

## Plan de formation

Document abrégé  
Version étudiante

420.A0

### Techniques de l'informatique

*Voie de spécialisation AC : Gestion de réseaux informatiques*

Extrait du document complet qui a été  
recommandé par le Comité de programme du 30 mars 2016  
recommandé par la Commission des études le 25 mai 2016  
adopté par le Conseil d'administration le 14 juin 2016



**COLLÈGE  
MONTMORENCY**

Service du développement  
pédagogique et de la réussite

Tous droits réservés

© Collège Montmorency

475, boul. de l'Avenir

Laval (Québec) H7N 5H9

[www.cmontmorency.qc.ca](http://www.cmontmorency.qc.ca)

## Table des matières

	Page
<b>Chapitre 1   Partie ministérielle du programme</b>	<b>5</b>
1.1 Spécifications du devis ministériel	5
1.2 Formation générale	5
1.2.1 Visées de formation	6
1.2.2 Contribution de la composante de formation générale au programme d'études de l'étudiante ou l'étudiant	6
1.2.3 Compétences du profil de formation générale	6
1.2.4 Compétences communes à l'ensemble de la formation collégiale	7
1.2.5 Profil de la formation générale : contribution de la formation générale au programme d'études de l'étudiante ou l'étudiant	7
1.3 Formation spécifique	8
1.4 Objectifs ministériels	8
1.4.1 Objectifs communs	8
1.4.2 Voie de spécialisation 420.AC : Gestion de réseaux informatiques	9
<b>Chapitre 2   Organisation locale du programme</b>	<b>9</b>
2.1 Compétences montmorenciennes	9
2.2 Profil de sortie et attitudes attendues des finissantes et finissants	10
2.2.1 Pour les deux (2) voies de spécialisation	10
2.2.2 Particularités	11
2.2.3 Corps professoral	11
2.2.4 Études universitaires	11
2.2.5 Stages en Alternance Travail-Études	11
2.3 Fiche signalétique de l'épreuve synthèse de programme	12

<b>Chapitre 3   Grilles et descriptions institutionnelles des cours par spécialisation et par session</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Grilles de cours (Admission 2016)</b>	<b>15</b>
201 Z15 MO Mathématiques appliquées à l'informatique I	17
420 ZA5 MO Station de travail et réseau local	18
420 ZB4 MO Profession : informaticienne ou informaticien	20
420 ZB6 MO Algorithmes et programmation	21
201 Z25 MO Mathématiques appliquées à l'informatique II	22
420 ZB5 MO Environnements virtuels	23
420 ZC4 MO Station de travail Linux	25
420 ZD4 MO Programmation structurée	26
420 ZE4 MO Programmation objet	27
420 3A7 MO Services réseaux Microsoft	28
420 3B4 MO Introduction à la sécurité informatique	30
420 3B6 MO Serveurs et réseaux virtuels	32
420 3B7 MO Services réseaux Linux	34
350 Z13 MO Communications en milieu professionnel	36
420 4C4 MO Technologies émergentes	37
420 4C5 MO Stratégies de sécurité informatique	39
420 4C6 MO Serveurs Microsoft	41
420 4D6 MO Serveurs Linux	43
410 Z33 MO Préparation au marché du travail	45
420 5A6 MO Serveurs en réseau hétérogène	46
420 5B6 MO Techniques de sécurité informatique	48
420 5C5 MO Supervision d'un réseau	50
420 5D5 MO Bases de données en réseau	52
420 6AN MO Stage en gestion de réseaux et sécurité	54

## Chapitre 1 | Partie ministérielle du programme

### 1.1 Spécifications du devis ministériel

---

Le programme de *Techniques de l'informatique* s'inscrit dans les finalités et les orientations de la formation technique qui guident l'action de la Direction générale de la formation professionnelle et technique. Il a été conçu suivant le cadre d'élaboration des programmes d'études techniques qui exige, notamment, la participation de partenaires des milieux du travail et de l'éducation.

Ce programme est défini par compétences et formulé par objectifs et par standards. Conçu selon une approche qui tient compte de facteurs tels que les besoins de formation, la situation de travail et les buts généraux de la formation technique, le programme servira de base à la définition des activités d'apprentissage et à leur évaluation. De plus, le programme rend possible l'application de l'approche programme.

Le programme de *Techniques de l'informatique* comprend une composante de formation générale qui est commune à tous les programmes d'études (16 2/3 unités), une composante de formation générale qui est propre au programme (6 unités), une composante de formation générale qui est complémentaire aux autres composantes (4 unités) et une composante de formation spécifique de (65 unités) pour chacune des voies de spécialisation : *Informatique de gestion* et *Gestion de réseaux informatiques*.

<b>Type de sanction :</b>	Diplôme d'études collégiales (DÉC)
<b>Programme d'études :</b>	Techniques de l'informatique, 420.A0
<b>Voies de spécialisation :</b>	Informatique de gestion, 420.AA Gestion de réseaux informatiques, 420.AC

<b>Durée :</b>	Formation générale :	660	heures-contact
		26 2/3	unités
<b>Durée :</b>	Formation spécifique :	1 980	heures-contact
		65	unités
	<b>Total :</b>	2 640	heures-contact
		91 2/3	unités

**Conditions particulières d'admission :** TS ou SN 5<sup>e</sup> ou Mathématiques 526

### 1.2 Formation générale dans les programmes d'études

---

L'enseignement collégial fait suite aux cycles de scolarité obligatoire du primaire et du secondaire. Il prépare à occuper une profession sur le marché du travail ou à poursuivre des études universitaires. Les curriculums de formation desquels sont issus les programmes d'études relèvent du MESRS (ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique) responsable de l'établissement et de la mise en œuvre des programmes d'études. Les établissements d'enseignement, pour leur part, assurent cette mise en œuvre et élaborent les activités d'apprentissage qui en résultent.

Le programme d'études constitue le cadre de référence à l'intérieur duquel les étudiants s'engagent à apprendre une profession ou à poursuivre des études, en acquérant les compétences visées. Pour les professeures et les professeurs, il privilégie des objectifs de formation et délimite la portée des interventions pédagogiques.

Les programmes d'études menant au diplôme d'études collégiales (DEC) sont constitués de deux grandes composantes : la formation générale et la formation spécifique. La formation générale fait partie intégrante de chaque programme d'études et, dans une perspective d'approche programme, elle s'articule à la formation spécifique en favorisant le développement de compétences nécessaires à l'ensemble des programmes d'études.

### **1.2.1 Visées de formation**

Trois visées de formation caractérisent la composante de formation générale des programmes d'études, soit :

- Former la personne à vivre en société de façon responsable.
- Amener la personne à intégrer les acquis de la culture.
- Amener la personne à maîtriser la langue comme outil de pensée, de communication et d'ouverture sur le monde.

Celles-ci font partie des visées de la formation collégiale et concourent de façon particulière à leur actualisation. À ce titre, ces trois visées interpellent la composante de formation spécifique des programmes d'études. En facilitant la complémentarité des composantes de formation générale et spécifique, elles contribuent à la cohérence des programmes d'études, dans le respect de leurs finalités et des objectifs d'une formation de qualité.

### **1.2.2 Contribution de la composante de formation générale au programme d'études de l'étudiante ou l'étudiant**

La composante de formation générale contribue au développement de douze compétences. Celles-ci sont associées à trois visées de formation dans un profil intitulé *Contribution de la formation générale au programme d'études de l'étudiant* présenté à la page suivante. Ces compétences rendent compte des résultats globaux attendus de l'étudiant au terme de sa formation générale.

Le profil illustre le caractère à la fois spécifique et complémentaire des disciplines inscrites au sein de la formation générale, soit :

- Français, langue d'enseignement et littérature;
- Anglais, langue d'enseignement et littérature;
- Philosophie;
- *Humanities*;
- Français, langue seconde;
- Anglais, langue seconde;
- Éducation physique.

### **1.2.3 Compétences du profil de la formation générale**

Les douze compétences du profil de la formation générale orientent la formation et représentent des cibles d'apprentissage qui traduisent des points de rencontre et de complémentarité entre les différentes disciplines. Mises en relation avec les visées de formation, les compétences du profil sont portées de façon particulière par

chaque discipline dans des activités d'apprentissage et d'évaluation qui en attestent l'acquisition. Cette contribution des disciplines se manifeste à des degrés divers dans les buts disciplinaires, de même que dans les objectifs et les standards.

#### 1.2.4 Compétences communes à l'ensemble de la formation collégiale

À titre indicatif, le Ministère a identifié cinq compétences communes de base qu'il souhaite associer aux visées de formation :

- Résoudre des problèmes.
- Exercer sa créativité.
- S'adapter à des situations nouvelles.
- Exercer son sens des responsabilités.
- Communiquer.

Elles seront complétées, au besoin, par les comités-conseils des programmes préuniversitaires et les comités de programmes des collèges.

#### 1.2.5 Profil de la formation générale : contribution de la formation générale au programme d'études de l'étudiante ou l'étudiant

Visées de formation	La formation générale vise à amener l'étudiant à :
Former la personne à vivre en société de façon responsable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Faire preuve d'autonomie et de créativité dans sa pensée et ses actions.</li> <li>▪ Faire preuve d'une pensée rationnelle, critique et éthique.</li> <li>▪ Développer des stratégies qui favorisent le retour réflexif sur ses savoirs et son agir.</li> <li>▪ Poursuivre le développement d'un mode de vie sain et actif.</li> <li>▪ Assumer ses responsabilités sociales.</li> </ul>
Amener la personne à intégrer les acquis de la culture.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconnaître l'influence de la culture et du mode de vie sur la pratique de l'activité physique et sportive.</li> <li>▪ Reconnaître l'influence des médias, de la science ou de la technologie sur la culture et le mode de vie.</li> <li>▪ Analyser des œuvres ou des textes en philosophie ou en <i>humanities</i> issus d'époques ou de courants d'idées différents.</li> <li>▪ Apprécier des œuvres littéraires, des textes ou d'autres productions artistiques issus d'époques ou de courants d'idées différents.</li> </ul>
Amener la personne à maîtriser la langue comme outil de pensée, de communication et d'ouverture sur le monde.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Améliorer sa communication dans la langue seconde.</li> <li>▪ Maîtriser les règles de base du discours et de l'argumentation.</li> <li>▪ Parfaire sa communication orale et écrite dans la langue d'enseignement.</li> </ul>
À titre indicatif, le Ministère a identifié cinq compétences communes de base qu'il souhaite associer aux visées de formation :	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Résoudre des problèmes.</li> <li>▪ Exercer sa créativité.</li> <li>▪ S'adapter à des situations nouvelles.</li> <li>▪ Exercer son sens des responsabilités.</li> <li>▪ Communiquer.</li> </ul>

### 1.3 Formation spécifique

---

Le gestionnaire de réseau informatique travaille au sein de grandes entreprises qui possèdent leur propre service informatique ou, à titre de consultant, dans de petites et de moyennes entreprises. Au sein de la petite entreprise il est, la plupart du temps, l'unique responsable du bon fonctionnement du réseau informatique. Plus l'entreprise est grande, plus l'équipe de gestionnaires de réseau s'accroît, et plus les rôles de chacune et chacun deviennent spécialisés. Dans les grandes entreprises, on trouve généralement des configurations de réseau plus complexes et plus étendues.

Le gestionnaire de réseau informatique peut intervenir à toutes les étapes de la création d'un réseau. Il planifie l'implantation ou la migration du réseau, s'assure de la disponibilité de l'équipement nécessaire à son installation, configure et rend fonctionnelle chacune de ses composantes, en supervise le fonctionnement, en gère la sécurité et assure le soutien aux utilisateurs. Une part importante du temps de travail du gestionnaire de réseau informatique est consacrée à la résolution de problèmes. Pour ce faire, le gestionnaire de réseau informatique doit être en mesure de déterminer rapidement, et avec le plus de précision possible, la cause du problème et appliquer une solution pertinente, tout en évaluant les conséquences de son choix sur l'ensemble du réseau.

La polyvalence du gestionnaire de réseau informatique est un élément important, car il est confronté à des problèmes qui sont le plus souvent de nature différente et qui doivent être résolus rapidement. Cette rapidité d'action requiert une grande disponibilité et la capacité de travailler en situation de stress.

Le programme Techniques de l'informatique, voie de spécialisation Gestion de réseaux informatiques permet de concilier deux exigences de la formation technique, c'est-à-dire la maîtrise de la fonction technique et la polyvalence. La maîtrise de la fonction technique est assurée par l'acquisition des compétences particulières nécessaires à l'exercice de la profession, alors que la polyvalence l'est par l'apprentissage de compétences générales en mathématiques, en informatique, en gestion et en communication.

Avec l'avènement des réseaux informatiques, particulièrement d'Internet, des réseaux locaux et de la virtualisation, on doit s'attendre à voir naître dans les prochaines années de nouvelles applications. L'intégration d'Internet, des nouvelles technologies et des communications est un exemple de ces applications, de même que la vidéo et la téléphonie. Étant donné la rapidité des changements technologiques, le gestionnaire de réseau devra continuellement se tenir à jour sur le plan de la technologie.

### 1.4 Objectifs ministériels du programme

---

#### 1.4.1 Objectifs communs

- 016N Analyser les fonctions de travail.
- 016P Résoudre des problèmes mathématiques et statistiques en informatique.
- 016Q Mettre à profit les possibilités d'un système d'exploitation propre à une station de travail.
- 016R Installer des éléments physiques et logiques dans une station de travail.
- 016S Exploiter un langage de programmation structurée.
- 016T Appliquer une approche de développement par objets.
- 016U Effectuer la recherche d'information.
- 016V Interagir et communiquer dans des situations de travail variées.

### **1.4.2 Voie de spécialisation AC : Gestion de réseaux informatiques**

- 017Q Appliquer une démarche algorithmique.
- 017R Analyser l'architecture d'un réseau informatique.
- 017S Choisir des éléments physiques.
- 017T Optimiser les fonctionnalités du système d'exploitation d'une station de travail.
- 017U Assurer la sécurité des éléments physiques et logiques du réseau informatique.
- 017V Assurer la gestion du parc informatique.
- 017W Superviser le fonctionnement du réseau informatique.
- 017X Choisir des logiciels.
- 017Y Assurer la gestion de son temps et de la qualité de son travail.
- 017Z Assurer le soutien à la clientèle du réseau informatique.
- 0180 Assurer l'évolution du réseau informatique.
- 0181 Développer des utilitaires.
- 0182 Diagnostiquer et résoudre les problèmes du réseau informatique.
- 0183 Monter un serveur.
- 0184 Implanter les technologies et les services propres au réseau Internet.
- 0185 Planifier l'implantation d'un réseau informatique.
- 0186 Implanter un réseau informatique.
- 0187 Assurer la gestion du réseau informatique.

## **CHAPITRE 2 | Organisation locale du programme**

### **2.1 Compétences montmorenciennes**

---

Les compétences montmorenciennes doivent être différenciées des compétences de la formation générale. Les compétences montmorenciennes sont des regroupements des objectifs ministériels du programme de formation. Elles résument les principales habiletés cognitives, psychomotrices et les comportements socio-affectifs qui permettent d'exercer, au niveau de performance exigé à l'entrée sur le marché du travail, la fonction de technicienne ou technicien en informatique. C'est le Collège Montmorency qui définit les compétences montmorenciennes à partir des objectifs ministériels du programme, afin de procurer une vue d'ensemble de la finalité de la composante de formation spécifique du programme.

#### ***Voie de spécialisation 420.AC : Gestion de réseaux informatiques***

- Configurer des postes clients et des serveurs de façon sécuritaire.
- Gérer des échéanciers et communiquer en milieu de travail.
- Gérer les réseaux informatiques de façon sécuritaire.
- Développer des applications informatiques et des bases de données.

Ces compétences sont terminales au processus de formation. Le développement des compétences est tributaire de l'atteinte des objectifs ministériels qui sont décrits dans les objectifs et standards du programme. L'atteinte des objectifs d'apprentissage prévus par les cours et sanctionnés par leur réussite permet, pour sa part, d'atteindre des objectifs ministériels. Les compétences étant terminales au processus de formation, leur niveau de développement est mesuré par l'épreuve synthèse du programme qui s'incarne dans les activités de synthèse du cours associé.

## **2.2 Profil de sortie et attitudes attendues des finissantes et finissants**

---

### **2.2.1 Pour les deux voies de spécialisation**

#### **Atouts recherchés par les employeurs**

- Bonne communication interpersonnelle.
- Disponibilité pour horaires variés et prolongés.
- Bilinguisme.

#### **Attitudes**

- Capacité d'adaptation et polyvalence.
- Intégrité professionnelle.
- Capacité de travailler en équipe.
- Écoute et ouverture aux autres
- Esprit d'analyse et de logique.
- Initiative et débrouillardise.
- Respectueux de la structure hiérarchique et des règles.
- Assiduité.
- Rigoureux et pragmatique.
- Rapidité d'exécution et respect des délais.

#### **Secteurs d'activités**

- Commerce de détail.
- Génie-conseil.
- Géomatique.
- Informatique embarquée (systèmes de traitement automatisé de l'information).
- Jeu vidéo.
- Santé.
- Sécurité informatique.
- Services financiers.
- Technologies de l'information et des communications.
- Télécommunications.
- Transport.

#### **Principaux employeurs**

- Banques et compagnies d'assurances.
- Entreprises de production.

- Fabricants de matériel informatique.
- Firmes de consultation en gestion ou en informatique.
- Institutions du secteur public et parapublic.

**Tâches principales d'une technicienne ou technicien en informatique de gestion**

- Analyser des systèmes informatiques à implanter.
- Détecter des problèmes dans un programme informatique, trouver des solutions logiques et corriger les problèmes.
- Effectuer des tests et la mise au point des programmes et des systèmes.
- Élaborer et participer à l'implantation ou à la modification de systèmes dans les entreprises.
- Connaître le traitement de l'information, les logiciels, les composants et les périphériques de l'ordinateur.

**Tâches principales d'une technicienne ou technicien en gestion de réseaux informatiques**

- Gérer des réseaux informatiques.
- Monter un serveur.
- Planifier et implanter un réseau.
- Implanter les technologies et les services propres au réseau Internet.
- Assurer la gestion et superviser le fonctionnement du réseau.
- Assurer le soutien technique à la clientèle.
- Assurer la sécurité des éléments physiques et logiques d'un réseau informatique.

**2.2.2 Particularités**

**Associations professionnelles**

- OTPQ (Ordre des Technologues Professionnels du Québec).
- Certification EATI (Expert agréé en technologies de l'information) (Réseau Action TI).

**Bourses**

- Bourses ATE (dans les deux spécialisations).
- Bourses du mérite de la fondation du Collège Montmorency.
  - En informatique de gestion : Fédération d'informatique du Québec, section Laval-Laurentides-Lanaudière.
  - En gestion de réseaux informatiques: Fédération d'informatique du Québec, section Laval-Laurentides-Lanaudière.

**2.2.3 Corps professoral**

Pour diffuser cette approche exceptionnelle d'enseignement, nous avons des professeurs spécialisés qui comptent plusieurs années d'expérience dans leur domaine respectif, en plus de leurs nombreuses années d'expérience en enseignement. Ils enseignent donc ce qu'ils ont appliqué maintes fois au cours de leur carrière professionnelle. De plus, ces professeurs chevronnés ont tous un réseau professionnel très actif, ce qui facilite le réseautage pour les étudiants.

**2.2.4 Études universitaires**

L'étudiant peut poursuivre ses études à l'université dans le domaine de l'informatique dans la plupart des universités. L'étudiant peut aussi poursuivre ses études universitaires en Génie logiciel ou Génie des technologies de l'information à ÉTS (École de Technologie Supérieure) ou en Génie logiciel ou Génie informatique à la Polytechnique de Montréal et obtenir le titre d'Ingénieur en informatique.

**2.2.5 Stages en Alternance Travail-Études**

L'Alternance Travail-Études permet aux étudiants du programme de vivre une expérience concrète dans un milieu de travail réel, tout en étant rémunéré. Avec ce programme, les employeurs peuvent obtenir une main-d'œuvre compétente, tout en bénéficiant d'un crédit d'impôt. Le programme ATE est une

expérience concrète permettant d'acquérir une expérience professionnelle formatrice. Le premier stage ATE rémunéré a lieu après la 1<sup>re</sup> année d'études alors que le deuxième stage ATE a lieu à la fin de la 2<sup>e</sup> année d'études.

### 2.3. Fiche signalétique de l'épreuve synthèse de programme

#### ***Cours associé : 420 6AN MO Stage en gestion de réseaux et sécurité***

L'épreuve synthèse de programme (ÉSP) vise à vérifier si l'étudiant a développé, à un niveau jugé acceptable par les professeures et les professeurs du département de Techniques de l'informatique, les compétences montmorenciennes suivantes:

- ❖ Configurer des postes clients et des serveurs de façon sécuritaire.
- ❖ Gérer des échéanciers et communiquer en milieu de travail.
- ❖ Gérer les réseaux informatiques de façon sécuritaire.
- ❖ Développer des applications informatiques et des bases de données.

#### **Forme de l'épreuve synthèse**

L'épreuve synthèse du programme vise à vérifier le niveau d'intégration des acquis des trois années de formation, tant par la formation spécifique que par la formation générale, celle-ci dans sa triple finalité :

- ❖ Former l'étudiant à vivre en société de façon responsable.
- ❖ Amener l'étudiant à intégrer les acquis de la culture.
- ❖ Amener l'étudiant à maîtriser la langue comme outil de pensée, de communication et d'ouverture sur le monde.

Elle se présente sous forme de stage de fin d'études et comporte 16 semaines de stage en entreprise, débutant le lundi de la 1<sup>re</sup> semaine de cours de la session Hiver. Durant les journées pédagogiques et les journées de rattrapage, l'étudiant est tenu de se présenter en stage. Il doit suivre l'horaire de l'entreprise, sauf pour le vendredi de chaque semaine qui se termine à midi. Le vendredi après-midi est réservé à des rencontres individuelles avec le professeur responsable de la supervision du stage ou pour des rencontres de bilan lorsque tous les étudiants sont alors réunis.

L'étudiant sera appelé à effectuer les tâches suivantes :

- ❖ Interprétation juste des demandes.
- ❖ Collecte de données complémentaires pertinentes en vue de préciser la nature du problème.
- ❖ Détermination logique des priorités en fonction de l'urgence des demandes et des conséquences négatives pour l'entreprise.
- ❖ Prise en considération des particularités de l'architecture du réseau.
- ❖ Prise en considération des particularités de la sécurité du réseau.
- ❖ Détermination juste de la séquence des opérations.
- ❖ Consignation précise et exacte des problèmes relevés et des solutions apportées.
- ❖ Utilisation de la terminologie appropriée.
- ❖ Examen des particularités de l'architecture du réseau.
- ❖ Examen des différents serveurs et de leurs rôles respectifs.
- ❖ Énumération complète des interventions à effectuer en fonction des demandes reçues.
- ❖ Détermination juste du degré d'urgence et de l'ordre de priorité des demandes.
- ❖ Estimation réaliste du temps à allouer à chacune des interventions.

- ❖ Adaptation rapide et judicieuse de sa planification en fonction des situations imprévues.
- ❖ Coordination correcte de ses tâches.
- ❖ Gestion efficace des situations imprévues.
- ❖ Manifestation d'autonomie, de disponibilité, de débrouillardise et de maîtrise de soi.
- ❖ Manifestation du sens des responsabilités.
- ❖ Comportements favorisant des relations interpersonnelles harmonieuses.
- ❖ Efficacité dans l'exécution de son travail.
- ❖ Adaptation appropriée de son approche aux différentes situations et personnes.
- ❖ Application correcte d'une méthode de suivi efficace de son travail.
- ❖ Consignation régulière de l'information sur chacune des interventions effectuées.
- ❖ Pertinence des outils et des moyens d'évaluation utilisés.
- ❖ Détermination juste de ses forces et de ses points à améliorer.

L'étudiant sera évalué à partir des critères suivants :

- ❖ Détermination logique des priorités en fonction de l'urgence des demandes et des conséquences négatives pour l'entreprise.
- ❖ Détermination de différentes solutions appropriées à la résolution du problème.
- ❖ Application correcte de la solution en fonction des opérations préétablies.
- ❖ Consignation précise et exacte des problèmes relevés et des solutions apportées.
- ❖ Distinction juste des utilisations du réseau par la clientèle.
- ❖ Prise en considération de l'historique des problèmes éprouvés et des solutions apportées.
- ❖ Établissement d'un calendrier approprié des tâches à effectuer à court et à moyen terme.
- ❖ Adaptation appropriée de son approche aux différentes situations et personnes.
- ❖ Consignation régulière de l'information sur chacune des interventions effectuées.
- ❖ Prise de moyens appropriés pour améliorer la qualité de son travail.

L'étudiant sera également évalué à partir des attitudes suivantes :

- ❖ Capacité d'adaptation et polyvalence.
- ❖ Intégrité professionnelle.
- ❖ Capacité de travailler en équipe.
- ❖ Écoute et ouverture aux autres
- ❖ Esprit d'analyse et de logique.
- ❖ Initiative et débrouillardise.
- ❖ Respectueux de la structure hiérarchique et des règles.
- ❖ Assiduité.
- ❖ Rigoureux et pragmatique.
- ❖ Rapidité d'exécution et respect des délais.

### **Éléments d'évaluation de l'épreuve synthèse**

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'analyser la demande, de déterminer des changements à apporter au réseau, de planifier le travail, d'installer des éléments physiques et logiques dans le réseau, d'exécuter des tests, de journaliser les données relatives aux changements apportés et d'assurer l'évolution du réseau informatique en collaboration avec les autres membres de l'équipe de réseau.

Évaluation formative:

- ❖ Évaluation du responsable du stage en entreprise.

Évaluation sommative:

- ❖ Rapport hebdomadaire de l'étudiant décrivant les tâches de la semaine.
- ❖ Évaluation du professeur-superviseur.
- ❖ Présentation orale à la fin de la session.
- ❖ Rapport technique de 10 pages minimum portant sur un aspect technique qu'il a approfondi dans son stage).

L'évaluation prendra en compte l'ensemble des savoirs (savoirs, savoir-faire et savoir-être) afin de vérifier le niveau d'atteinte des buts généraux et des objectifs ministériels du programme. L'épreuve synthèse tiendra également compte des éléments d'évaluation ci-après dans le contexte du programme.

- ❖ Application pertinente des apprentissages dans des situations nouvelles en informatique de gestion.
- ❖ Utilisation adéquate de méthodes de travail et de recherche en informatique de gestion.
- ❖ Communication orale et écrite claire et correcte dans la langue d'enseignement.
- ❖ Mise en pratique d'une éthique personnelle, sociale et intellectuelle.
- ❖ Capacité d'analyse, de synthèse et de conceptualisation.
- ❖ Produire des documents et former des utilisateurs et utilisatrices dans un vocabulaire et un langage approprié.
- ❖ Communiquer efficacement, en français et en anglais, et travailler en équipe de manière constructive.

## CHAPITRE 3 | Grilles | Descriptions institutionnelles des cours | par session

### 3.1 Grille de cours (admission 2016)

Session 1				POND			UNITÉS	PRÉALABLES
A	H	601 ESB MO	Lecture et analyse	3	1	2	2,00	
A	H	999 999 --	Cours complémentaire	3	0	3	2,00	
A	H	604 10X MQ	Anglais I	2	1	3	2,00	
A		201 Z15 MO	Mathématiques appliquées à l'informatique I	3	2	3	2,66	
A		420 ZA5 MO	Station de travail et réseau local	2	3	2	2,33	
A		420 ZB4 MO	Profession : informaticienne ou informaticien	2	2	2	2,00	
A		420 ZB6 MO	Algorithmes et programmation	2	4	2	2,66	
Total :				47	heures de travail par semaine			
Session 2				POND			UNITÉS	PRÉALABLES
A	H	601 101 MQ	Écriture et littérature	2	2	3	2,33	PA601 ESB
A	H	109 101 MQ	Activité physique et santé (ensemble 1)	1	1	1	1,00	
A	H	604 XXX MO	Anglais II	2	1	3	2,00	PA604 10X
	H	201 Z25 MO	Mathématiques appliquées à l'informatique II	3	2	1	2,00	PR201 Z15
	H	420 ZB5 MO	Environnements virtuels	2	3	2	2,33	PR420 ZA5
	H	420 ZC4 MO	Station de travail Linux	2	2	3	2,33	PR420 ZA5
	H	420 ZD4 MO	Programmation structurée	2	2	4	2,66	PA420 ZB6
	H	420 ZE4 MO	Programmation objet	2	2	4	2,66	PA420 ZB6
Total :				52	heures de travail par semaine			
Session 3				POND			UNITÉS	PRÉALABLES
A	H	601 102 MQ	Littérature et imaginaire	3	1	3	2,33	PA601 101
A	H	340 101 MQ	Philosophie et rationalité	3	1	3	2,33	
A	H	109 102 MQ	Activité physique et efficacité (ensemble 2)	0	2	1	1,00	
A		420 3A7 MO	Services réseaux Microsoft	2	5	2	3,00	PR420 ZB5, PR420 ZD4
A		420 3B4 MO	Introduction à la sécurité informatique	2	2	2	2,00	PR420 ZB5, PR420 ZC4
A		420 3B6 MO	Serveurs et réseaux virtuels	2	4	2	2,66	PR420 ZB5, PR420 ZC4
A		420 3B7 MO	Services réseaux Linux	2	5	2	3,00	PA420 ZC4, PR420 ZB5, PR420 ZD4
Total :				49	heures de travail par semaine			
Session 4				POND			UNITÉS	PRÉALABLES

A	H	601 103 MQ	Littérature québécoise	3	1	4	2,66	PA601 102
A	H	340 102 MQ	L'être humain	3	0	3	2,00	PA340 101
A	H	109 103 MQ	Activité physique et autonomie (ensemble 3)	1	1	1	1,00	
	H	350 Z13 MO	Communications en milieu professionnel	1	2	2	1,66	
	H	420 4C4 MO	Technologies émergentes	1	3	1	1,66	PR420 3A7, PR420 3B7
	H	420 4C5 MO	Stratégies de sécurité informatique	2	3	2	2,33	PA420 3B4
	H	420 4C6 MO	Serveurs Microsoft	2	4	2	2,66	PA420 3A7
	H	420 4D6 MO	Serveurs Linux	2	4	2	2,66	PA420 3B7
Total :				50	heures de travail par semaine			
<b>Session 5</b>				<b>POND</b>			<b>UNITÉS</b>	<b>PRÉALABLES</b>
A	H	340 ESB MO	Éthique et politique	3	0	3	2,00	PA340 102
A	H	999 999 --	Cours complémentaire	3	0	3	2,00	
A		410 Z33 MO	Préparation au marché du travail	1	2	2	1,66	
A		420 5A6 MO	Serveurs en réseau hétérogène	2	4	2	2,66	PA420 4C6, PA420 4D6
A		420 5B6 MO	Techniques de sécurité informatique	2	4	3	3,00	PA420 4C5
A		420 5C5 MO	Supervision d'un réseau	2	3	2	2,33	PA420 4C6, PA420 4D6, PR420 3B6
A		420 5D5 MO	Bases de données en réseau	2	3	2	2,33	PA420 3B7, PA420 ZD4
Total :				48	heures de travail par semaine			
<b>Session 6</b>				<b>POND</b>			<b>UNITÉS</b>	<b>PRÉALABLES</b>
	H	420 6AN MO	Stage en gestion de réseaux et sécurité	1	22	6	9,66	PA tous les cours de formation spécifique des sessions 1 à 5
Total :				29	heures de travail par semaine			

**Cours associés à l'épreuve synthèse. Pour y être admissible, vous devez avoir réussi ou être en voie de réussir tous les cours de la formation spécifique de votre programme et avoir réussi ou être en voie de réussir ou être en mesure de réussir tous vos cours de la formation générale à l'intérieur d'une session.**

Préalable absolu (PA) : avoir réussi ce cours avec une note finale de 60 % et plus

Préalable relatif (PR) : avoir suivi ce cours et obtenu une note finale de 50 % et plus

Corequis (CR) : avoir réussi ce cours ou le suivre en même temps

201 Z15 MO	Mathématiques appliquées à l'informatique I	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	3-2-3	2,66	75	1
Spécialisations	Cours commun				
Discipline	Mathématique				
Préalable à ce cours	Aucun				
		Ce cours est préalable aux cours suivants PR à 201 Z25 MO-Mathématiques appliquées à l'informatique II (2 <sup>e</sup> ) PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )			
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Développer des applications informatiques et des bases de données.					
<b>OBJECTIF MINISTÉRIEL LIÉ</b> • 016P Résoudre des problèmes mathématiques et statistiques en informatique.					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours a pour but de fournir à l'étudiante ou à l'étudiant les outils mathématiques nécessaires à la résolution de problèmes en informatique et en réseautique. Il lui permettra entre autre d'approfondir sa compréhension conceptuelle de certains aspects fondamentaux de l'informatique, notamment en lui offrant de s'approprier le langage, d'effectuer les opérations et de travailler avec les modèles mathématiques à la base du traitement de l'information, de la programmation et de la gestion des réseaux. Le cours de première session de programmation se situe en complémentarité en ce qui concerne la logique propositionnelle, le calcul en base binaire, la représentation interne des données et le principe d'induction.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser les systèmes de numération pour déterminer la représentation interne des données et connaître les limites de cette représentation ;</li> <li>• Utiliser l'algèbre de Boole dans un contexte informatique (logique et théorie des ensembles) ;</li> <li>• Faire une preuve par induction.</li> <li>• Utiliser un tableur pour identifier et construire différents modèles mathématiques (linéaire, exponentiel et logarithmique) ;</li> <li>• Utiliser correctement les éléments d'algèbre linéaire dans un contexte informatique.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> La partie théorique nécessite une salle de cours ou un laboratoire informatique équipée d'un projecteur multimédia et d'un accès à Internet. La partie pratique nécessite une salle de cours ou un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. L'étudiant devra consacrer un minimum de 10 périodes de travaux d'apprentissage dans un laboratoire informatique, dont au moins 8 périodes d'enseignement en laboratoire informatique.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure de décrire et opérer des traitements sur des données internes de l'ordinateur, de écrire et effectuer des opérations logiques, d'organiser et traiter de l'information et de résoudre des problèmes simples de programmation linéaire. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir l'outil mathématique et/ou informatique approprié au problème présenté.</li> <li>• Appliquer correctement la procédure exigée selon la situation.</li> <li>• Faire preuve de précision et de rigueur dans l'élaboration d'une solution.</li> <li>• Utiliser le langage et la notation appropriés.</li> </ul>					

420 ZA5 MO	Station de travail et réseau local	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-3-2	2,33	75	1
Spécialisations	Cours commun				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalable à ce cours</b> Aucun		<b>Ce cours est préalable aux cours suivants</b> PR à 420 ZB5 MO-Environnements virtuels (2 <sup>e</sup> ) PR à 420 ZC4 MO-Station de travail Linux (2 <sup>e</sup> ) PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )			
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Configurer des postes clients et des serveurs de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 016Q Mettre à profit les possibilités d'un système d'exploitation propre à une station de travail.</li> <li>• 016R Installer des éléments physiques et logiques dans une station de travail.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours permettra à l'étudiante ou à l'étudiant d'être capable d'assembler un ordinateur, d'installer et de configurer un système d'exploitation Microsoft Windows, d'effectuer l'installation des matériels et des logiciels, de mettre en réseau d'un poste de travail et de protéger l'environnement informatique de la station de travail.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploiter un système de fichiers.</li> <li>• Automatiser des tâches.</li> <li>• Personnaliser l'environnement de la station de travail.</li> <li>• Analyser l'architecture interne de l'ordinateur.</li> <li>• Planifier le travail.</li> <li>• Protéger l'environnement de la station de travail.</li> <li>• Installer, désinstaller et configurer des éléments physiques.</li> <li>• Installer, désinstaller et configurer des éléments logiques.</li> <li>• Consigner l'information sur l'installation.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> La partie théorique nécessite une salle de cours équipée d'un projecteur multimédia et d'un accès à Internet. La partie pratique nécessite un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Chaque ordinateur doit être équipé d'un tiroir pour disque amovible. L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible et un disque dur. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des postes de travail et des ordinateurs portables non utilisés par le collège pour les laboratoires d'assemblage/désassemblage et des outils appropriés pour assembler les éléments physiques d'un poste de travail (tournevis).</li> <li>• Les logiciels suivants sont requis, 1 copie par étudiant: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ les versions les plus récentes des systèmes d'exploitation Microsoft Windows que l'on retrouve en entreprise;</li> <li>○ un utilitaire graphique pour produire les images disque;</li> </ul> </li> </ul>					

- un utilitaire pour le formatage et le partitionnement des disques.

#### **ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE**

Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure d'assembler, d'installer et de configurer correctement un poste de travail avec les spécifications données pour son fonctionnement optimisé et sécurisé.

**L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :**

- Utilisation correcte du langage de commande propre au système d'exploitation.
- Utilisation correcte des commandes de configuration de base du poste de travail.
- Utilisation correcte des commandes de démarrage et de configuration des périphériques.
- Installation de l'élément à l'endroit approprié.
- Configuration conforme à l'environnement du poste.
- Choix des paramètres d'installation en fonction de l'environnement du poste.
- Personnalisation de l'élément appropriée aux besoins de l'utilisatrice et de l'utilisateur.
- Vérification appropriée du fonctionnement de l'ensemble des éléments.
- Résolution efficace des problèmes d'installation.

420 ZB4 MO	Profession : informaticienne ou informaticien	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-2-2	2,00	60	1
Spécialisations	Cours commun				
Discipline	Techniques de l'informatique				
Préalable à ce cours Aucun	Ce cours est préalable au cours suivant PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )				
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Gérer des échéanciers et communiquer en milieu de travail.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 016N Analyser les fonctions de travail.</li> <li>• 016U Effectuer la recherche d'information.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours a pour but de caractériser les fonctions de travail d'une informaticienne ou d'un informaticien (programmation ou gestion de réseaux) ainsi que les conditions d'exercice qui y sont liées. Cette sensibilisation à la réalité du marché du travail permettra à l'étudiante ou l'étudiant de confirmer son choix de carrière et de comprendre la séquence d'apprentissage de chacun des cours du programme de formation.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractériser les fonctions de travail et leurs conditions d'exercices.</li> <li>• Examiner les tâches et les opérations liées aux fonctions de travail.</li> <li>• Examiner les habiletés et les comportements nécessaires à l'exercice des fonctions de travail.</li> <li>• Examiner la réglementation relative à l'exercice de la profession en général.</li> <li>• Préciser le besoin d'information.</li> <li>• Sélectionner et utiliser les sources de recherche.</li> <li>• Consulter et consigner l'information des résultats de recherche</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessite un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure d'effectuer une recherche d'information dans le but de dresser un portrait complet d'une profession en informatique et de consigner les résultats obtenus dans un rapport détaillé. Il devra également être capable de présenter l'information sous forme de pages Internet. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen complet des caractéristiques générales des fonctions de travail et de leurs conditions d'exercice.</li> <li>• Examen complet des opérations, ainsi que des conditions d'exécution et des critères de performance des tâches associés aux différentes fonctions de travail.</li> <li>• Examen complet des exigences liées à l'éthique professionnelle.</li> <li>• Reconnaissance des conséquences des manquements aux lois et règlements.</li> <li>• Utilisation correcte et efficace des méthodes et des outils de recherche conventionnels et informatiques.</li> <li>• Pertinence de l'information extraite en fonction du besoin initial.</li> <li>• Clarté, précision et pertinence de l'information consignée.</li> </ul>					

420 ZB6 MO	Algorithmes et programmation	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-4-2	2,66	90	1
Spécialisations	Cours commun				
Discipline	Techniques de l'informatique				
Préalable à ce cours Aucun	<b>Ce cours est préalable aux cours suivants</b> PA à 420 ZD4 MO-Programmation structurée (2 <sup>e</sup> ) PA à 420 ZE4 MO-Programmation objet (2 <sup>e</sup> ) PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )				
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Développer des applications informatiques et des bases de données.					
<b>OBJECTIF MINISTÉRIEL LIÉ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>016S Exploiter un langage de programmation structurée.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours initie l'étudiante ou l'étudiant aux notions d'algorithme. Il en fera l'analyse de différents problèmes à résoudre. Il mettra au point un algorithme en pseudo code et validera la solution proposée par affinements successifs. Ce pseudo code sera traduit dans un langage de programmation pour confirmer la justesse de l'algorithme.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Choisir les représentations de données adéquates.</li> <li>Mettre au point des algorithmes en utilisant les structures de contrôle de la programmation structurée.</li> <li>Valider l'algorithme et modifier s'il y a lieu la solution algorithmique.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> La partie théorique nécessite une salle de cours équipée d'un projecteur multimédia et d'un accès à Internet. La partie pratique nécessite un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure d'écrire et tester des algorithmes en utilisant les structures de contrôle de la programmation structurée. L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité de traduire en algorithme divers problèmes courants. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptation appropriée de la séquence des opérations.</li> <li>Modification appropriée de la représentation des données.</li> <li>Modification appropriée des structures de traitement.</li> <li>Application rigoureuse des standards de codification.</li> <li>Application judicieuse des principes de la programmation structurée.</li> <li>Préparation correcte des jeux d'essai nécessaires à la vérification du fonctionnement du programme.</li> <li>Interprétation juste des résultats.</li> <li>Débogage approprié du programme selon l'algorithme.</li> </ul>					

201 Z25 MO	Mathématiques appliquées à l'informatique II	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	3-2-1	2,00	75	2
Spécialisations	Cours commun				
Discipline	Mathématique				
Préalable à ce cours PR 201 Z15 MO-Mathématiques appliquées à l'informatique I (1 <sup>re</sup> )					
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Développer des applications informatiques et des bases de données.					
<b>OBJECTIF MINISTÉRIEL LIÉ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>016P Résoudre des problèmes mathématiques et statistiques en informatique.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours a pour but d'initier l'étudiante ou l'étudiant aux probabilités et statistiques afin de résoudre des problèmes dans le domaine de l'informatique (les codes correcteurs, la cryptographie et la représentation des données dans la gestion des réseaux). <b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Appliquer le fonctionnement des systèmes à clé publique.</li> <li>Utiliser les codes correcteurs d'erreur.</li> <li>Utiliser les notions de théorie des graphes appliquée à la représentation des données et à la gestion des réseaux.</li> <li>Dénombrer des ensembles dans différents contextes.</li> <li>Identifier le contexte d'application des lois de probabilité et savoir les utiliser.</li> <li>Synthétiser l'information à partir des données brutes.</li> <li>Présenter l'information en utilisant les fonctionnalités d'un logiciel de statistiques.</li> <li>Construire un intervalle de confiance pour une moyenne et une proportion.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> La partie théorique nécessite une salle de cours ou un laboratoire informatique équipée d'un projecteur multimédia et d'un accès à Internet. La partie pratique nécessite une salle de cours ou un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Les étudiants devront consacrer un minimum de 16 h par session au laboratoire pour des travaux en laboratoire informatique.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure de synthétiser l'information à partir des données brutes qui lui seront fournies et de la présenter en utilisant des outils statistiques, d'utiliser l'inférence statistiques pour connaître des caractéristiques d'une population à partir d'un échantillon, d'utiliser un système de cryptage à clé publique et évaluer la sécurité d'un tel système, d'utiliser les codes correcteurs et d'utiliser la théorie de graphes pour la représentation des données et des réseaux. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Choisir l'outil mathématique et/ou informatique approprié au problème présenté.</li> <li>Appliquer correctement la procédure exigée selon la situation.</li> <li>Faire preuve de précision et de rigueur dans l'élaboration d'une solution.</li> <li>Utiliser le langage et la notation appropriés.</li> </ul>					

420 ZB5 MO	Environnements virtuels	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-3-2	2,33	75	2
Spécialisations	Cours commun				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalable à ce cours</b> PR 420 ZA5 MO-Station de travail et réseau local (1 <sup>re</sup> )					
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Configurer des postes clients et des serveurs de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIF MINISTÉRIEL LIÉ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>016Q Mettre à profit les possibilités d'un système d'exploitation propre à une station de travail.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours vise à introduire l'étudiante ou l'étudiant au contexte d'environnements virtuels et à la virtualisation des postes de travail, à définir les concepts fondamentaux des réseaux informatiques et la gestion des réseaux locaux.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Activer les services de partage.</li> <li>Déterminer et configurer les services à mettre en place.</li> <li>Installer un environnement virtuel.</li> <li>Configurer et mettre en réseau un environnement virtuel selon les besoins de l'utilisateur.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet: <ul style="list-style-type: none"> <li>Deux cartes réseaux par ordinateur.</li> <li>Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible et un disque dur. Les logiciels suivants sont requis, 1 copie par étudiant: <ul style="list-style-type: none"> <li>Les versions les plus récentes des systèmes d'exploitation Microsoft Windows que l'on retrouve en entreprise;</li> <li>Les versions les plus récentes des logiciels de virtualisation d'un poste de travail.</li> <li>Les versions les plus récentes des logiciels de virtualisation d'un poste de travail.</li> </ul>					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure d'installer, de configurer et de mettre en réseau un environnement virtuel incluant des services informatiques et des services de partage de postes de travail					

**L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :**

- Utilisation correcte des commandes visant à assurer la sécurité des fichiers et des répertoires.
- Utilisation correcte des outils visant le stockage et l'intégrité des données.
- Utilisation appropriée des commandes en vue d'établir l'ordre de priorité des tâches.
- Adaptation appropriée des paramètres de sécurité aux exigences des tâches.
- Analyse judicieuse des possibilités et des limites des différents systèmes d'exploitation au regard de la gestion de la mémoire.
- Utilisation correcte des commandes de démarrage et de configuration des périphériques.
- Démarrage des programmes appropriés aux besoins de l'utilisatrice et de l'utilisateur.
- Adaptation des paramètres de configuration de l'environnement de travail aux exigences de l'utilisatrice et de l'utilisateur.

420 ZC4 MO	Station de travail Linux	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-2-3	2,33	60	2
Spécialisations	Cours commun				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalable à ce cours</b> PR 420 ZA5 MO-Station de travail et réseau local (1 <sup>re</sup> )		<b>Ce cours est préalable aux cours suivants</b> PA à 420 3B7 MO-Services réseaux Linux (3 <sup>e</sup> ) PR à 420 3B6 MO-Serveurs et réseaux virtuels (3 <sup>e</sup> ) PR à 420 3B4 MO-Introduction à la sécurité informatique (3 <sup>e</sup> ) PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )			
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Configurer des postes clients et des serveurs de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIF MINISTÉRIEL LIÉ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>016Q Mettre à profit les possibilités d'un système d'exploitation propre à une station de travail.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours permet à l'étudiante ou à l'étudiant d'être capable d'installer et de configurer un système d'exploitation Linux et de mettre à profit les possibilités spécifiques de ce système à une station de travail.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exploiter un système de fichiers.</li> <li>Utiliser la ligne de commande.</li> <li>Gérer des processus et des tâches.</li> <li>Manipuler des données.</li> <li>Automatiser des tâches.</li> <li>Personnaliser l'environnement de la station de travail</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> La partie théorique nécessite une salle de cours équipée d'un projecteur multimédia et d'un accès à Internet. La partie pratique nécessite un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Chaque ordinateur doit être équipé d'un tiroir pour disque amovible. L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible et un disque dur.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure d'utiliser la ligne de commande pour exploiter un système de fichiers, gérer des processus et des tâches, manipuler des données et automatiser des tâches dans le système d'exploitation Linux. L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation correcte des commandes de manipulation des fichiers et des répertoires.</li> <li>Utilisation correcte des commandes visant à assurer la sécurité des fichiers et des répertoires.</li> <li>Utilisation correcte des outils visant le stockage et l'intégrité des données.</li> <li>Utilisation correcte du langage de commande propre au système d'exploitation.</li> <li>Utilisation appropriée des commandes en vue d'établir l'ordre de priorité des tâches.</li> <li>Utilisation correcte des commandes de configuration de base du poste de travail.</li> </ul>					

420 ZD4 MO	Programmation structurée	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-2-4	2,66	60	2
Spécialisations	Cours commun				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalable à ce cours</b> PA 420 ZB6 MO-Algorithmes et programmation (1 <sup>re</sup> )					
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Développer des applications informatiques et des bases de données.					
<b>OBJECTIF MINISTÉRIEL LIÉ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>016S Exploiter un langage de programmation structurée.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours vise à maîtriser les principes de la programmation structurée. Il permet à l'étudiante ou à l'étudiant de réutiliser les acquis du cours de première session de programmation. En parallèle avec le cours de programmation orientée-objet, ce cours assure au technicien en informatique une base de programmation nécessaire pour bien accomplir ses futures tâches.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser efficacement un environnement de programmation.</li> <li>Adapter l'algorithme aux contraintes du langage de programmation.</li> <li>Programmer de façon structurée.</li> <li>Compiler et valider le programme de façon structurée.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> La partie théorique nécessite une salle de cours équipée d'un projecteur multimédia et d'un accès à Internet. La partie pratique nécessite un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia et d'un accès à Internet, un étudiant par ordinateur.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure de réaliser des programmes d'ordinateurs fonctionnels en utilisant efficacement l'environnement de programmation et le langage structuré mis à sa disposition. Il devra représenter adéquatement les données et vérifier sa solution programmée à l'aide de jeux d'essais appropriés.					
<b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Personnalisation de l'environnement efficace et conforme</li> <li>Adaptation appropriée de la séquence des opérations.</li> <li>Application judicieuse des principes de la programmation structurée.</li> <li>Correction des erreurs de compilation.</li> <li>Débogage approprié du programme selon l'algorithme.</li> </ul>					

420 ZE4 MO	Programmation objet	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-2-4	2,66	60	2
Spécialisations	Cours commun				
Discipline	Techniques de l'informatique				
Préalable à ce cours PA 420 ZB6 MO-Algorithmes et programmation (1 <sup>re</sup> )					
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Développer des applications informatiques et des bases de données.					
<b>OBJECTIF MINISTÉRIEL LIÉ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>016T Appliquer une approche de développement par objets.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours permettra à l'étudiante ou à l'étudiant d'obtenir les connaissances et les habiletés nécessaires pour maîtriser les bases de la programmation orientée objet. Il apprendra comment créer un modèle objet, procéder à la mise en œuvre et à la validation du modèle objet.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Créer les classes d'un modèle objet.</li> <li>Créer les relations entre les classes d'un modèle objet.</li> <li>Valider les classes d'un modèle objet.</li> <li>Valider les relations entre les classes d'un modèle objet.</li> <li>Coder les classes d'un modèle objet.</li> <li>Coder les relations entre les classes d'un modèle objet.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> La partie théorique nécessite une salle de cours équipée d'un projecteur multimédia et d'un accès à Internet. La partie pratique nécessite un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia et d'un accès à Internet, un étudiant par ordinateur.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure de mettre en œuvre les classes et les relations entre les classes d'un modèle objet sous forme d'un programme informatique. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déclaration et définition de la classe respectant les règles de syntaxe et de sémantique du langage.</li> <li>Exploitation judicieuse des possibilités du langage dans l'application des principes d'encapsulation, d'héritage et de polymorphisme.</li> <li>Application rigoureuse des standards de nomenclature et de documentation reconnus propres à l'entreprise.</li> </ul>					

420 3A7 MO	Services réseaux Microsoft	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-5-2	3,00	105	3
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalables à ce cours</b> PR 420 ZB5 MO-Environnements virtuels (2 <sup>e</sup> ) PR 420 ZD4 MO-Programmation structurée (2 <sup>e</sup> )		<b>Ce cours est préalable aux cours suivants</b> PA à 420 4C6 MO-Serveurs Microsoft (4 <sup>e</sup> ) PR à 420 4C4 MO-Technologies émergentes (4 <sup>e</sup> ) PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )			
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Configurer des postes clients et des serveurs de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 017T Optimiser les fonctionnalités du système d'exploitation d'une station de travail.</li> <li>• 0183 Monter un serveur.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours a pour but de mettre en réseau une station de travail et un serveur <i>Microsoft</i> . L'étudiante ou l'étudiant aura à optimiser les fonctionnalités du système d'exploitation <i>Microsoft</i> , ainsi qu'à configurer les services réseau de base d'un serveur <i>Microsoft</i> .					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimiser les fonctionnalités du système d'exploitation <i>Microsoft</i>.</li> <li>• Consigner les modifications apportées aux fichiers d'initialisation.</li> <li>• Configurer les services réseau de base d'un serveur <i>Microsoft</i>.</li> <li>• Installer les logiciels dans le serveur.</li> <li>• Créer des comptes d'utilisateurs.</li> <li>• Vérifier l'efficacité de l'installation.</li> <li>• Consigner l'information sur l'installation.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux cartes réseaux par ordinateur.</li> <li>• Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>• Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible, un disque dur et deux câbles réseau.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiante ou l'étudiant devra être en mesure d'optimiser les services réseaux d'une station de travail <i>Microsoft</i> de façon cohérente avec les services réseaux d'un serveur <i>Microsoft</i> . <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination justes des actions à entreprendre en fonction de la demande.</li> </ul>					

- Installation et configuration correcte d'un système d'exploitation réseau selon la demande.
- Configuration correcte des logiciels d'application et de services dans le serveur.
- Création et gestion des comptes d'utilisateurs.
- Vérification et résolution efficace des problèmes de l'installation.
- Consignation des modifications suite à l'installation.

420 3B4 MO	Introduction à la sécurité informatique	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-2-2	2,00	60	3
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalables à ce cours</b> PR 420 ZB5 MO-Environnements virtuels (2 <sup>e</sup> ) PR 420 ZC4 MO-Station de travail Linux (2 <sup>e</sup> )					
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Gérer les réseaux informatiques de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIF MINISTÉRIEL LIÉ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>017U Assurer la sécurité des éléments physiques et logiques du réseau informatique.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours a pour but d'introduire l'étudiante ou l'étudiant aux concepts de base de la sécurité informatique et du piratage éthique. Durant le cours, l'étudiant va acquérir les connaissances et les habiletés de base nécessaires pour sécuriser un réseau, utiliser le piratage éthique pour souligner les faiblesses du réseau et choisir ses contremesures.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer les risques susceptibles de menacer les données informatisées.</li> <li>Établir des mesures de protection des données et les mettre en place.</li> <li>Assurer la sauvegarde des données.</li> <li>Tester la validité de la sécurité mise en place.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet: <ul style="list-style-type: none"> <li>Deux cartes réseaux par ordinateur.</li> <li>Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible, un disque dur et deux câbles réseau. Les logiciels suivants sont requis, 1 copie par étudiant: <ul style="list-style-type: none"> <li>Les dernières versions des systèmes d'exploitation serveur Windows (une copie par étudiant);</li> <li>Les dernières versions des systèmes d'exploitation client Windows (une copie par étudiant);</li> <li>Les dernières versions de logiciels anti-virus, anti-logiciel espion, coupe-feu sous Windows.</li> <li>Les versions les plus récentes des logiciels de virtualisation d'un poste de travail.</li> </ul>					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant mettra en place les mesures de base afin de sécuriser un réseau. Il devra déterminer les risques d'intrusion dans le réseau, établir et de mettre en place des mesures de contrôle appropriées au réseau pour protéger l'information et l'accès aux données et appliquer la procédure de sauvegarde des données. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Détermination juste des risques d'intrusion dans le réseau informatique.</li> </ul>					

- Établissement de mesures de contrôle appropriées visant l'accès au réseau à partir de l'intérieur et de l'extérieur.
- Respect des normes de sécurité propres à l'entreprise.
- Mise en place de moyens permettant d'assurer la protection de l'information.
- Application rigoureuse de la procédure de sauvegarde des données.
- Suivi approprié des mesures de contrôle de l'accès aux données ainsi que de leur protection.

420 3B6 MO	Serveurs et réseaux virtuels	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-4-2	2,66	90	3
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalables à ce cours</b> PR 420 ZB5 MO-Environnements virtuels (2 <sup>e</sup> ) PR 420 ZC4 MO- Station de travail Linux (2 <sup>e</sup> )		<b>Ce cours est préalable aux cours suivants</b> PR à 420 5C5 MO-Supervision d'un réseau (5 <sup>e</sup> ) PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )			
<b>COMPÉTENCES MONTMORENCIENNES VISÉES</b> Configurer des postes clients et des serveurs de façon sécuritaire. Gérer les réseaux informatiques de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 017R Analyser l'architecture d'un réseau informatique.</li> <li>• 017S Choisir des éléments physiques.</li> <li>• 0185 Planifier l'implantation d'un réseau informatique.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours permettra à l'étudiante ou à l'étudiant d'appliquer des notions de virtualisation et de réseaux physiques et virtuels, à initier la notion de serveur de machines virtuelles et de rédiger des procédures de migration de machines virtuelles.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurer des réseaux physiques et virtuels.</li> <li>• Analyser les possibilités d'interconnexion du réseau.</li> <li>• Maintenir efficacement les images des machines virtuelles.</li> <li>• Choisir adéquatement le matériel des machines virtuelles.</li> <li>• Analyser et optimiser la performance d'une machine virtuelle.</li> <li>• Opérer un serveur de machines virtuelles.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux cartes réseaux par ordinateur.</li> <li>• Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>• Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible, un disque dur et deux câbles réseau. Les logiciels suivants sont requis, 1 copie par étudiant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les versions les plus récentes d'un système d'exploitation que l'on retrouve en entreprise. Par exemple : Windows ou Linux.</li> <li>• Les versions les plus récentes d'un serveur de machines virtuelles que l'on retrouve en entreprise. Par exemple : <i>Linux avec QEMU/KVM, Oracle VM Server, XenServer, VMWare ESX/ESXi, ou Microsoft Hyper-V.</i></li> </ul>					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b>					

Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure de configurer des réseaux physiques et virtuels, d'installer et de configurer un serveur de machines virtuelles, de maintenir un ensemble de machines virtuelles et d'en optimiser la performance.

**L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :**

- Évaluation judicieuse des capacités des éléments physiques et logiques en place.
- Désignation correcte des contraintes d'utilisation propres à chacun des types de lien.
- Désignation juste des éléments matériels et des logiciels nécessaires en fonction de la nature de l'interconnexion et des caractéristiques de l'environnement.
- Analyse juste et détaillée des caractéristiques de l'environnement informatique.
- Analyse judicieuse des produits en fonction de la demande et de l'environnement informatique.
- Évaluation sommaire des effets engendrés par les solutions envisagées.
- Choix judicieux des protocoles, des types de lien et du système d'exploitation du réseau.

420 3B7 MO	Services réseaux Linux	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-5-2	3,00	105	3
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalables à ce cours</b> PR 420 ZB5 MO-Environnements virtuels (2 <sup>e</sup> ) PA 420 ZC4 MO-Station de travail Linux (2 <sup>e</sup> ) PR 420 ZD4 MO-Programmation structurée (		<b>Ce cours est préalable aux cours suivants</b> PA à 420 4D6 MO-Serveurs Linux (4 <sup>e</sup> ) PR à 420 4C4 MO-Technologies émergentes (4 <sup>e</sup> ) PA à 420 5D5 MO-Bases de données en réseau (5 <sup>e</sup> ) PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )			
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Configurer des postes clients et des serveurs de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 017T Optimiser les fonctionnalités du système d'exploitation d'une station de travail.</li> <li>• 0183 Monter un serveur.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours permet à l'étudiante ou l'étudiant d'optimiser les fonctionnalités de Linux (installer, configurer et tester différents services réseaux de base).					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimiser les fonctionnalités du système d'exploitation Linux.</li> <li>• Consigner les modifications apportées aux fichiers d'installation.</li> <li>• Installer et configurer Linux.</li> <li>• Installer et configurer des services réseau Linux</li> <li>• Gérer des comptes utilisateurs.</li> <li>• Tester les services réseau Linux installés.</li> <li>• Consigner les modifications apportées au système Linux.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux cartes réseaux par ordinateur.</li> <li>• Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>• Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible, un disque dur et deux câbles réseau.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure d'optimiser les fonctionnalités du système d'exploitation Linux, d'installer et configurer des services réseaux Linux, de tester les services réseaux Linux installés et de consigner les modifications apportées au système dans un journal des modifications système. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptation des instructions en fonction de la nature des modifications à apporter.</li> </ul>					

- Vérification des résultats obtenus en fonction des résultats escomptés.
- Consignation méthodique et précise de la totalité des modifications effectuées.
- Configuration correcte du système en fonction de la demande et des caractéristiques de l'environnement informatique.
- Application correcte de la procédure d'installation appropriée.
- Configuration correcte des logiciels d'application et de services dans le serveur.
- Vérification appropriée de l'efficacité de l'ensemble de l'installation.

350 Z13 MO	Communications en milieu professionnel	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	1-2-2	1,66	45	4
Spécialisations	Cours commun				
Discipline	Psychologie				
Préalable à ce cours Aucun	Ce cours est préalable au cours suivant PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )				
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Gérer des échéanciers et communiquer en milieu de travail.					
<b>OBJECTIF MINISTÉRIEL LIÉ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>016V Interagir et communiquer dans des situations de travail variées.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours, fondé sur des principes de la psychologie de la communication, permettra à l'étudiante ou à l'étudiant d'acquérir des connaissances et de développer des attitudes et des habiletés qui l'aideront à établir et à maintenir des relations interpersonnelles satisfaisantes pour soi et pour les autres dans un cadre professionnel. Dans le contexte de l'informatique, l'interlocuteur peut être un client à l'externe ou un usager à l'interne. <b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier des déterminants de la communication spécifiques aux situations professionnelles;</li> <li>Utiliser des stratégies interpersonnelles dans le but d'établir et d'entretenir des relations satisfaisantes;</li> <li>Utiliser des outils de communication en fonction des situations de travail;</li> <li>Travailler activement et efficacement à l'atteinte des objectifs de l'équipe multidisciplinaire;</li> <li>Appliquer une approche client.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Aucun.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure d'appliquer diverses habiletés de communication dans le cadre d'une présentation orale en équipe portant sur un sujet d'informatique. L'intégration des habiletés de communication se démontrera aussi par un travail individuel de type réflexif sur la dynamique de son équipe. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manifestation d'une attitude d'écoute et de réceptivité.</li> <li>Adaptation du niveau de langage selon l'interlocutrice et l'interlocuteur.</li> <li>Application correcte des techniques de communication verbale et non verbale.</li> <li>Utilisation appropriée des techniques de négociation et d'argumentation.</li> <li>Distinction juste du rôle et des responsabilités des membres de l'équipe.</li> </ul>					

420 4C4 MO	Technologies émergentes	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	1-3-1	1,66	60	4
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalables à ce cours</b> PR 420 3A7 MO-Services réseaux Microsoft (3 <sup>e</sup> ) PR 420 3B7 MO-Services réseaux Linux (3 <sup>e</sup> )		<b>Ce cours est préalable au cours suivant</b> PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )			
<b>COMPÉTENCES MONTMORENCIENNES VISÉES</b> Configurer des postes clients et des serveurs de façon sécuritaire. Gérer les réseaux informatiques de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 017X Choisir des logiciels.</li> <li>• 0180 Assurer l'évolution du réseau informatique.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours vise à introduire l'étudiante ou l'étudiant à un ensemble de technologies de fine pointe en réseautique, opérer une plate-forme infonuagique, installer des nouveaux protocoles et automatiser les tâches d'administration.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenir différentes versions des fichiers de configuration.</li> <li>• Assurer la conformité des services face à des besoins changeants.</li> <li>• Expliquer la notion de matériel libre appliquée à la réseautique.</li> <li>• Adapter un réseau afin de supporter de nouveaux protocoles.</li> <li>• Opérer une plateforme infonuagique.</li> <li>• Automatiser les tâches d'administration.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux cartes réseaux par ordinateur.</li> <li>• Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>• Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible, un disque dur et deux câbles réseau. Les logiciels suivants sont requis, 1 copie par étudiant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• les versions les plus récentes d'un système d'exploitation que l'on retrouve en entreprise. Par exemple : Windows ou Linux.</li> </ul>					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure de configurer un réseau selon les protocoles les plus récents et d'opérer diverses plateformes réseautiques de fine pointe. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse juste et détaillée des caractéristiques de l'environnement informatique.</li> </ul>					

- Analyse judicieuse des logiciels en fonction de la demande et de l'environnement informatique.
- Analyse judicieuse et critique des résultats des tests.
- Détermination correcte de la nature et de l'étendue des besoins à satisfaire.
- Prise en considération des particularités de l'architecture du réseau.
- Installation appropriée de chacun des éléments.
- Pertinence des corrections apportées en raison des effets négatifs.

420 4C5 MO	Stratégies de sécurité informatique	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-3-2	2,33	75	4
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalable à ce cours</b> PA 420 3B4 MO-Introduction à la sécurité informatique (3 <sup>e</sup> )					
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Gérer les réseaux informatiques de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>017W Superviser le fonctionnement du réseau informatique.</li> <li>0180 Assurer l'évolution du réseau informatique.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours a pour but de permettre à l'étudiante ou l'étudiant d'appliquer les concepts de la sécurité informatique et du piratage éthique. Durant le cours, l'étudiant devra utiliser des outils d'analyse et de surveillance du réseau pour contrer les possibles attaques. Il va déterminer et appliquer des stratégies de sécurité nécessaires pour sécuriser, physiquement ou logiquement, un réseau informatique, et il va procéder à des tests d'intrusion pour valider les stratégies de sécurité utilisées.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser et prédire les attaques potentielles.</li> <li>Utiliser des outils d'analyse et de surveillance de sécurité réseau.</li> <li>Déterminer une stratégie de sécurité réseau.</li> <li>Appliquer une nouvelle stratégie de sécurité.</li> <li>Établir et rédiger une nouvelle stratégie de sécurité.</li> <li>Sécuriser physiquement et logiquement le réseau informatique.</li> <li>Procéder à des tests d'intrusion et consigner les résultats des stratégies de sécurité.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet : <ul style="list-style-type: none"> <li>Deux cartes réseaux par ordinateur, dont une sans fil.</li> <li>10 points d'accès réseau sans fil dans le laboratoire.</li> <li>Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible, un disque dur et deux câbles réseau. Les logiciels suivants sont requis, 1 copie par étudiant: <ul style="list-style-type: none"> <li>Les dernières versions des systèmes d'exploitation serveur Windows (une copie par étudiant).</li> <li>Les dernières versions des systèmes d'exploitation client Windows (une copie par étudiant).</li> <li>Les dernières versions de logiciels anti-virus, anti-logiciel espion, coupe-feu sous Windows.</li> </ul>					

- Les versions les plus récentes des logiciels de virtualisation d'un poste de travail.

#### **ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE**

Au terme de ce cours l'étudiant devra utiliser adéquatement des outils d'analyse et de surveillance d'un réseau informatique, mettre en place des stratégies de sécurité pour contrer des possibles attaques et élaborer des tests d'intrusion pour valider les stratégies implantées sur le réseau informatique.

**L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :**

- Utilisation correcte de l'outil d'analyse et de surveillance.
- Détection correcte des irrégularités de fonctionnement.
- Établissement correct de la nouvelle procédure en fonction des besoins de supervision.
- Détermination correcte de la nature et de l'étendue des besoins à satisfaire.
- Choix judicieux du scénario répondant le mieux au besoin d'évolution et respectant les limites budgétaires.
- Installation appropriée de chacun des éléments.
- Exécution correcte des tests d'efficacité en fonction du nouvel élément.
- Consignation juste, précise et complète de l'information.

420 4C6 MO	Serveurs Microsoft	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-4-2	2,66	90	4
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalable à ce cours</b> PA 420 3A7 MO-Services réseaux Microsoft (3 <sup>e</sup> )		<b>Ce cours est préalable aux cours suivants</b> PA à 420 5A6 MO-Serveurs en réseau hétérogène (5 <sup>e</sup> ) PA à 420 5C5 MO-Supervision d'un réseau (5 <sup>e</sup> ) PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )			
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Configurer des postes clients et des serveurs de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0183 Monter un serveur.</li> <li>• 0184 Implanter les technologies et les services propres au réseau Internet.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours permet à l'étudiante ou l'étudiant d'installer de configurer et d'optimiser un serveur Windows pour gérer des stations de travail. Il permet également de maîtriser les services Internet dans un environnement Microsoft.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifier l'installation d'un serveur Windows ou un contrôleur de domaine.</li> <li>• Déployer un système d'exploitation.</li> <li>• Configurer un contrôleur de domaine Windows.</li> <li>• Gérer et sécuriser le contrôleur de domaine Windows et les comptes clients.</li> <li>• Installer, configurer les services Internet (IIS).</li> <li>• Gérer et sécuriser les services Internet.</li> <li>• Documenter les installations du serveur Windows et des services Internet.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux cartes réseaux par ordinateur.</li> <li>• Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>• Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible, un disque dur et deux câbles réseau.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'installer un serveur Windows et de configurer les différents services Internet du serveur ainsi que d'en vérifier l'efficacité. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse judicieuse de l'objet et de la complexité de la demande.</li> <li>• Configuration correcte du système en fonction de la demande et des caractéristiques de l'environnement informatique.</li> </ul>					

- Configuration correcte des logiciels d'application et de services dans le serveur.
- Application correcte des procédures de création des comptes d'utilisateurs.
- Assignation correcte des droits d'accès et d'utilisation relativement aux ressources informatiques du réseau.
- Résolution efficace des problèmes d'installation relevés.
- Consignation juste, précise et complète de l'information.
- Sélection appropriée des technologies liées au réseau Internet en fonction des besoins des utilisatrices et des utilisateurs.
- Détermination juste des mesures de sécurité à mettre en place.
- Installation correcte des éléments destinés à assurer la sécurité du réseau.
- Configuration correcte des éléments physiques et logiques en fonction des particularités de l'environnement informatique.
- Application rigoureuse des mesures de sécurité propres au type de réseau utilisé.
- Vérification minutieuse de l'efficacité des services demandés.

420 4D6 MO	Serveurs Linux	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-4-2	2,66	90	4
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalable à ce cours</b> PA 420 3B7 MO-Services réseaux Linux (3 <sup>e</sup> )		<b>Ce cours est préalable aux cours suivants</b> PA à 420 5A6 MO-Serveurs en réseau hétérogène (5 <sup>e</sup> ) PA à 420 5C5 MO-Supervision d'un réseau (5 <sup>e</sup> ) PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )			
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Configurer des postes clients et des serveurs de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0183 Monter un serveur.</li> <li>• 0184 Implanter les technologies et les services propres au réseau Internet.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours permettra à l'étudiante ou l'étudiant d'obtenir les connaissances et les habiletés nécessaires à l'installation et à la configuration d'un serveur <i>Linux</i> .					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer et configurer un serveur Linux.</li> <li>• Configurer les services Internet d'un serveur DNS et proxy.</li> <li>• Analyser la demande.</li> <li>• Configurer les services Internet d'un serveur Web et de messagerie.</li> <li>• Consigner l'information sur la gestion du serveur Web et de messagerie.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux cartes réseaux par ordinateur.</li> <li>• Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>• Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible, un disque dur et deux câbles réseau.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'installer un serveur Linux et de configurer les différents services Internet du serveur ainsi que d'en vérifier l'efficacité. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration correcte du système en fonction de la demande et des caractéristiques de l'environnement informatique.</li> <li>• Configuration correcte des logiciels d'application et de services dans le serveur.</li> <li>• Vérification appropriée de l'efficacité de l'ensemble de l'installation.</li> <li>• Clarification appropriée de l'objet et de la complexité de la demande.</li> <li>• Détermination juste des adresses de branchement sur une page d'adresses.</li> </ul>					

- Configuration correcte des éléments physiques et logiques en fonction des particularités de l'environnement informatique.
- Sélection judicieuse des logiciels nécessaires à l'utilisation des services en fonction du type de réseau.
- Application rigoureuse des mesures de sécurité propres au type de réseau utilisé.
- Consignation juste, précise et complète de l'information pertinente relativement à l'installation.

410 Z33 MO	Préparation au marché du travail	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	1-2-2	1,66	45	5
Spécialisations	Cours commun				
Discipline	Administration et techniques administratives				
Préalable à ce cours Aucun		Ce cours est préalable au cours suivant PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )			
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Gérer des échéanciers et communiquer en milieu de travail.					
<b>OBJECTIF MINISTÉRIEL LIÉ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>016U Effectuer la recherche d'information.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours vise à familiariser l'étudiante ou l'étudiant au contexte et aux réalités du marché du travail en informatique. Afin d'aider l'étudiant à s'intégrer au marché du travail, ce cours a aussi pour but de lui fournir les outils nécessaires à une recherche de stage en priorité et éventuellement d'un emploi. En effet, il aura à élaborer un curriculum vitae ainsi qu'une lettre de présentation en vue de se préparer à une entrevue d'embauche en lien avec les perspectives d'emploi en informatique. Enfin, il devra faire une rétroaction sur l'ensemble des démarches enclenchées durant ce cours.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définir le type de stage ou d'emploi recherché</li> <li>Utiliser les techniques de recherche d'un stage ou d'un emploi éventuel.</li> <li>Préparer la documentation relative à la recherche active d'un stage ou d'un emploi éventuel.</li> <li>Se préparer à l'entrevue.</li> <li>Analyser les données recueillies.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Frais de déplacement pour des salons d'emploi et conférences. Le cours nécessite une salle de cours équipée d'un projecteur multimédia et d'un accès à Internet.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure de démontrer sa démarche de recherche d'un stage ou d'un emploi éventuel afin de préparer son insertion sur le marché du travail. Il sera aussi en mesure de déterminer son profil de carrière afin de définir le type d'emploi désiré ainsi que les employeurs potentiels et d'utiliser les outils appropriés pour la recherche d'un stage ou d'un emploi éventuel. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Détermination des critères permettant de choisir correctement les sources de la recherche.</li> <li>Utilisation correcte et efficace des méthodes et des outils de recherche conventionnels et informatiques.</li> <li>Pertinence de l'information consultée.</li> <li>Pertinence de l'information extraite en fonction du besoin initial.</li> <li>Clarté, précision et pertinence de l'information consignée et analysée.</li> </ul>					

420 5A6 MO	Serveurs en réseau hétérogène	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-4-2	2,66	90	5
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalables à ce cours</b> PA 420 4C6 MO-Serveurs Microsoft (4 <sup>e</sup> ) PA 420 4D6 MO-Serveurs Linux (4 <sup>e</sup> )					
<b>COMPÉTENCES MONTMORENCIENNES VISÉES</b> Gérer des échéanciers et communiquer en milieu de travail. Gérer les réseaux informatiques de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 017Y Assurer la gestion de son temps et de la qualité de son travail.</li> <li>• 017Z Assurer le soutien à la clientèle du réseau informatique.</li> <li>• 0186 Implanter un réseau informatique.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours vise à introduire l'étudiante ou l'étudiant aux réseaux hétérogènes, en particulier aux technologies permettant d'intégrer des services réseaux Linux à un domaine Windows.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifier l'implantation d'un réseau hétérogène.</li> <li>• Évaluer et documenter les fonctionnalités d'un réseau hétérogène.</li> <li>• Analyser les besoins et valider les fonctionnalités d'un réseau hétérogène.</li> <li>• Assurer la formation de l'utilisateur.</li> <li>• Procéder à une intervention de soutien technique.</li> <li>• Analyser les besoins auxquels répond un réseau hétérogène.</li> <li>• Implanter un réseau hétérogène.</li> <li>• Vérifier l'efficacité de l'implantation et consigner l'information d'un réseau hétérogène.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux cartes réseaux par ordinateur.</li> <li>• Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>• Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible, un disque dur et deux câbles réseau. Les logiciels suivants sont requis, 1 copie par étudiant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• les versions les plus récentes des systèmes d'exploitation que l'on retrouve en entreprise, p.ex. Windows Server et Linux</li> <li>• les versions les plus récentes des technologies d'intégration, p.ex. Samba</li> </ul>					

- les versions les plus récentes d'un serveur de machines virtuelles en entreprise, p.ex. Linux avec QEMU/KVM, Oracle VM Server, XenServer, VMWare ESX/ESXi, ou Microsoft Hyper-V.

#### **ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE**

Au terme de ce cours, l'étudiante ou l'étudiant devra être en mesure de créer et configurer des réseaux hétérogènes incluant différents types de partage et où les usagers d'un domaine Windows sont pris en charge par des serveurs Linux.

#### **L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :**

- Mise au point et utilisation correcte d'outils de planification.
- Choix judicieux des outils d'évaluation en fonction du but recherché.
- Détermination juste des besoins à satisfaire et des actions à entreprendre.
- Analyse juste et détaillée du scénario.
- Précision juste des caractéristiques des éléments physiques et logiques nécessaires
- Vérification appropriée de l'installation et des raccordements.
- Installation correcte de chacun des éléments.
- Vérification minutieuse de l'efficacité de chacun des éléments et de l'ensemble des éléments.

420 5B6 MO	Techniques de sécurité informatique	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-4-3	3,00	90	5
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Techniques de l'informatique				
Préalable à ce cours PA 420 4C5 MO-Stratégies de sécurité informatique (4 <sup>e</sup> )	Ce cours est préalable aux cours suivants PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )				
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Gérer les réseaux informatiques de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 017U Assurer la sécurité des éléments physiques et logiques du réseau informatique.</li> <li>• 0182 Diagnostiquer et résoudre les problèmes du réseau informatique.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours permet à l'étudiante ou l'étudiant d'appliquer des techniques avancées de sécurité informatique et de piratage éthique, dans le but de renforcer la sécurité d'un réseau informatique.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer les risques susceptibles de menacer les données informatisées.</li> <li>• Établir des mesures de protection des données et les mettre en place.</li> <li>• Assurer la sauvegarde des données.</li> <li>• S'assurer de la validité des moyens mis en place.</li> <li>• Déterminer les risques susceptibles de menacer le réseau.</li> <li>• Procéder à des tests d'intrusion et corriger des problèmes de sécurité.</li> <li>• Consigner les modifications apportées.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Deux cartes réseaux par ordinateur, dont une sans fil.</li> <li>○ 10 points d'accès réseau sans fil dans le laboratoire.</li> <li>○ Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>○ Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible, un disque dur et deux câbles réseau.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant devra être en mesure d'appliquer des techniques avancées de sécurité informatique et de piratage éthique. <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination juste des risques d'intrusion dans le réseau informatique.</li> <li>• Établissement de mesures de contrôle appropriées visant l'accès au réseau à partir de l'intérieur et de l'extérieur.</li> </ul>					

- Mise en place de moyens permettant d'assurer la protection de l'information.
- Application rigoureuse de la procédure de sauvegarde des données.
- Suivi approprié des mesures de contrôle de l'accès aux données ainsi que de leur protection.
- Utilisation correcte des outils de diagnostic sélectionnés.
- Détermination juste de la solution à appliquer.

420 5C5 MO	Supervision d'un réseau	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-3-2	2,33	75	5
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalables à ce cours</b> PR 420 3B6 MO-Serveurs et réseaux virtuels (3 <sup>e</sup> ) PA 420 4C6 MO-Serveurs Microsoft (4 <sup>e</sup> ) PA 420 4D6 MO-Serveurs Linux (4 <sup>e</sup> )					
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Gérer les réseaux informatiques de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 017V Assurer la gestion du parc informatique.</li> <li>• 017W Superviser le fonctionnement du réseau informatique.</li> <li>• 0187 Assurer la gestion du réseau informatique.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours permettra à l'étudiant ou l'étudiante d'obtenir les connaissances et les habiletés nécessaires à la gestion d'un parc informatique ainsi qu'à la supervision et la gestion d'un réseau informatique.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gérer et mettre à jour l'inventaire.</li> <li>• Gérer la réserve d'équipement (matériel et logiciels).</li> <li>• Gérer le budget du parc informatique.</li> <li>• Assurer le suivi des contrats d'achat et de service.</li> <li>• Choisir et utiliser des outils d'analyse et de surveillance du réseau.</li> <li>• Interpréter les valeurs des indicateurs d'un outil de surveillance réseau.</li> <li>• Rédiger et appliquer une procédure d'intervention.</li> <li>• Dresser un portrait du réseau et en évaluer son efficacité.</li> <li>• Gérer efficacement les interventions.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux cartes réseaux par ordinateur.</li> <li>• Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>• Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible, un disque dur et deux câbles réseau.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'assurer la gestion d'un parc informatique ainsi que de superviser et gérer un réseau informatique.					

**L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :**

- Utilisation correcte d'un logiciel de gestion d'inventaire.
- Détermination juste de la nature et de la quantité de l'équipement (matériel) à conserver en réserve en fonction des besoins et de la fréquence de remplacement.
- Analyse judicieuse des demandes d'achat d'équipement en fonction de la disponibilité des ressources financières.
- Prise en considération des durées de garantie propres aux achats et aux réparations d'équipement (matériel et logiciels).
- Utilisation correcte de l'outil d'analyse et de surveillance.
- Détection correcte des irrégularités de fonctionnement.
- Exécution correcte de la procédure d'intervention retenue.
- Rédaction méthodique, précise et complète de la nouvelle procédure.
- Examen des différents serveurs et de leurs rôles respectifs.
- Établissement d'un calendrier approprié des tâches à effectuer à court et à moyen terme.

420 5D5 MO	Bases de données en réseau	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	2-3-2	2,33	75	5
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Techniques de l'informatique				
<b>Préalables à ce cours</b> PA 420 ZD4 MO-Programmation structurée (2 <sup>e</sup> ) PA 420 3B7 MO-Services réseaux Linux (3 <sup>e</sup> )		<b>Ce cours est préalable au cours suivants</b> PA à 420 6AN MO-Stage en gestion de réseaux et sécurité (6 <sup>e</sup> )			
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Développer des applications informatiques et des bases de données.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 017Q Appliquer une démarche algorithmique.</li> <li>• 0181 Développer des utilitaires.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Le cours permet à l'étudiante ou l'étudiant d'obtenir les connaissances et les habilités nécessaires pour installer et administrer un système de gestion de bases de données en réseau. Il apprendra également comment modéliser, créer et administrer une base de données et une application utilisant cette base de données en réseau.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer un algorithme.</li> <li>• Gérer un système de gestion de bases de données (SGBD).</li> <li>• Normaliser et modéliser une base de données.</li> <li>• Développer des utilitaires utilisant une base de données en réseau.</li> <li>• Vérifier et résoudre efficacement des problèmes rencontrés.</li> <li>• Documenter les utilitaires et la base de données.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Les parties théorique et pratique nécessitent un laboratoire informatique équipé d'un projecteur multimédia, un étudiant par ordinateur, et d'un accès à Internet. Ce laboratoire informatique doit être pourvu d'équipements et câblé de façon à permettre de créer plusieurs réseaux indépendants, tout en ayant toujours accès à Internet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux cartes réseaux par ordinateur.</li> <li>• Un tiroir pour disque amovible par étudiant pour installer un système d'exploitation.</li> <li>• Commutateurs de niveaux 2 et 3 et des panneaux de raccords.</li> </ul> L'étudiant doit se procurer un boîtier pour disque amovible, un disque dur et deux câbles réseau.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiante ou l'étudiant devra être en mesure d'installer et d'administrer une base de données en réseau, de développer des utilitaires et une application utilisant un système de gestion des bases de données en réseau: <b>L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prise en considération de la complexité du développement de l'utilitaire au regard de la tâche.</li> <li>• Formulation d'une solution algorithmique précise, structurée et propre au besoin relevé.</li> <li>• Détermination des actions appropriées à chacune des opérations.</li> </ul>					

- Choix approprié de la méthode de programmation en fonction du besoin relevé.
- Écriture correcte des opérations dans le langage de programmation.
- Utilisation judicieuse des possibilités du langage.
- Préparation correcte des jeux d'essai nécessaires à la vérification de l'efficacité de l'utilitaire.
- Débogage approprié du programme selon la solution algorithmique retenue.
- Consignation méthodique, précise et complète de la procédure d'utilisation de l'utilitaire.

420 6AN MO	Stage en gestion de réseaux et sécurité	Pondération	Unités	Heures contact	Session
Programme	Techniques de l'informatique	1-22-6	9,66	345	6
Spécialisations	420.AC Gestion de réseaux informatiques				
Discipline	Principale				
<b>Préalables à ce cours</b> PA pour tous les cours de la formation spécifique des sessions 1 à 5					
<b>COMPÉTENCE MONTMORENCIENNE VISÉE</b> Gérer les réseaux informatiques de façon sécuritaire.					
<b>OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0182 Diagnostiquer et résoudre les problèmes du réseau informatique.</li> <li>• 0187 Assurer la gestion du réseau informatique.</li> </ul>					
<b>PRÉSENTATION DU COURS</b> Ce cours a pour but de permettre à l'étudiante ou l'étudiant de réaliser un projet et de participer activement à l'installation et la sécurisation d'un réseau, des stations de travail et des serveurs.					
<b>OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recevoir et analyser des demandes.</li> <li>• Déterminer les changements et les solutions à apporter au réseau.</li> <li>• Consigner l'information relative à l'intervention effectuée.</li> <li>• Planifier et gérer des activités de travail en entreprise.</li> <li>• Assurer le soutien technique et le suivi en entreprise.</li> <li>• Valider et adopter les attitudes professionnelles dans les fonctions de travail</li> <li>• Évaluer l'efficacité de son travail.</li> </ul>					
<b>CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE</b> Le stage de fin d'études auquel contribue ce cours comporte 15 semaines de stage en entreprise et débute le lundi de la 1 <sup>re</sup> semaine de cours. Durant les journées pédagogiques et les journées de rattrapage, l'étudiant est tenu d'être en stage. L'étudiant suit l'horaire de l'entreprise qui l'accueille, sauf pour le vendredi qui se termine à midi. Le vendredi après-midi est réservé pour des rencontres individuelles avec le professeur responsable de la supervision du stage ou pour des rencontres bilans lorsque tous les étudiants sont alors réunis.					
<b>ÉVALUATION FINALE INTÉGRATRICE</b> Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'analyser la demande, de déterminer des changements à apporter au réseau, de planifier le travail, d'installer des éléments physiques et logiques dans le réseau, d'exécuter des tests, de journaliser les données relatives aux changements apportés et d'assurer l'évolution du réseau informatique en collaboration avec les autres membres de l'équipe de réseau.					
Évaluation formative: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation du responsable du stage en entreprise</li> </ul> Évaluation sommative: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapport hebdomadaire de l'étudiant décrivant les tâches de la semaine.</li> </ul>					

- Évaluation du professeur-superviseur, en tenant compte des attitudes professionnelles de l'étudiant.
- Présentation orale à la fin de la session
- Rapport technique de 10 pages minimum portant sur un aspect technique qu'il a approfondi dans son stage.

**L'étudiant sera évalué à partir des critères de performance suivants :**

- Détermination logique des priorités en fonction de l'urgence des demandes et des conséquences négatives pour l'entreprise.
- Détermination de différentes solutions appropriées à la résolution du problème.
- Application correcte de la solution en fonction des opérations préétablies.
- Consignation précise et exacte des problèmes relevés et des solutions apportées.
- Distinction juste des utilisations du réseau par la clientèle.
- Prise en considération de l'historique des problèmes éprouvés et des solutions apportées.
- Établissement d'un calendrier approprié des tâches à effectuer à court et à moyen terme.
- Adaptation appropriée de son approche aux différentes situations et personnes.
- Consignation régulière de l'information sur chacune des interventions effectuées.
- Prise de moyens appropriés pour améliorer la qualité de son travail.