

## 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.

L'exécution de tâches complexes exige l'enchaînement d'habiletés.

## 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'investigation et d'<b>observation empathique</b></li> </ul> <p><i>Définir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer les utilisateurs potentiels 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</li> <li>Déterminer si l'activité doit être réalisée seul ou en équipe</li> </ul> <p><i>Concevoir des idées</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre des risques créatifs en formulant des idées, et améliorer les idées des autres</li> <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>Choisir une forme à donner au prototype, et préparer un <b>plan</b> comportant les étapes clés et les ressources à utiliser</li> <li>Évaluer l'efficacité et la biodégradabilité de divers matériaux, ainsi que leur potentiel de réutilisation et de recyclage</li> </ul>	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Occasions de conception</li> <li><b>Loi d'Ohm</b></li> <li><b>Théorie électrique</b> des circuits parallèles et en série</li> <li>Montage expérimental de circuits</li> <li>Production de circuits simples à partir de dessins schématiques</li> <li><b>Instruments</b> d'essai et de diagnostic électronique</li> <li>Fonctions et applications de <b>composantes</b></li> <li>Ordre des étapes de la fabrication d'un <b>circuit</b></li> <li>Fonctions et utilisation d'<b>outils manuels</b> et fonctionnement des <b>appareils fixes</b></li> <li><b>Boîtiers</b> destinés à contenir un circuit</li> <li>Ordre des étapes de construction d'un robot fonctionnel</li> <li><b>Éléments</b> d'un robot</li> <li>Codage de bloc ou programmation logique en robotique</li> <li>Plateformes de programmation en robotique</li> <li>Organigrammes du comportement de robots</li> </ul>

### Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<ul style="list-style-type: none"> <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><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 procédure d'essai adéquate</li> <li>• Procéder à l'essai, recueillir, compiler et évaluer les données, et déterminer les modifications requises</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 adéquats</li> <li>• Établir un plan par étapes et l'exécuter en le modifiant au besoin</li> <li>• Utiliser les matériaux de façon à réduire le gaspillage</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 aux utilisateurs et évaluer son niveau de succès de façon critique</li> <li>• Déterminer de nouveaux objectifs de conception</li> </ul> <p><b>Compétences pratiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître et documenter les précautions à prendre et les consignes de sécurité à respecter en cas d'urgence</li> <li>• Développer, à divers niveaux, des compétences et des aptitudes liées à la dextérité manuelle et aux circuits</li> <li>• Déterminer et développer les compétences individuelles ou collectives requises pour le projet</li> </ul> <p><b>Technologies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir et adapter, en se renseignant davantage au besoin, les outils et les technologies 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>	

- **observation empathique** : notamment des expériences; les connaissances et approches culturelles traditionnelles des peuples autochtones et d'autres cultures; des lieux, y compris la terre et ses ressources naturelles, et autres cadres similaires; des gens, p. ex. 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
- **plan** : notamment des dessins en perspective, des croquis et des ordinogrammes
- **versions successives** : répétition d'un processus dans le but de se rapprocher du résultat souhaité
- **sources de rétroaction** : rétroactions provenant p. ex. des spécialistes des communautés métisses, inuites et des Premières Nations; des gardiens d'autres approches et savoirs culturels traditionnels; des pairs, des utilisateurs et d'autres spécialistes
- **technologies** : outils qui accroissent les capacités humaines
- **présenter** : notamment la présentation ou la cession du produit, son utilisation par d'autres, ou encore sa commercialisation et sa vente
- **produit** : p. ex. un produit physique, un procédé, un système, un service ou un milieu artificiel
- **conséquences** : sur le plan personnel, social ou environnemental

- **Loi d'Ohm** : décrit la relation entre la tension, le courant et la résistance :  $V = IR$
- **Théorie électrique** : p. ex. la source, la charge, le contrôle, les conducteurs, la tension, le courant, la résistance, l'isolant, le courant alternatif (CA) et le courant continu (CC)
- **Instruments** : p. ex. des multimètres, des blocs d'alimentation, des sondes de test et des dispositifs générant un signal
- **composantes** : p. ex. des diodes électroluminescentes (DEL), des résistances, des diodes, des résistances dépendantes de la lumière (RDL), des condensateurs, des amplificateurs de tension, des amplificateurs audio et des redresseurs
- **circuit** : p. ex. du courant, un ampérage, une charge, une résistance, une puissance et un contrôle
- **outils manuels** : p. ex. des tournevis, des pinces, des couteaux, des coupe-fils, des pompes à dessoudage, des pinces à couper, des poinçons et des fers à souder
- **appareils fixes** : p. ex. une plieuse pour boîte et plateau, une plieuse de barres, une cisaille, une poinçonneuse, une perceuse à colonne et une bande chauffante
- **Boîtiers** : p. ex. en bois, en métal, en plastique ou imprimés en 3D
- **Éléments** : p. ex. des capteurs d'entrée-sortie, des effecteurs, des systèmes de commande ou un mouvement