



**Skilled  
Trades**  
Ontario

**Métiers  
spécialisés**  
Ontario

Norme du programme  
d'apprentissage

Technicien en  
Technologie de  
l'Information - Matériel

Niveaux 1 et 2

634B

2007



# Parcours d'apprentissage vers le certificat de qualification



\* Pour obtenir une liste des métiers assujettis à un examen de certification, veuillez consulter le [skilledtradesontario.ca/fr/](http://skilledtradesontario.ca/fr/)

<b>Table des matières</b>
---------------------------

Préface.....	3
Introduction .....	5
Résumé des sujets obligatoires du programme .....	8
Niveau 1 .....	9
Résumé des heures pour l'ensemble du programme- Niveau 1 .....	10
634A1.01 Introduction aux micro-ordinateurs .....	11
634A1.02 Pratiques en matière de santé et sécurité .....	19
634A1.03 Systèmes d'exploitation .....	22
634A1.04 Introduction aux micro-ordinateurs .....	27
634A1.05 Notions élémentaires d'électricité et d'électronique .....	33
634A1.06 Plates-formes de bureau .....	37
634A1.07 Plates-formes mobiles .....	43
634A1.08 Service à la clientèle et professionnalisme au travail .....	48
634A1.09 Systèmes réseaux de base .....	52
634A1.10 58 .....	
634A1.11 Dépannage .....	61
Niveau 2.....	65
Résumé des sujets obligatoires du programme au niveau 2.....	66
634B2.01 Notions intermédiaires d'électricité et d'électronique .....	67
634B2.02 Concepts des circuits intégrés .....	72
634B2.03 Périphériques .....	74
634B2.04 Entretien des systèmes informatiques et des périphériques .....	78
634B2.05 Dépannage avancé .....	82

**Veillez noter :** Cette norme a été révisée pour refléter l'identité visuelle de Skilled Trades Ontario (STO), qui a remplacé l'Ontario College of Trades le 1er janvier 2022. Le contenu de cette norme peut faire référence à l'ancienne organisation ; cependant, toutes les informations ou le contenu spécifique aux métiers restent pertinents et précis en fonction de la date de publication d'origine.

Veillez consulter le site web de STO : [skilledtradesontario.ca/fr/](http://skilledtradesontario.ca/fr/) pour obtenir les informations les plus précises et à jour. Pour des informations sur BOSTA et ses réglementations, veuillez visiter la [Loi de 2021 sur les possibilités de carrière dans les métiers spécialisés \(BOSTA\)](#).

Toute mise à jour de cette publication est disponible en ligne ; pour télécharger ce document au format PDF, veuillez suivre le lien : [Métiers spécialisés Ontario](#)

© 2022, Métiers spécialisés Ontario. Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit sans l'autorisation préalable de l'organisme Métiers spécialisés Ontario.

*Maintenu avec le transfert à Métiers spécialisés Ontario, 2007 (V100)*

## Préface

Ce programme d'étude pour le métier de Technicien en Technologie de l'Information est conçu selon les objectifs de rendement en milieu de travail qui se trouvent dans les normes de formation approuvées par l'industrie.

La Norme du programme d'apprentissage est organisée en 2 niveaux de formation. Les tableaux pour le résumé des sujets obligatoires du programme (voir page 8) donnent un aperçu des heures de formation pour chaque sujet obligatoire.

La Norme du programme définit l'apprentissage qui a lieu hors du milieu de travail. La formation en classe vise principalement les connaissances théoriques et les compétences essentielles requises pour appuyer les objectifs de rendement de la norme de formation.

Il est attendu que les employeurs et les parrains élargissent les connaissances et les compétences de l'apprentie et de l'apprenti par le biais d'une formation pratique sur un chantier. Des évaluations régulières des connaissances et des compétences de l'apprentie et de l'apprenti sont menées tout au long de la formation afin de s'assurer que tous les apprenties et les apprentis ont atteint les résultats d'apprentissage énoncés dans la Norme du programme.

Le plan de formation en classe ne sert pas à perfectionner les compétences acquises en milieu de travail. La portion pratique du plan de formation en classe sert à renforcer les connaissances théoriques. La formation technique est fournie en milieu de travail.

Veillez consulter le site Web de Métiers spécialisés Ontario

(<https://www.skilledtradesontario.ca/fr/>) pour obtenir les renseignements les plus précis et les plus à jour au sujet de Métiers spécialisés Ontario. Pour obtenir des renseignements au sujet de la *Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés (LOPMS)*, veuillez consulter

[Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés, L.O. 2021, chap. 28 - Projet de loi 288 \(ontario.ca\)](#).

## Préalables

Chaque niveau précédent est un préalable pour le niveau suivant. Pour passer au niveau 2 du programme d'apprentissage, il faut avoir terminé toutes les unités présentées dans le niveau 1

## Avis au sujet des heures (si applicable)

Il est convenu que les agences de formation par l'apprentissage peuvent avoir besoin d'apporter quelques modifications (justifiables) selon les besoins des apprenties et des apprentis et qu'ils peuvent dévier de la séquence des unités et des heures pratiques et théoriques prescrites dans la norme pour les résultats d'apprentissage et les objectifs. Toutefois, toutes les agences doivent respecter les heures au niveau du sujet obligatoire.

**Équipement suggéré pour les Agences de formation par l'apprentissage (si applicable)**

Équipement de protection individuelle et équipement de sécurité : Le choix de l'équipement de protection individuelle (ÉPI) est à la discrétion de l'agence de formation par l'apprentissage, qui doit satisfaire aux règlements sur la santé et la sécurité de l'Ontario.

## Introduction

Le programme de formation de technicien en technologie de l'information – matériel a été réalisé en tenant compte des normes de formation prescrites par le Ministère du Travail, de l'Immigration, de la Formation et du Développement des compétences.

La conception du programme fournit la possibilité d'établir des renvois entre les résultats d'apprentissage en établissement et les normes spécifiques de formation en milieu de travail.

Il indique, à titre de référence, le temps alloué à chaque sujet et unité obligatoires, ainsi que la répartition du contenu de la formation entre la théorie et la pratique. Une répartition du temps plus détaillée est donnée pour chaque sujet afin que le formateur consacre le temps nécessaire à chaque activité d'apprentissage.

L'apparition constante de nouvelles techniques et de matériel plus complexe accroît la demande de gens qui non seulement sont compétents sur le plan de la pratique du métier, mais qui en plus possèdent de solides connaissances théoriques en matière d'inspection, de diagnostic, de réparation et d'entretien. Le programme de formation a été conçu pour dispenser ces connaissances théoriques et pour offrir des applications pratiques qui complètent l'expérience au travail des apprentis techniciens en technologie de l'information - matériel.

Le programme a donc pour objectif de fournir les bases :

- a. d'une formation théorique solide répondant aux défis que présente la complexité de plus en plus grande des techniques de conception et d'essai;
- b. d'un renforcement des compétences de base du métier par le biais d'applications pratiques;
- c. du développement chez les apprentis et les apprenties de normes élevées sur les plans de la connaissance du métier, de la solution de problèmes et de la fierté envers leur métier;
- d. du développement d'attitudes souhaitables envers le travail et d'un sens aigu des responsabilités, en ce qui a trait notamment à la sécurité du public et à sa sécurité personnelle.

Le programme a été conçu pour donner plus de souplesse au formateur et lui permettre d'innover sans trop dévier du contenu déterminé par le comité directeur. Compte tenu de la portée du programme obligatoire de formation, les apprentis et les apprenties devront compléter les connaissances acquises par le biais de travaux réguliers en dehors des heures de cours. Le programme est présenté dans une séquence chronologique, conformément aux bonnes méthodes d'enseignement. Cependant, l'application effective de la séquence pourra différer quelque peu d'un collège à l'autre pour des raisons d'horaires, de personnel et d'utilisation des installations.

Le programme fournit des références propres aux normes de formation par apprentissage du Ministère du Travail, de l'Immigration, de la Formation et du Développement des compétences. Même si les références aux différents objectifs de rendement des normes de formation sont liées aux résultats respectifs à obtenir en établissement, les employeurs ne devraient pas supposer que l'apprenti ou l'apprentie a vu toute la matière. La formation

en établissement se concentre principalement sur les connaissances requises afin de maîtriser les objectifs de rendement respectifs décrits dans les normes de formation. Les employeurs doivent donc veiller à ce que ces objectifs soient complètement atteints par la mise en pratique des connaissances obligatoires acquises en établissement en situation de travail.

Afin de s'assurer que les apprentis et les apprenties peuvent faire état des résultats d'apprentissage selon les critères de rendement établis, on a prévu spécifiquement du temps dans les domaines respectifs pour permettre l'amélioration de certaines applications. Il est de la plus haute importance que tous les exercices pratiques aient trait aux expériences prescrites seulement. Les contraintes de temps ne permettent pas de faire faire aux apprentis et aux apprenties des tâches dont les avantages sont limités sur le plan de l'apprentissage et qui ne sont pas reliées aux résultats du programme. Dans la section Contenu de la formation, lorsqu'il faut procéder à une démonstration dans le cadre d'une activité assignée pour une méthode d'essai ou de réparation, le temps alloué est juste suffisant pour que l'instructeur l'exécute. Si l'énoncé de l'activité assignée débute par « procéder à », « décrire », « souligner » ou « expliquer », l'apprenti ou l'apprentie devra exécuter l'activité.

On évaluera régulièrement les résultats d'apprentissage de l'apprenti ou de l'apprentie, à la fois sur les plans théorique et pratique, tout au long du programme afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux résultats attendus. L'évaluation des connaissances et des compétences de l'apprenti ou de l'apprentie doit avoir lieu durant les heures de cours allouées à chaque unité. En plus d'évaluer les compétences de l'apprenti ou de l'apprentie, la revue des réponses aux questions d'examen constitue une précieuse occasion d'apprentissage.

Dans toutes les activités pratiques, les apprentis et les apprenties devront observer les dispositions de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* et des règlements applicables, y compris l'utilisation de matériel de protection individuelle. L'établissement peut aussi imposer ses consignes et ses règlements.

### **Participation des intervenants**

Un consortium de cinq collèges d'arts appliqués et de technologie, de concert avec le ministère de la Formation et des Collèges et Universités et des intervenants de l'industrie, ont participé à la réalisation de ce document. La préparation et les révisions ultérieures ont été effectuées à partir des nouvelles normes de formation. Le document a été élaboré selon un processus et un format approuvé par le MTIFD.

La première étape de ce processus a consisté à former un Comité directeur du projet constitué de représentants de l'industrie et des établissements de formation par l'apprentissage. Le Comité a dressé le plan du processus d'élaboration qui a suivi. Il a aussi créé une équipe de travail ayant pour mandat d'élaborer le document du programme de formation en établissement.

## Technicien en Technologie de l'Information- Matériel

---

L'équipe a collaboré avec des groupes consultatifs durant l'élaboration du programme. Les groupes consultatifs comprenaient des représentants de l'industrie qui ont assuré la validité du contenu. À diverses étapes du processus, le Comité et les groupes consultatifs sectoriels participants ont évalué l'ébauche des documents du programme et formulé des commentaires et des recommandations à des fins de révision.

**Date de mise en œuvre :**  
2007

## Résumé des sujets obligatoires du programme

Numéro	Sujets Obligatoire	Heures Totale	Heures de Theorie	Heures Pratique
<b>Niveau 1- Tronc Commun</b>				
1	Introduction aux micro-ordinateurs	24	15	9
2	Pratiques en matière de santé et sécurité	12	10	2
3	Systèmes d'exploitation	42	24	18
4	Applications micro-informatiques	36	12	24
5	Notions élémentaires d'électricité et d'électronique	36	18	18
6	Plates-formes de bureau	42	18	24
7	Plates-formes mobiles	24	12	12
8	Service à la clientèle et professionnalisme au travail	24	4	20
9	Systèmes réseaux de base	51	24	27
10	Documentation	24	10	14
11	Dépannage	45	9	36
<b>Niveau 1 Totale</b>		<b>360</b>	<b>156</b>	<b>204</b>
<b>Niveau 2 – Technicien en technologie de l'information- matériel</b>				
1	Notions intermédiaires d'électricité et d'électronique	60	36	24
2	Concepts des circuits intégrés	24	9	15
3	Périphériques	78	51	27
4	Entretien des systèmes informatiques et des périphériques	48	21	27
5	Dépannage avancé	60	9	51
<b>Niveau 2 Totale</b>		<b>270</b>	<b>126</b>	<b>144</b>
<b>Totale</b>		<b>630</b>	<b>282</b>	<b>348</b>

# Niveau 1

**Résumé des heures pour l'ensemble du programme- Niveau 1**

<b>Numéro</b>	<b>Sujets Obligatoire</b>	<b>Heures totale</b>	<b>Heures des theorie</b>	<b>Heures pratique</b>
1	Introduction aux micro-ordinateurs	24	15	9
2	Pratiques en matière de santé et sécurité	12	10	2
3	Systèmes d'exploitation	42	24	18
4	Applications micro-informatiques	36	12	24
5	Notions élémentaires d'électricité et d'électronique	36	18	18
6	Plates-formes de bureau	42	18	24
7	Plates-formes mobiles	24	12	12
8	Service à la clientèle et professionnalisme au travail	24	4	20
9	Systèmes réseaux de base	51	24	27
10	Documentation	24	10	14
11	Dépannage	45	9	36
	<b>Totales</b>	<b>360</b>	<b>156</b>	<b>204</b>

Numéro :	634A1.01		
<b>Titre:</b>	<b>Introduction aux micro-ordinateurs</b>		
Durée :	Totales : 24 heures	Théories : 15	Pratique : 9
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de formation			

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie aura acquis les notions de base lui permettant de reconnaître et de décrire les technologies informatiques afin d'assurer le soutien technique, l'entretien et le dépannage des systèmes micro-informatiques.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

#### 1.1 Décrire l'évolution du micro-ordinateur.

##### 1.1.1 Énumérer les familles de processeurs précédentes et actuelles.

- 8086
- 80286-80486
- Pentium
- processeurs actuels

##### 1.1.2 Énumérer différentes plates-formes micro-informatiques.

##### 1.1.3 Décrire les différences entre les divers modèles d'ordinateur personnel.

- ordinateurs de bureau
- ordinateurs portatifs
- tablettes
- assistants numériques personnels
- modèles courants

1.2 Démontrer différentes techniques d'entrée de données.

1.2.1 Reconnaître différents claviers et autres dispositifs d'entrée de données.

- clavier QWERTY
- clavier Dvorak
- outils de script
- stylets
- dispositifs de reconnaissance de la voix
- souris
- lecteurs de code-barres

1.2.2 Taper au clavier en utilisant les techniques à effleurement.

1.2.3 Utiliser des raccourcis clavier.

- systèmes d'exploitation
- programmes
- variantes selon les fabricants

1.3 Décrire les composants matériels d'un ordinateur.

1.3.1 Définir les termes informatiques se rapportant aux composants matériels d'un ordinateur.

- alimentation électrique
- disque dur
- lecteur de disquette
- mémoire vive
- unité centrale
- carte mère
- lecteur de cédérom
- graveur de cédérom
- lecteur de DVD
- graveur de DVD
  - -R
  - +R
- moniteur
- clavier
- souris
- imprimante, télécopieur, tout-en-un
- modem câble
- interfaces de périphérique
  - carte réseau, vidéo, modem, audio, SCSI, série, parallèle, Ethernet, FireWire, sans fil, PCMCIA
- architecture en bus
- numériseur, caméra numérique
- modem
- mémoire cache
- web caméra

- débit de transfert
- assistants numériques personnels
- tablettes

1.3.2 Nommer les composants matériels d'un ordinateur.

- alimentation électrique
- disque dur
- lecteur de disquette
- mémoire vive
- unité centrale
- carte mère
- lecteur de cédérom
- graveur de cédérom
- lecteur de DVD
- graveur de DVD
  - -R
  - +R
- moniteur
- clavier
- souris
- imprimante, télécopieur, tout-en-un
- modem câble
- interfaces de périphérique
  - carte réseau, vidéo, modem, audio, SCSI, série, parallèle, Ethernet, FireWire, sans fil, PCMCIA
- architecture en bus
- numériseur, caméra numérique
- modem
- mémoire cache
- web caméra
- débit de transfert
- assistants numériques personnels

1.3.3 Décrire les interactions entre les différents composants.

- traitement
  - unité centrale vs mémoire vive
  - unité centrale vs disque dur
  - différents bus
  - mémoire cache
  - BIOS
  - contrôleurs de requêtes d'interruption et d'accès direct à la mémoire
  - adresses et bases de données
  - jeu de puces
  - horloge système

- dispositifs d'entrée et de sortie
  - numériseur
  - moniteur
  - clavier
  - imprimante
  - souris

1.4 Désinstaller et réinstaller des composants matériels.

- disque dur
- lecteur de disquette
- lecteur/graveur de cédérom/DVD
- carte vidéo
- carte audio
- mémoire vive
- unité centrale
- alimentation électrique
- carte mère
- adaptateurs
  - USB-série
  - USB-parallèle
- périphériques

1.5 Décrire les systèmes d'exploitation.

1.5.1 Décrire les fonctions fondamentales des systèmes d'exploitation.

- stockage des données
- types de données
- systèmes de codage ASCII/EBCDIC
- gestion des fichiers
- gestion du matériel
- gestion des logiciels
- gestion de l'alimentation électrique

1.5.2 Nommer les différents systèmes d'exploitation.

- DOS
- Windows 95/98/ME/2000/XP
- Windows NT/XP PRO/serveur 2000/serveur 2003
- UNIX/LINUX
- Mac

1.5.3 Expliquer les caractéristiques des différents systèmes d'exploitation.

- DOS
- Windows 95/98/ME/2000/XP
- Windows NT/XP PRO/serveur 2000/serveur 2003
- UNIX/LINUX
- Mac

- 1.5.4 Comparer les caractéristiques de performance des différents systèmes d'exploitation.
  - DOS
  - Windows 95/98/ME/2000/XP
  - Windows NT/XP PRO/serveur 2000/serveur 2003
  - UNIX/LINUX
  - Mac
  
- 1.5.5 Comparer la structure d'un système d'exploitation et d'un système de fichiers.
  - DOS
  - Windows 95/98/ME/2000/XP
  - Windows NT/XP PRO/serveur 2000/serveur 2003
  - UNIX/LINUX
  - Mac
  
- 1.5.6 Naviguer dans une interface graphique.
  - démarrer et fermer une interface graphique
  - ouvrir et fermer des dossiers ou des groupes
  - lancer des applications
  - passer d'une tâche à l'autre dans un milieu multitâche
  - configurer un bureau de travail
  - manipuler des fenêtres
  - repérer des accessoires et des utilitaires
  - créer des dossiers et sauvegarder des fichiers
  - mettre à jour des fichiers dans des dossiers
  - renommer et supprimer des fichiers et des dossiers
  - déplacer et copier des fichiers et des dossiers
  - trouver des fichiers et des dossiers
  
- 1.6 Expliquer les caractéristiques du support de stockage utilisé par un système micro-informatique.
  - 1.6.1 Examiner les supports de stockage.
    - capacité
    - méthodes de stockage
      - disque dur
      - cartes de mémoire
      - cédérom/cédérom réinscriptible
      - DVD/DVD réinscriptible
      - disquette
      - disque dur externe
      - dispositif en réseau

1.7 Décrire les logiciels d'application.

1.7.1 Décrire l'utilité des logiciels d'application.

1.7.2 Connaître des logiciels d'application.

- traitements de texte
- chiffriers
- logiciels de base de données
- logiciels de présentation
- explorateurs
- logiciels de courrier électronique
- éditeurs HTML
- programmes FTP
- éditeurs graphiques
- logiciels et assistants de communication
- logiciels antivirus

1.7.3 Expliquer les caractéristiques des logiciels d'application.

- traitements de texte
- chiffriers
- logiciels de base de données
- logiciels de présentation
- explorateurs
- logiciels de courrier électronique
- éditeurs HTML
- programmes FTP
- éditeurs graphiques
- logiciels et assistants de communication
- logiciels antivirus

1.7.4 Comparer les caractéristiques de performance des logiciels d'application.

- traitements de texte
- chiffriers
- logiciels de base de données
- logiciels de présentation
- explorateurs
- logiciels de courrier électronique
- éditeurs HTML
- programmes FTP
- éditeurs graphiques
- logiciels et assistants de communication
- logiciels antivirus

- 1.8 Définir le concept de communication entre les micro-ordinateurs et d'autres dispositifs reliés dans un réseau.
- 1.8.1 Expliquer les différents modes de communication.
- Ethernet
  - sans fil
  - par câble
  - par infrarouge
- 1.9 Déterminer le coût et les caractéristiques de performance des composants micro-informatiques.
- 1.9.1 Comparer le coût de mise à niveau des composants.
- disque dur
  - unité centrale
  - mémoire vive
  - Vidéo
  - périphériques
- 1.9.2 Justifier le choix des mises à niveau matérielles pour améliorer la performance d'un micro-ordinateur.
- 1.9.3 Déterminer le coût d'un micro-ordinateur neuf selon différents critères d'utilisation.
- rendement
  - spécifications
  - fiabilité
  - capacité d'expansion
  - soutien technique
  - garantie
  - Formation
- 1.10 Naviguer sur Internet.
- 1.10.1 Nommer des groupes de moteurs de recherche.
- 1.10.2 Indiquer des problèmes de sécurité courants sur Internet.
- 1.10.3 Chercher de l'information.
- 1.10.4 Utiliser la logique booléenne pour faire des recherches avancées.
- 1.10.5 Accéder à l'aide en ligne.
- 1.10.6 Chercher de la documentation.
- 1.10.7 Télécharger des pilotes pour un matériel.

### Stratégies d'enseignement

- Cours magistraux
- laboratoires
- démonstrations
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

### Documents de référence

- manuels des fabricants
- guides d'étude des normes de l'industrie
- Internet

### Liste de matériel minimal

1. ordinateurs personnels prêts pour Internet
2. ordinateurs personnels à démonter et remonter
3. ordinateurs personnels chargés des suites d'outils (traitement de texte, base de données, chiffrier, etc.)
4. assortiment de pièces d'ordinateur pour démonstration

Structure d'évaluation				
Travaux écrits	Examens théorique	Observations/laboratoire	Travaux pratiques	Examen final
15%	15%	10%	25%	35%

Numéro :	634A1.02		
<b>Titre:</b>	<b>Pratiques en matière de santé et sécurité</b>		
Durée :	Totales : 12 heures	Théories : 10	Pratique : 2
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de formation:	6270.01, 6270.02, 6270.03, 6270.04, 6270.05, 6270.06		

## Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de déterminer les exigences de conformité à partir des recommandations et des spécifications des fabricants, ainsi que les exigences en matière de santé et de sécurité au travail.

## Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra

- 2.1 Reconnaître les dangers potentiels pour l'environnement, la santé et la sécurité sur le lieu de travail.
  - 2.1.1 Énumérer les mesures prises pour éviter les maladies et les blessures pouvant résulter d'une exposition à divers matériaux et conditions présentant un danger.
    - adhésifs
    - émanations de poussières
    - émanations de soudage
    - niveaux sonores
    - solvants
    - dangers de nature électrique ou mécanique
    - substances non identifiées
    - air comprimé
- 2.2 Décrire les méthodes sécuritaires de manipulation, de rangement et de recyclage des matériaux utilisés sur le lieu de travail.
  - 2.2.1 Énumérer les mesures prises pour la manipulation, le rangement et le recyclage de différents matériaux.
    - lubrifiants et fluides neufs et usagés
    - gaz
    - produits consommables
      - encres
      - toners
      - papier/support
    - solvants

- filtres
  - adhésifs
- 2.2.2 Indiquer les méthodes employées pour éliminer les déchets produits par la technologie de l'information.
- matériel
  - emballages
- 2.3 Utiliser du matériel de protection individuelle.
- 2.3.1 Nommer les différents types de matériel de protection individuelle.
- lunettes
  - écran facial
  - respirateur
  - bouchons d'oreille
  - couvre-oreilles
  - gants
  - chaussures
  - vêtements de protection contre les substances dangereuses
- 2.3.2 Sélectionner le matériel de protection individuelle approprié en fonction de la tâche à accomplir.
- lunettes
  - écran facial
  - respirateur
  - bouchons d'oreille
  - couvre-oreilles
  - gants
  - chaussures
  - vêtements de protection contre les substances dangereuses
- 2.4 Désigner les documents, les lois et les règlements qui régissent les milieux de travail.
- 2.4.1 Décrire l'objectif des recommandations et des spécifications des fabricants.
- fiches signalétiques santé-sécurité (FSSS)
- 2.4.2 Décrire l'objectif de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* (LSST).
- 2.4.3 Décrire l'objectif de la *Loi sur la protection de l'environnement* (LPA).
- 2.4.4 Décrire l'objectif du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- comité mixte sur la santé et la sécurité

2.5 Connaître les méthodes de bonne tenue du lieu de travail.

2.5.1 Décrire comment faire preuve d'ordre et de propreté sur le lieu de travail.

2.5.2 Décrire comment éliminer les risques d'incendie.

2.5.3 Décrire la marche à suivre pour nettoyer des graisses, des huiles et des liquides.

2.5.4 S'assurer que le lieu de travail n'est pas encombré.

2.5.5 Utiliser, ranger et entretenir de façon sécuritaire le matériel d'atelier, les outils et le matériel de sécurité.

2.5.6 Décrire les pièces d'ameublement, le matériel et les pratiques ergonomiques.

**Stratégies d'enseignement**

- Cours magistraux
- laboratoires
- démonstrations
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

**Documents de référence**

- normes gouvernementales
- spécifications des fabricants
- spécifications de l'industrie
- Internet

**Liste de matériel minimal**

1. lunettes
2. écran facial
3. respirateur
4. bouchons d'oreille
5. couvre-oreilles
6. gants
7. chaussures
8. vêtements de protection contre les substances dangereuses

<b>Structure de l'évaluation</b>		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
30%	20%	50%

Numéro :	634A1.03		
<b>Titre:</b>	<b> Systèmes d'exploitation</b>		
Durée :	Totales : 42 heures	Théories : 24	Pratique : 18
Préalable :	Sujet obligatoire 1 : Introduction aux micro-ordinateurs		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de formation:	6274.01, 6274.02, 6274.03, 6274.04, 6274.05, 6277.0		

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'installer, de configurer et d'entretenir des systèmes d'exploitation DOS, Windows et Linux/Unix.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra

3.1 Présenter les notions de base des systèmes d'exploitation à disque simple.

3.1.1 Définir les systèmes numériques.

- binaire
- hexadécimal
- décimal

3.1.2 Indiquer pourquoi on utilise les systèmes numériques suivants en informatique.

- binaire
- hexadécimal
- décimal

3.1.3 Définir les différents types d'unités centrales.

- 8 bits
- 16 bits
- 32 bits
- 64 bits
- cache interne (niveau 1)
- cache externe (niveau 2)

3.2 Décrire les fonctions courantes des systèmes d'exploitation.

3.2.1 Décrire différentes interfaces d'utilisateur.

- ligne de commande
- interface graphique
- boîte de dialogue/mixte

3.2.2 Démontrer différents modes de gestion des processus/activités multifonctionnelles.

- Avant-plan
- Contexte
- Ordonnancement
- File d'attente

3.2.3 Nommer différentes activités de gestion des périphériques.

- interruptions
- adressage
- accès direct à la mémoire

3.2.4 Décrire les structures de gestion des fichiers.

- dossiers
- types de fichiers
  - attributs
- disque/partitions
  - secteur d'amorçage
  - tables d'allocation de fichiers

3.3 Présenter les fonctions d'un système d'exploitation.

3.3.1 Indiquer les moyens par lesquels le système d'exploitation commande le matériel, les logiciels et les périphériques.

- pilotes
- applets
- fichiers DLL
- fichiers INF
- fichiers INI
- registre
- bibliothèques

3.3.2 Définir les modes de gestion de la mémoire utilisés par le système d'exploitation.

- stockage temporaire
- stockage virtuel
- mémoire paginée
- mémoire de base
- mémoire cache
- mémoire étendue

- 3.3.3 Nommer les méthodes employées par un système d'exploitation pour traiter les entrées et formuler les sorties.
- clavier
    - dispositifs d'écoute
    - ports
  - données
    - code EBCDIC
    - code ASCII
  - son
    - vers l'interface
    - de l'interface
  - Vidéo
    - vers l'interface
    - de l'interface
  - périphériques
    - vers l'interface
    - de l'interface
- 3.4 Comparer et mettre en contraste l'installation et la configuration des systèmes d'exploitation DOS, Windows et Linux/Unix.
- 3.4.1 Indiquer la configuration minimale nécessaire pour installer DOS, Windows et Linux/Unix.
- mémoire vive
  - unité centrale
  - bus système
  - disque dur
  - BIOS
  - Vidéo
  - autres périphériques
- 3.4.2 Expliquer en quoi diffèrent les objectifs principaux de chacun des trois systèmes d'exploitation.
- mono-utilisateur
  - informatique individuelle et des petites entreprises
  - entreprise
- 3.4.3 Évaluer l'impact des interfaces graphiques dans les trois systèmes d'exploitation.
- convivialité
  - fonctionnalité
  - nécessité
  - productivité
  - interactivité

- 3.4.4 Indiquer les problèmes de maintenance et de mise à niveau rencontrés dans chacun des trois systèmes d'exploitation.
  - disponibilité de pilotes pour le nouveau matériel
  - disponibilité d'applications
  - disponibilité de mises à niveau
  - disponibilité de mises à niveau de sécurité
  - coûts associés aux mises à niveau
    - main-d'œuvre
    - formation
    - maintenance
  
- 3.5 Installer et configurer un système d'exploitation DOS, Windows et Linux/Unix.
  - 3.5.1 Indiquer la marche à suivre pour installer les trois systèmes d'exploitation.
    - liste de compatibilité matérielle
  
  - 3.5.2 Décrire les options d'installation des trois systèmes d'exploitation.
    - sur le réseau
    - sur supports (disque dur, cédérom, disque souple, DVD)
    - installation automatique (sans intervention)
    - imagerie
    - disquettes
    - cédérom
  
  - 3.5.3 Installer chacun des trois systèmes d'exploitation.
  
- 3.6 Présenter les différences entre les interfaces d'utilisation des trois systèmes d'exploitation.
  - 3.6.1 Définir la syntaxe.
    - changer de dossiers
    - créer des dossiers et des fichiers
    - renommer des dossiers et des fichiers
    - supprimer des dossiers et des fichiers
    - modifier des dossiers et des fichiers
    - afficher des structures de dossiers
  
- 3.7 Démontrer les techniques de dépannage des systèmes d'exploitation.
  - 3.7.1 Détecter et corriger des conflits de ressources système.
    - logiciels vs matériel
    - systèmes d'exploitation vs applications

- 3.7.2 Déterminer les incompatibilités matérielles.
  - incident matériel
  - message d'erreur système
  
- 3.7.3 Attribuer des cotes de sécurité.
  - permissions d'utilisateur
  - définition d'utilisations
  
- 3.7.4 Modifier le registre à l'aide d'un éditeur de registre.
  
- 3.7.5 Trouver les ressources nécessaires pour régler des problèmes.
  - Internet
  - manuels
  - forums d'utilisateurs
  - serveurs de listes

### Stratégies d'enseignement

- cours magistraux
- laboratoires
- démonstrations
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

### Documents de référence

- manuels des fabricants
- Internet

### Liste de matériel minimal

1. multimètre
2. trousse d'outils de base pour l'informatique
3. logiciels des systèmes d'exploitation pour chargement et configuration
4. ordinateur personnel muni d'un disque dur approprié pour le chargement et la configuration des systèmes d'exploitation
5. DOS
6. système d'exploitation Windows
7. système d'exploitation Linux/Unix

Structure d'évaluation			
Travaux	Laboratoires	Examens théoriques	Évaluation finale (theorie et pratique)
20%	20%	30%	30%

Numéro :	634A1.04		
<b>Titre:</b>	<b>Introduction aux micro-ordinateurs</b>		
Durée :	Totales : 36 heures	Théories : 12	Pratique : 24
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de formation			

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'installer et d'utiliser les applications micro-informatiques de base.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie doit pouvoir :

#### 4.1 Installer des logiciels d'application.

- 4.1.1 Déterminer la configuration minimale nécessaire avant d'installer des logiciels d'application.
  - système d'exploitation
  - mémoire vive
  - disque dur
  - capacités vidéo
  - vitesse du processeur
  - exigences multimédias
  
- 4.1.2 Déterminer quels composants du système sont touchés par l'installation des logiciels d'application.
  - registre du système
  - disque dur
    - optimisation
    - capacité
  - IRQ
  - DLL
  - ports de communication
  - pilotes vidéo
  - périphériques

- 4.1.3 Décrire les différents modes d'installation.
  - installation minimale
  - installation standard
  - installation personnalisée
- 4.1.4 Utiliser des assistants avec les trois types d'installation.
  - installation minimale
  - installation standard
  - installation personnalisée
- 4.1.5 Installer des mises à niveau et des rustines sans assistant à l'aide de la documentation et des documents de soutien en ligne.
  - Déterminer dans quelles situations les rustines et les mises à niveau sont appropriées.
  - Installer des utilitaires qui ne sont pas intégrés au système d'exploitation.
  - Installer une protection antivirus.
- 4.2 Désinstaller des logiciels d'application.
  - 4.2.1 Utiliser des assistants pour désinstaller des applications.
  - 4.2.2 Utiliser les paramètres du système d'exploitation pour désinstaller des applications.
  - 4.2.3 Utiliser la fonction Supprimer pour désinstaller des applications.
    - conséquences
  - 4.2.4 Utiliser des utilitaires de nettoyage offerts par des tiers.
- 4.3 Utiliser des utilitaires Internet.
  - 4.3.1 Communiquer au moyen du protocole SMTP/POP3.
  - 4.3.2 Télécharger des fichiers avec le protocole FTP.
  - 4.3.3 Faire des recherches sur Internet avec le protocole HTTP.
- 4.4 Utiliser les fonctions de base des utilitaires de courrier électronique.
  - 4.4.1 Indiquer les différences entre les systèmes de courrier électronique de société/groupe de travail et ceux basés sur Internet.

- 4.5 Utiliser les fonctions de base d'un traitement de texte.
  - 4.5.1 Présenter les caractéristiques de l'interface graphique.
  - 4.5.2 Utiliser des fonctions de mise en forme.
    - taille de police
    - couleur du texte
    - saut de page
  - 4.5.3 Utiliser des fonctions langagières.
    - orthographe
    - grammaire
    - dictionnaire des synonymes
    - convertisseurs
  - 4.5.4 Utiliser des fonctions d'édition.
    - couper
    - copier
    - coller
    - rechercher
    - remplacer
  - 4.5.5 Utiliser différentes options d'affichage.
    - barres d'outils
    - disposition
  - 4.5.6 Utiliser des hyperliens.
  - 4.5.7 Utiliser des fonctions d'aide électronique.
    - fonctions de recherche
    - index d'aide
    - aide sur Internet
    - assistants
- 4.6 Utiliser les fonctions de base d'un chiffrier.
  - 4.6.1 Présenter les caractéristiques de l'interface graphique.
  - 4.6.2 Utiliser des fonctions de mise en forme.
    - taille de police
    - couleur du texte
    - saut de page

- 4.6.3 Utiliser des fonctions langagières.
  - orthographe
  - grammaire
- 4.6.4 Utiliser des fonctions d'édition.
  - couper
  - copier
  - coller
  - rechercher
  - remplacer
- 4.6.5 Utiliser différentes options d'affichage.
  - barres d'outils
  - disposition
- 4.6.6 Utiliser des hyperliens.
- 4.6.7 Créer et utiliser des formules de base.
  - ordre des opérations
  - logique booléenne
- 4.6.8 Utiliser des fonctions.
  - intégrées
  - définies par l'utilisateur
- 4.6.9 Utiliser des références absolues et relatives.
  - définir
  - créer
  - appliquer
  - expliquer comment éviter les références circulaires
- 4.7 Décrire les concepts de base d'un système de gestion de base de données.
  - 4.7.1 Expliquer les utilisations d'un système de gestion de base de données.
    - tableaux
    - relations
    - tri et filtrage
    - dossiers
    - clé primaire
    - requêtes
    - rapports
    - formulaires
    - maintenance

- 4.8 Présenter les fonctions de base d'un logiciel de présentation.
  - 4.8.1 Présenter les caractéristiques de l'interface graphique.
  - 4.8.2 Utiliser des fonctions de mise en forme.
    - taille de police
    - couleur du texte
    - saut de page
  - 4.8.3 Utiliser des fonctions langagières.
    - orthographe
    - grammaire
    - dictionnaire des synonymes
  - 4.8.4 Utiliser des fonctions d'édition.
    - couper
    - copier
    - coller
    - rechercher
    - remplacer
    - insérer et modifier des graphiques
  - 4.8.5 Utiliser différentes options d'affichage.
    - barres d'outils
    - disposition
  - 4.8.6 Utiliser le format diapositive.
    - types
    - modèles
    - diapositive principale
  - 4.8.7 Utiliser des fonctions de diapositive.
    - hyperliens
    - effets
    - transitions de diapositives
    - animation
    - visualisation
    - son
  - 4.8.8 Faire une présentation.
    - naviguer dans une présentation
    - projeter une présentation

**Stratégies d'enseignement**

- cours magistraux
- laboratoires
- démonstrations
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

**Documents de référence**

- documentation des fabricants
- guides d'étude des normes de l'industrie
- Internet

**Liste de matériel minimal**

1. ordinateur prêt pour Internet avec une suite d'outils de productivité
2. vidéoprojecteur

<b>Structure d'évaluation</b>			
Travaux	Laboratoires	projets	Évaluation finale (theorie et pratique)
20%	20%	30%	30%

Numéro :	634A1.05		
<b>Titre:</b>	<b>Notions élémentaires d'électricité et d'électronique</b>		
Durée :	Totales : 36 heures	Théories : 18	Pratique : 18
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de formation			

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'appliquer les principes de base de l'électricité et de l'électronique pour identifier, inspecter et tester des composants électriques et électroniques de micro-ordinateurs.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 5.1 Présenter les principes de l'électricité et de l'électronique.
  - 5.1.1 Décrire le flux électronique et les champs magnétiques.
    - source d'énergie
    - conditions nécessaires pour le flux électronique
  - 5.1.2 Convertir des unités.
    - table de conversion
  - 5.1.3 Présenter la loi d'Ohm.
    - résistance
    - tension
    - courant
    - c.c.
    - c.a.
    - puissance
  - 5.1.4 Présenter les concepts d'isolation électrique.
    - mise à la masse
    - mise à la terre
    - électricité statique
  - 5.1.5 Expliquer la différence entre un conducteur et une résistance.
    - l'isolant parfait n'existe pas

- 5.2 Connaître les composants électriques et électroniques utilisés dans un micro-ordinateur.
- 5.2.1 Définir l'alimentation c.c.
  - 5.2.2 Définir l'alimentation c.a.
- 5.3 Déterminer les méthodes sécuritaires de manipulation des composants électroniques.
- 5.3.1 Décrire les effets des champs électromagnétiques.
  - 5.3.2 Expliquer les principes de protection contre les décharges électrostatiques.
  - 5.3.3 Énumérer les mesures de sécurité qu'il faut prendre pour manipuler des composants électroniques.
    - condensateurs
    - transformateurs
    - alimentation électrique
    - transistors
    - circuits intégrés
    - piles
- 5.4 Démontrer des techniques de dépannage à l'aide d'un multimètre.
- 5.4.1 Nommer des techniques de dépannage à l'aide d'un multimètre.
    - vérification des composants c.a.
    - vérification des composants c.c.
    - vérification de continuité
    - masse
  - 5.4.2 Vérifier des composants c.a.
    - tension provenant d'une prise de courant
  - 5.4.3 Vérifier des composants c.c.
    - sortie d'alimentation d'un ordinateur
    - piles
  - 5.4.4 Vérification de la continuité.
    - masse
    - fils d'alimentation
    - câbles de transfert de données
    - fusibles

5.5 Rechercher des problèmes électriques de base.

5.5.1 Inspecter visuellement des composants électriques.

- alimentation électrique
- connecteur
- câbles
- résistances
- condensateurs

5.5.2 Utiliser le sens de l'odorat pour inspecter des composants électriques.

- condensateurs
- transistors
- alimentation électrique
- circuits intégrés

5.6 Utiliser les techniques de soudage.

5.6.1 Décrire les techniques de soudage de base.

- ventilation
- types de métal d'apport
- dissipateurs thermiques

5.6.2 Souder des cordons d'alimentation.

5.6.3 Souder des cordons de souris.

5.6.4 Souder des câbles sur mesure.

- câbles parallèle
- câbles série

5.6.5 Faire de petites soudures de réparation.

- soudures froides
- décoloration

**Stratégies d'enseignement**

- cours magistraux
- laboratoires
- démonstrations
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

**Documents de référence**

- manuels des fabricants
- documentation de référence sur les normes de l'industrie
- Internet

**Liste de matériel minimal**

1. fer à souder, métal d'apport, éponge, poste de soudage, pinces à souder, minuterie
2. trousse électronique de base
3. multimètre
4. assortiment de résistances
5. blocs d'alimentation d'ordinateur
6. condensateurs
7. circuit intégré
8. montages d'essai/dispositifs numériques d'apprentissage
9. connecteurs parallèle et série
10. câble à conducteurs de différents calibres (câbles à conducteurs 9, 25, 4)

<b>Structure de l'évaluation</b>		
Laboratoire	Travaux	Évaluation finale (pratique et théorie)
30%	30%	40%

Numéro :	634A1.06		
<b>Titre:</b>	<b>Plates-formes de bureau</b>		
Durée :	Totales : 42 heures	Théories : 18	Pratique : 24
Préalable :	Sujet obligatoire 1 : Introduction aux micro-ordinateurs Sujet obligatoire 5 : Notions élémentaires d'électricité et d'électronique		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de formation:	6272.0, 6271.0, 6272.0, 6273.01, 6273.02, 6273.03, 6273.04, 6273.05, 6278.01, 6278.02, 6278.03, 6278.04		

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'installer, de configurer et de mettre à niveau des plates-formes de bureau.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra

6.1 Reconnaître la configuration de systèmes micro-informatiques.

6.1.1 Décrire les architectures courantes de cartes principales.

- générations
- jeu de puces
- bus système/fentes d'expansion
- AT/ATX

6.1.2 Nommer les composants d'un micro-ordinateur.

- unité centrale
  - ports
  - fentes
  - modes de refroidissement
  - vitesses (MHz)
    - générations
    - mémoire cache

- mémoire vive
  - DDRAM
  - SDRAM
  - NVRAM
  - RAMBUS
  - SODIMM
  - AIMM
  - VRAM
- CMOS
- BIOS
- fentes d'expansion
  - AGP
  - PCI
  - ISA

6.1.3 Expliquer la fonction de chaque composant d'un micro-ordinateur.

- unité centrale
  - ports
  - fentes
  - modes de refroidissement
  - vitesses (MHz)
  - générations
  - mémoire cache
- mémoire vive
  - DDRAM
  - SDRAM
  - NVRAM
  - RAMBUS
  - SODIMM
  - AIMM
  - VRAM
- CMOS
- BIOS
- fentes d'expansion
  - AGP
  - PCI
  - ISA

6.1.4 Décrire la fonction des ports de communication.

- série
  - ports COM
- parallèle
  - ports LPT
- USB
  - ports USB – versions 1 et 2

- FireWire
    - IEEE 1394
    - I Link
  - SCSI
  - Ethernet
  - par infrarouge
  - PS/2
- 6.1.5 Expliquer en quoi consistent les commandes de requête d'interruption (IRQ).
- paramètres (0-15)
- 6.1.6 Expliquer ce que sont les adresses d'entrée/sortie.
- 6.1.7 Définir l'accès direct à la mémoire (DMA).
- paramètres
- 6.1.8 Expliquer la fonction des dispositifs de stockage.
- fixes
    - disque dur
      - structure interne
        - pistes et secteurs
        - tête de lecture-écriture
        - plateaux
        - cylindres
        - débit de transfert
    - interface de lecteur
      - IDE
      - EIDE
      - SCSI
      - ATA série
      - USB
      - FireWire
    - optimisation/défragmentation de disque
      - quand?
      - pourquoi?
      - comment?
  - amovibles
    - disque dur/remplaçable à chaud
    - Zip
    - disquette
    - bande magnétique
    - système optique
      - cédérom/cédérom réinscriptible
      - DVD/DVD réinscriptible
    - carte disque dur USB
    - lecteur combiné

- externes
  - USB
  - stockage en réseau NAS
    - stockage en réseau NAS
    - réseaux de stockage
  - jeux RAID
    - entrelacés
    - types

6.1.9 Connaître les différents types de mémoires.

- mémoire vive
  - mémoire volatile
  - bancs de mémoire
  - standard vs sortie de données étendue
- ROM
  - non volatile
  - EPROM/EEPROM
  - mémoire flash

6.1.10 Décrire les blocs d'alimentation.

- tension
- facteurs de forme

6.2 Installer et configurer des périphériques.

6.2.1 Installer et configurer des imprimantes.

- laser
- à jet d'encre
- matricielles

6.2.2 Installer des moniteurs.

- écrans plats
- écran à tube cathodique
- écrans tactiles

6.2.3 Installer des claviers.

- à touche unique
- 104 touches
- améliorés
- ergonomiques
- sans fil

- 6.2.4 Installer et configurer des dispositifs de pointage.
  - souris
    - PS 2
    - série
    - optique
    - à molette
    - sans fil
  
- 6.2.5 Installer et configurer d'autres périphériques.
  - dispositifs multifonction
  - numériseurs
  - crayons-lecteurs optiques
  - lecteurs de code-barres
  - stations d'accueil
  - caméras numériques
  
- 6.3 Installer, mettre à niveau et configurer des composants de base dans un système existant.
  - 6.3.1 Remplacer des composants d'un système.
    - carte principale
    - bloc d'alimentation
    - unité centrale
    - BIOS
    - mémoire vive
      - broches
      - capacité
    - disque dur
    - périphériques
      - imprimantes
      - moniteurs
      - claviers
      - dispositifs de pointage
      - lecteur/graveur de cédérom
      - lecteur/graveur de DVD
    - cartes d'expansion
      - adaptateurs vidéo
      - S-vidéo
      - cartes son
      - modems
      - interfaces
        - série
        - parallèle
        - USB
        - FireWire
        - réseau

6.4 Décrire les types de modem.

6.4.1 Expliquer les types de modem.

- accès par ligne commutée
  - interne
  - externe
- DSL
  - carte réseau
  - USB
- par câble
  - carte réseau
  - USB
- satellite
  - carte réseau
  - USB

**Stratégies d'enseignement**

- cours magistraux
- laboratoires
- démonstrations
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

**Documents de référence**

- manuels des fabricants
- Internet

**Liste de matériel minimal**

1. ordinateurs d'occasion
2. pièces d'ordinateur
3. multimètre
4. périphériques indiqués aux résultats d'apprentissage
5. câbles pour les périphériques

Évaluation Structure			
Travaux	Laboratoire	Projet	Évaluation Finale
15%	30%	25%	30%

Numéro :	634A1.07		
<b>Titre:</b>	<b>Plates-formes mobiles</b>		
Durée :	Totales : 24 heures	Théories : 12	Pratique : 12
Préalable :	Sujet obligatoire 1 : Introduction aux micro-ordinateurs Sujet obligatoire 5 : Notions élémentaires d'électricité et d'électronique Sujet obligatoire 6 : Plates-formes de bureau		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de formation:	6272.0, 6271.0, 6272.0, 6273.01, 6273.02, 6273.03, 6273.04, 6273.05, 6278.01, 6278.02, 6278.03, 6278.04		

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de reconnaître des plates-formes mobiles et d'installer, configurer et mettre à niveau des ordinateurs portatifs.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

7.1 Reconnaître différentes plates-formes mobiles.

7.1.1 Décrire les différents types de plates-formes mobiles.

- ordinateur portatif
- tablette PC

7.1.2 Expliquer l'utilisation des assistants numériques personnels.

7.1.3 Connaître les tendances futures en matière de plates-formes mobiles.

- téléphones cellulaires
- caméras
- GPS
- montres
- livres électroniques
- masques
- numériseurs
- imprimantes

7.2 Reconnaître la configuration des ordinateurs portatifs.

7.2.1 Nommer les composants micro-informatiques d'un système mobile.

- unité centrale
  - facteurs de forme
  - ports
  - spécifications
  - modes de refroidissement
  - vitesses (MHz)
- carte principale
  - CMOS
  - BIOS
  - mémoire vive
- expansion modulaire
  - PCMCIA
  - lecteur de disquette
  - lecteur de cédérom
  - pile
  - carte réseau
  - carte modem
  - station d'accueil
- ports de communication
  - série
    - ports COM
  - parallèle
    - ports LPT
  - USB
    - ports USB
  - FireWire
    - IEEE 1394
    - I Link
  - infrarouge
  - S-vidéo
  - vidéo
  - audio
  - PS/2
  - Ethernet
- formats d'affichage intégré
  - balayage actif
  - balayage double
- dispositifs d'entrée intégrés
  - clavier
  - dispositifs de pointage
    - boule de commande
    - bloc à effleurement
    - dispositif de pointage intégré

- 7.2.2 Expliquer ce que sont les requêtes d'interruption (IRQ).
  - paramètres (0-15)
  
- 7.2.3 Définir en quoi consiste l'accès mémoire direct (DMA).
  - paramètres
  
- 7.2.4 Décrire les différences entre les dispositifs de stockage de bureau et les dispositifs de stockage mobiles.
  - fixes
    - disque dur
    - caractéristiques physiques
    - débit de transfert
    - ATA série
    - PCMCIA
  - amovible/remplaçable
    - disquette
    - optique
    - cédérom/cédérom réinscriptible
    - DVD/DVD réinscriptible
    - lecteur combo
    - USB
    - PCMCIA
  
- 7.2.5 Comparer les différents types de mémoires.
  - mémoire vive
    - mémoire volatile
    - capacités d'expansion
  - ROM
    - non volatile
    - EPROM/EEPROM
    - mémoire flash
  - carte flash
  
- 7.2.6 Décrire la gestion de l'alimentation.
  - tension
    - conversion c.a./c.c.
  - charge
  - pile
    - cœur de processeur
    - mémoire
    - durée de vie

7.3 Installer et configurer des périphériques externes.

7.3.1 Installer et configurer des imprimantes.

- portatives
- standard

7.3.2 Brancher et configurer des dispositifs d'affichage externes.

- écran à cristaux liquides
- écran à tube cathodique
- dispositif de projection

7.3.3 Raccorder et configurer des claviers externes.

7.3.4 Raccorder et configurer des dispositifs de pointage externes.

- souris externe
  - optique
  - à molette
  - sans fil
  - boule de commande
- pavé numérique

7.3.5 Installer et configurer d'autres périphériques.

- dispositifs multifonction
- numériseurs
- crayons-lecteurs optiques
- lecteurs de code-barres
- stations d'accueil
  - cartes d'expansion
  - assistants numériques personnels
- caméras numériques
- sans fil

7.4 Installer, mettre à niveau et configurer des composants de base dans un environnement d'ordinateur portatif existant.

7.4.1 Remplacer des composants de système.

- carte principale
- BIOS flash
- mémoire vive
  - barettes
- disque dur
- moniteurs
- claviers
- dispositifs de pointage
- ports d'expansion
  - PCMCIA

**Stratégies d'enseignement**

- cours magistraux
- laboratoires
- démonstrations
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

**Documents de référence**

- manuels des fabricants
- Internet

**Liste de matériel minimal**

1. ordinateurs portatifs d'occasion
2. pièces d'ordinateur portatif
3. multimètre
4. périphériques indiqués aux résultats d'apprentissage
5. câbles pour les périphériques

<b>Évaluation Structure</b>			
Travaux	Laboratoire	Projet	Évaluation Finale
15%	30%	25%	30%

Numéro :	634A1.08		
<b>Titre:</b>	<b>Service à la clientèle et professionnalisme au travail</b>		
Durée :	Totales : 24 heures	Théories : 4	Pratique : 20
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Revois aux normes de formation:	6271.0		

### **Résultats d'apprentissage généraux**

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'agir avec professionnalisme et de fournir une assistance de qualité aux clients, aux collègues, aux superviseurs et aux membres de l'industrie conformément aux politiques, aux méthodes et aux normes établies.

### **Résultats d'apprentissage et contenu**

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

#### 8.1 Communiquer efficacement.

8.1.1 S'exprimer de façon professionnelle au travail.

8.1.2 Acquérir des compétences d'écoute.

- modes d'écoute de base (compétitif, attentif, actif)
- éléments de communication

8.1.3 Savoir communiquer efficacement par écrit et oralement.

8.1.4 Rédiger un rapport d'incident.

8.1.5 Interpréter des instructions et des marches à suivre.

#### 8.2 Avoir des valeurs et une attitude positive.

8.2.1 Porter une tenue appropriée au travail.

8.2.2 Avoir une bonne hygiène personnelle.

8.2.3 Avoir une attitude positive.

- 8.2.4 Manifester de l'enthousiasme et être motivé.
- 8.2.5 Indiquer des façons d'incorporer les compétences énoncées dans le document Compétences relatives à l'employabilité 2000+ produit par le Conference Board du Canada.
- 8.3 Travailler efficacement avec les autres.
  - 8.3.1 Coopérer avec les pairs.
  - 8.3.2 Démontrer sa volonté de s'exprimer et de poser des questions.
  - 8.3.3 Trouver des moyens de créer des réseaux personnels.
    - numéros de téléphone
      - personnels
      - au travail
    - adresses de courriel
    - cartes d'affaires
  - 8.3.4 Démontrer des qualités de chef d'équipe.
    - encourager les travailleurs
  - 8.3.5 Trouver des méthodes de gestion de projets.
- 8.4 Gérer efficacement le stress au travail.
  - 8.4.1 Déterminer les causes profondes et les dangers du stress au travail.
  - 8.4.2 Décrire des techniques permettant de gérer le stress au travail.
  - 8.4.3 Démontrer des techniques permettant de gérer le stress au travail.
  - 8.4.4 Décrire des méthodes permettant de traiter efficacement les suggestions et les critiques constructives.
- 8.5 Décrire les enjeux éthiques présents dans la technologie de l'information.
  - 8.5.1 Nommer des enjeux éthiques précis.
    - violation des licences d'utilisation
    - utilisation de la technologie de l'information à des fins criminelles
    - respect de la confidentialité
  - 8.5.2 Reconnaître les ramifications personnelles et professionnelles des comportements contraires à l'éthique.

- 8.6 Faire preuve de compétence en matière de gestion du temps.
  - 8.6.1 Expliquer l'importance des systèmes de gestion du temps.
  - 8.6.2 Nommer des composants des systèmes de gestion du temps.
  - 8.6.3 Décrire des stratégies de gestion multitâche.
  - 8.6.4 Établir des priorités et un calendrier d'exécution des tâches.
- 8.7 Résoudre les conflits efficacement.
  - 8.7.1 Déterminer les causes des conflits.
  - 8.7.2 Décrire des stratégies de gestion de conflits.
  - 8.7.3 Faire preuve d'aptitudes à gérer les conflits.
  - 8.7.4 Utiliser des techniques de négociation dans la vie quotidienne.
- 8.8 Assurer un service à la clientèle de qualité.
  - 8.8.1 Définir le service à la clientèle.
  - 8.8.2 Déterminer les ressources existantes susceptibles de faciliter la résolution des problèmes.
  - 8.8.3 Utiliser les ressources existantes pour résoudre les problèmes.
  - 8.8.4 Suivre une procédure d'intervention progressive pour résoudre les problèmes.
  - 8.8.5 Décrire différentes façons de mesurer la satisfaction de la clientèle.
  - 8.8.6 Communiquer avec le client pendant toutes les phases de la résolution de problème.
  - 8.8.7 Proposer des façons d'améliorer le processus.
- 8.9 Comprendre l'importance de rester à jour.
  - 8.9.1 Trouver des publications et des sites Web pertinents au métier.

**Stratégies d'enseignement**

- jeux de rôle
- cours magistraux
- démonstrations
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

**Documents de référence**

- Reebok.com (« Office Linebacker »)
- documentation de l'industrie
- Internet

**Liste de matériel minimal**

S.O.

Évaluation Structure			
Examen théorique	Travaux pratiques 1	Travaux pratiques 2	Évaluation Finale
20%	30%	30%	20%

Numéro :	634A1.09		
<b>Titre:</b>	<b>Systèmes réseaux de base</b>		
Durée :	Totales : 51 heures	Théories : 24	Pratique : 27
Préalable :	Sujet obligatoire 1 : Introduction aux micro-ordinateurs Sujet obligatoire 3 : Systèmes d'exploitation Sujet obligatoire 5 : Notions élémentaires d'électricité et d'électronique Sujet obligatoire 6 : Plates-formes de bureau Sujet obligatoire 7 : Plates-formes mobiles		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de formation:	6276.01, 6276.02, 6276.03, 6276.04		

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'implanter un réseau poste à poste, d'utiliser du matériel relié à des réseaux locaux et de définir les concepts de base des réseaux locaux et étendus à l'aide du matériel approprié.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 9.1 Expliquer les concepts de base et la terminologie des réseaux locaux, ainsi que les types d'architectures des réseaux locaux.
  - 9.1.1 Indiquer les avantages de travailler en réseau.
  - 9.1.2 Décrire un système d'exploitation de réseau.
  - 9.1.3 Nommer différentes topologies de réseau.
    - en étoile
    - en étoile étendue
    - en bus
    - en anneau
    - en anneau double

- 9.1.4 Expliquer les modes d'accès à un réseau.
  - accès multiple avec écoute de porteuse et évitement de collision (CSMA/CA)
  - accès multiple avec écoute de porteuse et détection de collision (CSMA/CD)
  - passage de jeton
  
- 9.1.5 Indiquer les types de supports logiques (cadre d'applications) et les normes IEEE appropriées.
  - Ethernet (802.3)
  - réseau en anneau à jeton (Token Ring) (802.5)
  - interface de données distribuées sur fibre optique (FDDI) (802.8)
  - sans fil
    - 802.11a
    - 802.11b
    - Bluetooth
  - commutation de paquets
  
- 9.1.6 Décrire les concepts de sécurité de base d'un environnement réseau.
  - coupe-feu
    - Internet
    - sans fil
    - intranet
  - modes de cryptage
  - partage de fichiers
  - authentification
  
- 9.1.7 Déterminer quels protocoles sont le plus appropriés dans différents environnements.
  - TCP/IP
  - IPX/SPX (Netware)
  - NETBEUI (Microsoft)
  - Apple (Mac OS)
  - Voice over
  
- 9.2 Expliquer le modèle OSI (Open Systems Interconnect).
  - 9.2.1 Expliquer l'incidence du modèle OSI élaboré par l'Organisation internationale de normalisation sur les normes de réseau.
  
  - 9.2.2 Expliquer la fonctionnalité des sept couches.
  
  - 9.2.3 Indiquer la fonction de chaque couche.
  
  - 9.2.4 Décrire les relations des différentes couches entre elles.

9.2.5 Décrire les répercussions du modèle OSI sur les réseaux poste à poste.

9.3 Déterminer les composants requis dans un réseau local.

9.3.1 Expliquer la fonction d'une carte réseau.

9.3.2 Décrire les types de supports physiques et les normes AWG appropriées.

- coaxial
- twinaxial
- paire torsadée
- fibre optique
  - monomodal
  - multimodal
- sans fil
  - laser
  - micro-ondes

9.3.3 Nommer les types de connecteurs utilisés dans les réseaux locaux.

- RJ-45
- RJ-11
- BNC
- VF-45
- SC
- PU
- FC
- RTMJ

9.3.4 Réparer les types de supports courants conformément aux normes EIA/TIA (568A/B).

- CAT5 à CAT6
- coaxial
- outils pour câbles
  - sertisseur
  - pince à tranchant latéral
  - testeur de câblage

9.3.5 Indiquer la différence entre les différents types de dispositifs de connectivité réseau.

- routeurs
- commutateurs
- ponts
- modems
- concentrateurs
- coupe-feu
- répéteurs
- points d'accès sans fil

- serveurs monofonctionnels
- 9.4 Configurer et tester un réseau local poste à poste.
- 9.4.1 Configurer les paramètres réseau d'un système d'exploitation.
  - 9.4.2 Vérifier si le réseau est correctement configuré.
  - 9.4.3 Vérifier les connexions à l'aide du matériel et des logiciels appropriés.
    - Ping
    - Traceroute
- 9.5 Décrire les limitations des réseaux poste à poste.
- 9.5.1 Décrire les limitations d'un réseau poste à poste en ce qui concerne le nombre d'utilisateurs.
  - 9.5.2 Indiquer ce qui différencie les réseaux poste à poste des réseaux client-serveur.
  - 9.5.3 Décrire les situations où un réseau poste à poste est plus indiqué.
  - 9.5.4 Décrire les situations où un réseau client-serveur est plus indiqué.
  - 9.5.5 Expliquer ce qui différencie l'accès aux ressources par niveau de partage de l'accès aux ressources par niveau d'utilisateur.
- 9.6 Se raccorder à un serveur de fichiers et décrire les ressources disponibles sur le serveur.
- 9.6.1 Se raccorder à un serveur de fichiers par l'entremise d'une connexion réseau.
  - 9.6.2 Déterminer quelles méthodes d'authentification utilise le serveur.
  - 9.6.3 Décrire la structure de répertoires et l'affichage des ressources qui sont disponibles.

- 9.7 Décrire les méthodes de signalisation.
- 9.7.1 Énumérer les services de communication de données offerts par les fréquences porteuses communes.
  - 9.7.2 Décrire les signaux de commande analogiques et numériques.
  - 9.7.3 Comparer les transmissions en bande de base et en large bande.
  - 9.7.4 Expliquer le multiplexage et le démultiplexage.
  - 9.7.5 Définir les transmissions asynchrones et synchrones.
- 9.8 Étudier les spécifications des technologies des réseaux étendus.
- 9.8.1 Décrire la fonction des protocoles de routage.
    - RIP version 1
    - RIP version 2
    - RIP IPX
  - 9.8.2 Expliquer la fonction des protocoles de communication des réseaux étendus.
    - technologies de commutation
      - commutation de circuits
        - RNIS (réseau numérique à intégration de services)
      - commutation de paquets
        - mode de transfert asynchrone (ATM)
        - relais de trames
        - point à point (PPP)
        - réseau optique synchrone (SONET)

### **Stratégies d'enseignement**

- cours magistraux
- laboratoires
- démonstrations
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

### **Documents de référence**

- manuels des fabricants
- guides de référence de l'industrie
- Internet

**Liste de matériel minimal**

1. câbles
2. outils pour câbles indiqués aux résultats d'apprentissage
3. périphériques indiqués aux résultats d'apprentissage
4. au moins deux PC installés en réseau

<b>Évaluation Structure</b>			
Travaux	Examen théorique	Laboratoire	Évaluation Finale (theorie et pratique)
20%	20%	20%	40%

Numéro :	634A1.10		
<b>Titre:</b>	<b>Documentation</b>		
Durée :	Totales : 24 heures	Théories : 10	Pratique : 14
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de formation:	6272.01, 6272.02, 6272.03, 6272.04		

### Résultats d'apprentissage généraux

Une fois le sujet obligatoire terminé avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de créer et de tenir à jour la documentation.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra

10.1 Constituer et tenir à jour une bibliothèque de référence technique.

10.1.1 Déterminer les étapes requises pour constituer une bibliothèque de référence technique.

- Classer de façon systématique les manuels, les textes de référence et les logiciels.
- Utiliser des logiciels de fichiers d'aide pour créer une ressource personnalisée.
- Utiliser des ressources Internet pour obtenir de l'information.
- Utiliser des normes matérielles et logicielles pour détecter les problèmes de compatibilité.
- Décrire les problèmes causés par l'incompatibilité de produits.
- Décrire les méthodes utilisées pour sélectionner le matériel et les logiciels.
- Créer une liste des problèmes d'utilisation fréquents et de leurs solutions.

10.2 Constituer et tenir à jour des dossiers de stocks, de garanties et de droits d'auteur.

10.2.1 Déterminer les étapes nécessaires pour constituer et tenir à jour des dossiers de garanties, de licences d'utilisation, de droits d'auteur et de stocks.

- Indiquer les renseignements qui doivent figurer dans ces dossiers.
- Utiliser des logiciels de suivi.
- Revoir et modifier l'information relative aux garanties et aux droits d'auteur applicable.
- Tenir à jour les stocks d'unités remplaçables sur site.

10.3 Constituer et tenir à jour la documentation relative aux problèmes d'utilisation.

10.3.1 Déterminer la marche à suivre pour constituer la documentation relative aux problèmes d'utilisation.

- Produire des dossiers d'incident.
- Confirmer les détails du problème avec l'utilisateur.
- Déterminer les solutions possibles.
  - service sur place
  - service en atelier
- Documenter la solution proposée.
- Documenter la résolution du problème.

10.4 Rédiger la marche à suivre pour résoudre un problème.

10.4.1 Déterminer les principales étapes de la marche à suivre pour résoudre un problème.

10.4.2 Rédiger un processus technique typique.

10.5 Rédiger un rapport technique.

10.5.1 Adapter la formulation du rapport selon l'auditoire cible.

10.5.2 Organiser le rapport sous l'angle de la résolution de problème.

10.5.3 Diviser le rapport en sections et inscrire des titres de section appropriés.

10.5.4 Créer un résumé du rapport.

10.6 Élaborer des représentations visuelles.

10.6.1 Expliquer comment utiliser des illustrations.

10.6.2 Déterminer le meilleur usage des principaux types de tableaux.

10.6.3 Déterminer le meilleur type de représentation visuelle selon la situation.

10.6.4 Créer des tableaux de base à l'aide de logiciels de documentation, de présentation ou graphiques.

10.6.5 Produire des légendes appropriées pour les tableaux et les illustrations.

**Stratégies d'enseignement**

- cours magistraux
- laboratoires
- évaluation
- démonstrations
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

**Documents de référence**

- manuels des fabricants
- Internet
- gratuits et partagiciels spécifiques à la tâche

**Liste de matériel minimal**

- Microsoft Word
- Internet Explorer ou Netscape
- compte de messagerie électronique
- Microsoft PowerPoint
- Microsoft Access
- éditeur graphique de base

Évaluation Structure			
Travaux	Laboratoire	Projet	Évaluation Finale
30%	15%	30%	25%

Numéro :	634A1.11		
<b>Titre:</b>	<b>Dépannage</b>		
Durée :	Totales : 45 heures	Théories : 9	Pratique : 36
Préalable :	Sujet obligatoire 1 : Introduction aux micro-ordinateurs		
	Sujet obligatoire 2 : Pratiques en matière de santé et sécurité		
	Sujet obligatoire 3 : Systèmes d'exploitation		
	Sujet obligatoire 4 : Applications micro-informatiques		
	Sujet obligatoire 5 : Notions intermédiaires d'électricité et d'électronique		
	Sujet obligatoire 6 : Plates-formes de bureau		
	Sujet obligatoire 7 : Plates-formes mobiles		
	Sujet obligatoire 8 : Service à la clientèle et professionnalisme au travail		
	Sujet obligatoire 9 : Systèmes réseaux de base		
	Sujet obligatoire 10 : Documentation		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de formation:	6272.0, 6273.03, 6274.03, 6275.03, 6276.02, 6277.01, 6277.02, 6277.03, 6277.04, 6277.05		

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de dépanner des systèmes micro-informatiques en employant des techniques de résolution de problème.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 11.1 Documenter tous les faits se rapportant à l'incident.
  - 11.1.1 Obtenir de l'utilisateur tous les faits pertinents.
  - 11.1.2 Employer les protocoles et méthodes de signalement d'incident appropriés.
  - 11.1.3 Déterminer l'urgence de la situation.

11.2 Déterminer la nature du problème.

11.2.1 Vérifier les codes d'erreur.

- isoler les erreurs à la vérification automatique à la mise sous tension (erreurs POST)
- interpréter les codes « bip »
- identifier les messages d'erreur du BIOS

11.2.2 Détecter les anomalies avec les sens.

- vue
- odorat
- ouïe
- toucher
- conditions environnantes

11.2.3 Vérifier les connexions.

- périphériques et appareils sur le réseau
  - câbles mal raccordés
  - câbles brisés ou pincés
  - intégrité des connecteurs
  - alimentation

11.2.4 Rechercher les inhibiteurs de rendement.

- état des logiciels ou du matériel
- conditions environnantes
- processus système
  - déterminer l'utilisation de la mémoire
  - vérifier si une application est bloquée
  - repérer les défauts de page
  - vérifier l'utilisation de l'unité centrale
  - vérifier la mémoire virtuelle
  - vérifier si les spécifications système sont respectées

11.3 Isoler le problème.

11.3.1 Décoder ou interpréter les messages d'erreur.

11.3.2 Consulter les manuels de référence techniques.

11.3.3 Chercher dans les ressources internes des problèmes similaires.

11.3.4 Chercher sur Internet des problèmes ou des codes d'erreur similaires.

- 11.4 Appliquer une solution sur la base de l'information recueillie lors du diagnostic.
  - 11.4.1 Remplacer les composants matériels dont le fonctionnement est suspect par des pièces dont le fonctionnement est sûr.
  - 11.4.2 Désinstaller/réinstaller, configurer ou mettre à niveau les applications logicielles dont le fonctionnement est suspect.
- 11.5 Vérifier la solution choisie.
  - 11.5.1 Confirmer que le système fonctionne correctement.
- 11.6 Documenter la solution et rédiger les rapports prévus.
  - 11.6.1 Enregistrer le flux de travail.
  - 11.6.2 Consigner la solution.
  - 11.6.3 Mettre à jour la base de connaissances.

### **Stratégies d'enseignement**

- cours magistraux
- laboratoires
- démonstrations
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

### **Documents de référence**

- manuels de référence internes
- autres travailleurs
- bases de données internes
- collègues
- manuels des fabricants
- documentation de l'industrie
- Internet
- réglementation gouvernementale

**Liste de matériel minimal**

1. systèmes informatiques
2. périphériques indiqués
3. multimètre

<b>Structure de l'évaluation</b>		
Travaux	Laboratoire	Évaluation finale (théorie et pratique)
40%	40%	20%

## Niveau 2

**Résumé des sujets obligatoires du programme au niveau 2**

<b>Numéro</b>	<b>Sujets Obligatoire</b>	<b>Heures totale</b>	<b>Heures de theorie</b>	<b>Heures pratique</b>
1	Notions intermédiaires d'électricité et d'électronique	60	36	24
2	Concepts des circuits intégrés	24	9	15
3	Périphériques	78	51	27
4	Entretien des systèmes informatiques et des périphériques	48	21	27
5	Dépannage avancé	60	9	51
	<b>Totales</b>	<b>270</b>	<b>126</b>	<b>144</b>

Numéro :	634B2.01		
Titre :	<b>Notions intermédiaires d'électricité et d'électronique</b>		
Durée :	Totale : 60 heures	Théorie : 36	Pratique : 24
Prérequis :	Niveau I		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes d'apprentissage:	6279.01, 6279.02, 6279.03, 6279.04		

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de mettre en application des principes d'électricité et d'électronique pour identifier et décrire les composants électriques et électroniques et les outils requis afin de réparer les systèmes micro-informatiques et les périphériques.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 1.1 Expliquer les concepts électriques et électroniques.
  - 1.1.1 Décrire les semi-conducteurs.
    - jonctions N et P
    - transistor
    - diodes/témoins de diagnostic
  - 1.1.2 Définir les concepts de protection de circuits.
    - fusibles
    - varistors à oxyde métallique
    - disjoncteurs
  - 1.1.3 Reconnaître différents types de commutateurs.
    - mécanique
    - à semi-conducteurs
    - solénoïdes/relais
    - capteurs
    - avertisseurs de proximité et alarmes sonores

- 1.1.4 Expliquer le concept de la commutation.
  - mécanique
  - à semi-conducteurs
  - solénoïdes/relais
  - capteurs
  - avertisseurs de proximité et alarmes sonores
  
- 1.1.5 Reconnaître les types de moteurs et de ventilateurs.
  - pas-à-pas
    - 4 fils
    - 5 fils
    - 6 fils
  - moteurs c.c.
    - 2 fils
    - 4 fils
  - servomoteurs c.c.
    - 2 fils
  
- 1.1.6 Expliquer le fonctionnement des moteurs et des ventilateurs.
  - pas-à-pas
    - 4 fils
    - 5 fils
    - 6 fils
  - moteurs c.c.
    - 2 fils
    - 4 fils
  - servomoteurs c.c.
    - 2 fils
  
- 1.1.7 Expliquer l'utilisation des moteurs et des ventilateurs.
  - pas-à-pas
  - moteurs c.c.
  - servomoteurs c.c.
  
- 1.1.8 Connaître les modules d'affichage et de commande.
  - écran à cristaux liquides
  - DEL
  - panneau de commande
  
- 1.1.9 Expliquer les concepts de charge.
  - dispositifs branchés vs non branchés

- 1.1.10 Expliquer les concepts de consommation de courant.
  - source d'alimentation vs charge
- 1.1.11 Décrire différentes méthodes de refroidissement.
  - dispositifs de refroidissement de sécurité intégrés
  - thermistances
  - concepts pour ordinateurs personnels
  - concepts pour imprimantes
- 1.2 Connaître les symboles électroniques.
  - résistance
  - condensateur
  - transformateur
  - diode
  - commutateur
  - transistor
  - moteur
  - DEL/ampoule
  - CI
  - régulateur
- 1.3 Connaître les étiquettes de sécurité approuvées.
  - Association canadienne de normalisation (CSA)
  - Federal Communications Commission (FCC)
  - Underwriters Laboratories Canada (ULC)
  - Underwriters Laboratories (UL)
- 1.4 Expliquer les concepts de l'analogique.
  - 1.4.1 Définir l'onde c.a.
  - 1.4.2 Définir la moyenne quadratique.
  - 1.4.3 Définir le processus de la conversion analogique numérique.
- 1.5 Présenter les composants d'un bloc d'alimentation.
  - 1.5.1 Trouver les spécifications.
    - entrée/sortie
  - 1.5.2 Décrire le fonctionnement des transformateurs.
  - 1.5.3 Décrire le fonctionnement des régulateurs de tension.

- 1.5.4 Connaître les types de filtre.
  - bobines d'induction
  - condensateurs
  - tores/anneaux magnétiques
  
- 1.6 Démontrer l'utilisation des outils d'entretien.
  - 1.6.1 Connaître les différents types d'outils d'entretien et de pièces de fixation.
    - outils à main
    - outils motorisés
    - pièces de fixation
      - mesures impériales et métriques
    - types de vis
      - mesures impériales et métriques
      - à métaux vs autotaraudeuse
    - outils d'entretien électriques et électroniques
      - jauges
      - cadran
      - tension
      - jauge d'épaisseur
      - outils d'extraction
      - dispositifs d'agrandissement
    - matériel électrique et électronique
      - sonde logique
      - appareil Huntron Tracker
      - oscilloscope
  
  - 1.6.2 Utiliser des outils d'entretien.
    - outils à main
    - outils motorisés
    - outils d'entretien électriques et électroniques
      - jauges
      - cadran
      - tension
      - jauge d'épaisseur
      - outils d'extraction
      - dispositifs d'agrandissement
    - matériel électrique et électronique
      - sonde logique
      - appareil Huntron Tracker
      - oscilloscope

### Stratégies d'enseignement

- cours magistraux
- multimédia/démonstration
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

### Documents de référence

- manuels
- documentation de référence sur les normes de l'industrie
- Internet
- multimédia

### Liste de matériel minimal

1. différents outils à main
2. composants électriques et électroniques indiqués aux résultats d'apprentissage
3. outils et matériel électriques et électroniques indiqués aux résultats d'apprentissage
4. systèmes informatiques et périphériques indiqués aux résultats d'apprentissage

Évaluation Structure			
Examens théoriques	Travaux	Laboratoires/travaux pratiques	Évaluation Finale
15%	30%	25%	30%

Numéro : 634B2.02  
**Titre : Concepts des circuits intégrés**  
Durée : Totale : 24 heures Théorie : 9 Pratique : 15  
Prérequis : Sujet obligatoire 1 : Notions intermédiaires d'électricité et d'électronique  
Corequis : Aucun  
Renvois aux normes d'apprentissage: 6279.01, 6279.02, 6279.03, 6279.04, 6280.01, 6280.02, 6280.03, 6280.04, 6280.05

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de mettre en application des techniques de réparation de circuits intégrés et de cartes de circuits imprimés.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 2.1 Connaître les types de circuits intégrés.
  - emballages
    - technologie de montage en surface
    - soudure pénétrante
    - support
  - boîtier
  - identification des produits
  - techniques d'installation
- 2.2 Inspecter visuellement des cartes de circuits imprimés.
  - fissures
    - soudure froide
    - trace
    - carte
  - décoloration
    - soudure
    - composants
    - trace
  - composants défectueux ou manquants
  - composants grillés
  - objets étrangers

2.3 Interpréter les schémas fonctionnels et les schémas de principe.

2.4 Établir une stratégie de réparation.

2.4.1 Déterminer les politiques et modalités de garantie.

- couvert par une garantie
- non couvert par une garantie

2.4.2 Mettre en application des techniques de remplacement.

- carte
- composant
- ensemble

2.4.3 Mettre en application des techniques de réparation.

- carte
- composant
- ensemble

### Stratégies d'enseignement

- cours magistraux
- multimédia/démonstration
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

### Documents de référence

- manuels
- documentation de référence sur les normes de l'industrie
- Internet
- multimédia

### Liste de matériel minimal

1. différents outils à main
2. composants électriques et électroniques indiqués aux résultats d'apprentissage
3. outils et matériel électriques et électroniques indiqués aux résultats d'apprentissage
4. systèmes informatiques et périphériques indiqués aux résultats d'apprentissage

Structure de l'évaluation		
Laboratoires	Travaux pratiques	Évaluation finale
40%	30%	30%

Numéro :	634B2.03		
Titre :	<b>Périphériques</b>		
Durée :	Totale : 78 heures	Théorie : 51	Pratique : 27
Prérequis :	Sujet obligatoire 1 : Notions intermédiaires d'électricité et d'électronique Sujet obligatoire 2 : Concepts des circuits intégrés		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes d'apprentissage :	6280.01, 6280.02, 6280.03, 6280.04, 6280.05		

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'expliquer les technologies des périphériques et les méthodes de manipulation sécuritaire des périphériques.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 3.1 Expliquer le mode de fonctionnement des imprimantes dans un environnement d'applications.
  - 3.1.1 Reconnaître les différents types de technologies d'impression.
    - imprimante par page
    - jet d'encre
    - thermique
    - à impact
  - 3.1.2 Expliquer les technologies d'impression.
    - imprimante par page
      - laser/DEL
        - monochrome vs couleur
    - jet d'encre
      - à sublimation
      - à changement de phase
      - piézoélectrique
      - thermique
    - thermique
      - directe
      - à transfert de cire

- à impact
  - matrice de points en série
  - matrice de points en ligne/imprimante à navette/ruban
  - marguerite
  
- 3.1.3 Définir les termes d'impression.
  - protection de page
  - caractères par seconde (CPS)
  - page par minute (PPM)
  - bidirectionnel (Bi-D) vs unidirectionnel (Uni-D)
  - points par pouce (PPP)
  - technologies d'amélioration de la résolution
    - lissage des bordures
  - terminologie des imprimantes/émulations
  - polices
    - fixes
    - extensibles
    - trame
    - vecteur
    - TrueType
    - You're not interne/externe
  
- 3.1.4 Expliquer les concepts relatifs à la mémoire.
  - mémoire physique
  - spoole
  - files d'attente
    - locale
    - réseau
  
- 3.1.5 Reconnaître les indicateurs de diagnostic.
  - DEL
  - vibreurs
  - logiciels
  
- 3.2 Décrire l'imagerie numérique.
  - 3.2.1 Décrire les procédés d'imagerie numérique.
    - numériseurs
      - dispositif à couplage de charges (CCD) monochrome vs couleur
    - télécopieurs
    - caméras numériques
    - caméscopes numériques
    - éclairage/illumination
    - tout-en-un/appareils multifonctionnels

3.3 Expliquer le fonctionnement des technologies d'affichage.

3.3.1 Décrire les différents types de technologies d'affichage.

- tube cathodique
- affichage à cristaux liquides (ACL)
- plasma
- diodes électroluminescentes (DEL)
  - environnements de point de vente
- projecteur de données/vidéo
  - traitement numérique de la lumière (DLP)
  - affichage à cristaux liquides (ACL)

3.4 Connaître les dangers potentiels.

3.4.1 Connaître les dangers potentiels des imprimantes.

- dangers optiques des lasers
- tension élevée
- électricité statique
- environnement
  - gestion des déchets
  - substances appauvrissant la couche d'ozone
  - produits chimiques
- chaleur
- mécanique

3.4.2 Connaître les dangers potentiels des dispositifs d'affichage.

- tension élevée
- électricité statique
- champs magnétiques
- environnement
  - gestion des déchets
  - produits chimiques
- chaleur

3.4.3 Connaître les dangers potentiels de l'imagerie numérique.

- lumière intense
- tension élevée
- électricité statique
- environnement
  - gestion des déchets
  - produits chimiques
- chaleur
- mécanique

- 3.4.4 Décrire les méthodes de manipulation sécuritaires
- imprimantes
  - affichages
  - imagerie numérique

**Stratégies d'enseignement**

- cours magistraux
- multimédia/démonstration
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

**Documents de référence**

- manuels
- documentation de référence sur les normes de l'industrie
- Internet
- multimédia

**Liste de matériel minimal**

1. différents outils à main
2. composants électriques et électroniques indiqués aux résultats d'apprentissage
3. outils et matériel électriques et électroniques indiqués aux résultats d'apprentissage
4. systèmes informatiques et périphériques indiqués aux résultats d'apprentissage

Structure de l'évaluation		
Examens théoriques	Travaux	Évaluation finale
30%	40%	30%

Numéro :	634B2.04		
Titre :	<b>Entretien des systèmes informatiques et des périphériques</b>		
Durée :	Totale : 48 heures	Théorie : 21	Pratique : 27
Prérequis :	Sujet obligatoire 1 : Notions intermédiaires d'électricité et d'électronique Sujet obligatoire 2 : Concepts des circuits intégrés Sujet obligatoire 3 : Périphériques		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes d'apprentissage:	6280.01, 6280.04, 6280.05		

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'entretenir des systèmes micro-informatiques et des périphériques.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra

- 4.1 Utiliser des nettoyants, des solvants et des lubrifiants conformément aux spécifications des fabricants.
  - air comprimé
  - aspirateur
  - huile et graisse
  - régénérateur de caoutchouc
  - nettoyant pour verre et lentilles
  - alcool dénaturé
  - dégraissant
  - détergent
  - chiffons et aérosol antistatiques
  - chiffons non pelucheux
- 4.2 Connaître les techniques d'entretien des châssis.
  - 4.2.1 Connaître les éléments de l'entretien des châssis.
    - nettoyage
      - circulation de l'air
      - substances étrangères
      - lubrification
      - interne/externe
    - vérification des pièces de fixation
    - vérification des dispositifs de montage
  - 4.2.2 Utiliser les techniques d'entretien des châssis.

4.3 Connaître les techniques d'entretien des mécanismes d'imprimante.

4.3.1 Connaître les éléments de l'entretien des dispositifs d'alimentation papier.

- mécanisme d'entrée
  - plateaux
  - tracteur/frottement
  - rouleaux d'entraînement
  - capteurs
  - moteurs
  - embrayages
  - courroies
- mécanisme d'alimentation du papier
  - chemin du papier
  - leviers
  - capteurs
  - engrenages
  - rouleaux
  - moteurs
  - embrayages
  - courroies
- mécanisme de sortie
  - rouleaux
  - engrenages
  - duplexeur
  - assembleuse
  - plateau
  - capteurs
  - élément chauffant
  - unité de fusion
  - moteurs
  - embrayages
  - courroies

4.3.2 Utiliser les techniques d'entretien des ensembles d'alimentation du papier.

4.3.3 Connaître les éléments de l'entretien des unités de fusion.

- ensemble de fusion
- sous-ensemble
  - lampe chauffante
  - rouleau chauffant/Téflon
  - rouleau presseur
  - rouleau nettoyant
  - engrenages

4.3.4 Utiliser les techniques d'entretien des unités de fusion.

- 4.3.5 Connaître les éléments des ensembles de création d'images.
- imprimante par page
    - cartouches d'imagerie
    - optique
    - transfert/charge
      - fil éliminateur d'effet de couronne
      - balais
      - rouleaux
    - ventilateur
      - filtre
  - jet d'encre
    - tête d'impression
    - système d'alimentation en encre
      - cartouches d'encre
      - capuchon/pompe/racleur
      - résidus d'encre
    - chariot
      - moteurs
      - courroies
      - engrenages
      - capteurs
    - ventilateur
  - à impact
    - rubans
    - tête d'impression
    - chariot
      - moteurs
      - courroies
      - engrenages
      - capteurs
    - ventilateur
  - thermique
    - tête d'impression
    - papier
    - chariot
      - moteurs
      - courroies
      - engrenages
      - capteurs
  - numériseurs
    - tête de balayage
      - lampes
    - chariot
      - moteurs
      - courroies
      - engrenages
      - capteurs
      - verre

- 4.3.6 Utiliser les techniques d'entretien des ensembles de création d'images.
- 4.4 Connaître les techniques d'entretien des blocs d'alimentation et des ventilateurs.
  - réparer/remplacer

**Stratégies d'enseignement**

- cours magistraux
- laboratoires
- multimédia/démonstration
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

**Documents de référence**

- manuels des fabricants
- documentation de référence sur les normes de l'industrie
- Internet
- multimédia

**Liste de matériel minimal**

1. différents outils à main
2. composants électriques et électroniques indiqués aux résultats d'apprentissage
3. outils et matériel électriques et électroniques indiqués aux résultats d'apprentissage
4. systèmes informatiques et périphériques indiqués aux résultats d'apprentissage
5. nettoyants, solvants et lubrifiants
6. matériel de protection individuelle requis

<b>Évaluation Structure</b>			
Examen Théorique	Travaux	Laboratoires	Évaluation Finale (theorie et pratique)
20%	20%	30%	30%

Numéro :	634B2.05		
<b>Titre :</b>	<b>Dépannage avancé</b>		
Durée :	Totale : 60 heures	Théorie : 9	Pratique : 51
Prérequis :	Sujet obligatoire 1 : Notions intermédiaires d'électricité et d'électronique Sujet obligatoire 2 : Concepts des circuits intégrés Sujet obligatoire 3 : Périphériques Sujet obligatoire 4 : Entretien des systèmes informatiques et des périphériques		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes d'apprentissage :	6280.01, 6280.02, 6280.03, 6280.04, 6280.05		

### Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de diagnostiquer et de réparer des systèmes micro-informatiques et des périphériques courants.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra

#### 5.1 Vérifier l'intégrité des câbles et des conduits.

##### 5.1.1. Connaître le matériel d'essai de pointe.

- voltmètre numérique
- appareil de réflectométrie optique temporelle
- générateur de tonalité
- testeur de schéma de câblage
- testeur du niveau de bruit
- contrôleur d'interface

##### 5.1.2. Connaître divers types de câbles.

- série
- parallèle
- USB/USB2
- FireWire
- fibre optique
- câbles internes

- 5.1.3. Utiliser des techniques avancées d'essai des câbles.
  
- 5.2 Diagnostiquer des imprimantes, des télécopieurs et des numériseurs.
  - qualité de l'image
  - connectivité
  - mémoire
  - indicateurs de diagnostic
  - dispositifs mécaniques
    - alimentation papier
    - imagerie
  - consommables
    - papier
    - encre
    - ruban
    - cartouche d'imagerie
      - toner
      - photoconducteur organique
      - révélateur
  
- 5.3 Réparer des imprimantes, des télécopieurs et des numériseurs.
  - qualité de l'image
  - connectivité
  - mémoire
  - indicateurs de diagnostic
  - dispositifs mécaniques
    - alimentation papier
    - imagerie
  - consommables
    - papier
    - encre
    - ruban
    - cartouche d'imagerie
      - toner
      - photoconducteur organique
      - révélateur
  
- 5.4 Diagnostiquer et réparer des moniteurs.
  - 5.4.1. Diagnostiquer la qualité de l'image.

- 5.4.2. Régler la qualité de l'image.
- foyer
  - luminosité
  - contraste
  - positionnement vertical/horizontal
  - couleurs
  - démagnétisation
  - étalonnage
  - distorsion en croissant

5.4.3. Réparer et remplacer des moniteurs.

5.5 Diagnostiquer des blocs d'alimentation et des ventilateurs.

5.6 Réparer des blocs d'alimentation et des ventilateurs.

5.7 Remplacer des cartes de circuits imprimés

### Stratégies d'enseignement

- Cours magistraux
- laboratoires
- multimédia/démonstration
- évaluation
- participation en classe/mémorisation
- en ligne

### Documents de référence

- manuels des fabricants
- documentation de référence sur les normes de l'industrie
- Internet
- multimédia

### Liste de matériel minimal

1. différents outils à main
2. composants électriques et électroniques indiqués aux résultats d'apprentissage
3. outils et matériel électriques et électroniques indiqués aux résultats d'apprentissage
4. systèmes informatiques et périphériques indiqués aux résultats d'apprentissage
5. nettoyeurs, solvants et lubrifiants
6. matériel de protection individuelle requis.

Structure de l'évaluation		
Laboratoire	Travaux	Évaluation finale (pratique et théorie)
40%	30%	30%



**Skilled  
Trades**  
Ontario

**Métiers  
spécialisés**  
Ontario

[skilledtradesontario.ca](https://skilledtradesontario.ca)