

- Niveau 1 :
  - Au moins une (1) année d'expérience en tant que scientifique de données assortie d'un baccalauréat pertinent; ou
  - une maîtrise ou un doctorat dans un domaine pertinent.
- Niveau 2 :
  - Au moins cinq (5) années d'expérience en tant que scientifique de données assorties d'un baccalauréat pertinent; ou
  - au moins trois (3) années d'expérience en tant que scientifique de données assorties d'une maîtrise pertinente; ou
  - au moins deux (2) années d'expérience en tant que scientifique de données assorties d'un doctorat pertinent.
- Niveau 3 :
  - Au moins dix (10) années d'expérience en tant que scientifique de données assorties d'un baccalauréat pertinent; ou
  - au moins huit (8) années d'expérience en tant que scientifique de données assorties d'une maîtrise pertinente; ou
  - au moins cinq (5) années d'expérience en tant que scientifique de données assorties d'un doctorat pertinent.

#### **Les responsabilités pourraient comprendre, sans s'y limiter, les tâches suivantes :**

- Analyser, concevoir, fournir et mettre en place des projets de développement analytiques.
- Comprendre les objectifs et les besoins du projet et convertir ces connaissances en un problème d'exploration de données.

- 
- Mener des recherches et des expériences pour résoudre des problèmes complexes en utilisant de grands volumes de données.
  - Diriger une collecte interne de données et les traiter dans le but de se familiariser avec les données, déterminer les problèmes de qualité des données, tirer des connaissances des données ou détecter des sous-ensembles intéressants qui permettent de formuler des hypothèses sur l'information cachée.
  - Gérer des ensembles de données complexes et travailler efficacement avec diverses sources de données.
  - Diriger une analyse des données massives sur de grands volumes de données très variées.
  - Travailler avec du matériel, des logiciels et des techniques avancées pour élaborer des algorithmes informatiques et des méthodes statistiques afin d'établir les structures et les relations dans de grands volumes de données.
  - Sélectionner et former les modèles de prédictions appropriés.
  - Évaluer le modèle en profondeur et examiner les étapes suivies pour sa construction afin de s'assurer qu'il atteigne ses objectifs correctement.
  - Écrire le code pour automatiser les tests, l'analytique, la collecte de données et le traitement des données.
  - S'occuper de la phase de préparation des données qui englobe toutes les activités pour construire l'ensemble de données final (les données seront traitées par un ou des outil(s) de modélisation) à partir des données brutes initiales.
  - Réaliser une analyse des causes profondes afin d'analyser les conclusions de manière proactive et pour déterminer les possibilités.
  - Réaliser les analyses ad hoc pour soutenir les principales initiatives en R et D.
  - Explorer les données pour en tirer des connaissances et utiliser l'analytique pour en tirer des recommandations utiles.
  - Diriger les recherches nécessaires en appui aux prises de décisions de haut niveau.
  - Produire, diffuser et présenter les connaissances provenant des données.
  - Participer activement aux réunions et produire et communiquer les analyses, les recommandations, les risques et les possibilités de manière efficace.
  - S'assurer que des analyses et des rapports pertinents sont préparés en appui aux divers niveaux d'examen et de présentations.
  - Vulgariser et communiquer les idées complexes au grand public.
  - Pour contribuer aux propositions et aux études de faisabilité pour les projets de petite et moyenne envergures.
  - Participer à des projets de validation ou des projets de validation de technologie.
  - Mener des recherches technologiques, évaluer les outils analytiques et publier des documents de stratégie ou d'orientation.
  - Fournir une expertise et une formation aux utilisateurs.

**Les spécialités pourraient comprendre ce qui suit, sans s'y limiter :**

- Technologies d'analytique de données massives : Hadoop – HDFS, Pig, Hive, Oozie, Storm, Spark, Flume, Sqoop, Hbase, MapReduce.

- 
- Connaissance approfondie de la conception, l'élaboration et de l'expérience de mise en œuvre à l'aide de technologies d'analytique.
  - Connaissances générales d'intégration et d'architecture de technologie analytique.
  - Gestion d'Hadoop, analyse de rendement de la grappe et des goulots d'étranglement et planification de la capacité.
  - Expérience de travail dans le développement Web clients en utilisant les cadres de travail JavaScript (Angular, Backbone, JQuery, etc.).
  - Programmation d'un cadre de travail pour l'analyse de données (Python, R, SPSS, SAS).
  - Compétences en visualisation de données.
  - Excellentes aptitudes en communication et en présentation.
  - Expérience en collaboration avec les développeurs de logiciels.
  - Technologies Web : JavaScript, CSS, HTML.

#### **4. EXPERTISE MILITAIRE**

La présente partie comprend les catégories de ressources suivantes :

E.1 – Expert en matière de renseignement

E.2 – Expert en matière de C2

##### **4.1 E.1 – Expert en matière de renseignement**

###### **Niveaux d'expérience :**

- Niveau 2 : + de 5 et - de 10 années d'expérience opérationnelle pratique en renseignement
- Niveau 3 : 10+ années d'expérience opérationnelle pratique en renseignement

###### **Sans y être restreintes, les responsabilités pourraient comprendre :**

- Extraire l'information clé aux fins de prise de décision militaire stratégique et opérationnelle. Par exemple, la compréhension de la situation, les opérations de contre-insurrection (COIN), l'analyse tactique graphique/analyse tactique de l'environnement opérationnel (ATG/ATEO), les facteurs organisationnels et liés à l'équipe, les facteurs individuels, l'exploitation de l'information et des connaissances concrètes.
- Concevoir des scénarios militaires représentatifs pour l'évaluation du renseignement dans un large éventail de contextes opérationnels.
- Élaborer des systèmes et des processus en lien avec le renseignement militaire (Canada/États-Unis/OTAN).
- Planifier, concevoir et administrer des exercices militaires, des jeux de guerre et des expérimentations ayant trait au renseignement.
- Donner des conseils en ce qui concerne les processus militaires pour ce qui est de la production et l'analyse du renseignement, du renseignement interarmées et de l'utilisation des produits de renseignement.
- Appuyer les activités de transition.
- Prodiguer des conseils en ce qui concerne les besoins militaires.
- Concevoir des documents de formation.
- Donner des cours de formation.

---

**Sans y être restreintes, les spécialités requises pourraient comprendre :**

- Renseignement pour l'Aviation royale canadienne, l'Armée canadienne, la Marine royale canadienne et les Forces canadiennes interarmées.

**4.2 E.2 – Expert en matière de C2**

Aux fins du présent EDT, l'Expert en matière de C2 doit avoir de l'expérience en commandement et contrôle dans les domaines de C2 suivant, comme énoncé dans l'appendice 3 :

- La doctrine et les concepts de C2;
- Les processus de C2;
- Les tâches de C2;
- L'organisation militaire de C2;
- Les systèmes de C2 (applications).

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 2 : Au moins sept (7) années d'expérience opérationnelle pratique dans des fonctions de C2.
- Niveau 3 : Au moins quatorze (14) années d'expérience opérationnelle pratique dans des fonctions de C2.

Les responsabilités pourraient comprendre, sans s'y limiter, les tâches suivantes :

- Extraire l'information clé aux fins de prise de décision militaire stratégique et opérationnelle, notamment le sous-processus de connaissance cognitive de la situation, les facteurs organisationnels et liés à l'équipe; les facteurs individuels; l'exploitation de l'information et des connaissances concrètes.
- Concevoir des scénarios militaires représentatifs pour l'évaluation du C2 dans un large éventail de contextes opérationnels.
- Élaborer des systèmes et des processus en lien avec le C2 militaire (CAN-É.-U.)
- Planifier, concevoir et administrer des exercices militaires, des jeux de guerre et des expérimentations.
- Agir au cours du processus militaire pour la planification de mission, la prise de décisions conjointe et l'utilisation de produits de C2.
- Soutenir les activités de transition.
- Prodiguer des conseils en ce qui concerne les besoins militaires.
- Élaborer des documents de formation.
- Donner des cours de formation.

**Les spécialités pourraient comprendre ce qui suit, sans s'y limiter :**

- C2 de l'Aviation royale canadienne, de l'Armée canadienne, de la Marine royale canadienne et des Forces canadiennes interarmées.

---

## 5. INGÉNIERIE DES SYSTÈMES

La section qui suit présente les catégories de ressources nécessaires pour accomplir les travaux requis en ingénierie des systèmes :

- G.1 – Spécialiste de l'ingénierie des systèmes
- G.2 – Ingénieur en matériel informatique
- G.3 – Spécialiste de la modélisation et de la simulation
- G.4 – Ingénieur de réseaux
- G.5 – Spécialiste des systèmes de communication
- G.6 – Spécialiste de la guerre électronique

### 5.1 G.1 – Spécialiste de l'ingénierie des systèmes

Le spécialiste de l'ingénierie des systèmes a pour rôle de fournir une gamme de services de soutien en ingénierie des systèmes, tant au niveau des systèmes que des capacités. Il peut être appelé à développer, à modifier et à mettre à jour des CONOPS, des décompositions fonctionnelles et des architectures pour décrire les laboratoires de R-D en intégration de C2R de RDDC, ainsi que diverses expériences et organisations travaillant dans le secteur des systèmes d'information. Il peut fournir le soutien technique nécessaire pour appuyer l'expérimentation et exploiter, agrandir, construire, modifier et mettre à niveau les laboratoires de R-D en intégration de C2R de RDDC, et peut être appelé à appuyer la conception, le développement, les essais et la construction des logiciels prototypes de C2R de RDDC dans un environnement de laboratoire de R-D en intégration.

Le spécialiste de l'ingénierie des systèmes doit posséder au moins un baccalauréat pertinent dans l'une des disciplines suivantes, ou dans une discipline similaire, ou une combinaison équivalente d'études et d'expérience :

- intelligence artificielle;
- génie informatique;
- informatique ou domaine connexe;
- systèmes d'ordinateurs;
- ingénierie;
- ingénierie des circuits électriques et électroniques;
- génie logiciel;
- ingénierie des systèmes logiciels.

#### Niveaux d'expérience :

- Niveau 1 : au moins un (1) an d'expérience à titre de spécialiste de l'ingénierie des systèmes.
- Niveau 2 : au moins cinq (5) ans d'expérience à titre de spécialiste de l'ingénierie des systèmes.
- Niveau 3 : au moins dix (10) ans d'expérience à titre de spécialiste de l'ingénierie des systèmes.

#### Sans s'y limiter, les services demandés pourraient comprendre les suivants :

- créer et tenir à jour un système de systèmes des laboratoires de R-D en intégration de C2R et créer des variantes pour chaque expérience et activité d'entraînement;
- documenter le système de systèmes du point de vue du DoDAF et du CAMDN;
- faire l'analyse et la modélisation fonctionnelles des systèmes et des capacités;

- 
- analyser les besoins en matière de systèmes et de capacités;
  - définir les exigences relatives aux processus de gestion nécessaires à des projets particuliers;
  - concevoir et élaborer les schémas d'intégration et d'interopérabilité des données entre les systèmes;
  - définir les outils susceptibles d'améliorer l'exécution et l'utilité opérationnelle des laboratoires de R-D en intégration de C2R;
  - appuyer l'élaboration des mesures (de l'efficacité et du rendement) nécessaires à l'évaluation continue des options architecturales des laboratoires de R-D en intégration de C2R par rapport à la capacité actuelle;
  - du point de vue de l'ingénierie des systèmes, évaluer les options architecturales futures pour chacun des membres du personnel, de la R-D, principalement dans le domaine du C2R, de l'infrastructure, des concepts, de la doctrine et des expériences, des technologies de l'information et des infrastructures matérielles;
  - documenter la manière dont les laboratoires de R-D en intégration de C2R s'intègrent avec les autres services des fonctions de commandement et de détection;
  - élaborer l'architecture et la conception des systèmes, le prototypage logiciel ainsi que l'essai et l'intégration de différents systèmes de modélisation et de simulation ou de C4ISR;
  - installer et intégrer de nouveaux matériels et logiciels (commerciaux, gouvernementaux standard) dans les laboratoires actuels de R-D en intégration de C2R;
  - créer et tenir à jour le document des CONOPS et les bibliothèques des laboratoires de R-D en intégration de C2R;
  - tenir à jour les procédures de maintenance du matériel et de l'équipement de réseau des laboratoires de R-D en intégration de C2R;
  - soutenir la tenue à jour du plan de gestion du contrôle de la configuration et des documents sur les ressources;
  - tenir à jour l'architecture des protocoles réseau du banc d'essai.

## **5.2 G.2 – Ingénieur en matériel informatique**

L'ingénieur en matériel informatique a pour rôle de soutenir l'intégration et l'interopérabilité des laboratoires de R-D en intégration de C4ISR, du réseau et de l'infrastructure de modélisation et de simulation et peut être appelé à livrer divers produits conformes au DoDAF et au CAMDN.

L'ingénieur en matériel informatique doit posséder au moins un baccalauréat en génie dans l'une des disciplines suivantes, ou dans une discipline similaire :

- génie informatique;
- ingénierie du matériel informatique;
- informatique ou domaine connexe;
- systèmes d'ordinateurs;
- ingénierie;
- ingénierie des circuits électriques et électroniques;
- ingénierie du matériel.

---

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 1 : au moins un (1) an d'expérience à titre d'ingénieur en matériel informatique.
- Niveau 2 : au moins cinq (5) ans d'expérience à titre d'ingénieur en matériel informatique.
- Niveau 3 : au moins dix (10) ans d'expérience à titre d'ingénieur en matériel informatique.

**Sans s'y limiter, les services demandés pourraient comprendre les suivants :**

- installer et intégrer du nouveau matériel dans les laboratoires de R-D en intégration de C2R;
- tenir à jour le document des CONOPS des laboratoires de R-D en intégration de C2R;
- tenir à jour les procédures de maintenance du matériel et de l'équipement de réseau des laboratoires de R-D en intégration de C2R;
- tenir à jour les documents du conseil de gestion du contrôle de la configuration;
- tenir à jour l'architecture du protocole internet (IP) du banc d'essai;
- définir les outils susceptibles d'améliorer l'exécution et l'utilité opérationnelle des laboratoires de R-D en intégration de C2R;
- appuyer l'élaboration des mesures nécessaires à l'évaluation continue des options architecturales des laboratoires de R-D en intégration de C2R par rapport à la capacité actuelle;
- mettre en application des méthodes et des techniques d'ingénierie normalisées pour résoudre les problèmes, ainsi que mettre en œuvre, tester et valider les concepts des développeurs et des concepteurs;
- soutenir les développeurs et les concepteurs dans l'analyse et la conception du développement d'applications afin de fournir aux utilisateurs une aide généralisée relative à l'utilisation d'applications, comme la création et l'élaboration de scénarios;
- installer et configurer l'architecture des applications et fournir des services de dépannage de première ligne ainsi que de l'aide en matière de programmation pour le développement de nouvelles applications et de prototypes;
- intégrer les logiciels et les systèmes commerciaux et ceux fournis par le gouvernement;
- soutenir la conception de nouveaux outils à intégrer au banc d'essai et formuler des recommandations concernant l'intégration au banc d'essai des outils commerciaux et fournis par le gouvernement;
- intégrer du nouveau matériel dans l'architecture;
- fournir une expertise en matière de protocoles, de normes et de lignes directrices concernant l'intégration de composantes et d'outils dans les laboratoires de R-D en intégration de C2R;
- soutenir le personnel technique dans le déploiement de laboratoires de R-D en intégration de C2R;
- recommander d'autres options de matériel et d'équipement de réseau pour assurer un déploiement réussi des laboratoires de R-D en intégration de C2R;
- définir et assembler l'infrastructure d'expérimentation, élaborer des outils de gestion et d'injection des données dans les expériences et saisir des données de transaction lors de l'expérience;
- mettre en œuvre de nouvelles conceptions conformément aux spécifications;
- élaborer et examiner les protocoles d'essais unitaires et intégrés, créer des environnements d'essai et faire l'essai des sous-systèmes;

- 
- élaborer des spécifications de conception pour le nouveau matériel en fonction des exigences du projet;
  - corriger les lacunes et tenir à jour les documents requis;
  - fournir au responsable technique ou à son remplaçant des solutions techniques, des concepts et des applications conformes à des groupes d'exigences préétablies;
  - élaborer des outils d'injection et de saisie de données pour les expériences;
  - déterminer la méthode d'intégration des différents outils;
  - superviser l'essai des outils et rédiger des rapports d'essai;
  - fournir le soutien technique aux laboratoires de R-D en intégration de C2R lors d'exercices réels ou de simulations interactives, ou les deux.

### **5.3 G.3 – Spécialiste de la modélisation et de la simulation**

Le spécialiste de la modélisation et de la simulation a pour rôle de produire et de tenir à jour des modèles, de créer des bases de données du terrain et d'accomplir d'autres tâches nécessaires à la mise en place d'un environnement synthétique destiné au soutien à l'expérimentation et aux activités d'entraînement. Il doit aussi déterminer de nouvelles capacités de modélisation et de simulation et effectuer la vérification de modèles par rapport au scénario et aux objectifs de l'expérimentation et de l'entraînement. Il peut également être appelé à rédiger des guides de formation et des manuels d'essai d'acceptation.

Le spécialiste de la modélisation et de la simulation doit posséder au moins un baccalauréat dans l'une des disciplines suivantes, ou dans une discipline similaire, ou une combinaison équivalente d'études et d'expérience :

- intelligence artificielle;
- génie informatique;
- informatique ou domaine connexe;
- systèmes d'ordinateurs;
- ingénierie de la modélisation et de la simulation;
- ingénierie des systèmes logiciels.

#### **Niveaux d'expérience :**

- Niveau 1 : au moins un (1) an d'expérience à titre de spécialiste de la modélisation et de la simulation.
- Niveau 2 : au moins cinq (5) ans d'expérience à titre de spécialiste de la modélisation et de la simulation.
- Niveau 3 : au moins dix (10) ans d'expérience à titre de spécialiste de la modélisation et de la simulation.

#### **Sans s'y limiter, les services demandés pourraient comprendre les suivants :**

- tenir à jour les environnements synthétiques actuels et d'autres environnements synthétiques au fil de leur déploiement dans les laboratoires de R-D en intégration de C2R;
- développer un environnement synthétique uniforme et cohésif pour toutes les différentes forces générées par ordinateur (FGO) et pour les systèmes réels qui utilisent le même espace;
- élaborer des modèles pour des entités des FAC parmi les FGO sélectionnées;

- 
- intégrer des modèles comportementaux;
  - s'assurer du bon fonctionnement des simulations lors des expériences et des activités d'entraînement;
  - déterminer les leçons retenues;
  - consigner diverses leçons retenues;
  - déterminer les outils nécessaires à la conversion ou à l'interfaçage des modèles qui doivent être conformes à l'architecture de haut niveau (AHN) ou à la simulation interactive répartie (DIS) et gérer ces modèles dans le dépôt ainsi que les simulations qui les utiliseront;
  - réaliser des activités de conversion à l'AHN ou à la DIS;
  - résoudre les problèmes liés à l'AHN, à la DIS ou à l'infrastructure en temps réel (ITR) décelés durant l'expérimentation;
  - créer et tenir à jour des gabarits de modèles objets, des modèles objets de simulation et des modèles objets de fédération, ainsi que les processus connexes pour le banc d'essai;
  - élaborer et tenir à jour des modèles, créer des bases de données de terrain et accomplir d'autres tâches nécessaires afin de permettre à l'environnement synthétique d'interfacer avec les systèmes de C2 ainsi que de soutenir l'expérimentation et les activités d'entraînement;
  - faciliter la définition des données géospatiales nécessaires à l'expérimentation;
  - valider les données géospatiales provenant des sources internes et des partenaires de la coalition;
  - organiser la structure du répertoire de données géospatiales du théâtre (RDGT);
  - assurer la présence de documents de modélisation et de simulation faisant autorité dans le dépôt en élaborant un processus convivial de vérification, de validation et d'homologation (VVH) ou d'inspection de certification technique et mettre en œuvre ce processus dans les éléments constitutifs (Marine, Armée de terre, Force aérienne, force interarmées);
  - fédérer un logiciel de modélisation et de simulation, comme OneSAF, le cas échéant;
  - fournir un soutien technique aux laboratoires de R-D en intégration de C2R dans le cadre d'un exercice réel ou d'une simulation interactive, ou les deux.

**Sans s'y limiter, les spécialités et les technologies nécessaires pourraient comprendre les suivantes :**

- STAGE, SADM, OneSAF, AHN, DIS, SIMDIS.

#### **5.4 G.4 – Ingénieur de réseaux**

L'ingénieur de réseaux a pour rôle de fournir un soutien administratif, technique et d'ingénierie aux réseaux répartis (CFXNet, CFBLNet, R&DNet, CANARI) et de mettre en œuvre des contrôles d'accès matériels et logiciels pour assurer l'intégrité et la sécurité des systèmes. L'ingénieur de réseaux peut également être appelé à fournir un soutien réseau aux laboratoires de R-D en intégration de C2R pour l'expérimentation, l'entraînement, la démonstration et les besoins du C4ISR. Il peut avoir à produire divers scripts et schémas de réseaux. Il n'aura pas en sa possession et n'utilisera pas du matériel cryptographique ou en mode crypto.

L'ingénieur de réseaux doit posséder au moins un baccalauréat dans l'une des disciplines suivantes, ou dans une discipline similaire :

- génie informatique;
- ingénierie des systèmes de communication;

- 
- informatique ou domaine connexe;
  - ingénierie des circuits électriques et électroniques;
  - ingénierie des réseaux;
  - ingénierie des systèmes logiciels.

**Niveaux d'expérience :**

- Niveau 1 : au moins un (1) an d'expérience à titre d'ingénieur de réseaux.
- Niveau 2 : au moins cinq (5) ans d'expérience à titre d'ingénieur de réseaux.
- Niveau 3 : au moins dix (10) ans d'expérience à titre d'ingénieur de réseaux.

**Sans s'y limiter, les services demandés pourraient comprendre les suivants :**

- fournir un soutien administratif, technique et d'ingénierie aux réseaux répartis (CFXNet, CFBLNet, R&DNet, CANARI);
- mettre en œuvre des contrôles d'accès matériels et logiciels afin d'assurer l'intégrité et la sécurité des réseaux et des systèmes de C4ISR;
- fournir un soutien réseau au LIDS à des fins d'expérimentation, d'entraînement, de démonstration et d'intégration des besoins du C4ISR;
- soutenir l'installation de réseaux partout au Canada;
- élaborer différents produits conformes au DoDAF et au CAMDN;
- préparer des concepts de réseaux;
- remplir les documents pour l'accréditation de sites;
- élaborer un schéma de mappage IP;
- collaborer avec le spécialiste en matière d'applications afin de définir les applications, les ports et les protocoles qui nécessitent un accès au réseau;
- surveiller la performance du réseau et formuler des recommandations d'amélioration;
- mettre à l'essai les réseaux et les systèmes afin de déceler les vulnérabilités;
- rechercher des dispositifs logiciels et de sécurité selon les directives de projets liés à la sécurité;
- fournir un soutien en matière de sécurité cryptographique pour les réseaux IP au moyen des outils cryptographiques installés dans le LIDS;
- exécuter des tâches liées à la sécurité des réseaux et à l'administration de la sécurité des RÉ et des RL, notamment, les réseaux locaux virtuels, les protocoles TACACS, les listes d'accès, les sous-réseaux IP, OSPF, les tunnels d'encapsulation générique de routage, la configuration ou la reconfiguration des protocoles de routage, la maintenance préventive afin d'inclure l'optimisation des routeurs, les téléphones VoIP Cisco, la rédaction des documents et la création de schémas Visio;
- diagnostiquer les problèmes de connectivité et de matériel dans le cadre des initiatives élaborées et exécutées dans les laboratoires;
- veiller à transmettre les solutions techniques aux autres membres du personnel de GIII afin de soutenir les diverses expériences, campagnes de développement et séances d'entraînement simultanées;
- créer, tenir à jour et examiner les documents sur les concepts, les configurations et les opérations et formuler des recommandations sur les documents de soutien du laboratoire

---

d'environnements synthétiques interarmées et en réseau ou du laboratoire de combat interarmées;

- soutenir la rédaction des documents sur les instructions permanentes d'opération (IPO).

### **5.5 G.5 – Spécialiste des systèmes de communication**

Le spécialiste des systèmes de communication a pour rôle de concevoir, d'installer et de maintenir des dispositifs, des réseaux et des systèmes de communication et de télécommunications au sein d'une organisation ou entre des organisations.

Le spécialiste des systèmes de communication doit posséder au moins un baccalauréat dans l'une des disciplines suivantes, ou dans une discipline similaire :

- ingénierie des systèmes de communication;
- génie informatique;
- informatique ou domaine connexe;
- ingénierie;
- génie électrique;
- ingénierie des circuits électroniques;
- ingénierie des technologies des télécommunications.

#### **Niveaux d'expérience :**

- Niveau 1 : au moins un (1) an d'expérience à titre de spécialiste des systèmes de communication.
- Niveau 2 : au moins cinq (5) ans d'expérience à titre de spécialiste des systèmes de communication.
- Niveau 3 : au moins dix (10) ans d'expérience à titre de spécialiste des systèmes de communication.

#### **Sans s'y limiter, les services demandés pourraient comprendre les suivants :**

- planifier les installations de réseaux en étudiant les spécifications techniques; préparer un schéma d'installation;
- concevoir des systèmes de communication vidéo, de données et de voix;
- concevoir, installer et entretenir des appareils et des réseaux de télécommunications;
- établir des réseaux de voix et de données en programmant des fonctions;
- établir des interfaces et des intégrations; respecter les normes de l'industrie; activer les outils d'accès à distance;
- vérifier le service en testant et en reprogrammant les circuits, l'équipement et les alarmes; déceler et corriger les problèmes; s'entretenir avec les ingénieurs;
- établir et tester les procédures de sauvegarde du réseau;
- documenter les réseaux par l'enregistrement des schémas de configuration et de la programmation ;
- entretenir le réseau, notamment par les essais, le dépannage et la réparation des pannes;
- maintenir un environnement de communication sécuritaire dans le respect des normes et des politiques militaires;

- 
- mettre à jour les documents sur les systèmes de communication;
  - soutenir les systèmes matériels ou logiciels des réseaux et des communications;
  - surveiller et contrôler la configuration des systèmes et les mises à niveau technologiques;
  - donner des conseils sur les dernières technologies disponibles et la compatibilité avec les systèmes actuels.

**Sans s’y limiter, les spécialités et les technologies nécessaires pourraient comprendre les suivantes :**

- systèmes radio et d’antennes;
- systèmes d’ordinateurs;
- technologies des communications à large bande par radio, satellite ou micro-ondes;
- technologies des communications à large bande par fibre optique ou fil de cuivre;
- services d’acheminement des signaux vocaux et des données;
- sécurité des communications radio et de l’information;
- installation et exploitation des systèmes de communication et d’information;
- maintenance et exploitation des groupes électrogènes;
- techniques de maintenance et de réparation des systèmes de communication et d’information;
- installation et maintenance des systèmes de communication par fibre optique ou fil de cuivre.

## **5.6 G.6 – Spécialiste de la guerre électronique**

Le spécialiste de la guerre électronique a pour rôle de conseiller, de concevoir, d’installer et d’entretenir des dispositifs, des réseaux et des systèmes de guerre électronique (GE) pour les opérations de guerre électronique, c’est-à-dire utiliser le spectre électromagnétique ou l’énergie dirigée pour contrôler le spectre, attaquer un ennemi ou empêcher des attaques ennemies par le spectre. Ces activités ne se limitent pas aux fréquences radio ou radar, mais incluent aussi le spectre infrarouge (IR), visible et ultraviolet ainsi que d’autres parties moins utilisées du spectre électromagnétique (EM).

Le spécialiste de la guerre électronique doit posséder au moins un baccalauréat dans l’une des disciplines suivantes, ou dans une discipline similaire, ou une combinaison équivalente d’études et d’expérience :

- génie informatique;
- systèmes d’ordinateurs;
- informatique ou domaine connexe;
- génie électrique;
- ingénierie des circuits électroniques;
- science militaire;
- physique ou génie physique.

**Niveaux d’expérience :**

- Niveau 1 : au moins un (1) an d’expérience à titre de spécialiste de la guerre électronique.

- 
- Niveau 2 : au moins cinq (5) ans d'expérience à titre de spécialiste de la guerre électronique.
  - Niveau 3 : au moins dix (10) ans d'expérience à titre de spécialiste de la guerre électronique.

**Sans s'y limiter, les services demandés pourraient comprendre les suivants :**

- fournir les spécifications nécessaires à la simulation en temps réel de l'environnement EO-IR, RF et avionique pour tester les systèmes de GE;
- concevoir des logiciels en relation avec les dispositifs, les réseaux et les systèmes utilisés dans les opérations de GE;
- soutenir le développement, la production et la maintenance de systèmes de systèmes et d'avionique en relation avec les dispositifs, les réseaux et les systèmes utilisés dans les opérations de GE;
- planifier, coordonner et exécuter les attaques électroniques, le soutien électronique et la protection électronique;
- diriger des projets de recherche sur le matériel de GE et de systèmes avioniques dans des environnements d'essai en boucle.

**Sans s'y limiter, les spécialités et les technologies nécessaires pourraient comprendre les suivantes :**

- exigences relatives à l'équipement d'essai, à l'analyse technique, ainsi qu'à la conception et à l'utilisation d'équipement électronique;
- formation et instruction sur des sujets comme le radar, la guerre électronique et les tactiques pertinentes;
- protocoles d'interface courants tels que MIL-STD-1553, Ethernet, interfaces série, discrètes et analogiques;
- débogage et dépannage du matériel et des logiciels du système;
- systèmes radar, en particulier les systèmes de surveillance aéroportés.

## ANNEXE C

### DOMAINES ET SUJETS SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES

#### Ingénierie cognitive

- Analyse des tâches, des travaux et des fonctions de cognition
- Scénario-maquette
- Cadres et méthodes d'analyse des tâches et de travaux de cognition
- Analyse comportementale
- Ingénierie des systèmes conjoints de cognition
- Analyse des besoins
- Analyse des processus opérationnels
- Modélisation des préférences de l'utilisateur
- Facteurs humains liés au C2
- Psychologie (cognitive, sociale, organisationnelle et expérimentale)

#### Facteurs humains

- Analyse des besoins
- Élaboration de concepts opérationnels
- Élaboration de mesures
- Acquisition de l'expertise et attention soutenue
- Analyse des systèmes sociotechniques
- Convivialité et efficacité
- Conception environnementale
- Intégration de systèmes humains
- Éveil situationnel
- Raisonnement sous incertitude
- Adaptation
- Erreurs humaines
- Transition de la charge de travail
- Interfaces utilisateurs adaptatives
- Interaction homme-système
- Psychologie (cognitive, sociale, organisationnelle et expérimentale)
- Soutien à l'expérimentation et à la démonstration
- Prise de décisions en équipe
- Connaissance de la situation en équipe (connaissance partagée)
- Prise de décisions

#### Constitution d'équipe humain-machine

- Autonomie fiable
- Soutien à la cognition et à la décision
- Modélisation cognitive
- Science cognitive
- Ingénierie des systèmes cognitifs
- Affectation à une fonction
- Contrôle supervisé et intervention humaine
- Approches des initiatives mixtes
- Analyse et modélisation des processus
- Opérateurs renforcés
- Interaction homme-machine
- Visualisation
- Réalité virtuelle

#### Automatisation et autonomie

- Planification et ordonnancement automatisés
- Raisonnement automatisé
- Autonomie responsable et éthique
- Autonomie adaptative
- Systèmes autonomes
- Autonomie sensible au contexte
- Contrôle automatisé
- Contre-mesures aux systèmes autonomes
- Contre-mesures aux systèmes autonomes de contre-mesures
- Robotique et essaim de robots

## Expérimentation

### Exercices militaires

- Entraînement
- Démonstration
- Conception d'exercices

### Environnements expérimentaux

- Laboratoire (environnement synthétique)
- Essais sur le terrain (exercices réels)

### Plan expérimental

- Scénario et élaboration de scénarios
- Collecte de données
- Mesure du rendement et de l'efficacité
- Analyse des données
- Analyse des opérations

## Gestion de l'information et des connaissances

### Ingénierie des connaissances

- Ingénierie des connaissances
- Découverte des connaissances et intégration des données
- Systèmes fondés sur les connaissances
- Collecte des données et des connaissances

### Représentation des connaissances – formalismes

- Taxonomies
- Ingénierie de l'ontologie
- Réseaux sémantiques
- Technologies du Web sémantique
- Règles

### Gestion des données

- Normes et accords de normalisation (STANAG) relatifs au stockage et à l'échange de l'information
- Métadonnées et normes relatives aux métadonnées
- Modélisation des propriétés des données et de l'information
- Caractérisation des sources de données et d'information
- Modèles de données militaires, JC3IEDM
- Stockage et conversion des données
- Bases de données à grande échelle, mégadonnées
- Intégration de données hétérogènes, multi sources et multidimensionnelles
- Gestion des données mobiles

### Science des données et analytique

- Exploration des données
- Classification, reconnaissance des modèles, mise en grappes
- Statistique computationnelle
- Apprentissage machine
- Découverte des données, de l'information et des connaissances
- Analyse d'opportunités d'affaires
- Analytique et visualisation des mégadonnées
- Mégadonnées et Internet des objets
- Exploration des mégadonnées et découverte des connaissances

### Services de gestion de l'information

- Recherche et extraction de l'information
  - Recherche fédérée, recherche sémantique, recherche spatiale
- Filtrage, alerte et notification
- Publication-abonnement
- Gestion de l'information centrée sur l'utilisateur et fondée sur le contexte

### Qualité des données

- Assurance de la qualité des données, mesures
- Généalogie des données et de l'information
- Représentation et gestion de l'incertitude
- Incomplétude
- Nettoyage des données

### Gestion des documents et du contenu

#### Traitement automatique du langage naturel

- Analyse de texte, marquage sémantique, annotation, résolution d'entités
- Exploration et analyse de texte
  - Relations – analyse de liens
- Synthèse de texte
- Traduction, traitement multilingue
- Génération de texte
- Extraction et désambiguïsation d'entités nommées

#### Multimédia (p.ex., image, carte, audio, vidéo, Web)

- Indexation, annotation
- Extraction, exploration
- Gestion des métadonnées

#### Collaboration

- Réseautage social
- Technologies des portails, Web 2.0 et 3.0, wiki, clavardage
- Partage de l'information – interopérabilité

**Réseaux sociaux**

- Analyse des réseaux sociaux
- Plateformes de réseaux sociaux
- Analyse des tendances
- Analyse des sentiments
- Analyse des publics cibles

**Sécurité et protection des renseignements personnels**

- Cybersécurité et guerre électronique
- Cyberreconnaissance, cybersurveillance et cyberdéfense
- Protection de l'information
- Confiance
- Contrôle de l'accès fondé sur les rôles

## Aide à la décision et recherche opérationnelle

### Interfaces intelligentes adaptatives, affichages axés sur la prise de décision et systèmes multiagents

### Tableaux de bord et systèmes de veille stratégique, systèmes à autorégulation et systèmes de contrôle

#### Collaboration et coordination

- Coordination
- Collaboration et coopération
- Environnements répartis
- Synchronisation

#### Prise de décisions

- Théories de la décision
- Conseils de décision
- Modèles de décision de groupe
- Méthodologies d'aide à la décision
- Systèmes d'aide à la décision
- Systèmes d'aide à la décision de groupe

#### Théorie des graphes

- Modélisation de réseaux, flux de réseaux
- Problèmes de cheminement
- Problèmes d'affectation
- Graphes d'influence
- Graphes de causalités

#### Heuristique, métaheuristique

- Calcul évolutif
- Coévolution

#### Systèmes fondés sur le savoir

- Apprentissage par renforcement
- Analyses des liens
- Systèmes automatisés de diagnostic
- Systèmes orientés vers les buts
- Acquisition et tenue à jour des connaissances
- Mécanismes de raisonnement
- Capacités d'explication et de justification

#### Modélisation et optimisation mathématiques

- Optimisation combinatoire à objectifs multiples
- Optimisation (sous contraintes)
- Programmation mathématique
- Programmation dynamique et stochastique
- Chaînes de Markov

- Heuristiques et métaheuristiques
- Problèmes de satisfaction des contraintes
- Problèmes de satisfaction des contraintes réparties

#### Modélisation et simulation

- Simulations d'événements discrets
- Simulation de Monte-Carlo
- Simulation stochastique

#### Analyse multicritères

- Méthodes d'aide à la décision multicritères
- Analyse multicritères par logique floue
- Fonctions d'utilité à attributs multiples
- Programmation par objectifs
- Processus d'analyse hiérarchique
- Analyse de la robustesse
- Traitement des préférences

#### Analyse des réseaux

- Théorie des graphes réseaux
- Analyse des réseaux sociaux
- Cartographie des connaissances

#### Allocation des ressources

#### Gestion des ressources et logistique

- Modèles de planification, ordonnancement et attribution des tâches
- Théorie des files d'attente
- Planification et ordonnancement en collaboration
- Planification et ordonnancement dynamiques
- Prévision et surveillance
- Détection d'écart et traçabilité
- Réparation de plan et plan d'adaptation

#### Visibilité des ressources

- Analyse des performances
- Analyse de l'état de préparation
- Estimation des coûts
- Analyse des risques
- Analyse des possibilités
- Analyse de tendance
- Prévisions
- Détection des écarts

**Incertitude**

- Décision en contexte d'incertitude
- Réseaux neuronaux
- Arbres de décision
- Réseaux bayésiens
- Ensembles et systèmes flous
- Théorie de l'évidence (théorie de Dempster-Shafer)

## Visualisation et interaction homme-machine

### Visualisation de l'information

- Vastes ensembles de données
- Graphiques, arborescences, réseaux et autres données relationnelles ou structurées
- Données à grande dimension et degré de différenciation
- Données à variables multiples et données hétérogènes
- Données non numériques (données catégoriques, données nominales, etc.)
- Données spatiales visualisées avec une nouvelle cartographie spatiale
- Données transmises en continu et données continues temporalisées

### Analytique visuelle

- Raisonnement analytique
- Représentations et transformations des données visuelles

### Visualisation scientifique

- Rendu de surface
- Rendu du volume
- Manipulation des données spatiales
- Simulation
- Animation

### Interaction

- Interfaces multisensorielles (parole, son, haptique)
- Métaphores d'interface (gestes, avatars dans le monde de la réalité virtuelle ou augmentée)
- Périphériques de jeu
- Tablettes tactiles multipoints
- Interfaces de jeu sérieux
- Interfaces neuronales
- Biométrie
- Visualisation interactive des données
- Stratégies de navigation

### Réalité virtuelle, augmentée et mixte

- Interactions 3D
- Périphériques d'entrée
- Techniques liées aux graphiques informatiques
- Environnements multiutilisateurs et répartis

### Interfaces utilisateurs intelligentes

- Entrée utilisateur
- Interface
- Technologies persuasives et d'aide à la persuasion
- Personnalisation
- Informatique sociale
- Conception de la visualisation des données

### Environnements d'exploitation d'une salle intelligente

- Services de salles de réunion intelligentes
- Systèmes sensoriels et perceptifs
- Informatique ubiquitaire
- Espaces intelligents
- Simulation
- Interaction multimodale

### Technologie d'affichage

- Grandes écrans groupés
- Écrans 3D
- Écrans d'immersion
- Interfaces utilisateurs organiques
- Écrans flexibles
- Écrans vestimentaires, casques de visualisation

### Technologies de travail coopératif

- Téléconférences, vidéoconférences et téléprésence
- Clavardage, messagerie instantanée
- Tableau électronique blanc
- Partage de programmes et d'applications
- Collecticiel, wiki
- Babillard électronique
- Mondes virtuels

### Ingénierie cognitive

- Analyse des processus cognitifs, p. ex., diagnostic, prise de décisions et planification
- Amélioration de la performance des tâches cognitives

## Compréhension de la situation

### Analyse de la situation

- Analyse et évaluation de la menace
- Reconnaissance de plan, d'activité et d'intention
- Éveil situationnel
- Analyse des possibilités
- Analyse de la vulnérabilité
- Analyse prédictive
- Analytique visuelle
- Analyse des réseaux
- Analyse de texte

### Fusion de l'information et des données / Connaissance de la situation

- Modèle JDL
- Réduction de l'incertitude
- Détection
  - Détection d'anomalies
  - Modèle de vie
- Association
- Corrélation
- Estimation
- Éveil situationnel partagé
- Éveil situationnel en équipe

### Analyse de réseaux

- Théorie des réseaux de graphe
- Analyse des réseaux sociaux
- Cartographie des connaissances

### Raisonnement

- Raisonnement automatisé
  - Raisonnement par cas
  - Logique de description
  - Raisonnement à base de règles
- Raisonnement sous incertitude
- Raisonnement spatial
- Raisonnement temporel
- Systèmes de maintien de la vérité

### Psychologie

- Psychologie cognitive
- Psychologie sociale
- Analyse comportementale

### Intelligence artificielle

- Apprentissage machine
  - Réseaux neuronaux
  - Apprentissage par renforcement
  - Apprentissage supervisé
  - Apprentissage non supervisé
  - Classificateurs et méthodes d'apprentissage statistique
- Logique
- Méthodes probabilistes pour le raisonnement incertain
- Agents intelligents
- Théorie des jeux
- IA responsable, éthique, fiable et explicable
- Raisonnement (sous incertitude)
- Contre-mesures en IA
- Contre-mesures de contre-mesures en IA
- Systèmes fondés sur les connaissances
- Traitement automatique du langage naturel
- IA répartie
- Intelligence computationnelle
- Théorie du contrôle
- Algorithmes génétiques
- Systèmes d'explication et de justification

### Probabilités et statistiques

#### Incertitude

- Réseaux neuronaux
- Arbres de décision
- Réseaux bayésiens
- Ensembles et systèmes flous
- Théorie de l'évidence (théorie de Dempster-Shafer)

## Commandement et contrôle

### Doctrine et concepts de C2

- Théorie de C2
- Boucle d'observation, d'orientation, de décision et d'exécution

### Processus de C2

- Commandement au combat
- Planification délibérée
- Planification du combat
- Gestion du combat
- Processus de l'éveil situationnel
- Processus de planification opérationnelle
- Opérations et missions militaires
- Contexte en théâtre, de la campagne, du combat
- Stratégie, opération, tactique
- Engagement, ciblage
- Opérations civiles et militaires
- Interarmées, interorganisationnel, multinational et public
- Opérations basées sur les effets
- Opérations militaires autres que la guerre
- C4ISR
- Réseaux militaires, guerre électronique
- STANAGs

### Tâches de C2

- Planification
- Direction
- Coordination
- Contrôle

### Organisation militaire de C2

- Structures opérationnelles (Canada, OTAN, NORAD, Alliés)
- Chaînes de commandement
- Centres opérationnels

### Systèmes de C2 (applications)

- Systèmes d'information de l'Aviation
- Systèmes d'information de l'Armée
- Systèmes d'information de la Marine
- Systèmes d'information interarmées

## Développement de systèmes, de logiciels et de prototypes

### Approche systémique

- Systèmes complexes
- Systèmes intelligents
- Systèmes répartis
- Systèmes sociotechniques
- Systèmes cyberphysiques
- Systèmes multiagents
- Systèmes dynamiques
- Systèmes en temps réel
- Systèmes et entités réseautés
- Système de systèmes
- Intégration de systèmes

### Systèmes d'ordinateurs

- Algorithmique
- Compression des données
- Formats d'échange de données
- Calculabilité
- Systèmes d'indexation
- Informatique quantique
- Catalyseurs de la technologie de l'information
- Virtualisation de l'infrastructure
- Interaction machine-machine
- Exploitation des environnements virtuels

### Élaboration de l'architecture d'entreprise (AE)

- Planification de l'AE
- Vision d'affaires
- Exigences stratégiques
- Gestion des exigences
- Gouvernance de l'AE
- Principes d'architecture
- Architecture actuelle et existante
- Analyse des écarts
- Planification de la migration
- Évaluation de l'AE
- Évaluation du programme d'AE
- Méthodes et outils de modélisation de l'AE

### Analyse d'affaires

- Analyse organisationnelle
- Planification et gestion des exigences
- Obtention des exigences
- Communication des exigences
- Analyse et documentation des exigences
- Évaluation et validation des solutions

### Architecture orientée services

#### Développement de systèmes logiciels

- Gestion des besoins
- Création de l'architecture
- Développement et programmation
- Intégration
- Essai et maintenance
- Évaluation de la performance

#### Gestion du développement de logiciels

- Analyse des besoins
- Définition de la portée
- Planification d'un projet de création de logiciel
- Exécution d'un projet de création de logiciel
- Examen et évaluation

#### Processus de développement logiciel

- Définition et évaluation des processus

#### Gestion de la configuration logicielle

- Identification de la configuration
- Contrôle de la configuration
- Gestion des versions

#### Outils et méthodes d'élaboration de logiciels

- Modélisation logicielle

#### Qualité des logiciels

- Gestion de la qualité des logiciels
- Processus

#### Gestion de l'architecture des données

- Modélisation des données d'entreprise

#### Qualité de la gestion des données

- Analyse
- Spécifications
- Mesures
- Amélioration

#### Élaboration des données

- Modélisation des données
- Analyse
- Conception de base de données
- Mise en œuvre

#### Gestion des métadonnées

- Architecture
- Intégration
- Contrôle

### **Gestion de la sécurité des données**

### **Gestion de la sécurité de l'information**

- Administration
- Authentification
- Normes

### **Informatique répartie**

- Architecture
- Mise en œuvre

### **Traitement des mégadonnées**

- Analyse des opportunités d'affaires
- Conception, mise en œuvre et évaluation des mégadonnées
- Analyse et visualisation des mégadonnées
- Mégadonnées et Internet des objets
- Exploration des mégadonnées et découverte des connaissances
- Stockage des données évolutif
- Mégadonnées dans le nuage

### **Informatique mobile**

- Architecture
- Mise en œuvre

### **Informatique ubiquitaire**

- Architecture

- Mise en œuvre

### **Infonuagique**

- Architecture
- Mise en œuvre

### **Infonuagique privée**

- Architecture
- Mise en œuvre

### **Calcul de haute performance**

- Architecture
- Mise en œuvre

### **Virtualisation**

- Architecture
- Mise en œuvre
- Exploitation d'environnements virtuels

### **Développement Web**

- Services Web
- Services d'information Web
- Développement d'applications Web

### **Gestion des technologies de l'information**



RECEIVED  
JAN 11 2012

**SECURITY REQUIREMENTS CHECK LIST (SRCL)**  
**LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ (LVERS)**

**PART A - CONTRACT INFORMATION / PARTIE A - INFORMATION CONTRACTUELLE**

1. Originating Government Department or Organization / Ministère ou organisme gouvernemental d'origine <b>Ministère de la Défense nationale</b>	2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction <b>R&amp;D pour la Défense Valcartier</b>
3. a) Subcontract Number / Numéro du contrat de sous-traitance	3. b) Name and Address of Subcontractor / Nom et adresse du sous-traitant

4. Brief Description of Work / Brève description du travail  
**R&D Activities in C4ISR**

5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods? Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées?	<input checked="" type="checkbox"/> No / Non <input type="checkbox"/> Yes / Oui
5. b) Will the supplier require access to unclassified military technical data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations? Le fournisseur aura-t-il accès à des données techniques militaires non classifiées qui sont assujetties aux dispositions du Règlement sur le contrôle des données techniques?	<input checked="" type="checkbox"/> No / Non <input type="checkbox"/> Yes / Oui
6. Indicate the type of access required / Indiquer le type d'accès requis	
6. a) Will the supplier and its employees require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets? (Specify the level of access using the chart in Question 7. c) Le fournisseur ainsi que les employés auront-ils accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?	<input type="checkbox"/> No / Non <input checked="" type="checkbox"/> Yes / Oui
6. b) Will the supplier and its employees (e.g. cleaners, maintenance personnel) require access to restricted access areas? No access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets is permitted. Le fournisseur et ses employés (p. ex. nettoyeurs, personnel d'entretien) auront-ils accès à des zones d'accès restreintes? L'accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS n'est pas autorisé.	<input checked="" type="checkbox"/> No / Non <input type="checkbox"/> Yes / Oui
6. c) Is this a commercial courier or delivery requirement with no overnight storage? S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale sans entreposage de nuit?	<input checked="" type="checkbox"/> No / Non <input type="checkbox"/> Yes / Oui

7. a) Indicate the type of information that the supplier will be required to access / Indiquer le type d'information auquel le fournisseur devra avoir accès

Canada <input checked="" type="checkbox"/>	NATO / OTAN <input checked="" type="checkbox"/>	Foreign / Étranger <input checked="" type="checkbox"/>
--	---	--

7. b) Release restrictions / Restrictions relatives à la diffusion

No release restrictions / Aucune restriction relative à la diffusion <input checked="" type="checkbox"/>	All NATO countries / Tous les pays de l'OTAN <input checked="" type="checkbox"/>	No release restrictions / Aucune restriction relative à la diffusion <input checked="" type="checkbox"/>
Not releasable / À ne pas diffuser <input type="checkbox"/>		
Restricted to: / Limité à : Specify country(ies): / Préciser le(s) pays : <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à : Specify country(ies): / Préciser le(s) pays : <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à : Specify country(ies): / Préciser le(s) pays : <input type="checkbox"/>

7. c) Level of information / Niveau d'information

PROTECTED A / PROTÉGÉ A <input checked="" type="checkbox"/> PROTECTED B / PROTÉGÉ B <input checked="" type="checkbox"/> PROTECTED C / PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/> SECRET / SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET / TRÈS SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET (SIGINT) / TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>	NATO UNCLASSIFIED / NATO NON CLASSIFIÉ <input checked="" type="checkbox"/> NATO RESTRICTED / NATO DIFFUSION RESTREINTE <input checked="" type="checkbox"/> NATO CONFIDENTIAL / NATO CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/> NATO SECRET / NATO SECRET <input type="checkbox"/> COSMIC TOP SECRET / COSMIC TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	PROTECTED A / PROTÉGÉ A <input checked="" type="checkbox"/> PROTECTED B / PROTÉGÉ B <input checked="" type="checkbox"/> PROTECTED C / PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/> SECRET / SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET / TRÈS SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET (SIGINT) / TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>
--	--	--





**PART A (continued) / PARTIE A (suite)**

8. Will the supplier require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED COMSEC information or assets?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?  No / Non  Yes / Oui

If Yes, indicate the level of sensitivity:  
Dans l'affirmative, indiquer le niveau de sensibilité :

9. Will the supplier require access to extremely sensitive INFOSEC information or assets?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens INFOSEC de nature extrêmement délicate?  No / Non  Yes / Oui

Short Title(s) of material / Titre(s) abrégé(s) du matériel :  
Document Number / Numéro du document :

**PART B - PERSONNEL (SUPPLIER) / PARTIE B - PERSONNEL (FOURNISSEUR)**

10. a) Personnel security screening level required / Niveau de contrôle de la sécurité du personnel requis

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> RELIABILITY STATUS<br>COTE DE FIABILITÉ | <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL<br>CONFIDENTIEL           | <input type="checkbox"/> SECRET<br>SECRET           | <input type="checkbox"/> TOP SECRET<br>TRÈS SECRET               |
| <input type="checkbox"/> TOP SECRET- SIGINT<br>TRÈS SECRET - SIGINT         | <input type="checkbox"/> NATO CONFIDENTIAL<br>NATO CONFIDENTIEL | <input type="checkbox"/> NATO SECRET<br>NATO SECRET | <input type="checkbox"/> COSMIC TOP SECRET<br>COSMIC TRÈS SECRET |
| <input type="checkbox"/> SITE ACCESS<br>ACCÈS AUX EMPLACEMENTS              |   |   |  |

Special comments:  
Commentaires spéciaux : Off-site work only

NOTE: If multiple levels of screening are identified, a Security Classification Guide must be provided.  
REMARQUE : Si plusieurs niveaux de contrôle de sécurité sont requis, un guide de classification de la sécurité doit être fourni.

10. b) May unscreened personnel be used for portions of the work?  
Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail?  No / Non  Yes / Oui  
If Yes, will unscreened personnel be escorted? *On DND premises, unscreened pers. may only access public/reception zone*  
Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté?  No / Non  Yes / Oui

**PART C - SAFEGUARDS (SUPPLIER) / PARTIE C - MESURES DE PROTECTION (FOURNISSEUR)**

INFORMATION / ASSETS / RENSEIGNEMENTS / BIENS

11. a) Will the supplier be required to receive and store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets on its site or premises?  
Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?  No / Non  Yes / Oui

11. b) Will the supplier be required to safeguard COMSEC information or assets?  
Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC?  No / Non  Yes / Oui

**PRODUCTION**

11. c) Will the production (manufacture, and/or repair and/or modification) of PROTECTED and/or CLASSIFIED material or equipment occur at the supplier's site or premises?  
Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ?  No / Non  Yes / Oui

**INFORMATION TECHNOLOGY (IT) MEDIA / SUPPORT RELATIF À LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)**

11. d) Will the supplier be required to use its IT systems to electronically process, produce or store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or data?  
Le fournisseur sera-t-il tenu d'utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?  No / Non  Yes / Oui

11. e) Will there be an electronic link between the supplier's IT systems and the government department or agency?  
Disposera-t-on d'un lien électronique entre le système informatique du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale?  No / Non  Yes / Oui



**PART C - (continued) / PARTIE C - (suite)**

For users completing the form **manually** use the summary chart below to indicate the category(ies) and level(s) of safeguarding required at the supplier's site(s) or premises.  
Les utilisateurs qui remplissent le formulaire **manuellement** doivent utiliser le tableau récapitulatif ci-dessous pour indiquer, pour chaque catégorie, les niveaux de sauvegarde requis aux installations du fournisseur.

For users completing the form **online** (via the Internet), the summary chart is automatically populated by your responses to previous questions.  
Dans le cas des utilisateurs qui remplissent le formulaire **en ligne** (par Internet), les réponses aux questions précédentes sont automatiquement saisies dans le tableau récapitulatif.

**SUMMARY CHART / TABLEAU RÉCAPITULATIF**

Category / Catégorie	PROTECTED / PROTÉGÉ			CLASSIFIED / CLASSIFIÉ			NATO				COMSEC					
	A	B	C	CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET	NATO RESTRICTED	NATO CONFIDENTIAL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET	PROTECTED / PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET
				CONFIDENTIEL		TRÈS SECRET	NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIEL		COSMIC TRÈS SECRET	A	B	C	CONFIDENTIEL		TRÈS SECRET
Information / Assets Renseignements / Biens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Production	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT Media / Support TI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
IT Link / Lien électronique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SM

12. a) Is the description of the work contained within this SRCL PROTECTED and/or CLASSIFIED?  
La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?  No / Non  Yes / Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification".  
Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire.

12. b) Will the documentation attached to this SRCL be PROTECTED and/or CLASSIFIED?  
La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?  No / Non  Yes / Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification" and indicate with attachments (e.g. SECRET with Attachments).  
Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquez qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).



Government of Canada

Gouvernement du Canada

RECEIVED  
DEC 21 2017

Contract Number / Numéro du contrat  
N7701-176500/B

Security Classification / Classification de sécurité  
N/C

SECURITY REQUIREMENTS CHECK LIST (SRCL)  
LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ (LVERS)

PART A - CONTRACT INFORMATION // PARTIE A - INFORMATION CONTRACTUELLE

1. Originating Government Department or Organization /  
Ministère ou organisme gouvernemental d'origine **Ministère de la Défense**  
nationale

2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction  
**R&D pour la Défense Valcartier**

3. a) Subcontract Number / Numéro du contrat de sous-traitance

3. b) Name and Address of Subcontractor / Nom et adresse du sous-traitant

4. Brief Description of Work / Brève description du travail  
**R&D Activities in C4ISR**

5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées?  No / Non  Yes / Oui

5. b) Will the supplier require access to unclassified military technical data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des données techniques militaires non classifiées qui sont assujetties aux dispositions du Règlement sur le contrôle des données techniques?  No / Non  Yes / Oui

6. Indicate the type of access required / Indiquer le type d'accès requis

6. a) Will the supplier and its employees require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets?  
Le fournisseur ainsi que les employés auront-ils accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?  
(Specify the level of access using the chart in Question 7. c)  
(Préciser le niveau d'accès en utilisant le tableau qui se trouve à la question 7. c)  No / Non  Yes / Oui

6. b) Will the supplier and its employees (e.g. cleaners, maintenance personnel) require access to restricted access areas? No access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets is permitted.  
Le fournisseur et ses employés (p. ex. nettoyeurs, personnel d'entretien) auront-ils accès à des zones d'accès restreintes? L'accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS n'est pas autorisé.  No / Non  Yes / Oui

6. c) Is this a commercial courier or delivery requirement with no overnight storage?  
S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale sans entreposage de nuit?  No / Non  Yes / Oui

7. a) Indicate the type of information that the supplier will be required to access / Indiquer le type d'information auquel le fournisseur devra avoir accès

Canada  NATO / OTAN  Foreign / Étranger

7. b) Release restrictions / Restrictions relatives à la diffusion

No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input checked="" type="checkbox"/>	All NATO countries Tous les pays de l'OTAN <input checked="" type="checkbox"/>	No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input checked="" type="checkbox"/>
Not releasable À ne pas diffuser <input type="checkbox"/>		
Restricted to: / Limité à : Specify country(ies): / Préciser le(s) pays: <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à : Specify country(ies): / Préciser le(s) pays: <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à : Specify country(ies): / Préciser le(s) pays: <input type="checkbox"/>

7. c) Level of information / Niveau d'information

PROTECTED A PROTÉGÉ A <input checked="" type="checkbox"/>	NATO UNCLASSIFIED NATO NON CLASSIFIÉ <input checked="" type="checkbox"/>	PROTECTED A PROTÉGÉ A <input checked="" type="checkbox"/>
PROTECTED B PROTÉGÉ B <input checked="" type="checkbox"/>	NATO RESTRICTED NATO DIFFUSION RESTREINTE <input checked="" type="checkbox"/>	PROTECTED B PROTÉGÉ B <input checked="" type="checkbox"/>
PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL <input checked="" type="checkbox"/>	PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>
CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input checked="" type="checkbox"/>	NATO SECRET NATO SECRET <input checked="" type="checkbox"/>	CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input checked="" type="checkbox"/>
SECRET SECRET <input checked="" type="checkbox"/>	COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	SECRET SECRET <input checked="" type="checkbox"/>
TOP SECRET TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>		TOP SECRET TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>
TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>		TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>





**PART A (continued) / PARTIE A (suite)**

8. Will the supplier require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED COMSEC information or assets?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?  No / Non  Yes / Oui

If Yes, indicate the level of sensitivity:

Dans l'affirmative, indiquer le niveau de sensibilité :

9. Will the supplier require access to extremely sensitive INFOSEC information or assets?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens INFOSEC de nature extrêmement délicate?  No / Non  Yes / Oui

Short Title(s) of material / Titre(s) abrégé(s) du matériel :

Document Number / Numéro du document :

**PART B - PERSONNEL (SUPPLIER) / PARTIE B - PERSONNEL (FOURNISSEUR)**

10. a) Personnel security screening level required / Niveau de contrôle de la sécurité du personnel requis

- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> RELIABILITY STATUS<br>COTE DE FIABILITÉ | <i>mm</i> <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL<br>CONFIDENTIEL           | <input checked="" type="checkbox"/> SECRET<br>SECRET           | <input type="checkbox"/> TOP SECRET<br>TRÈS SECRET               |
| <input type="checkbox"/> TOP SECRET- SIGINT<br>TRÈS SECRET - SIGINT         | <i>mm</i> <input type="checkbox"/> NATO CONFIDENTIAL<br>NATO CONFIDENTIEL | <input checked="" type="checkbox"/> NATO SECRET<br>NATO SECRET | <input type="checkbox"/> COSMIC TOP SECRET<br>COSMIC TRÈS SECRET |
| <input type="checkbox"/> SITE ACCESS<br>ACCÈS AUX EMPLACEMENTS              |   |  |  |

Special comments:

Commentaires spéciaux : On-site and off-site work

NOTE: If multiple levels of screening are identified, a Security Classification Guide must be provided.

REMARQUE : Si plusieurs niveaux de contrôle de sécurité sont requis, un guide de classification de la sécurité doit être fourni.

10. b) May unscreened personnel be used for portions of the work?  
Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail?  No / Non  Yes / Oui

If Yes, will unscreened personnel be escorted? *On DND premises, unscreened pers. may only access public/reception zone*  
Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté?  No / Non  Yes / Oui

**PART C - SAFEGUARDS (SUPPLIER) / PARTIE C - MESURES DE PROTECTION (FOURNISSEUR)**

INFORMATION / ASSETS / RENSEIGNEMENTS / BIENS

11. a) Will the supplier be required to receive and store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets on its site or premises?  
Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?  No / Non  Yes / Oui

11. b) Will the supplier be required to safeguard COMSEC information or assets?  
Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC?  No / Non  Yes / Oui

**PRODUCTION**

11. c) Will the production (manufacture, and/or repair and/or modification) of PROTECTED and/or CLASSIFIED material or equipment occur at the supplier's site or premises?  
Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ?  No / Non  Yes / Oui

**INFORMATION TECHNOLOGY (IT) MEDIA / SUPPORT RELATIF À LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)**

11. d) Will the supplier be required to use its IT systems to electronically process, produce or store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or data?  
Le fournisseur sera-t-il tenu d'utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?  No / Non  Yes / Oui

11. e) Will there be an electronic link between the supplier's IT systems and the government department or agency?  
Disposera-t-on d'un lien électronique entre le système informatique du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale?  No / Non  Yes / Oui



**PART C - (continued) / PARTIE C - (suite)**

For users completing the form **manually** use the summary chart below to indicate the category(ies) and level(s) of safeguarding required at the supplier's site(s) or premises.

Les utilisateurs qui remplissent le formulaire **manuellement** doivent utiliser le tableau récapitulatif ci-dessous pour indiquer, pour chaque catégorie, les niveaux de sauvegarde requis aux installations du fournisseur.

For users completing the form **online** (via the Internet), the summary chart is automatically populated by your responses to previous questions.

Dans le cas des utilisateurs qui remplissent le formulaire **en ligne** (par Internet), les réponses aux questions précédentes sont automatiquement saisies dans le tableau récapitulatif.

**SUMMARY CHART / TABLEAU RÉCAPITULATIF**

Category Catégorie	PROTECTED PROTÉGÉ			CLASSIFIED CLASSIFIÉ			NATO				COMSEC					
	A	B	C	CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET	NATO RESTRICTED	NATO CONFIDENTIAL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET	PROTECTED PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET
				CONFIDENTIEL		TRÈS SECRET	NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIEL			A	B	C	CONFIDENTIEL		TRÈS SECRET
Information / Assets Renseignements / Biens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Production	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT Media / Support TI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT Link / Lien électronique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. a) Is the description of the work contained within this SRCL PROTECTED and/or CLASSIFIED?

La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

No / Non     Yes / Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification".

Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire.

12. b) Will the documentation attached to this SRCL be PROTECTED and/or CLASSIFIED?

La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

No / Non     Yes / Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification" and indicate with attachments (e.g. SECRET with Attachments).

Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquer qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).



Government of Canada

Gouvernement du Canada

RECEIVED  
DEC 21 2017

Contract Number / Numéro du contrat  
V7701-176500/C

Security Classification / Classification de sécurité  
N/C

SECURITY REQUIREMENTS CHECK LIST (SRCL)  
LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ (LVERS)

PART A - CONTRACT INFORMATION / PARTIE A - INFORMATION CONTRACTUELLE

1. Originating Government Department or Organization / Ministère ou organisme gouvernemental d'origine nationale	Ministère de la Défense	2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction R&D pour la Défense Valcartier
3. a) Subcontract Number / Numéro du contrat de sous-traitance	3. b) Name and Address of Subcontractor / Nom et adresse du sous-traitant	

4. Brief Description of Work / Brève description du travail  
R&D Activities in C4ISR

5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées?  No / Non  Yes / Oui

5. b) Will the supplier require access to unclassified military technical data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des données techniques militaires non classifiées qui sont assujetties aux dispositions du Règlement sur le contrôle des données techniques?  No / Non  Yes / Oui

6. Indicate the type of access required / Indiquer le type d'accès requis

6. a) Will the supplier and its employees require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets?  
Le fournisseur ainsi que les employés auront-ils accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? (Specify the level of access using the chart in Question 7. c)  
(Préciser le niveau d'accès en utilisant le tableau qui se trouve à la question 7. c)  No / Non  Yes / Oui

6. b) Will the supplier and its employees (e.g. cleaners, maintenance personnel) require access to restricted access areas? No access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets is permitted.  
Le fournisseur et ses employés (p. ex. nettoyeurs, personnel d'entretien) auront-ils accès à des zones d'accès restreintes? L'accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS n'est pas autorisé.  No / Non  Yes / Oui

6. c) Is this a commercial courier or delivery requirement with no overnight storage?  
S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale sans entreposage de nuit?  No / Non  Yes / Oui

7. a) Indicate the type of information that the supplier will be required to access / Indiquer le type d'information auquel le fournisseur devra avoir accès

Canada <input checked="" type="checkbox"/>	NATO / OTAN <input checked="" type="checkbox"/>	Foreign / Étranger <input checked="" type="checkbox"/>
--	---	--

7. b) Release restrictions / Restrictions relatives à la diffusion

No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input checked="" type="checkbox"/>	All NATO countries Tous les pays de l'OTAN <input checked="" type="checkbox"/>	No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input checked="" type="checkbox"/>
Not releasable À ne pas diffuser <input type="checkbox"/>		
Restricted to: / Limité à: Specify country(ies): / Préciser le(s) pays: <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à: Specify country(ies): / Préciser le(s) pays: <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à: Specify country(ies): / Préciser le(s) pays: <input type="checkbox"/>

7. c) Level of information / Niveau d'information

PROTECTED A PROTÉGÉ A <input checked="" type="checkbox"/>	NATO UNCLASSIFIED NATO NON CLASSIFIÉ <input checked="" type="checkbox"/>	PROTECTED A PROTÉGÉ A <input checked="" type="checkbox"/>
PROTECTED B PROTÉGÉ B <input checked="" type="checkbox"/>	NATO RESTRICTED NATO DIFFUSION RESTREINTE <input checked="" type="checkbox"/>	PROTECTED B PROTÉGÉ B <input checked="" type="checkbox"/>
PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL <input checked="" type="checkbox"/>	PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>
CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input checked="" type="checkbox"/>	NATO SECRET NATO SECRET <input checked="" type="checkbox"/>	CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input checked="" type="checkbox"/>
SECRET SECRET <input checked="" type="checkbox"/>	COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	SECRET SECRET <input checked="" type="checkbox"/>
TOP SECRET TRÈS SECRET <input checked="" type="checkbox"/>		TOP SECRET TRÈS SECRET <input checked="" type="checkbox"/>
TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>		TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>



**PART A (continued) / PARTIE A (suite)**

8. Will the supplier require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED COMSEC information or assets?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?  
If Yes, indicate the level of sensitivity:  
Dans l'affirmative, indiquer le niveau de sensibilité:

No / Non  Yes / Oui

9. Will the supplier require access to extremely sensitive INFOSEC information or assets?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens INFOSEC de nature extrêmement délicate?

No / Non  Yes / Oui

Short Title(s) of material / Titre(s) abrégé(s) du matériel :

Document Number / Numéro du document :

**PART B - PERSONNEL (SUPPLIER) / PARTIE B - PERSONNEL (FOURNISSEUR)**

10. a) Personnel security screening level required / Niveau de contrôle de la sécurité du personnel requis

- RELIABILITY STATUS / COTE DE FIABILITÉ
- TOP SECRET - SIGINT / TRÈS SECRET - SIGINT
- SITE ACCESS / ACCÈS AUX EMPLACEMENTS
- CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL
- NATO CONFIDENTIAL / NATO CONFIDENTIEL
- SECRET / SECRET
- NATO SECRET / NATO SECRET
- TOP SECRET / TRÈS SECRET
- COSMIC TOP SECRET / COSMIC TRÈS SECRET

Special comments:

Commentaires spéciaux : Top Secret work will always be performed on-site

NOTE: If multiple levels of screening are identified, a Security Classification Guide must be provided.

REMARQUE: Si plusieurs niveaux de contrôle de sécurité sont requis, un guide de classification de la sécurité doit être fourni.

10. b) May unscreened personnel be used for portions of the work?  
Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail?  
If Yes, will unscreened personnel be escorted?  
Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté?

No / Non  Yes / Oui  
 No / Non  Yes / Oui

**PART C - SAFEGUARDS (SUPPLIER) / PARTIE C - MESURES DE PROTECTION (FOURNISSEUR)**

INFORMATION / ASSETS / RENSEIGNEMENTS / BIENS

11. a) Will the supplier be required to receive and store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets on its site or premises?  
Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?

No / Non  Yes / Oui

11. b) Will the supplier be required to safeguard COMSEC information or assets?  
Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC?

No / Non  Yes / Oui

PRODUCTION

11. c) Will the production (manufacture, and/or repair and/or modification) of PROTECTED and/or CLASSIFIED material or equipment occur at the supplier's site or premises?  
Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ?

No / Non  Yes / Oui

INFORMATION TECHNOLOGY (IT) MEDIA / SUPPORT RELATIF À LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)

11. d) Will the supplier be required to use its IT systems to electronically process, produce or store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or data?  
Le fournisseur sera-t-il tenu d'utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?

No / Non  Yes / Oui

11. e) Will there be an electronic link between the supplier's IT systems and the government department or agency?  
Disposera-t-on d'un lien électronique entre le système informatique du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale?

No / Non  Yes / Oui



**PART C - (continued) / PARTIE C - (suite)**

For users completing the form manually use the summary chart below to indicate the category(ies) and level(s) of safeguarding required at the supplier's site(s) or premises.

Les utilisateurs qui remplissent le formulaire manuellement doivent utiliser le tableau récapitulatif ci-dessous pour indiquer, pour chaque catégorie, les niveaux de sauvegarde requis aux installations du fournisseur.

For users completing the form online (via the Internet), the summary chart is automatically populated by your responses to previous questions.

Dans le cas des utilisateurs qui remplissent le formulaire en ligne (par Internet), les réponses aux questions précédentes sont automatiquement saisies dans le tableau récapitulatif.

**SUMMARY CHART / TABLEAU RÉCAPITULATIF**

Category / Catégorie	PROTECTED / PROTÉGÉ			CLASSIFIED / CLASSIFIÉ			NATO				COMSEC							
	A	B	C	CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET	NATO RESTRICTED	NATO CONFIDENTIAL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET	PROTECTED / PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET		
				CONFIDENTIEL		TRÈS SECRET	NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIEL			A	B	C	CONFIDENTIEL		TRÈS SECRET		
Information / Assets Renseignements / Biens Production	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
IT Media / Support TI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
IT Link / Lien électronique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

12. a) Is the description of the work contained within this SRCL PROTECTED and/or CLASSIFIED?  
La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

No / Non  Yes / Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification".  
Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire.

12. b) Will the documentation attached to this SRCL be PROTECTED and/or CLASSIFIED?  
La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

No / Non  Yes / Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification" and indicate with attachments (e.g. SECRET with Attachments).  
Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquer qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).

## TASK AUTHORIZATION AUTORISATION DES TÂCHES

<p>All invoices/progress claims must show the reference Contract and Task numbers. Toutes les factures doivent indiquer les numéros du contrat et de la tâche.</p>	<p>Contract no. – N° du contrat</p> <hr/> <p>Task no. – N° de la tâche</p>
--	--

Amendment no. – N° de la modification	Increase/Decrease – Augmentation/Réduction	Previous value – Valeur précédente
---------------------------------------	--	------------------------------------

To – À	<p><b>TO THE CONTRACTOR</b></p> <p>You are requested to supply the following services in accordance with the terms of the above reference contract. Only services included in the contract shall be supplied against this task.</p> <p>Please advise the undersigned if the completion date cannot be met. Invoices/progress claims shall be prepared in accordance with the instructions set out in the contract.</p> <p><b>À L'ENTREPRENEUR</b></p> <p>Vous êtes prié de fournir les services suivants en conformité des termes du contrat mentionné ci-dessus. Seuls les services mentionnés dans le contrat doivent être fournis à l'appui de cette demande.</p> <p>Prière d'aviser le signataire si la livraison ne peut se faire dans les délais prescrits. Les factures doivent être établies selon les instructions énoncées dans le contrat.</p>
--------	---

Delivery location – Expédiez à	<p>Date</p> <p style="text-align: right;">for the Department of National Defence pour le ministère de la Défense nationale</p>
--------------------------------	--

Contract item no. N° d'article du contrat	Services	Cost Prix
---	----------	--------------

		<b>GST/HS T TPSGC/TVU</b>
		<b>Total</b>

		<b>GST/HS T TPSGC/TVU</b>
		<b>Total</b>

**APPLICABLE ONLY TO PWGSC CONTRACTS:** The Contract Authority signature is required when the total value of the DND 626 exceeds the threshold value specified in the contract.

**NE S'APPLIQUE QU'AUX CONTRATS DE TPSGC :** La signature de l'autorité contractante est requise lorsque la valeur totale du formulaire DND 626 est la supérieure au seuil précisé dans le contrat.

for the Department of Public Works and Government Services  
pour le ministère des Travaux publics et services gouvernementaux

## Instructions for completing DND 626 - Task Authorization

### Contract no.

Enter the PWGSC contract number in full.

### Task no.

Enter the sequential Task number.

### Amendment no.

Enter the amendment number when the original Task is amended to change the scope or the value.

### Increase/Decrease

Enter the increase or decrease total dollar amount including taxes.

### Previous value

Enter the previous total dollar amount including taxes.

### To

Name of the contractor.

### Delivery location

Location where the work will be completed, if other than the contractor's location.

### Delivery/Completion date

Completion date for the task.

### for the Department of National Defence

Signature of the DND person who has delegated **Authority** for signing DND 626 (level of authority based on the dollar value of the task and the equivalent signing authority in the PAM 1.4). **Note:** the person signing in this block ensures that the work is within the scope of the contract, that sufficient funds remain in the contract to cover this task and that the task is affordable within the Project/Unit budget.

### Services

Define the requirement briefly (attach the SOW) and identify the cost of the task using the contractor's quote on the level of effort. The Task must use the basis of payment stipulated in the contract. If there are several basis of payment then list here the one(s) that will apply to the task quote (e.g. milestone payments; per diem rates/labour category hourly rates; travel and living rates; firm price/ceiling price, etc.). All the terms and conditions of the contract apply to this Task Authorization and cannot be ignored or amended for this task. Therefore it is not necessary to restate these general contract terms and conditions on the DND 626 Task form.

### Cost

The cost of the Task broken out into the individual costed items in **Services**.

### GST/HST

The GST/HST cost as appropriate.

### Total

The total cost of the task. The contractor may not exceed this amount without the approval of DND indicated on an amended DND 626. The amendment value may not exceed 50% (or the percentage for amendments established in the contract) of the original value of the task authorization. The total cost of a DND 626, including all amendments, may not exceed the funding limit identified in the contract.

### Applicable only to PWGSC contracts

This block only applies to those Task Authorization contracts awarded by PWGSC. The contract will include a specified threshold for DND sole approval of the DND 626 and a percentage for DND to approve amendments to the original DND 626. Tasks that will exceed these thresholds must be passed to the PWGSC Contracting Authority for review and signature prior to authorizing the contractor to begin work.

### Note:

Work on the task may not commence prior to the date this form is signed by the DA Authority - for tasks within the DND threshold; and by both DND and PWGSC for those tasks over the DND threshold.

## Instructions pour compléter le formulaire DND 626 - Autorisation des tâches

### N° du contrat

Inscrivez le numéro du contrat de TPSGC en entier.

### N° de la tâche

Inscrivez le numéro de tâche séquentiel.

### N° de la modification

Inscrivez le numéro de modification lorsque la tâche originale est modifiée pour en changer la portée.

### Augmentation/Réduction

Inscrivez le montant total de l'augmentation ou de la diminution, y compris les taxes.

### Valeur précédente

Inscrivez le montant total précédent, y compris les taxes.

### À

Nom de l'entrepreneur.

### Expédiez à

Endroit où le travail sera effectué, si celui-ci diffère du lieu d'affaires de l'entrepreneur.

### Date de livraison/d'achèvement

Date d'achèvement de la tâche.

### pour le ministère de la Défense nationale

Signature du représentant du MDN auquel on a délégué le **pouvoir d'approbation** en ce qui a trait à la signature du formulaire DND 626 (niveau d'autorité basé sur la valeur de la tâche et le signataire autorisé équivalent mentionné dans le MAA 1.4). **Nota :** la personne qui signe cette attache de signature confirme que les travaux respectent la portée du contrat, que suffisamment de fonds sont prévus au contrat pour couvrir cette tâche et que le budget alloué à l'unité ou pour le projet le permet.

### Services

Définissez brièvement le besoin (joignez l'ET) et établissez le coût de la tâche à l'aide de la soumission de l'entrepreneur selon le niveau de difficulté de celle-ci. Les modalités de paiement stipulées dans le contrat s'appliquent à la tâche. Si plusieurs d'entre elles sont prévues, énumérez ici celle/celles qui s'appliquera/ront à la soumission pour la tâche à accomplir (p.ex. acompte fondé sur les étapes franchies; taux quotidien ou taux horaire établi selon la catégorie de main-d'œuvre; frais de déplacement et de séjour; prix fixe ou prix plafond; etc.). Toutes les modalités du contrat s'appliquent à cette autorisation de tâche et ne peuvent être négligées ou modifiées quant à la tâche en question. Il n'est donc pas nécessaire de répéter ces modalités générales afférentes au contrat sur le formulaire DND 626.

### Prix

Mentionnez le coût de la tâche en le répartissant selon les frais afférents à chaque item mentionné dans la rubrique **Services**.

### TPS/TVH

Mentionnez le montant de la TPS/TVH, s'il y a lieu.

### Total

Mentionnez le coût total de la tâche. L'entrepreneur ne peut dépasser ce montant sans l'approbation du MDN, formulaire DND 626 modifié à l'appui. Le coût de la modification ne peut pas être supérieur à 50 p. 100 du montant initial prévu dans l'autorisation de tâche (ou au pourcentage prévu dans le contrat pour les modifications). Le coût total spécifié dans le formulaire DND 626, y compris toutes les modifications, ne peut dépasser le plafond de financement mentionné dans le contrat.

### Ne s'applique qu'aux contrats de TPSGC

Le présent paragraphe s'applique uniquement aux autorisations de tâche accordées par TPSGC. On inscrira dans le formulaire DND 626 un plafond précis qui ne pourra être approuvé que par le MDN et un pourcentage selon lequel le MDN pourra approuver des modifications au formulaire DND 626 original. Les tâches dont le coût dépasse ces plafonds doivent être soumises à l'autorité contractante de TPSGC pour examen et signature avant qu'on autorise l'entrepreneur à débiter les travaux.

### Nota :

Les travaux ne peuvent commencer avant la date de signature de ce formulaire par le responsable du MDN, pour les tâches dont le coût est inférieur au plafond établi par le MDN, et par le MDN et TPSGC pour les tâches dont le coût dépasse le plafond établi par le MDN.