

## GRANDES IDÉES

Les besoins et les intérêts de l'utilisateur orientent le processus de conception.

Les considérations sociales, éthiques et tenant compte des facteurs de durabilité ont une incidence sur la conception et la prise de décisions.

Chaque étape de la création et de la communication requiert des technologies et des outils différents.

## Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable de :</i></p> <p><b>Conception</b></p> <p><i>Comprendre le contexte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se livrer, sur une période donnée, à une activité d'<b>investigation</b> et d'<b>observation empathique</b></li> </ul> <p><i>Définir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer les utilisateurs potentiels, les répercussions sur la société et d'autres facteurs contextuels pertinents d'un concept</li> <li>Déterminer les critères de réussite, l'effet recherché et toute <b>contrainte</b> existante ou conséquence imprévue possible</li> </ul> <p><i>Concevoir des idées</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sélectionner les idées en fonction des critères et des contraintes</li> <li>Analyser de façon critique et classer par ordre de priorité des <b>facteurs</b> opposés, afin de répondre aux besoins de la collectivité dans des scénarios d'avenir souhaitables</li> <li>Demeurer ouvert à d'autres idées potentiellement viables</li> </ul> <p><i>Assembler un prototype</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Répertorier et utiliser des <b>sources d'inspiration</b> et d'information</li> <li>Choisir une forme à donner au prototype et préparer un <b>plan</b> comportant les étapes clés et les ressources à utiliser</li> <li>Assembler le prototype en changeant, s'il le faut, les outils, les matériaux et les méthodes</li> <li>Consigner les réalisations des <b>versions successives</b> du prototype</li> </ul>	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Occasions de conception</li> <li><b>Matériel informatique</b>, périphériques, composantes internes et externes, et normes</li> <li>Différence entre les divers <b>types de logiciels</b>, et entre les applications bureautiques et infonuagiques</li> <li>Caractéristiques intermédiaires des <b>applications commerciales</b>, y compris le traitement de texte, les feuilles de calcul et les présentations</li> <li><b>Raccourcis des systèmes d'exploitation et opérations de ligne de commande</b></li> <li><b>Entretien préventif</b> du matériel informatique et des logiciels</li> <li><b>Risques associés à la sécurité informatique</b></li> <li><b>Dépannage</b> du matériel informatique et des logiciels</li> <li><b>Réseautage informatique avec et sans fil</b></li> <li><b>Évolution de la technologie numérique</b> et incidence sur les modèles informatiques traditionnels</li> </ul>

### Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><b>Mettre à l'essai</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer les <b>sources de rétroaction</b></li> <li>Concevoir une <b>procédure d'essai adéquate</b> pour le prototype</li> <li>Procéder à l'essai, recueillir, compiler et évaluer les données, et déterminer les modifications requises</li> <li>Recréer le prototype ou abandonner l'idée de conception</li> </ul> <p><b>Réaliser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer et utiliser les outils, les <b>technologies</b>, les matériaux et les procédés nécessaires à la production</li> <li>Établir un plan de production par étapes et l'exécuter en le modifiant au besoin</li> </ul> <p><b>Présenter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer comment et à qui <b>présenter</b> le <b>produit</b> et les procédés</li> <li>Présenter le produit à des utilisateurs potentiels et justifier le choix de la solution, les modifications et les procédures</li> <li>Employer des termes justes</li> <li>Réfléchir de manière critique à son approche et à ses processus conceptuels, et déterminer de nouveaux objectifs de conception</li> <li>Évaluer sa capacité à travailler efficacement seul et en équipe, y compris sa capacité à partager et à maintenir un espace de travail efficace et axé sur la collaboration</li> </ul> <p><b>Compétences pratiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître les précautions à prendre et les consignes de sécurité à respecter en cas d'urgence, tant dans des milieux physiques que numériques</li> <li>Décrire la nature des compétences pratiques requises par rapport à un projet précis; les parfaire au besoin</li> </ul> <p><b>Technologies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Choisir et adapter, en se renseignant davantage au besoin, les technologies et les outils nécessaires à l'exécution d'une tâche</li> <li>Évaluer les <b>conséquences</b>, y compris les conséquences négatives imprévues, de ses choix technologiques</li> <li>Évaluer la façon dont le territoire, les ressources naturelles et la culture influent sur le développement et l'usage des outils et de la technologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Risques et avantages</b> associés aux données massives, à la connectivité entre plusieurs appareils et à l'Internet des objets</li> <li>Principes de la <b>pensée computationnelle</b></li> <li><b>Notions et concepts de programmation</b> de base</li> <li><b>Planification et réalisation</b> de programmes simples, y compris des jeux</li> <li><b>Incidence des ordinateurs et des technologies sur la société</b></li> <li><b>Considérations éthiques</b> de l'utilisation des technologies, y compris l'<b>appropriation culturelle</b> et la <b>viabilité environnementale</b></li> <li><b>Culture numérique</b> et citoyenneté numérique</li> <li>Incidence de l'utilisation des technologies sur <b>la santé et le bien-être</b> des personnes</li> </ul>

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **investigation** : chercher à acquérir de nouvelles connaissances en faisant appel à des spécialistes, à des sources secondaires et à des fonds de connaissances collectifs, dans des communautés et des milieux axés sur la collaboration, en ligne et hors ligne
- **observation empathique** : notamment des expériences et des gens, comme des utilisateurs, des spécialistes et des personnalités phares
- **contrainte** : facteur limitatif (p. ex. contrainte liée à l'exécution d'une tâche ou exigences de l'utilisateur, matériaux, coût, impact environnemental)
- **facteurs** : considérations sociales, éthiques, et tenant compte des facteurs de durabilité
- **sources d'inspiration** : notamment des expériences vécues; l'exploration des points de vue et des connaissances des peuples autochtones; le milieu naturel et des lieux, y compris le territoire et les ressources naturelles, et autres cadres similaires; des influences culturelles; des gens, notamment des utilisateurs, des spécialistes et des personnalités phares
- **plan** : notamment des dessins en perspective, des croquis et des ordinoigrammes
- **versions successives** : répétition d'un processus dans le but de se rapprocher du résultat souhaité
- **sources de rétroaction** : rétroactions provenant p. ex. des pairs, des utilisateurs; des spécialistes des communautés métisses, inuites et des Premières Nations, ainsi que d'autres spécialistes ou professionnels
- **procédure d'essai adéquate** : tient compte des conditions et du nombre d'essais
- **technologies** : outils qui accroissent les capacités humaines
- **présenter** : notamment la présentation ou la cession du concept, son utilisation par d'autres, ou encore sa commercialisation et sa vente
- **produit** : p. ex. un objet physique, un processus, un système, un service, un milieu conçu
- **conséquences** : sur le plan personnel, social ou environnemental

## Contenu – Approfondissements

- **Matériel informatique** : notamment l'unité centrale de traitement (UC), la mémoire vive (MEV), la mémoire morte (ROM), le cache, le disque dur, le disque statique à semi-conducteurs (SSD), la carte mère, le bloc d'alimentation, les cartes audio et vidéo, l'imprimante, le moniteur, le lecteur optique, le clavier, la souris, les haut-parleurs, la mémoire flash, le bus série universel (USB) [2, 3, C], la fréquence mégahertz, les mégaoctets et les gigaoctets
- **types de logiciels** : notamment les logiciels d'exploitation, les logiciels utilitaires et les logiciels d'application
- **applications commerciales** : outils logiciels utilisés pour communiquer, présenter, organiser et formater des données
- **Raccourcis des systèmes d'exploitation** : notamment les fonctions couper, copier, coller, imprimer, imprimer la fenêtre, imprimer l'écran et rafraîchir l'écran
- **opérations de ligne de commande** : p. ex. établir la structure des fichiers ou copier, supprimer et déplacer des fichiers
- **Entretien préventif** : notamment des solutions de sauvegarde des données physiques et infonuagiques, des mesures de sécurité numérique, des mises à jour des logiciels et des correctifs
- **Risques associés à la sécurité informatique** : notamment les logiciels malveillants, les chevaux de Troie, les virus, l'escroquerie par hameçonnage, le vol d'identité et les logiciels rançonneurs
- **Dépannage** : cerner le problème, établir une théorie sur la cause probable, mettre la théorie à l'essai pour déterminer la cause, prendre des mesures, mettre à l'essai, prévenir et produire un rapport
- **Réseautage informatique avec et sans fil** : notamment les cartes réseau, les routeurs, les commutateurs, les câbles, les modems et les types de réseau
- **Évolution de la technologie numérique** : notamment l'introduction des appareils mobiles, des téléphones intelligents et des tablettes, ainsi que l'Internet des objets
- **Risques et avantages** : notamment la collecte de données, les renseignements personnels, les préoccupations liées à la protection de la vie privée, le piratage à distance, l'information en tant que marchandise, la sécurité personnelle, la commodité et la fonctionnalité
- **pensée computationnelle** : notamment la décortication, les motifs et les généralisations, l'abstraction et la pensée algorithmique
- **Notions et concepts de programmation** : notamment les catégories, les objets, les types de données, les constantes et les variables, les expressions et les instructions, l'ordre des opérations, la priorité des opérateurs arithmétiques, l'affectation et les opérateurs de relation, les structures de décision et les boucles, les opérateurs booléens, les opérateurs de comparaison et les opérateurs arithmétiques
- **Planification et réalisation** :
  - utilisation de représentations visuelles pour la résolution des problèmes
  - utilisation de variables, d'expressions et d'instructions d'affectation pour le stockage et la manipulation des chiffres et du texte d'un programme
  - utilisation d'une structure de décision pour les cas comportant deux choix ou plus
  - utilisation efficace des structures de boucles
  - distinction entre les erreurs de syntaxe, de logique et d'exécution
- **Incidence des ordinateurs et des technologies sur la société** : notamment les communications mondiales, les médias sociaux, le commerce électronique, les solutions de paiement mobile, la mondialisation, les interactions humaines, la fracture numérique, le sociofinancement, les changements technologiques et sociaux, les technologies au service de l'aide humanitaire et les technologies au service des personnes ayant des capacités diverses

## Contenu – Approfondissements

- **Considérations éthiques** : notamment l'utilisation des données massives, l'égalité d'accès, les droits d'auteur et l'utilisation équitable, les questions liées au genre et à la technologie, la cyberintimidation, le piratage criminel ou légal le piratage pour les causes sociales, les déchets électroniques, le recyclage et l'exploitation de minerais qui alimentent le conflit
- **appropriation culturelle** : utilisation de motifs, de thèmes, de « voix », d'images, de connaissances, de récits, de chansons ou d'œuvres dramatiques sans autorisation ou sans mise en contexte adéquate, ou encore d'une manière qui dénature l'expérience vécue par les personnes appartenant à la culture d'origine
- **viabilité environnementale** : notamment les déchets électroniques, le recyclage et l'élimination, la consommation d'énergie, l'énergie renouvelable et les parcs de serveurs
- **Culture numérique** : notamment le maintien, en ligne, d'un portfolio, d'une empreinte ou d'un dossier numérique positifs, la communication sûre de l'information en ligne, la cyberintimidation, l'empathie en ligne, le signalement des cas de contenu haineux et d'intimidation en ligne, le soutien et les ressources, les façons appropriées et professionnelles de prendre part à des forums de discussion ou à des espaces de communication en ligne
- **la santé et le bien-être** : notamment la cyberdépendance, les problèmes ergonomiques ainsi que d'autres risques et effets secondaires possibles liés à une utilisation excessive d'outils numériques, y compris les jeux vidéo, les jeux d'argent et les médias sociaux