



Arts industriels au secondaire

Cadre manitobain
des résultats d'apprentissage



ARTS INDUSTRIELS
AU SECONDAIRE

Cadre manitobain
des résultats d'apprentissage

Données de catalogage avant publication – Éducation Manitoba

Arts industriels au secondaire : cadre manitobain des résultats d'apprentissage

Comprend des références bibliographiques
ISBN: 978-0-7711-4671-8

1. Arts industriels – Étude et enseignement
(Secondaire) – Manitoba. 2. Arts industriels -
Programmes d'études. I. Manitoba. Éducation Manitoba

607.12712

Tous droits réservés © 2011, le gouvernement du Manitoba, représenté par
la ministre de l'Éducation.

Éducation Manitoba
Division du Bureau de l'éducation française
Winnipeg (Manitoba) Canada

Tous les efforts ont été faits pour mentionner les sources aux lecteurs et pour
respecter la *Loi sur le droit d'auteur*. Si, dans certains cas, des omissions ou des
erreurs se sont produites, prière d'en aviser Éducation Manitoba pour qu'elles
soient rectifiées dans une édition future. Nous remercions sincèrement les
auteurs, les artistes et les éditeurs de nous avoir autorisés à adapter ou à
reproduire leurs originaux.

Les illustrations ou photographies dans ce document sont protégées par la *Loi
sur le droit d'auteur* et ne doivent pas être extraites ou reproduites pour aucune
raison autre que pour les intentions pédagogiques explicitées dans ce document.

Vous pouvez commander des exemplaires imprimés de ce document
(numéro d'article 93532) du Centre des manuels scolaires du Manitoba
au : <www.mtbb.mb.ca>.

La version électronique de ce document est affichée sur le site Web du
ministère de l'Éducation du Manitoba au :
<www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/industriel/cadre/index.html>.
Veuillez noter que le Ministère pourrait apporter des changements à la
version en ligne.

Les sites Web peuvent faire l'objet de changement sans préavis.

This document is available in English.

Dans le présent document, les mots de genre masculin appliqués aux personnes
désignent les femmes et les hommes.

REMERCIEMENTS

Éducation Manitoba tient à remercier les personnes suivantes d'avoir contribué à la production du document intitulé *Arts industriels au secondaire : cadre manitobain des résultats d'apprentissage*.

Rédacteur principal	Dennis Wasylyniuk	
Membres du comité d'élaboration	Larry Argue	Oak Park High School Division scolaire Pembina Trails
	Brad Badiuk	Kelvin High School Division scolaire Winnipeg
	Doug Cameron	Glenlawn Collegiate Division scolaire Louis Riel
	Lee Cole	Carman Collegiate Division scolaire Prairie Rose
	Ralph Masi	Murdoch Mackay Division scolaire River East-Transcona
	Kurt Proctor	Formation pédagogique en arts industriels Red River College
	Carl Sauerborn	Gimli High School Division scolaire Evergreen
	Brian Weiser	Westwood Collegiate Division scolaire St. James-Assiniboia
Personnel d'Éducation Manitoba	Louise Boissonneault Éditrice des publications	Services de production des documents Direction des ressources éducatives
	Lee-Ila Bothe Coordonnatrice	Services de production des documents Direction des ressources éducatives

Suite

Personnel d'Éducation Manitoba

Mélonai Brisdon Opératrice en éditique	Direction du développement et de l'implantation des programmes Bureau de l'éducation française
Diane Cooley Gestionnaire de projet (Jusqu'en avril 2007)	Section des programmes d'études Direction de l'enseignement, des programmes et de l'évaluation
Peter Fuller Conseiller	Section des programmes et de la politique Direction de l'enseignement, des programmes et de l'évaluation
Darryl Gervais Gestionnaire de projet (À partir de février 2008)	Section du développement Direction de l'enseignement, des programmes et de l'évaluation
Gilbert Michaud Responsable des projets spéciaux	Direction du développement et de l'implantation des programmes Bureau de l'éducation française
Aileen Najduch Gestionnaire de projet (D'avril 2007 à février 2008)	Section du développement Direction de l'enseignement, des programmes et de l'évaluation
Ken Nimchuk Chef de projet	Section du soutien à l'apprentissage et des technologies Direction de l'enseignement, des programmes et de l'évaluation
Jan Oakley Éditrice des publications (Jusqu'en juillet 2005)	Section du soutien à la production Direction de l'enseignement, des programmes et de l'évaluation
Lindsay Walker Opératrice en éditique	Services de production des documents Direction des ressources éducatives

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	iii	Résultats d'apprentissage spécifiques	25
<hr/>		Guide pour comprendre la numérotation des résultats d'apprentissage	27
Introduction	1	<hr/>	
Contexte	1	Technologie du dessin industriel	29
Vision	2	Compétences fondamentales	31
<hr/>		Compétences personnelles	34
Aperçu du cadre des résultats d'apprentissage des arts industriels au secondaire	5	Compétences de production	40
Raison d'être	5	<hr/>	
Domaines des arts industriels	6	Technologie de l'électricité et de l'électronique	49
Philosophie de l'enseignement	6	Compétences fondamentales	51
Techniques de mise en œuvre	8	Compétences personnelles	54
Approches pédagogiques et évaluation	8	Compétences de production	60
Glossaire des approches pédagogiques	10	<hr/>	
Structure des résultats d'apprentissage	14	Technologie des communications graphiques	67
<hr/>		Compétences fondamentales	69
Résultats d'apprentissage généraux	17	Compétences personnelles	72
Résultats d'apprentissage généraux	19	Compétences de production	78
Compétences fondamentales	20	<hr/>	
Compétences personnelles	20	Technologie du travail des métaux	85
Compétences de production	21	Compétences fondamentales	87
		Compétences personnelles	90
		Compétences de production	96

Technologie de la propulsion mécanique	103
Compétences fondamentales	105
Compétences personnelles	108
Compétences de production	114

Technologie du travail du bois	125
Compétences fondamentales	127
Compétences personnelles	130
Compétences de production	136

Annexes	143
Annexe A : Rédaction des résultats d'apprentissage	145
Annexe B : Processus de conception et de résolution de problèmes	149

Références	151
-------------------	-----

INTRODUCTION

Contexte

Raison d'être des programmes d'arts industriels

L'enseignement des arts industriels propose des schémas d'apprentissage permanent pour vivre et travailler efficacement dans un milieu technologique en évolution. Les participants aux programmes d'arts industriels travaillent activement dans un milieu de formation pratique avec des outils technologiques, des matériaux et des procédés en vue de transformer concepts et idées en biens et services. Les problèmes, les idées et les concepts sont étudiés depuis l'étape de la recherche et de l'investigation jusqu'à la fabrication du produit et enfin à l'étape de la dernière mise à l'essai et de l'évaluation du produit. Du fait de la nature changeante de la société et du milieu de travail, les compétences et connaissances pratiques acquises dans le cadre des programmes d'arts industriels peuvent s'appliquer à bien d'autres domaines dans la vie.

L'éducation doit porter sur l'acquisition des compétences de base. Les arts industriels donnent aux élèves l'occasion de travailler de façon autonome et avec les autres en appliquant à des problèmes et questions leurs compétences en prise de décisions, en résolution de problèmes et en analyse critique. Les cours d'arts industriels font également appel à d'autres compétences notamment la déduction, la synthèse, l'analyse et l'évaluation ainsi qu'à toutes sortes de

compétences en communication comme l'écoute, l'expression, la représentation, le visionnement, la lecture et l'écriture. Ce contexte d'apprentissage propose des activités stimulantes, agréables, enrichissantes et motivantes.

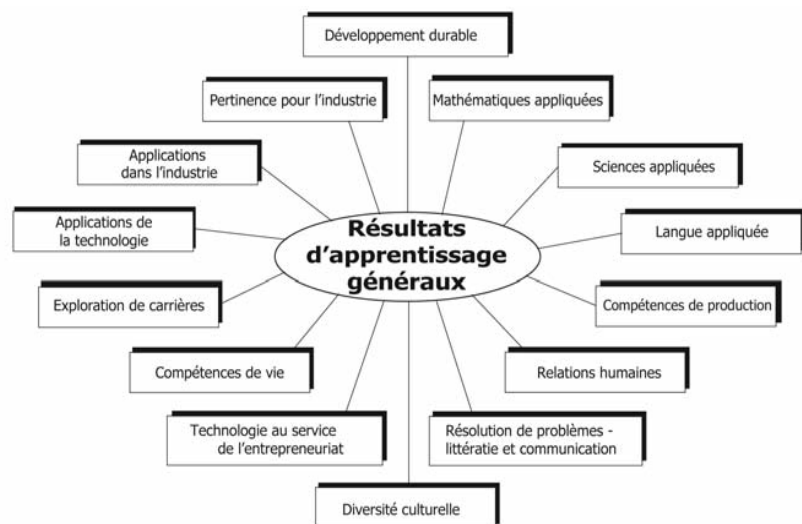
Fondements

Le présent document représente le premier examen majeur des programmes d'arts industriels au niveau secondaire depuis le milieu des années 1980. Le cadre est à la base de l'élaboration des cours d'arts industriels de la 9^e à la 12^e année et il remplace les anciens documents des programmes d'études.

La nécessité d'adapter davantage les programmes d'études aux besoins des élèves et de la collectivité a entraîné des changements importants. Le nouveau cadre reflète l'accent qui est mis dans les cours d'arts industriels sur la résolution de problèmes, le travail d'équipe, la création de produits (créatique) et les divers styles d'apprentissage. Le fait de passer des anciennes structures des programmes d'études au nouveau cadre sous-entend les changements suivants :

Anciennes lignes directrices	Nouveau cadre
1. Buts et objectifs	1. Résultats d'apprentissage des élèves
2. Accent mis sur la contribution de l'enseignant	2. Accent mis sur la façon dont les élèves apprennent et sur l'apprentissage intégré
3. Enseignement des concepts séparément	3. Thèmes et concepts
4. Apprentissage par étapes	4. Spirales d'apprentissage
5. Présentation du contenu de façon linéaire et à échelons fixes	5. Compétences en raisonnement et en résolution de problèmes
6. Participation passive	6. Participation active

La programmation en arts industriels permet aux élèves d'appliquer les connaissances et les compétences qu'ils possèdent dans d'autres disciplines pour acquérir de nouvelles compétences en analyse de problèmes, en conception de solutions et en création de produits.



Le présent document s'appuie sur les découvertes récentes de la recherche en éducation, notamment ce qui suit :

- la restructuration des objectifs pédagogiques en résultats d'apprentissage généraux et spécifiques;
- la recherche sur le fonctionnement du cerveau qui a mené à la théorie des intelligences, des styles d'apprentissage et des styles de pensée multiples;
- l'évaluation authentique;
- les compétences nécessaires pour passer de l'école au monde du travail.

Vision

Milieu d'apprentissage

Dans les cours d'arts industriels, les élèves sont plongés dans un milieu d'apprentissage holistique qui les prépare à vivre dans une société où le milieu de travail se transforme rapidement du fait de l'évolution de la technologie et du caractère multidisciplinaire de la vie professionnelle.

Les élèves des cours d'arts industriels bénéficient d'une expérience unique, enrichissante et concrète dans des établissements tournés vers le milieu extrascolaire. Ils acquièrent toutes sortes de compétences de vie et de compétences relatives à l'employabilité en travaillant sur des applications concrètes.

Des compétences pour la vie

L'expérience et le milieu des arts industriels mènent à l'acquisition de compétences de vie et de compétences relatives à l'employabilité. Les élèves élargissent leurs connaissances dans le domaine technologique et acquièrent toutes sortes de compétences de vie. Ils apprennent notamment à :

- manipuler des matériaux et des outils;
- se familiariser avec divers procédés;
- définir, analyser et résoudre des problèmes;
- concevoir et créer des produits;
- appliquer et intégrer les connaissances acquises;
- travailler de façon sécuritaire;

- gérer le temps;
- gérer l'information;
- travailler en équipe;
- communiquer;
- observer et enregistrer des données;
- prendre des initiatives;
- être responsables;
- s'adapter.

Intégration de l'expérience

Les installations d'arts industriels se prêtent à l'intégration des expériences d'apprentissage. La capacité de compréhension des élèves augmente du fait qu'ils intègrent leurs connaissances et leurs compétences dans un contexte pratique. Les cours d'arts industriels font appel à un mélange de connaissances en sciences physiques et biologiques, en sciences sociales ainsi qu'en arts et en lettres, en proposant des activités qui incorporent les quatre modes d'apprentissage (kinesthésique, tactile, visuel et auditif).

Cette intégration peut être naturelle pour l'apprenant ou bien elle peut se réaliser avec l'aide de l'enseignant, lorsque celui-ci fait le lien avec d'autres disciplines – ce que les cours d'arts industriels encouragent spontanément. Cela ne peut qu'accroître la pertinence de l'expérience d'apprentissage globale de l'élève.

Apprenant actif

L'élève inscrit au cours d'arts industriels est un apprenant actif, participant à des cours axés sur l'activité et qui exigent raisonnement et action. Il :

- joue un rôle actif dans la négociation et la planification d'activités particulières visant à atteindre les résultats d'apprentissage;
- participe aux activités, depuis la conception et l'élaboration jusqu'à la production et l'évaluation;
- pratique et exerce les compétences nécessaires pour mettre en application les compétences de production;
- se sert de diverses compétences intellectuelles, physiques et multisensorielles;
- fait partie d'une équipe;
- transfère et adapte les connaissances, compétences et attitudes apprises antérieurement.

Rôle de l'enseignant

Le rôle de l'enseignant consiste à :

- être un facilitateur et un coapprenant;
- servir de modèle;
- planifier et gérer les thèmes et concepts;
- donner aux élèves des occasions d'acquérir des compétences et des connaissances;
- être prêt à affronter avec les élèves des situations imprévisibles où, ensemble, ils chercheront à résoudre des problèmes technologiques.

Objectif du cadre des programmes d'arts industriels au secondaire

Au Manitoba, la programmation en arts industriels représente toute une gamme d'occasions d'apprentissage axées sur l'acquisition de compétences fondamentales sur le plan personnel et en matière de production. Ce cadre vise à confirmer et à renforcer les pratiques courantes tout en incitant les enseignants à élargir le contenu de leurs cours.

Ce cadre servira à :

- renforcer et réaffirmer l'importance des cours d'arts industriels;
- orienter l'élaboration d'autres documents d'appui pour les arts industriels;
- guider les enseignants dans l'amélioration des pratiques courantes;
- renforcer et réactualiser la programmation;
- établir des résultats d'apprentissage généraux qui prévoient deux nouvelles catégories de compétences pour tous les cours d'arts industriels;
- établir des résultats d'apprentissage spécifiques qui sont communs à tous les domaines des arts industriels au secondaire.

APERÇU DU CADRE DES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE DES ARTS INDUSTRIELS AU SECONDAIRE

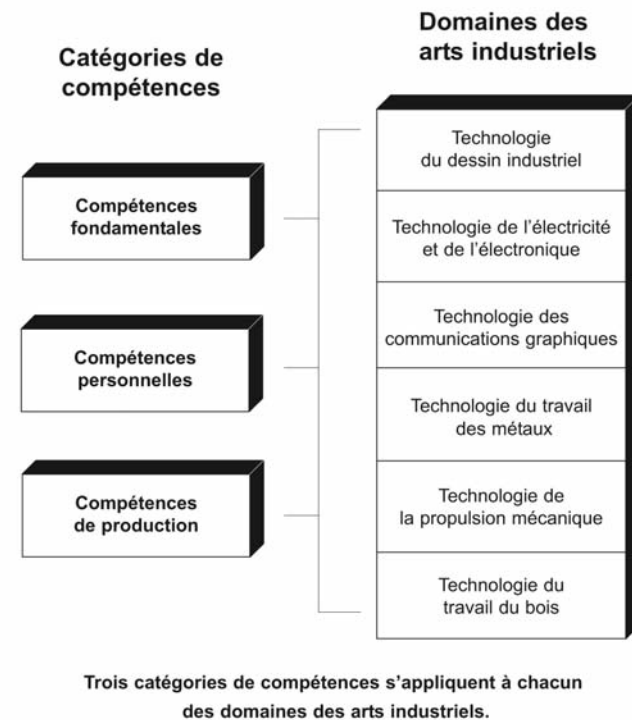
Raison d'être

Ce cadre a été conçu pour donner aux élèves l'occasion de développer des compétences d'apprentissage qui sont transférables. Ces compétences d'apprentissage sont réparties en trois catégories :

- **Compétences fondamentales** – les compétences de base nécessaires pour étudier les arts industriels.
- **Compétences personnelles** – les compétences de base nécessaires pour être efficace et s'épanouir sur le plan personnel.
- **Compétences de production** – les compétences de base nécessaires pour la production et la fabrication.

Ces catégories de compétences sont mises en évidence dans les travaux du Conference Board of Canada (*Les compétences relatives à l'employabilité*), de Ressources humaines et Développement des compétences Canada (*Les compétences essentielles*) et du Centre national en vie-carrière (*Plan directeur pour le design en développement vie-travail*).

Le cadre vise à appuyer et à élargir le contenu des arts industriels. Il est destiné à être utilisé par les enseignants pour renforcer et réactualiser la programmation. Les résultats d'apprentissage généraux sont reliés et interdépendants et chacun d'eux doit pouvoir être atteint par diverses stratégies et expériences d'apprentissage.



Domaines des arts industriels

Les cours d'arts industriels sont offerts dans différents domaines en fonction des installations des établissements. Le tableau suivant énonce les différents domaines pour les élèves du niveau présecondaire et du niveau secondaire.

Niveau présecondaire	Niveau secondaire
Titres	Titres
Fabrication <ul style="list-style-type: none">Travail des métauxTravail du plastiqueTravail du bois	Dessin industriel <ul style="list-style-type: none">Technologie du dessin industriel
Communications graphiques <ul style="list-style-type: none">Dessin industrielArts graphiquesCommunications graphiques	Électricité/électronique <ul style="list-style-type: none">Technologie de l'électricité et de l'électronique
Énergie électrique et mécanique <ul style="list-style-type: none">Propulsion électrique/électroniquePropulsion mécaniquePropulsion/énergie	Communications graphiques <ul style="list-style-type: none">Technologie des communications graphiques
Construction <ul style="list-style-type: none">Construction	Travail des métaux <ul style="list-style-type: none">Technologie du travail des métaux
	Propulsion mécanique <ul style="list-style-type: none">Technologie de la propulsion mécanique
	Travail du bois <ul style="list-style-type: none">Technologie du travail du boisTechnologie de la constructionTechnologie du dessin de meublesTechnologie de la fabrication
	Technologie appliquée

Philosophie de l'enseignement

Les enseignants d'arts industriels emploient diverses méthodes pour guider l'apprentissage des élèves. Il est essentiel de reconnaître et d'utiliser les styles d'apprentissage, les styles de pensée et les capacités des élèves. Le texte suivant fait la synthèse de trois modèles qui expliquent les différences des élèves dans ces domaines.

Styles d'apprentissage

Le modèle mis au point par Ken Dunn et Rita Dunn de l'Université St. John's (New York) classe les élèves selon leur style d'apprentissage :

- Les **auditifs** absorbent le matériel oral facilement et vont plus souvent demander des renseignements que lire les consignes écrites.
- Les **visuels** apprennent mieux à partir de l'information qu'ils voient ou lisent.
- Les **tactiles** apprennent mieux quand ils manipulent, écrivent, dessinent et font des expériences concrètes.
- Les **kinesthésiques** apprennent mieux par le mouvement et l'action, en participant à des activités qui ont un rapport direct avec leur vie.

Dunn et Dunn sont d'avis que la plupart des gens ont deux styles d'apprentissage dominants et que, dans une classe de 30 élèves, 22 auront d'assez bonnes capacités pour assimiler l'information de différentes manières.

Styles de pensée

Anthony Gregorc (1982) de l'université du Connecticut a élaboré une théorie des styles de pensée fondée sur deux variables : la manière de voir le monde (concrète ou abstraite) et la manière d'ordonner le monde (en séquences ou au hasard). Selon ce modèle, les deux variables se combinent pour donner quatre styles de pensée :

- **Les penseurs concrets-séquentiels** vivent dans le monde physique qu'ils peuvent percevoir par leurs sens. Ils remarquent les détails et s'en souviennent facilement, et mémorisent aisément faits, formules et règles. Ils apprennent bien au moyen d'expériences manuelles concrètes.
- **Les penseurs concrets-non séquentiels** aiment expérimenter. Ce sont des penseurs divergents, prêts à faire les sauts intuitifs qui caractérisent la pensée créative. Ils éprouvent fortement le besoin de trouver d'autres façons de mener à terme ce qui est proposé et de faire les choses à leur manière.
- **Les penseurs abstraits-séquentiels** aiment le monde de la théorie et de l'abstraction. Leurs processus de pensée sont logiques, rationnels et intellectuels. Ils préfèrent travailler seuls plutôt qu'en groupe.
- **Les penseurs abstraits-non séquentiels** organisent l'information en réfléchissant et prospèrent dans un milieu peu structuré, axé sur les contacts humains. Ils vivent dans un monde de sentiments et d'émotions et apprennent mieux quand l'information est personnalisée.

Intelligences multiples

La théorie des intelligences multiples est un modèle cognitif mis au point dans les années 1980 par le psychologue Howard Gardner, de l'université Harvard. La théorie des intelligences multiples de Gardner postule que chaque personne a des capacités de divers degrés dans les huit intelligences et que nous accomplissons la plupart de nos fonctions grâce à une interaction complexe de plusieurs intelligences.

- **L'intelligence verbale et linguistique** est responsable de la production du langage et de toutes les possibilités complexes qui en découlent : la narration d'histoires, le raisonnement abstrait, la pensée symbolique, la structuration conceptuelle et, bien sûr, l'écriture.
- **L'intelligence logique et mathématique** est le plus souvent associée à la « pensée scientifique », au raisonnement déductif et à la résolution de problèmes. Cette intelligence comprend la capacité de reconnaître des modèles, d'utiliser des symboles abstraits comme les chiffres et les figures géométriques, et de voir les liens entre des bribes d'information séparées.
- **L'intelligence spatiale et visuelle** est liée aux arts visuels, à la navigation et à la cartographie, à l'architecture et aux jeux comme les échecs. L'élément sensoriel clé de cette intelligence est la vue, mais aussi la capacité de former des images mentales.
- **L'intelligence corporelle et kinesthésique** est la capacité d'utiliser son corps pour exprimer une émotion

Intelligences multiples : Tiré de *Seven Ways of Knowing: Teaching for Multiple Intelligences*, deuxième édition, par David Lazear. © 1991 par IRI/SkyLight Training and Publishing. Reproduction autorisée, SkyLight Professional Development, <www.skylightedu.com> ou 1 800 348-4474.

(par la danse ou le langage corporel), pour jouer ou pour inventer. Les personnes qui ont une grande intelligence corporelle et kinesthésique ont besoin d'expériences manuelles concrètes; elles « apprennent à faire en faisant ».

- **L'intelligence musicale et rythmique** comprend entre autres la capacité de reconnaître et d'utiliser des structures rythmiques et tonales et la sensibilité aux bruits ambiants, à la voix humaine et aux instruments de musique. Beaucoup d'enfants apprennent l'alphabet grâce à cette intelligence.
- **L'intelligence interpersonnelle** comprend l'aptitude à communiquer par des moyens verbaux et non verbaux, à travailler en groupe de façon coopérative et à observer les humeurs, caractères et intentions des autres. Les personnes qui ont une grande intelligence interpersonnelle sont capables d'imaginer ce que ressentent les autres et de se mettre à leur place.
- **L'intelligence intrapersonnelle** est liée à la connaissance de soi – de ses sentiments, processus de pensée et réalités spirituelles. Cette intelligence comprend la capacité de se livrer à une réflexion personnelle, de se sentir entier et indivisible, de parvenir à des niveaux de conscience plus élevés, de rêver du possible et de l'actualiser.
- **L'intelligence naturaliste** est l'intelligence de la personne qui est habile à distinguer, à classifier, à reconnaître et à utiliser ses connaissances sur l'environnement naturel, sur les animaux, sur les végétaux ou sur les minéraux, ou même sur des éléments non naturels tels les automobiles, les avions, les vêtements, etc.

Techniques de mise en œuvre

Pour l'enseignement des arts industriels, il est possible de tenir compte des différents styles d'apprentissage mentionnés ci-dessus à l'aide d'un certain nombre de méthodes pédagogiques. Voici quelques exemples de techniques :

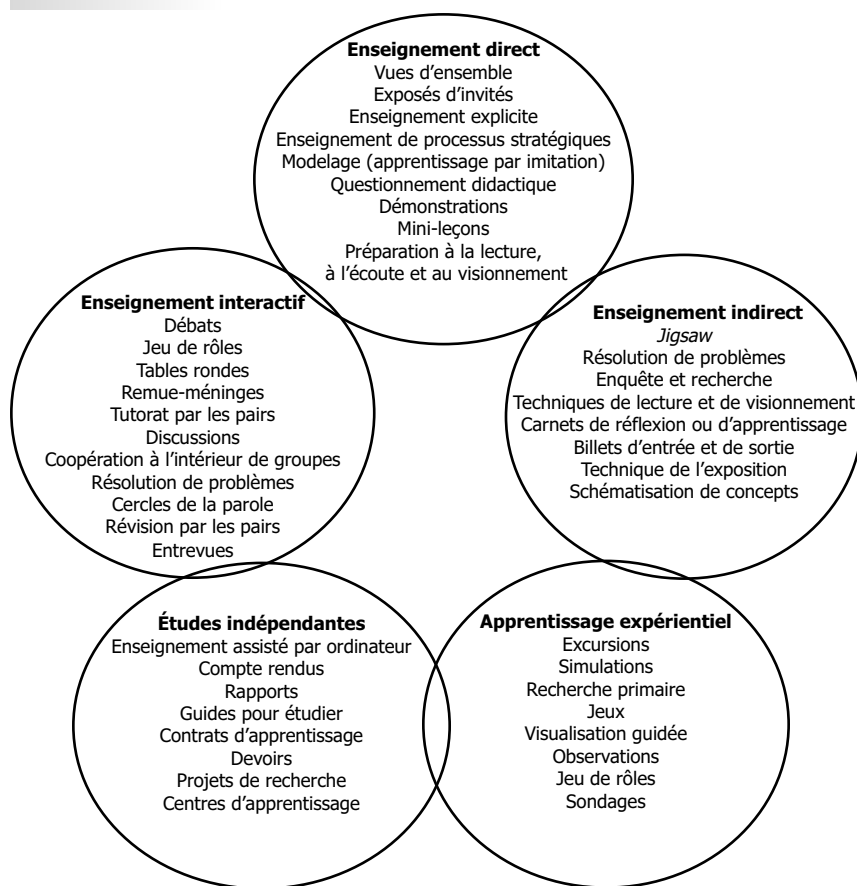
- **accent mis sur les outils et les matériaux** – concentration sur le matériel et les fournitures utilisées;
- **accent mis sur les procédés** – insistance sur l'utilisation systématique des matériaux;
- **accent mis sur la conception et la résolution de problèmes** – élaboration de processus créatifs axés sur la résolution de problèmes et la prise de décisions;
- **accent mis sur le projet ou le produit** – concentration sur le résultat net des compétences acquises.

Approches pédagogiques et évaluation

Les résultats d'apprentissage généraux prévus pour les cours d'arts industriels favorisent l'acquisition de compétences et l'apprentissage par la réflexion. Comme il n'existe pas une seule façon d'enseigner ou d'apprendre, les enseignants doivent organiser leurs cours en recourant à une ou plusieurs techniques de mise en œuvre mentionnées précédemment puis, tout en tenant compte des styles d'apprentissage et de pensée de leurs élèves, faire appel à leur jugement professionnel pour décider quelle approche pédagogique sera la plus efficace pour promouvoir l'acquisition des connaissances et des compétences. Lorsque les élèves sont au courant des résultats d'appren-

Le diagramme suivant illustre diverses approches pédagogiques et divers modes d'application.

APPROCHES PÉDAGOGIQUES



Les élèves apprennent mieux quand leur apprentissage repose sur des expériences concrètes, dans une situation ou un contexte donné, et qu'il applique à ce qu'ils vivent, le cas échéant. Leurs idées et leurs conceptions devraient être élargies et reformulées à mesure que leurs expériences et leur niveau de conceptualisation évoluent. L'apprentissage consiste à relier de nouvelles connaissances à des connaissances antérieures et à créer ainsi de nouveaux contextes et de nouvelles expériences.

Pour comprendre la philosophie de l'enseignement des arts industriels, les élèves doivent participer de plus en plus à la planification, à l'élaboration et à l'évaluation de leurs propres expériences d'apprentissage. Ils devraient avoir l'occasion de travailler en collaboration avec d'autres élèves, d'entreprendre des travaux d'enquête, de communiquer leurs résultats et de mener à bien des projets qui illustrent ce qu'ils ont appris.

Pour aider les enseignants à planifier leurs activités d'enseignement, d'évaluation et de communication de résultats, l'Éducation Manitoba recommande qu'au début d'un bloc d'enseignement, les enseignants et les élèves déterminent les résultats d'apprentissage attendus et établissent des critères de performance. Il est important que de tels critères correspondent aux résultats d'apprentissage des élèves. Cette communication entre les élèves et les enseignants aide à établir clairement ce qui doit être accompli et, de ce fait, elle favorise l'apprentissage proprement dit.

Approches pédagogiques : schéma adapté avec l'autorisation du ministère de l'Éducation de la Saskatchewan. *Approches pédagogiques : infrastructure pour la pratique de l'enseignement.* Tous droits réservés ©1991, ministère de l'Éducation de la Saskatchewan.

tissage que l'on attend d'eux, ils se concentrent davantage sur l'apprentissage et sont plus susceptibles d'évaluer eux-mêmes leurs progrès. De même, ils peuvent participer à l'élaboration de critères d'évaluation appropriés. Nous encourageons les enseignants à employer des méthodes et des outils d'évaluation qui sont valides, fiables et justes. Il faut également qu'ils prennent en considération les nombreux styles d'apprentissage des élèves ainsi que la diversité de leurs antécédents et de leurs besoins. De même, il est important qu'ils offrent aux élèves un maximum de temps pour leur apprentissage actif et que cet apprentissage soit enrichissant.

Glossaire des approches pédagogiques

Enseignement direct

Vue d'ensemble – Les enseignants adoptent le cadre qui convient le mieux à la matière, à l'année d'études, à la classe et à l'organisation de la leçon. La vue d'ensemble est souvent présentée sur un transparent ou une affiche effaçable que l'on peut réutiliser pour chaque classe. Elle doit aider les élèves à se concentrer sur les objectifs de la leçon et à placer la leçon dans le contexte d'une unité.

Exposés d'invités – Le fait d'inviter des professionnels ou des spécialistes des sujets étudiés en classe donne aux élèves l'occasion d'examiner ces sujets d'un point de vue personnel et d'obtenir des réponses concrètes et pertinentes à leurs questions.

Enseignement explicite – Les cours magistraux peuvent

fournir aux élèves l'information préalable parfois nécessaire au travail de réflexion de niveau supérieur. Les enseignants sont invités à transmettre des renseignements qui répondent à au moins deux modes d'apprentissage (visuel, auditif, tactile et kinesthésique) en se servant de transparents, en écrivant au tableau et en distribuant de la documentation et des notes de lecture.

Enseignement de processus stratégiques – Les processus stratégiques énoncent les étapes qui sont nécessaires pour accomplir une tâche et passer au niveau suivant.

Modelage (apprentissage par imitation) (jeu de rôles, penser tout haut et démonstrations) – Les enseignants montrent comment ils se servent des stratégies de façon à ce que les élèves puissent les imiter. Tout en faisant la démonstration des compétences ou de processus, ils expliquent verbalement leurs actions physiques et mentales aux élèves. Au bout de plusieurs expériences de modelage, les élèves doivent s'entraîner à deux à se servir de la stratégie pour pouvoir l'utiliser par la suite de façon autonome.

Questionnement didactique – En posant des questions orientées, les enseignants peuvent obtenir des renseignements et des réponses de la part des élèves.

Démonstrations – Un enseignant, un élève ou un invité fait la démonstration d'une technique aux élèves. Cette technique est d'autant plus efficace si les élèves s'y entraînent tout seuls ou à deux après la démonstration.

L'enseignant ou les autres élèves font des commentaires. Les élèves doivent avoir l'occasion de réfléchir sur leur habileté et sur les domaines à améliorer.

Mini-leçons – Les mini-leçons sont des leçons qui durent 20 minutes. Selon de récents travaux de recherche sur le cerveau, l'apprentissage ou l'assimilation se produit dans les 20 premières minutes de chaque classe.

Préparation à la lecture, à l'écoute et au visionnement – Le fait de distribuer des guides (p. ex. notes d'accompagnement pour une vidéo) aide les élèves à relever les renseignements importants et les encourage à être attentifs.

Enseignement indirect

Jigsaw – En petits groupes ou individuellement, les élèves explorent un sujet différent ou un aspect différent d'un même sujet. Ils doivent ensuite transmettre leurs nouvelles connaissances au reste de la classe.

Résolution de problèmes – Les enseignants peuvent inciter les élèves à réfléchir en leur présentant une situation que ceux-ci doivent examiner de façon à trouver une solution.

Enquête et recherche – Individuellement, par deux ou en petits groupes, les élèves explorent des sujets et présentent le résultat de leur recherche au reste de la classe sous forme d'exposé oral ou de tour d'horizon.

Techniques de lecture et de visionnement – Il s'agit de techniques visant à lire des documents imprimés et à regarder des documents visuels de façon à en être davantage conscients, à être mieux éclairés, à avoir un œil plus critique et à mieux les apprécier.

Carnets de réflexion ou d'apprentissage – Régulièrement, les élèves consignent par écrit leurs impressions ou leurs commentaires sur ce qu'ils étudient. Cet exercice de rédaction brève, spontanée, exploratoire et personnelle vise à faire réfléchir et non pas à créer un produit de qualité.

Billets d'entrée et de sortie – Les élèves remplissent ces billets au début et à la fin de chaque classe. Ceux-ci les aident à se concentrer sur ce qu'ils vont apprendre et à réfléchir sur ce qu'ils ont appris. Ils renseignent également l'enseignant sur ce que les élèves ont appris.

Technique de l'exposition (aussi connue sous le nom de *tours d'horizon*) – Les enseignants ou les élèves affichent dans toute la classe des renseignements et des échantillons de travaux sur divers sujets. Individuellement, en plusieurs groupes ou en un seul groupe, les élèves font le tour de la classe et obtiennent diverses explications à chaque station.

Schématisation de concepts – L'enseignant assigne aux élèves un mot ou une idée et leur demande de fournir des termes ou des idées connexes. Puis, les élèves examinent les liens qui existent entre les mots et les idées qu'ils ont formulés.

Apprentissage expérientiel

Excursions – Les élèves visitent des lieux qui se rapportent aux sujets étudiés. Les excursions les plus réussies sont celles qui sont organisées parce que les élèves ont demandé à aller voir un endroit particulier pour approfondir leur travail de recherche.

Simulations – Les élèves pratiquent une habileté ou une technique dans des conditions prédéterminées ou idéales et avec l'aide de l'enseignant ou d'un pair, avant de se lancer tout seuls.

Recherche primaire – Le travail de recherche primaire consiste à examiner des sources originales (de première main). Il peut inclure des entrevues ou encore le récit d'expériences par les personnes qui les ont faites.

Jeux – Les enseignants font des activités qui s'inspirent de jeux de société ou de jeux télévisés populaires. Les questions peuvent porter sur le contenu du cours et être rédigées par l'enseignant ou par les élèves. Les jeux peuvent servir à revoir l'information ou à activer les connaissances antérieures au début d'une unité.

Visualisation guidée – L'enseignant raconte quelque chose aux élèves. Les élèves peuvent fermer les yeux, écouter et visualiser pendant que l'enseignant décrit un processus, un événement ou un endroit. L'enseignant peut accompagner la visualisation guidée d'effets sonores.

Observations – Les élèves et l'enseignant choisissent un phénomène qu'ils veulent explorer et observent sa fréquence. Les observations peuvent servir à expliquer le déroulement d'un processus. Il est important que l'enseignant rappelle aux élèves qu'ils doivent rester objectifs (consigner ce qu'ils voient) et ne pas faire de suppositions sur les causes du phénomène.

Jeu de rôles – L'enseignant distribue aux élèves, ou bien les élèves rédigent eux-mêmes, des scénarios que ceux-ci doivent mettre en scène pour expliquer une idée ou les différentes étapes d'un processus.

Sondages – Les élèves ou l'enseignant préparent les questions et choisissent une clientèle pour étudier un phénomène, une croyance ou les perceptions d'autres personnes.

Études indépendantes

Enseignement assisté par ordinateur (EAO) – Certains logiciels (programmes d'informatique) prévoient des exercices d'entraînement, permettent d'évaluer rapidement les réponses des élèves, d'obtenir les commentaires des élèves, de représenter concrètement des concepts abstraits et de consacrer plus de temps à l'enseignement individuel.

Compte rendus et rapports – Les élèves font des recherches et un compte rendu ou un rapport écrit sur un sujet que l'enseignant leur assigne ou qu'ils choisissent eux-mêmes.

Guides pour étudier – Les élèves passent en revue le contenu d'un cours ou d'une unité en se servant d'un document qui énonce les notions essentielles de ce cours ou de cette unité.

Contrats d'apprentissage – L'enseignant et l'élève établissent un contrat ou une proposition décrivant avec précision le sujet, les résultats d'apprentissage, les expériences, les produits, les ressources, le calendrier d'exécution et le mode d'évaluation.

Devoirs, enquêtes et projets de recherche – Les élèves ont l'occasion de travailler de façon autonome en faisant des recherches et en approfondissant ce qui est étudié en classe.

Centres d'apprentissage – L'enseignant divise la classe en divers centres ou postes d'activités. Ces centres donnent aux élèves l'occasion de faire des recherches de façon autonome et d'être exposés à toute une gamme de documents et de sources d'information.

Enseignement interactif

Débats – La classe est divisée en deux groupes (équipes). Chaque équipe doit défendre ou promouvoir un point de vue sur une question donnée. Chacune doit essayer de trouver des arguments à l'appui de son point de vue. Après un certain temps réglementaire pendant lequel chacune des équipes a préparé ses arguments, les élèves défendent à tour de rôle le point de vue de leur équipe en présentant de nouveaux points ou en réfutant ceux de l'autre équipe.

Jeu de rôles – L'enseignant distribue aux élèves, ou les élèves rédigent eux-mêmes, des scénarios que ceux-ci doivent mettre en scène pour expliquer une idée ou les différentes étapes d'un processus.

Tables rondes – Les tables rondes sont des groupes de personnes qui sont spécialisées dans un domaine ou qui en ont une expérience directe.

Remue-méninges – Les élèves génèrent des idées et des renseignements en faisant part de ce qu'ils savent déjà et en ajoutant aux idées des autres.

Tutorat par les pairs – Les élèves s'enseignent mutuellement et apprennent les uns des autres en mettant leur travail en commun.

Discussions – La discussion est la façon la plus utile de transmettre l'information, d'être au courant de ce que les élèves pensent et savent, et d'établir une certaine atmosphère dans la classe lorsque tous les élèves ont l'occasion de s'exprimer avant que quelqu'un ne prenne la parole une deuxième fois.

Groupes d'apprentissage coopératifs – Les élèves sont répartis en petits groupes ou en petites équipes, selon les critères de l'enseignant, et travaillent ensemble à divers moments pour atteindre des objectifs d'apprentissage communs.

Résolution de problèmes – La résolution de problèmes est un exercice utile qui incite à surmonter les contraintes ou les limites.

Cercles de la parole – Basés sur les enseignements des Premières Nations, les cercles de la parole fournissent un milieu sécuritaire pour discuter de conflits ou de situations difficiles ou de décisions auxquels les élèves sont confrontés. Ils permettent à chaque élève d’être entendu et ils apprennent aux élèves à respecter les autres et à parvenir à un consensus.

Révision par les pairs – La révision par les pairs peut se faire avec des groupes où les élèves commentent les ébauches des autres membres du groupe pour améliorer les travaux de rédaction.

Entrevues - Les élèves préparent des questions et organisent une entrevue avec une personne qui possède des connaissances ou une expérience directe sur un sujet donné.

Structure des résultats d’apprentissage

Les définitions suivantes ont servi à structurer le cadre des résultats d’apprentissage.

Le résultat d’apprentissage, qu’est-ce que c’est?

Les résultats d’apprentissage sont des énoncés qui indiquent ce que les élèves savent ou ce qu’ils sont capables d’accomplir à l’issue d’une activité d’apprentissage. Ils sont généralement décrits sous forme de connaissances, d’habiletés ou d’attitudes.

Les résultats d’apprentissage orientent la planification d’une activité d’apprentissage. Ils aident à :

- mettre l’accent sur le comportement et les actions de l’apprenant;
- servir de lignes directrices sur le plan du contenu, de l’enseignement et de l’évaluation;
- savoir de façon précise ce que les élèves doivent apprendre;
- faire comprendre exactement aux apprenants ce qui doit être accompli.

Pourquoi sont-ils nécessaires?

Les résultats d’apprentissage sont nécessaires pour les raisons suivantes :

- pour permettre aux élèves d’apprendre de façon plus efficace;
- pour permettre aux enseignants de choisir la stratégie d’enseignement qui correspond au résultat d’apprentissage visé en tenant compte des besoins des élèves;
- pour permettre aux enseignants de concevoir leur matériel pédagogique de façon plus efficace;
- pour permettre aux enseignants de choisir les stratégies d’évaluation en tenant compte du contenu de leur enseignement.

Le résultat d'apprentissage général (RAG), qu'est-ce que c'est?

Les RAG énoncent les grandes catégories de connaissances, d'habiletés et d'attitudes que les élèves sont censés acquérir et utiliser dans une discipline ou dans un cours donné.

Dans le présent document, un grand nombre de RAG sont accompagnés d'exemples pour aider à décider de l'ampleur et de la profondeur d'un sujet dans les sections où l'enseignant doit lui-même fixer des résultats d'apprentissage spécifiques.

Le résultat d'apprentissage spécifique (RAS), qu'est-ce que c'est?

Les RAS énoncent les connaissances, les compétences et les attitudes qui contribuent à un RAG. Ils doivent aider l'enseignant à mettre l'accent sur certains aspects des connaissances et des compétences recherchées lorsqu'il planifie des activités d'apprentissage.

Quelles sont les caractéristiques de bons résultats d'apprentissage?

Les résultats d'apprentissage possèdent trois caractéristiques distinctes. L'action de l'apprenant doit être :

1. observable;
2. mesurable;
3. réalisable.

A decorative graphic consisting of a thick, light grey arc that starts on the left side of the page and curves upwards and to the right. A thin black vertical line extends downwards from the left end of the arc, ending near the bottom of the page. A short horizontal line segment connects the top of this vertical line to the arc.

Résultats d'apprentissage généraux

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX

Au Manitoba, on a regroupé en trois catégories de compétences les résultats d'apprentissage généraux (RAG) prévus pour les programmes d'études des arts industriels :

- **Compétences fondamentales** – les compétences de base nécessaires pour étudier les arts industriels.
- **Compétences personnelles** – les compétences de base nécessaires pour être efficace et s'épanouir sur le plan personnel.
- **Compétences de production** – les compétences de base nécessaires pour la production et la fabrication.

Les **compétences fondamentales** et **personnelles** correspondent aux résultats d'apprentissage généraux qui sont communs à tous les domaines des arts industriels.

Les **compétences de production** correspondent aux résultats d'apprentissage généraux qui portent sur chacun des domaines des arts industriels.



Technologie du dessin industriel



Technologie de l'électricité et de l'électronique



Technologie des communications graphiques



Technologie du travail des métaux



Technologie de la propulsion mécanique



Technologie du travail du bois

Compétences fondamentales

(Compétences de base nécessaires pour étudier les arts industriels – communes à tous les domaines des arts industriels)

Résultats d'apprentissage généraux

- RAG F1 **Communication technique** : communiquer les idées et dessins techniques de façon efficace et appropriée.
- RAG F2 **Résolution de problèmes** : se servir de stratégies efficaces de prise de décisions, de résolution de problèmes et de conception pour un projet. (Consulter l'exemple de processus de conception et de résolution de problèmes à l'Annexe B.)
- RAG F3 **Gestion de l'information** : gérer efficacement l'information.

Compétences personnelles

(Compétences de base nécessaires pour être efficace et s'épanouir sur le plan personnel – communes à tous les domaines des arts industriels)

Résultats d'apprentissage généraux

- RAG P1 **Gestion du temps** : faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps, d'exécution du travail et de respect des critères établis pour les projets.
- RAG P2 **Prise de décisions éthiques** : prendre des décisions éthiques sur les répercussions de ses activités et l'emploi de la technologie.
- RAG P3 **Planification de carrière** : établir un plan d'action faisant correspondre ses compétences et capacités personnelles aux débouchés professionnels.
- RAG P4 **Pratiques sécuritaires** : faire preuve de prudence avec les outils, les machines, les matériaux et les processus connexes. (Consulter : *Assurer la sécurité de vos installations – Document de référence*, Éducation et Jeunesse Manitoba, 2004.)
- RAG P5 **Attitude positive** : faire preuve d'une attitude positive par rapport à l'apprentissage dans les établissements d'enseignement des arts industriels.
- RAG P6 **Travail d'équipe** : adopter des stratégies pour travailler de façon efficace, autonome ou en équipe afin de mener à bien un projet.

Compétences de production

(Compétences de base nécessaires pour la production et la fabrication – axées sur chacun des domaines des arts industriels)

Résultats d'apprentissage généraux par domaine

Technologie du dessin industriel

- RAG DI1 **Outils et équipement** : déterminer et montrer comment on utilise correctement les outils, les matériaux et l'équipement en dessin industriel.
- RAG DI2 **Interprétation des dessins** : reconnaître et interpréter les dessins techniques.
- RAG DI3 **Exécution de croquis techniques** : utiliser le croquis technique pour visualiser des idées.
- RAG DI4 **Application géométrique** : appliquer les connaissances en mathématiques et en géométrie pour réaliser des dessins techniques.
- RAG DI5 **Dessins (plans) d'exécution** : utiliser le dessin et la résolution de problèmes pour créer des dessins ou plans d'exécution.
- RAG DI6 **Applications** : comprendre les applications du dessin industriel et les pratiques actuelles du milieu de travail.
- RAG DI7 **Innovations courantes** : montrer que l'on comprend les innovations courantes en matière de procédés, d'applications et de technologies nouvelles dans le domaine du dessin industriel.

Technologie de l'électricité et de l'électronique

- RAG EE1 **Outils et équipement** : déterminer et montrer comment on utilise correctement les outils, les matériaux et l'équipement dans les domaines de l'électricité et de l'électronique.
- RAG EE2 **Construction de circuits** : utiliser les techniques de fabrication appropriées pour construire des dispositifs électriques ou électroniques.
- RAG EE3 **Composants** : démontrer la fonction des composants passifs et actifs en électricité et en électronique.
- RAG EE4 **Lois et théorie** : appliquer les lois et la théorie de l'électricité et de l'électronique.
- RAG EE5 **Circuits et systèmes** : déterminer et analyser les circuits électriques et électroniques de base.
- RAG EE6 **Applications** : comprendre les applications de l'électricité et de l'électronique.
- RAG EE7 **Innovations courantes** : montrer que l'on comprend les innovations courantes en matière de procédés, d'applications et de technologies nouvelles dans les domaines de l'électricité et de l'électronique.

Technologie des communications graphiques

- RAG CG1 **Acquisition d'images** : montrer les principes et méthodes utilisés pour l'acquisition et la création d'images.
- RAG CG2 **Production d'images fixes** : appliquer les connaissances et les compétences pratiques nécessaires à la représentation visuelle d'idées ou de concepts abstraits par images fixes.
- RAG CG3 **Reliure et emballage** : montrer et mettre en application les connaissances et les compétences nécessaires à la finition d'un produit en vue de sa distribution.
- RAG CG4 **Images animées** : appliquer les connaissances et les compétences nécessaires à la représentation d'idées ou de concepts abstraits par images animées.
- RAG CG5 **Montage vidéo** : créer et monter des productions vidéo.
- RAG CG6 **Innovations courantes** : montrer que l'on comprend les innovations courantes en matière de méthodes, d'applications et de technologies nouvelles dans le domaine des communications graphiques.

Technologie du travail des métaux

- RAG TM1 **Métallurgie** : montrer que l'on comprend la science et les procédés de la métallurgie.
- RAG TM2 **Mesure et traçage** : utiliser correctement et efficacement les outils de mesure et de traçage du métal.
- RAG TM3 **Séparation** : appliquer les procédés de séparation du métal.
- RAG TM4 **Fixation** : appliquer les procédés de fixation du métal.
- RAG TM5 **Mise en forme et moulage** : appliquer les procédés de mise en forme et de moulage du métal.
- RAG TM6 **Finition** : appliquer les procédés de finition sur du métal en tenant compte de leurs répercussions sur l'environnement.
- RAG TM7 **Innovations courantes** : montrer que l'on comprend les innovations courantes en matière de procédés, d'applications et de technologies nouvelles dans le domaine du travail des métaux.

Technologie de la propulsion mécanique

- RAG PM1 **Conversion d'énergie** : montrer que l'on comprend la théorie de la combustion interne et des convertisseurs d'énergie de remplacement.
- RAG PM2 **Systèmes du moteur** : déterminer et analyser divers systèmes du moteur à combustion interne.
- RAG PM3 **Systèmes électriques** : comprendre les principes électriques de base appliqués aux systèmes à propulsion mécanique.
- RAG PM4 **Systèmes mécaniques** : déterminer et analyser les systèmes mécaniques d'un moteur à combustion interne.
- RAG PM5 **Châssis** : déterminer et comparer divers modèles de châssis de véhicules automobiles.
- RAG PM6 **Systèmes de régulation de la climatisation** : déterminer et analyser les systèmes de régulation de la climatisation dans un véhicule automobile.
- RAG PM7 **Outils de montage et de démontage** : montrer comment utiliser les outils et l'équipement destinés au montage et au démontage de composants mécaniques.
- RAG PM8 **Outils de diagnostic** : utiliser des outils et des méthodes de diagnostic pour trouver les pannes de systèmes à propulsion mécanique, les diagnostiquer et les réparer.
- RAG PM9 **Répercussions environnementales et innovations courantes** : montrer que l'on comprend les innovations courantes dans le milieu de l'industrie automobile, les répercussions environnementales et les technologies nouvelles.

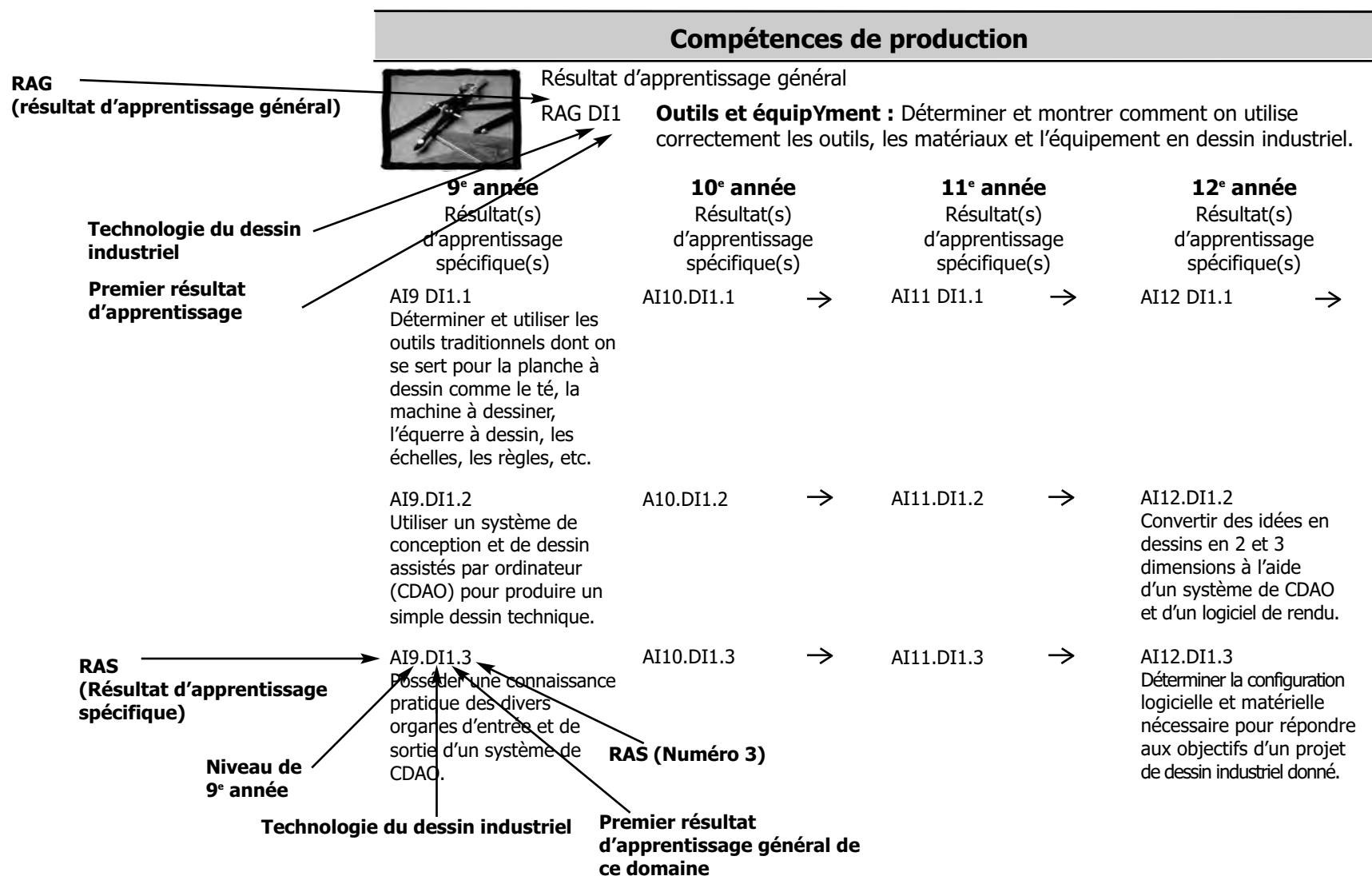
Technologie du travail du bois

- RAG TB1 **Bois, produits et procédés** : montrer que l'on comprend le travail du bois – les différents bois, les produits du bois et les procédés utilisés.
- RAG TB2 **Mesure et traçage** : utiliser correctement et efficacement les outils de mesure et de traçage du bois.
- RAG TB3 **Séparation** : appliquer les procédés de séparation du bois.
- RAG TB4 **Fixation** : appliquer correctement et efficacement les procédés de fixation et la quincaillerie spéciale utilisés pour le bois.
- RAG TB5 **Assemblage** : appliquer les joints et les techniques d'assemblage nécessaires pour le travail du bois.
- RAG TB6 **Finition** : appliquer les procédés de finition du bois en tenant compte de leurs répercussions sur l'environnement.
- RAG TB7 **Innovations courantes** : montrer que l'on comprend les innovations courantes en matière de procédés, d'applications et de technologies nouvelles dans le domaine du travail du bois.



Résultats d'apprentissage spécifiques

GUIDE POUR COMPRENDRE LA NUMÉROTATION DES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE



Technologie du dessin industriel



Compétences fondamentales

Résultat d'apprentissage général

RAG F1 **Communication technique** : Communiquer les idées et dessins techniques de façon efficace et appropriée.



9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.F1.1 Utiliser plusieurs programmes de présentation en se servant des formats existants pour communiquer une idée technique de façon numérique.	AI10.F1.1 Concevoir une simple présentation à l'aide d'un programme de présentation pour communiquer une idée technique.	AI11.F1.1 Utiliser efficacement un programme de présentation perfectionné pour communiquer visuellement une idée technique.	AI12.F1.1 Employer un mélange approprié de techniques numériques, graphiques, orales et écrites pour communiquer efficacement une idée technique.
AI9.F1.2 Interpréter la présentation graphique d'une idée technique.	AI10.F1.2 Adapter la présentation graphique d'une idée technique.	AI11.F1.2 Concevoir la présentation graphique d'une idée technique.	
AI9.F1.3 Reconnaître le langage et la terminologie techniques.	AI10.F1.3 Employer le langage et la terminologie techniques dans le contexte approprié.	AI11.F1.3 Créer une série d'étapes en recourant aux techniques appropriées de rédaction technique pour expliquer efficacement un procédé technique.	
AI9.F1.4 Utiliser efficacement les compétences en lecture technique pour suivre une série d'instructions.	AI10.F1.4 Adapter une série d'instructions en se servant de compétences en rédaction technique.		

Compétences fondamentales



Résultat d'apprentissage général

RAG F2

Résolution de problèmes : Se servir de stratégies efficaces de prise de décisions, de résolution de problèmes et de conception pour un projet. (Consulter l'exemple de processus de conception et de résolution de problèmes à l'Annexe B.)

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.F2.1 Montrer que l'on comprend le processus de résolution de problèmes en concevant et en réalisant un produit.	AI10.F2.1 Déterminer les problèmes et appliquer les compétences appropriées en résolution de problèmes pour les régler.	AI11.F2.1 Transférer les compétences de résolution de problèmes à des situations réelles.	AI12.F2.1 Approfondir et présenter un problème pouvant être résolu par des moyens technologiques.
AI9.F2.2 Déterminer les critères nécessaires pour faire des choix et les évaluer.	AI10.F2.2 Recourir à une stratégie de prise de décisions dans des situations pratiques.	AI11.F2.2 Utiliser diverses compétences en pensée critique pour évaluer des situations et prendre des décisions.	AI12.F2.2 Utiliser des compétences en résolution de problèmes et en conception pour trouver une solution technologique à un problème.
AI9.F2.3 Montrer que l'on comprend les qualités d'une bonne conception.	AI10.F2.3 Modifier un dessin existant pour répondre à des critères particuliers.	AI11.F2.3 Créer un dessin qui répond à une série de spécifications.	AI12.F2.3 Analyser de façon critique et agir de façon logique pour évaluer des situations et prendre des décisions.

Compétences fondamentales

Résultat d'apprentissage général

RAG F3 **Gestion de l'information** : Gérer efficacement l'information.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.F3.1 Obtenir et organiser l'information en recourant à la technologie et aux systèmes d'information appropriés.	AI10.F3.1 Appliquer l'information et les compétences spécialisées à des situations réelles.	AI11.F3.1 Transférer et appliquer des informations et des compétences spécialisées à diverses situations.	AI12.F3.1 Acquérir, analyser et appliquer des informations et des compétences spécialisées provenant de diverses disciplines dans diverses circonstances réalistes.
AI9.F3.2 Démontrer l'utilisation appropriée de l'information, selon les instructions.	AI10.F3.2 Consulter et utiliser toutes sortes d'informations, de documents et de ressources humaines pertinents avec peu d'instructions.	AI11.F3.2 Consulter et utiliser toutes sortes d'informations, de documents et de ressources humaines pertinents, et savoir quand il faut recourir à des ressources supplémentaires.	AI12.F3.2 Répondre aux exigences de base en matière d'information en utilisant une grande variété d'éléments d'information, de documents et de ressources humaines.

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P1

Gestion du temps : Faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps, d'exécution du travail et de respect des critères établis pour les projets. (Remarque : d'après les habiletés en gestion personnelle du Conference Board of Canada)

9 ^e année		10 ^e année		11 ^e année		12 ^e année	
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	
AI9.P1.1	Faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps.	AI10.P1.1	→	AI11.P1.1	→	AI12.P1.1	→
AI9.P1.2	Faire preuve de responsabilité en assumant les conséquences de ses actes.	AI10.P1.2	→	AI11.P1.2	→	AI12.P1.2	→
AI9.P1.3	Arriver en classe préparé, en possession du matériel et avec les devoirs terminés.	AI10.P1.3	→	AI11.P1.3	→	AI12.P1.3	→
AI9.P1.4	Effectuer toutes les tâches assignées dans les délais impartis.	AI10.P1.4	→	AI11.P1.4	→	AI12.P1.4	→
AI9.P1.5	Réaliser tous les projets en respectant les critères prévus.	AI10.P1.5	→	AI11.P1.5	→	AI12.P1.5	→

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P2 **Prise de décisions éthiques** : Prendre des décisions éthiques sur les répercussions de ses activités et l'emploi de la technologie.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P2.1 Juger par soi-même si certains comportements ou actes sont corrects ou incorrects.	AI10.P2.1 Évaluer en quoi les jugements personnels ont des effets sur d'autres élèves ou membres de la collectivité.	AI11.P2.1 Évaluer les implications d'actes personnels ou collectifs dans la collectivité au sens large.	AI12.P2.1 Analyser les implications d'actes personnels ou collectifs dans un contexte mondial.
AI9.P2.2 Montrer que l'on comprend l'impact technologique sur l'environnement, la société, les modes de vie, etc.	AI10.P2.2 Montrer que l'on comprend l'impact des choix technologiques.	AI11.P2.2 Établir et mettre en œuvre des stratégies de gestion des risques pour diverses activités technologiques.	AI12.P2.2 Énoncer et adopter un code d'éthique personnel, au besoin.
			AI12.P2.3 Faire preuve de leadership responsable à l'égard de l'environnement et de la société en ce qui concerne la gestion des technologies actuelles et à venir.

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P3

Planification de carrière : Établir un plan d'action faisant correspondre ses compétences et capacités personnelles aux débouchés professionnels.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P3.1 Déterminer les compétences critiques qui sont nécessaires à l'employabilité dans le milieu de travail actuel.	AI10.P3.1 Évaluer les profils d'employabilité de divers lieux de travail et diverses carrières.	AI11.P3.1 Élaborer des stratégies pour évaluer ses connaissances et capacités personnelles sur le plan technologique.	AI12.P3.1 Évaluer les compétences, connaissances et intérêts personnels particuliers que l'on possède (portfolio de carrière).
AI9.P3.2 Montrer que l'on est au courant des technologies associées à des métiers et lieux de travail particuliers.	AI10.P3.2 Énoncer les compétences nécessaires à un cheminement de carrière particulier.	AI11.P3.2 Faire une évaluation de ses faiblesses et de ses points forts (portfolio de carrière).	AI12.P3.2 Établir un plan pour acquérir les compétences technologiques nécessaires à la concrétisation d'une carrière envisagée (portfolio de carrière).

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P4 **Pratiques sécuritaires** : Faire preuve de prudence en utilisant des mesures de précaution avec les outils, les machines, les matériaux et les processus connexes. (Consulter : *Assurer la sécurité de vos installations – Document de référence pour l'enseignement des arts industriels*, Éducation et Jeunesse Manitoba, 2004.)



9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P4.1 Suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI10.P4.1 Connaître et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI11.P4.1 Établir et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI12.P4.1 Transférer et appliquer à divers milieux et diverses situations les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.
AI9.P4.2 Déterminer les risques immédiats ainsi que leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI10.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels ainsi que leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI11.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels, et évaluer leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI12.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels, et évaluer leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement, et recommander des mesures de sécurité.
AI9.P4.3 Déterminer et suivre les procédures appropriées en cas d'urgence.	AI10.P4.3 →	AI11.P4.3 →	AI12.P4.3 →

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P5 **Attitude positive** : Faire preuve d'une attitude positive par rapport à l'apprentissage dans les établissements d'enseignement des arts industriels.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P5.1 Écouter, de façon à comprendre et à apprendre.	AI10.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre et à apprendre.	AI11.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre, à apprendre et à enseigner.	AI12.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre, à apprendre, à enseigner et à évaluer.
AI9.P5.2 Montrer que l'on est prêt à apprendre constamment.	AI10.P5.2 Évaluer ses besoins personnels en matière d'apprentissage (c.-à-d. son style d'apprentissage personnel).	AI11.P5.2 Déterminer les sources et les occasions d'apprentissage.	AI12.P5.2 Fixer des objectifs d'apprentissage et établir un plan d'apprentissage personnel.
AI9.P5.3 Participer activement et de façon positive.	AI10.P5.3 →	AI11.P5.3 →	AI12.P5.3 →

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P6 **Travail d'équipe** : Adopter des stratégies pour travailler de façon efficace, autonome ou en équipe afin de mener à bien un projet.



9 ^e année		10 ^e année		11 ^e année		12 ^e année	
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	
AI9.P6.1	Montrer que l'on comprend le rôle des membres d'une équipe.	AI10.P6.1	Apporter sa contribution à l'équipe pour qu'elle remplisse son mandat.	AI11.P6.1	Reconnaître que, dans le contexte d'une équipe, il est nécessaire de diriger ou d'apporter son soutien pour permettre à l'équipe de remplir son mandat.	AI12.P6.1	Comprendre d'autres personnes et travailler avec elles sur une tâche donnée de façon à obtenir les meilleurs résultats.
AI9.P6.2	Être attentif aux opinions et aux contributions de tous les membres de l'équipe.	AI10.P6.2	Respecter les opinions et contributions de tous les membres de l'équipe.	AI11.P6.2	Rechercher et valoriser les opinions et contributions de tous les membres de l'équipe.	AI12.P6.2	Diriger ou apporter son soutien comme il se doit pour encourager une équipe à donner sa meilleure performance.
AI9.P6.3	Énumérer et définir les objectifs de l'équipe.	AI10.P6.3	Contribuer à l'établissement des buts et des objectifs de l'équipe.	AI10.P6.3	→	AI12.P6.3	Adopter ou promouvoir un esprit d'équipe en tenant compte des besoins et des avantages.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG DI1 **Outils et équipement** : Déterminer et montrer comment on utilise correctement les outils, les matériaux et l'équipement en dessin industriel.

9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.DI1.1 Déterminer et utiliser les outils traditionnels dont on se sert pour la planche à dessin comme le té, la machine à dessiner, l'équerre à dessin, les échelles, les règles, etc.	AI10.DI1.1 →	AI11.DI1.1 →	AI12.DI1.1 →
AI9 DI1.2 Utiliser un système de conception et de dessin assistés par ordinateur (CDAO) pour produire un simple dessin technique.	AI10.DI1.2 →	AI11.DI1.2 →	AI12.DI1.2 Convertir des idées en dessins en 2 et 3 dimensions à l'aide d'un système de CDAO et d'un logiciel de rendu.
AI9 DI1.3 Posséder une connaissance pratique des divers organes d'entrée et de sortie d'un système de CDAO.	AI10.DI1.3 →	AI11.DI1.3 →	AI12 DI1.3 Déterminer la configuration logicielle et matérielle nécessaire pour répondre aux objectifs d'un projet de dessin industriel donné.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG DI2 **Interprétation des dessins** : Reconnaître (comprendre) et interpréter les dessins techniques.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.DI2.1 Choisir les matériaux nécessaires à partir d'une série de dessins techniques.	AI10.DI2.1 Lire et utiliser des calendriers et notes d'information (y compris des cartouches) sur des dessins techniques.	AI11.DI2.1 →	AI12.DI2.1 →
AI9 DI2.2 Déterminer les principales conventions liées à de simples dessins techniques.	AI10.DI2.2 →	AI11.DI2.2 →	AI12.DI2.2 Déterminer les principales conventions liées à plusieurs types de dessins techniques, notamment pour la fabrication de produits, le génie architectural, civil, structural, aéronautique.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG DI3 **Exécution de croquis techniques** : Utiliser le croquis technique pour visualiser des idées.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.DI3.1 Identifier les matériaux spéciaux utilisés pour les croquis techniques.	AI10.DI3.1 →	AI11.DI3.1 →	AI12.DI3.1 →
AI9 DI3.2 Faire des dessins en projection orthogonale et des dessins figuratifs d'objets ordinaires.	AI10.DI3.2 →	AI11.DI3.2 →	AI12.DI3.2 Utiliser le croquis pour représenter des idées pendant la planification de tous les projets de dessin industriel.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG DI4 **Application géométrique :** Appliquer les connaissances en mathématiques et en géométrie pour réaliser des dessins techniques.



9 ^e année		10 ^e année		11 ^e année		12 ^e année	
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	
AI9.DI4.1	Identifier divers solides et formes géométriques de base.	AI10.DI4.1	Construire divers solides et formes géométriques de base.	AI11.DI4.1	→	AI12.DI4.1	→
AI9.DI4.2	Reconnaître et interpréter des dessins techniques comportant des vues et coupes auxiliaires.	AI10.DI4.2	→	AI11.DI4.2	→	AI12.DI4.2	Déterminer s'il est nécessaire de prévoir des vues et coupes auxiliaires dans un dessin technique et les exécuter.
AI9.DI4.3	Reconnaître les développements géométrique de base.	AI10.DI4.3	→	AI11.DI4.3	→	AI12.DI4.3	Créer des développements parallèles et par lignes radiales avec et sans intersections.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG DI5

Dessins (plans) d'exécution : Utiliser le processus de conception et la résolution de problèmes pour créer des dessins ou plans d'exécution.

9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.DI5.1 Identifier les caractéristiques et termes courants associés aux dessins typiques réalisés aux instruments comme les tolérances, l'état de surface, les spécifications des fixations filetées, les symboles de soudage, etc.	AI10.DI5.1 →	AI11.DI5.1 →	AI12.DI5.1 Effectuer des recherches, rassembler l'information et trouver une solution sous forme de dessin réalisé aux instruments.
AI9.DI5.2 Identifier les caractéristiques et termes courants associés aux dessins typiques de bâtiment comme les dessins de présentation, les plans d'exécution, les vues en plan (de dessus), les élévations, les bordereaux des finitions, la projection en perspective, etc.	AI10.DI5.2 →	AI11.DI5.2 →	AI12.DI5.2 Effectuer des recherches, rassembler l'information et trouver une solution sous forme de dessin de bâtiment.
AI9.DI5.3 Identifier les caractéristiques et termes courants associés aux dessins typiques de pièces électriques et électroniques et de tubes à fluide comme les symboles schématiques, les diagrammes descriptifs de connexions, les diagrammes de tubes à trait unique.	AI10.DI5.3 →	AI11.DI5.3 →	AI12.DI5.3 Effectuer des recherches, rassembler l'information et trouver une solution sous forme de dessin de pièce électrique ou électronique.

Suite

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG DI5 **Dessins (plans) d'exécution** : Utiliser le processus de conception et la résolution de problèmes pour créer des dessins ou plans d'exécution.



9 ^e année		10 ^e année		11 ^e année		12 ^e année	
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	
AI9.DI5.4	Identifier les caractéristiques et termes courants associés aux dessins typiques d'illustrations techniques et commerciales comme l'ombrage, la vue éclatée, le rendu au lavis, la représentation graphique, etc.	AI10.DI5.4	→	AI11.DI5.4	→	AI12.DI5.4	Effectuer des recherches, rassembler l'information et trouver une solution sous forme de dessin d'illustration technique ou commerciale.
AI9.DI5.5	Identifier les caractéristiques et termes courants associés aux dessins typiques en géologie et en topographie comme les plans cadastraux, les levés de terrains, les cartes en courbes, etc.	AI10.DI5.5	→	AI11.DI5.5	→	AI12.DI5.5	Effectuer des recherches, rassembler l'information et trouver une solution sous forme de dessin géologique ou topographique.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG DI6

Applications : Comprendre les applications du dessin industriel et les pratiques actuelles du milieu de travail.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.DI6.1 Identifier la terminologie et les pratiques courantes associées aux dessins exécutés pour la fabrication de produits comme les dessins de détail, les dessins d'assemblage, les maquettes et les prototypes.	AI10.DI6.1 →	AI11.DI6.1 →	AI12.DI6.1 Combiner les connaissances en dessins d'exécution, le design de qualité et le travail d'équipe pour créer une série de dessins et de modèles en réponse à un problème de fabrication de produit.
AI9.DI6.2 Identifier la terminologie et les pratiques courantes associées au dessin architectural comme le lettrage du bâtiment, les styles d'architecture, la construction de maisons, les maquettes architecturales, etc.	AI10.DI6.2 →	AI11.DI6.2 →	AI12.DI6.2 Combiner les connaissances en dessins d'exécution, le design de qualité et le travail d'équipe pour créer une série de dessins en réponse à un problème lié à un projet architectural.
AI9.DI6.3 Identifier la terminologie et les pratiques courantes associées aux dessins techniques comme les plans d'urbanisme, les levés, les coupes transversales de structures métalliques, la tôle, les gabarits, les montages, etc.	AI10.DI6.3 →	AI11.DI6.3 →	AI12.DI6.3 Combiner les connaissances en dessins d'exécution, le design de qualité et le travail d'équipe pour créer une série de dessins en réponse à un problème lié à un projet technique.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG DI7 **Innovations courantes** : Montrer que l'on comprend les innovations courantes en matière de procédés, d'applications et de technologies nouvelles dans le domaine du dessin industriel.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.DI7. Identifier plusieurs nouveautés en dessin industriel comme le logiciel de visite virtuelle, l'impression de prototypes en 3-D, la modélisation solide en 3-D, etc.	AI10.DI7.1 →	AI11.DI7.1 →	AI12.DI7.1 Faire des recherches, expliquer et montrer plusieurs nouveautés en dessin industriel.

Technologie de l'électricité et de l'électronique



Compétences fondamentales

Résultat d'apprentissage général

RAG F1 **Communication technique** : Communiquer les idées et dessins techniques de façon efficace et appropriée.



9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.F1.1 Utiliser plusieurs programmes de présentation en se servant des formats existants pour communiquer une idée technique de façon numérique.	AI10.F1.1 Concevoir une simple présentation à l'aide d'un programme de présentation pour communiquer une idée technique.	AI11.F1.1 Utiliser efficacement un programme de présentation perfectionné pour communiquer visuellement une idée technique.	AI12.F1.1 Employer un mélange approprié de techniques numériques, graphiques, orales et écrites pour communiquer efficacement une idée technique.
AI9.F1.2 Interpréter la présentation graphique d'une idée technique.	AI10.F1.2 Adapter la présentation graphique d'une idée technique.	AI11.F1.2 Concevoir la présentation graphique d'une idée technique.	
AI9.F1.3 Reconnaître le langage et la terminologie techniques.	AI10.F1.3 Employer le langage et la terminologie techniques dans le contexte approprié.	AI11.F1.3 Créer une série d'étapes en recourant aux techniques appropriées de rédaction technique pour expliquer efficacement un procédé technique.	
AI9.F1.4 Utiliser efficacement les compétences en lecture technique pour suivre une série d'instructions.	AI10.F1.4 Adapter une série d'instructions en se servant de compétences en rédaction technique.		

Compétences fondamentales



Résultat d'apprentissage général

RAG F2 **Résolution de problèmes** : Se servir de stratégies efficaces de prise de décisions, de résolution de problèmes et de conception pour un projet. (Consulter l'exemple de processus de conception et de résolution de problèmes à l'Annexe B.)

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.F2.1 Montrer que l'on comprend le processus de résolution de problèmes en concevant et en réalisant un produit.	AI10.F2.1 Déterminer les problèmes et appliquer les compétences appropriées en résolution de problèmes pour les régler.	AI11.F2.1 Transférer les compétences de résolution de problèmes à des situations réelles.	AI12.F2.1 Approfondir et présenter un problème pouvant être résolu par des moyens technologiques.
AI9.F2.2 Déterminer les critères nécessaires pour faire des choix et les évaluer.	AI10.F2.2 Recourir à une stratégie de prise de décisions dans des situations pratiques.	AI11.F2.2 Utiliser diverses compétences en pensée critique pour évaluer des situations et prendre des décisions.	AI12.F2.2 Utiliser des compétences en résolution de problèmes et en conception pour trouver une solution technologique à un problème.
AI9.F2.3 Montrer que l'on comprend les qualités d'une bonne conception.	AI10.F2.3 Modifier un dessin existant pour répondre à des critères particuliers.	AI11.F2.3 Créer un dessin qui répond à une série de spécifications.	AI12.F2.3 Analyser de façon critique et agir de façon logique pour évaluer des situations et prendre des décisions.

Compétences fondamentales

Résultat d'apprentissage général

RAG F3 **Gestion de l'information** : Gérer efficacement l'information.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.F3.1 Obtenir et organiser l'information en recourant à la technologie et aux systèmes d'information appropriés.	AI10.F3.1 Appliquer l'information et les compétences spécialisées à des situations réelles.	AI11.F3.1 Transférer et appliquer des informations et des compétences spécialisées à diverses situations.	AI12.F3.1 Acquérir, analyser et appliquer des informations et des compétences spécialisées provenant de diverses disciplines dans diverses circonstances réalistes.
AI9.F3.2 Démontrer l'utilisation appropriée de l'information, selon les instructions.	AI10.F3.2 Consulter et utiliser toutes sortes d'informations, de documents et de ressources humaines pertinents avec peu d'instructions.	AI11.F3.2 Consulter et utiliser toutes sortes d'informations, de documents et de ressources humaines pertinents, et savoir quand il faut recourir à des ressources supplémentaires.	AI12.F3.2 Répondre aux exigences de base en matière d'information en utilisant une grande variété d'éléments d'information, de documents et de ressources humaines.

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P1

Gestion du temps : Faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps, d'exécution du travail et de respect des critères établis pour les projets. (Remarque : d'après les habiletés en gestion personnelle du Conference Board of Canada)

9 ^e année		10 ^e année		11 ^e année		12 ^e année	
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	
AI9.P1.1	Faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps.	AI10.P1.1	→	AI11.P1.1	→	AI12.P1.1	→
AI9.P1.2	Faire preuve de responsabilité en assumant les conséquences de ses actes.	AI10.P1.2	→	AI11.P1.2	→	AI12.P1.2	→
AI9.P1.3	Arriver en classe préparé, en possession du matériel et avec les devoirs terminés.	AI10.P1.3	→	AI11.P1.3	→	AI12.P1.3	→
AI9.P1.4	Effectuer toutes les tâches assignées dans les délais impartis.	AI10.P1.4	→	AI11.P1.4	→	AI12.P1.4	→
AI9.P1.5	Réaliser tous les projets en respectant les critères prévus.	AI10.P1.5	→	AI11.P1.5	→	AI12.P1.5	→

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P2 **Prise de décisions éthiques** : Prendre des décisions éthiques sur les répercussions de ses activités et l'emploi de la technologie.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P2.1 Juger par soi-même si certains comportements ou actes sont corrects ou incorrects.	AI10.P2.1 Évaluer en quoi les jugements personnels ont des effets sur d'autres élèves ou membres de la collectivité.	AI11.P2.1 Évaluer les implications d'actes personnels ou collectifs dans la collectivité au sens large.	AI12.P2.1 Analyser les implications d'actes personnels ou collectifs dans un contexte mondial.
AI9.P2.2 Montrer que l'on comprend l'impact technologique sur l'environnement, la société, les modes de vie, etc.	AI10.P2.2 Montrer que l'on comprend l'impact des choix technologiques.	AI11.P2.2 Établir et mettre en œuvre des stratégies de gestion des risques pour diverses activités technologiques.	AI12.P2.2 Énoncer et adopter un code d'éthique personnel, au besoin.
			AI12.P2.3 Faire preuve de leadership responsable à l'égard de l'environnement et de la société en ce qui concerne la gestion des technologies actuelles et à venir.

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P3

Planification de carrière : Établir un plan d'action faisant correspondre ses compétences et capacités personnelles aux débouchés professionnels.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P3.1 Déterminer les compétences critiques qui sont nécessaires à l'employabilité dans le milieu de travail actuel.	AI10.P3.1 Évaluer les profils d'employabilité de divers lieux de travail et diverses carrières.	AI11.P3.1 Élaborer des stratégies pour évaluer ses connaissances et capacités personnelles sur le plan technologique.	AI12.P3.1 Évaluer les compétences, connaissances et intérêts personnels particuliers que l'on possède (portfolio de carrière).
AI9.P3.2 Montrer que l'on est au courant des technologies associées à des métiers et lieux de travail particuliers.	AI10.P3.2 Énoncer les compétences nécessaires à un cheminement de carrière particulier.	AI11.P3.2 Faire une évaluation de ses faiblesses et de ses points forts (portfolio de carrière).	AI12.P3.2 Établir un plan pour acquérir les compétences technologiques nécessaires à la concrétisation d'une carrière envisagée (portfolio de carrière).

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P4 **Pratiques sécuritaires** : Faire preuve de prudence en utilisant des mesures de précaution avec les outils, les machines, les matériaux et les processus connexes. (Consulter : *Assurer la sécurité de vos installations – Document de référence pour l'enseignement des arts industriels*, Éducation et Jeunesse Manitoba, 2004.)



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P4.1 Suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI10.P4.1 Connaître et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI11.P4.1 Établir et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI12.P4.1 Transférer et appliquer à divers milieux et diverses situations les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.
AI9.P4.2 Déterminer les risques immédiats ainsi que leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI10.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels ainsi que leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI11.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels, et évaluer leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI12.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels, et évaluer leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement, et recommander des mesures de sécurité.
AI9.P4.3 Déterminer et suivre les procédures appropriées en cas d'urgence.	AI10.P4.3 →	AI11.P4.3 →	AI12.P4.3 →

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P5 **Attitude positive** : Faire preuve d'une attitude positive par rapport à l'apprentissage dans les établissements d'enseignement des arts industriels.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P5.1 Écouter, de façon à comprendre et à apprendre.	AI10.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre et à apprendre.	AI11.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre, à apprendre et à enseigner.	AI12.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre, à apprendre, à enseigner et à évaluer.
AI9.P5.2 Montrer que l'on est prêt à apprendre constamment.	AI10.P5.2 Évaluer ses besoins personnels en matière d'apprentissage (c.-à-d. son style d'apprentissage personnel).	AI11.P5.2 Déterminer les sources et les occasions d'apprentissage.	AI12.P5.2 Fixer des objectifs d'apprentissage et établir un plan d'apprentissage personnel.
AI9.P5.3 Participer activement et de façon positive.	AI10.P5.3 →	AI11.P5.3 →	AI12.P5.3 →

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P6 **Travail d'équipe :** Adopter des stratégies pour travailler de façon efficace, autonome ou en équipe afin de mener à bien un projet.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P6.1 Montrer que l'on comprend le rôle des membres d'une équipe.	AI10.P6.1 Apporter sa contribution à l'équipe pour qu'elle remplisse son mandat.	AI11.P6.1 Reconnaître que, dans le contexte d'une équipe, il est nécessaire de diriger ou d'apporter son soutien pour permettre à l'équipe de remplir son mandat.	AI12.P6.1 Comprendre d'autres personnes et travailler avec elles sur une tâche donnée de façon à obtenir les meilleurs résultats.
AI9.P6.2 Être attentif aux opinions et aux contributions de tous les membres de l'équipe.	AI10.P6.2 Respecter les opinions et contributions de tous les membres de l'équipe.	AI11.P6.2 Rechercher et valoriser les opinions et contributions de tous les membres de l'équipe.	AI12.P6.2 Diriger ou apporter son soutien comme il se doit pour encourager une équipe à donner sa meilleure performance.
AI9.P6.3 Énumérer et définir les objectifs de l'équipe.	AI10.P6.3 Contribuer à l'établissement des buts et des objectifs de l'équipe.	AI10.P6.3 →	AI12.P6.3 Adopter ou promouvoir un esprit d'équipe en tenant compte des besoins et des avantages.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG EE1

Outils et équipement : Déterminer et montrer comment on utilise correctement les outils, les matériaux et l'équipement dans les domaines de l'électricité et de l'électronique.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.EE1.1 Identifier et utiliser les outils à main communément employés en électricité et en électronique.	AI10.EE1.1 →	AI11.EE1.1 →	AI12.EE1.1 →
AI9.EE1.2 Identifier et utiliser plusieurs appareils de contrôle utilisés en électricité et en électronique comme l'ohmmètre, l'ampèremètre, le voltmètre, le dispositif d'alimentation, etc.	AI10.EE1.2 →	AI11.EE1.2 →	AI12.EE1.2 Identifier et utiliser les appareils de contrôle les plus fréquemment utilisés en électricité et en électronique, notamment les dispositifs d'alimentation programmables, les générateurs de fonctions, d'impulsions et de signaux, les dispositifs de mesure d'éléments, les fréquence-mètres, les analyseurs de spectre, les analyseurs logiques, etc.
AI9.EE1.3 Sélectionner les appareils de contrôle appropriés pour mesurer certaines fonctions d'un circuit électrique ou électronique.	AI10.EE1.3 →	AI11.EE1.3 →	AI12.EE1.3 Appliquer les techniques appropriées pour analyser, réparer et calibrer les circuits et dispositifs électriques et électroniques à l'aide d'appareils de contrôle.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG EE2 **Construction de circuits** : Utiliser les techniques de fabrication appropriées pour construire des dispositifs électriques ou électroniques



9 ^e année		10 ^e année		11 ^e année		12 ^e année	
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	
AI9.EE2.1	Suivre la procédure qui convient pour souder de simples circuits électriques ou électroniques.	AI10.EE2.1	→	AI11.EE2.1	→	AI12.EE2.1	Suivre la procédure qui convient pour souder de simples circuits électriques ou électroniques, notamment des circuits uniques et thermosensibles.
AI9.EE2.2	Réaliser des maquettes de simples circuits à partir de schémas donnés.	AI10.EE2.2	→	AI11.EE2.2	→	AI12.EE2.2	Réaliser des maquettes de circuits complexes à partir de schémas donnés.
AI9.EE2.3	Construire de simples circuits imprimés.	AI10.EE2.3	→	AI11.EE2.3	→	AI12.EE2.3	Concevoir, planifier et construire des circuits imprimés complexes.
AI9.EE2.4	Rechercher les pannes et réparer de simples circuits électriques et électroniques.	AI10.EE2.4	→	AI11.EE2.4	→	AI12.EE2.4	Rechercher les pannes et réparer des circuits électriques et électroniques complexes.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG EE3 **Composants** : Démontrer la fonction des composants passifs et actifs en électricité et en électronique.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.EE3.1 Identifier les composants passifs et actifs courants en électricité et en électronique comme les résistances, les conducteurs, les semi-conducteurs, les dispositifs de vérification, etc.	AI10.EE3.1 →	AI11.EE3.1 →	AI12.EE3.1 Décrire la fonction, les propriétés et les symboles schématiques de la plupart des composants passifs et actifs courants en électricité et en électronique.
AI9.EE3.2 Sélectionner les composants qui conviennent à un circuit, à partir d'un schéma.	AI10.EE3.2 →	AI11.EE3.2 →	AI12.EE3.2 →

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG EE4 **Lois et théorie** : Appliquer les lois et la théorie de l'électricité et de l'électronique.



9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.EE4.1 Montrer que l'on comprend les lois et les formules de base en électricité, notamment la loi d'Ohm, la loi de Watt, la loi du magnétisme, etc.	AI10.EE4.1 →	AI11.EE4.1 →	AI12.EE4.1 Appliquer les calculs et formules mathématiques pour analyser les circuits électriques et électroniques.
AI9.EE4.2 Montrer que l'on comprend les notions théoriques de base du courant unidirectionnel, notamment l'échelle atomique, les électrons, le courant, la force électromotrice, la différence de potentiel (tension), le volt, la résistance, l'inductance, etc.	AI10.EE4.2 →	AI11.EE4.2 →	AI12.EE4.2 Appliquer la théorie du courant unidirectionnel pour analyser les circuits électriques et électroniques.
AI9.EE4.3 Montrer que l'on comprend les notions théoriques de base du courant alternatif, notamment l'onde sinusoïdale, la génération de courant alternatif, le hertz, l'induction, la réactance capacitive.	AI10.EE4.3 →	AI11.EE4.3 →	AI12.EE4.3 Appliquer la théorie du courant alternatif pour analyser les circuits électriques et électroniques.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG EE5 **Circuits et systèmes** : Déterminer et analyser les circuits électriques et électroniques de base.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.EE5.1 Identifier les circuits électriques et électroniques de base comme les circuits en série, les circuits en parallèle, les circuits de combinaison, les circuits de redressement (redresseurs), les oscillateurs, les amplificateurs, les impulsions, la logique, etc.	AI10.EE5.1 →	AI11.EE5.1 →	AI12.EE5.1 Concevoir de simples circuits électriques et électroniques et en trouver les anomalies.
AI9.EE5.2 Identifier les circuits de base des systèmes électriques et électroniques comme les dispositifs de régulation de l'alimentation, les dispositifs de production et de réception de signaux, les circuits analogiques, les systèmes numériques, etc.	AI10.EE5.2 →	AI11.EE5.2 →	AI12.EE5.2 Combiner de simples circuits électriques et électroniques pour produire des systèmes qui remplissent des fonctions particulières.
AI9.EE5.3 Produire des diagrammes schématiques ou fonctionnels de circuits et de systèmes électriques et électroniques.	AI10.EE5.3 →	AI11.EE5.3 →	AI12.EE5.3 →

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG EE6 **Applications** : Comprendre les applications de l'électricité et de l'électronique.



9^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.EE6.1 Identifier les circuits et systèmes de base utilisés dans de simples applications concrètes comme les systèmes d'alarme, l'installation électrique d'une habitation, les circuits radiotéléphoniques et télévisuels, les circuits à logique numérique, etc.	AI10.EE6.1 →	AI11.EE6.1 →	AI12.EE6.1 Combiner des circuits et systèmes électriques et électroniques pour créer des dispositifs et applications qui remplissent des fonctions particulières.
AI9.EE6.2 Chercher les pannes et réparer de simples systèmes et applications électriques et électroniques.	AI10.EE6.2 →	AI11.EE6.2 →	AI12.EE6.2 →

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG EE7 **Innovations courantes** : Montrer que l'on comprend les innovations courantes en matière de procédés, d'applications et de technologies nouvelles dans les domaines de l'électricité et de l'électronique.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.EE7.1 Identifier plusieurs innovations courantes en électricité et en électronique comme la commande numérique par ordinateur, la robotique et l'automatisation, la communication numérique, les réseaux à fibres optiques, la nano-technologie, la simulation de circuits, etc.	AI10.EE7.1 →	AI11.EE7.1 →	AI12.EE7.1 Effectuer des recherches sur plusieurs innovations courantes en électricité et en électronique, les expliquer et en faire la démonstration.

Technologie des communications graphiques



Compétences fondamentales

Résultat d'apprentissage général

RAG F1 **Communication technique** : Communiquer les idées et dessins techniques de façon efficace et appropriée.



9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.F1.1 Utiliser plusieurs programmes de présentation en se servant des formats existants pour communiquer une idée technique de façon numérique.	AI10.F1.1 Concevoir une simple présentation à l'aide d'un programme de présentation pour communiquer une idée technique.	AI11.F1.1 Utiliser efficacement un programme de présentation perfectionné pour communiquer visuellement une idée technique.	AI12.F1.1 Employer un mélange approprié de techniques numériques, graphiques, orales et écrites pour communiquer efficacement une idée technique.
AI9.F1.2 Interpréter la présentation graphique d'une idée technique.	AI10.F1.2 Adapter la présentation graphique d'une idée technique.	AI11.F1.2 Concevoir la présentation graphique d'une idée technique.	
AI9.F1.3 Reconnaître le langage et la terminologie techniques.	AI10.F1.3 Employer le langage et la terminologie techniques dans le contexte approprié.	AI11.F1.3 Créer une série d'étapes en recourant aux techniques appropriées de rédaction technique pour expliquer efficacement un procédé technique.	
AI9.F1.4 Utiliser efficacement les compétences en lecture technique pour suivre une série d'instructions.	AI10.F1.4 Adapter une série d'instructions en se servant de compétences en rédaction technique.		

Compétences fondamentales



Résultat d'apprentissage général

RAG F2

Résolution de problèmes : Se servir de stratégies efficaces de prise de décisions, de résolution de problèmes et de conception pour un projet. (Consulter l'exemple de processus de conception et de résolution de problèmes à l'Annexe B.)

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.F2.1 Montrer que l'on comprend le processus de résolution de problèmes en concevant et en réalisant un produit.	AI10.F2.1 Déterminer les problèmes et appliquer les compétences appropriées en résolution de problèmes pour les régler.	AI11.F2.1 Transférer les compétences de résolution de problèmes à des situations réelles.	AI12.F2.1 Approfondir et présenter un problème pouvant être résolu par des moyens technologiques.
AI9.F2.2 Déterminer les critères nécessaires pour faire des choix et les évaluer.	AI10.F2.2 Recourir à une stratégie de prise de décisions dans des situations pratiques.	AI11.F2.2 Utiliser diverses compétences en pensée critique pour évaluer des situations et prendre des décisions.	AI12.F2.2 Utiliser des compétences en résolution de problèmes et en conception pour trouver une solution technologique à un problème.
AI9.F2.3 Montrer que l'on comprend les qualités d'une bonne conception.	AI10.F2.3 Modifier un dessin existant pour répondre à des critères particuliers.	AI11.F2.3 Créer un dessin qui répond à une série de spécifications.	AI12.F2.3 Analyser de façon critique et agir de façon logique pour évaluer des situations et prendre des décisions.

Compétences fondamentales

Résultat d'apprentissage général

RAG F3 **Gestion de l'information** : Gérer efficacement l'information.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.F3.1 Obtenir et organiser l'information en recourant à la technologie et aux systèmes d'information appropriés.	AI10.F3.1 Appliquer l'information et les compétences spécialisées à des situations réelles.	AI11.F3.1 Transférer et appliquer des informations et des compétences spécialisées à diverses situations.	AI12.F3.1 Acquérir, analyser et appliquer des informations et des compétences spécialisées provenant de diverses disciplines dans diverses circonstances réalistes.
AI9.F3.2 Démontrer l'utilisation appropriée de l'information, selon les instructions.	AI10.F3.2 Consulter et utiliser toutes sortes d'informations, de documents et de ressources humaines pertinents avec peu d'instructions.	AI11.F3.2 Consulter et utiliser toutes sortes d'informations, de documents et de ressources humaines pertinents, et savoir quand il faut recourir à des ressources supplémentaires.	AI12.F3.2 Répondre aux exigences de base en matière d'information en utilisant une grande variété d'éléments d'information, de documents et de ressources humaines.

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P1 **Gestion du temps** : Faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps, d'exécution du travail et de respect des critères établis pour les projets. (Remarque : d'après les habiletés en gestion personnelle du Conference Board of Canada)

9 ^e année		10 ^e année		11 ^e année		12 ^e année	
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	
AI9.P1.1	Faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps.	AI10.P1.1	→	AI11.P1.1	→	AI12.P1.1	→
AI9.P1.2	Faire preuve de responsabilité en assumant les conséquences de ses actes.	AI10.P1.2	→	AI11.P1.2	→	AI12.P1.2	→
AI9.P1.3	Arriver en classe préparé, en possession du matériel et avec les devoirs terminés.	AI10.P1.3	→	AI11.P1.3	→	AI12.P1.3	→
AI9.P1.4	Effectuer toutes les tâches assignées dans les délais impartis.	AI10.P1.4	→	AI11.P1.4	→	AI12.P1.4	→
AI9.P1.5	Réaliser tous les projets en respectant les critères prévus.	AI10.P1.5	→	AI11.P1.5	→	AI12.P1.5	→

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P2 **Prise de décisions éthiques** : Prendre des décisions éthiques sur les répercussions de ses activités et l'emploi de la technologie.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P2.1 Juger par soi-même si certains comportements ou actes sont corrects ou incorrects.	AI10.P2.1 Évaluer en quoi les jugements personnels ont des effets sur d'autres élèves ou membres de la collectivité.	AI11.P2.1 Évaluer les implications d'actes personnels ou collectifs dans la collectivité au sens large.	AI12.P2.1 Analyser les implications d'actes personnels ou collectifs dans un contexte mondial.
AI9.P2.2 Montrer que l'on comprend l'impact technologique sur l'environnement, la société, les modes de vie, etc.	AI10.P2.2 Montrer que l'on comprend l'impact des choix technologiques.	AI11.P2.2 Établir et mettre en œuvre des stratégies de gestion des risques pour diverses activités technologiques.	AI12.P2.2 Énoncer et adopter un code d'éthique personnel, au besoin.
			AI12.P2.3 Faire preuve de leadership responsable à l'égard de l'environnement et de la société en ce qui concerne la gestion des technologies actuelles et à venir.

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P3 **Planification de carrière** : Établir un plan d'action faisant correspondre ses compétences et capacités personnelles aux débouchés professionnels.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P3.1 Déterminer les compétences critiques qui sont nécessaires à l'employabilité dans le milieu de travail actuel.	AI10.P3.1 Évaluer les profils d'employabilité de divers lieux de travail et diverses carrières.	AI11.P3.1 Élaborer des stratégies pour évaluer ses connaissances et capacités personnelles sur le plan technologique.	AI12.P3.1 Évaluer les compétences, connaissances et intérêts personnels particuliers que l'on possède (portfolio de carrière).
AI9.P3.2 Montrer que l'on est au courant des technologies associées à des métiers et lieux de travail particuliers.	AI10.P3.2 Énoncer les compétences nécessaires à un cheminement de carrière particulier.	AI11.P3.2 Faire une évaluation de ses faiblesses et de ses points forts (portfolio de carrière).	AI12.P3.2 Établir un plan pour acquérir les compétences technologiques nécessaires à la concrétisation d'une carrière envisagée (portfolio de carrière).

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P4 **Pratiques sécuritaires** : Faire preuve de prudence en utilisant des mesures de précaution avec les outils, les machines, les matériaux et les processus connexes. (Consulter : *Assurer la sécurité de vos installations – Document de référence pour l'enseignement des arts industriels*, Éducation et Jeunesse Manitoba, 2004.)



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P4.1 Suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI10.P4.1 Connaître et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI11.P4.1 Établir et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI12.P4.1 Transférer et appliquer à divers milieux et diverses situations les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.
AI9.P4.2 Déterminer les risques immédiats ainsi que leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI10.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels ainsi que leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI11.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels, et évaluer leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI12.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels, et évaluer leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement, et recommander des mesures de sécurité.
AI9.P4.3 Déterminer et suivre les procédures appropriées en cas d'urgence.	AI10.P4.3 →	AI11.P4.3 →	AI12.P4.3 →

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P5 **Attitude positive** : Faire preuve d'une attitude positive par rapport à l'apprentissage dans les établissements d'enseignement des arts industriels.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P5.1 Écouter, de façon à comprendre et à apprendre.	AI10.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre et à apprendre.	AI11.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre, à apprendre et à enseigner.	AI12.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre, à apprendre, à enseigner et à évaluer.
AI9.P5.2 Montrer que l'on est prêt à apprendre constamment.	AI10.P5.2 Évaluer ses besoins personnels en matière d'apprentissage (c.-à-d. son style d'apprentissage personnel).	AI11.P5.2 Déterminer les sources et les occasions d'apprentissage.	AI12.P5.2 Fixer des objectifs d'apprentissage et établir un plan d'apprentissage personnel.
AI9.P5.3 Participer activement et de façon positive.	AI10.P5.3 →	AI11.P5.3 →	AI12.P5.3 →

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P6 **Travail d'équipe** : Adopter des stratégies pour travailler de façon efficace, autonome ou en équipe afin de mener à bien un projet.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P6.1 Montrer que l'on comprend le rôle des membres d'une équipe.	AI10.P6.1 Apporter sa contribution à l'équipe pour qu'elle remplisse son mandat.	AI11.P6.1 Reconnaître que, dans le contexte d'une équipe, il est nécessaire de diriger ou d'apporter son soutien pour permettre à l'équipe de remplir son mandat.	AI12.P6.1 Comprendre d'autres personnes et travailler avec elles sur une tâche donnée de façon à obtenir les meilleurs résultats.
AI9.P6.2 Être attentif aux opinions et aux contributions de tous les membres de l'équipe.	AI10.P6.2 Respecter les opinions et contributions de tous les membres de l'équipe.	AI11.P6.2 Rechercher et valoriser les opinions et contributions de tous les membres de l'équipe.	AI12.P6.2 Diriger ou apporter son soutien comme il se doit pour encourager une équipe à donner sa meilleure performance.
AI9.P6.3 Énumérer et définir les objectifs de l'équipe.	AI10.P6.3 Contribuer à l'établissement des buts et des objectifs de l'équipe	AI10.P6.3 →	AI12.P6.3 Adopter ou promouvoir un esprit d'équipe en tenant compte des besoins et des avantages.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG CG1 **Acquisition d'images** : Montrer les principes et méthodes utilisés pour l'acquisition et la création d'images.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.CG1.1 Identifier plusieurs méthodes permettant d'acquérir et de créer des images comme le balayage, la photographie numérique, les dessins libres de droits (pour collage), etc.	AI10.CG1.1 →	AI11.CG1.1 →	AI12.CG1.1 Acquérir et modifier des images par des méthodes appropriées.
AI9.CG1.2 Créer des images graphiques tramées (composées de pixels).	AI10.CG1.2 →	AI11.CG1.2 →	AI12.CG1.2 →
AI9.CG1.3 Créer des images graphiques vectorielles.	AI10.CG1.3 →	AI11.CG1.3 →	AI12.CG1.3 →

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG CG2 **Production d'images fixes** : Appliquer les connaissances et les compétences pratiques nécessaires à la représentation visuelle d'idées ou de concepts abstraits par images fixes.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.CG2.1 Identifier la procédure nécessaire pour produire une représentation visuelle par impression en relief.	AI10.CG2.1 →	AI11.CG2.1 →	AI12.CG2.1 Utiliser correctement divers procédés d'impression en relief pour créer des représentations visuelles.
AI9.CG2.2 Identifier la procédure nécessaire pour produire une représentation visuelle par sérigraphie.	AI10.CG2.2 →	AI11.CG2.2 →	AI12.CG2.2 Utiliser correctement divers procédés de sérigraphie pour créer des représentations visuelles.
AI9.CG2.3 Identifier la procédure nécessaire pour produire une représentation visuelle par lithographie.	AI10.CG2.3 →	AI11.CG2.3 →	AI12.CG2.3 Utiliser correctement divers procédés de lithographie pour créer des représentations visuelles.
AI9.CG2.4 Identifier la procédure nécessaire pour produire une représentation visuelle par procédé photographique en tons continus (demi-teintes).	AI10.CG2.4 →	AI11.CG2.4 →	AI12.CG2.4 Utiliser correctement divers types de tons continus et procédés photographiques pour créer des représentations visuelles.
AI9.CG2.5 Identifier la procédure nécessaire pour produire une représentation visuelle par moyen électronique.	AI10.CG2.5 →	AI11.CG2.5 →	AI12.CG2.5 Utiliser correctement divers moyens électroniques pour créer des représentations visuelles.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG CG3 **Reliure et emballage** : Montrer et mettre en application les connaissances et les compétences nécessaires à la finition d'un produit en vue de sa distribution.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.CG3.1 Identifier plusieurs méthodes de reliure comme le brochage, le collage, la reliure spirale, la piqûre, etc.	AI10.CG3.1 →	AI11.CG3.1 →	AI12.CG3.1 Relier un document imprimé par une méthode appropriée répondant à un ensemble de critères donnés.
AI9.CG3.2 Identifier plusieurs méthodes et systèmes d'emballage comme l'application de couvertures, le pliage, le collationnement, etc.	AI10.CG3.2 →	AI11.CG3.2 →	AI12.CG3.2 Déterminer et adopter un emballage approprié répondant à un ensemble de critères donnés.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG CG4 **Images animées** : Appliquer les connaissances et les compétences nécessaires à la représentation d'idées ou de concepts abstraits par images animées.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.CG4.1 Montrer que l'on comprend et sait utiliser la terminologie de base de l'animation comme le scénarimage, les cells, le choix de champs, l'encrage manuel, le nombre d'images par seconde, l'intégration ou l'incorporation, l'interpolation, etc.	AI10.CG4.1 →	AI11.CG4.1 →	AI12.CG4.1 →
AI9.CG4.2 Identifier et expliquer plusieurs méthodes d'animation en 2-D comme ceux dessinés à la main, l'animation de découpages, les images (trames) générées par ordinateur.	AI10.CG4.2 →	AI11.CG4.2 →	AI12.CG4.2 Créer une animation 2-D à l'aide d'une méthode appropriée répondant à un ensemble de critères donnés.
AI9.CG4.3 Identifier et expliquer plusieurs méthodes d'animation en 3-D comme l'animation de marionnettes de "plasticine" (modelage animé), l'image figée, le montage en direct, l'animation numérique, l'animation 3-D par ordinateur.	AI10.CG4.3 →	AI11.CG4.3 →	AI12.CG4.3 Créer une animation 3-D à l'aide d'une méthode appropriée répondant à un ensemble de critères donnés.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG CG5 **Montage vidéo** : Créer et monter des productions vidéo.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.CG5.1 Montrer que l'on comprend et utiliser la terminologie de base du montage vidéo comme le scénarimage, la scénarisation, les transitions (enchaînements), le montage non linéaire, NTSC, PAL, etc.	AI10.CG5.1 →	AI11.CG5.1 →	AI12.CG5.1 →
AI9.CG5.2 Identifier les étapes et les exigences de la préproduction vidéo comme le scénarimage, la scénarisation, la préparation de plateau.	AI10.CG5.2 →	AI11.CG5.2 →	AI12.CG5.2 Combiner les connaissances en production, le design de qualité et le travail d'équipe pour exécuter le travail de préproduction d'un projet vidéo.
AI9.CG5.3 Identifier les étapes et les exigences de la production vidéo comme le cadrage, l'éclairage, le son, les transitions, la direction de la production, etc.	AI10.CG5.3 →	AI11.CG5.3 →	AI12.CG5.3 Combiner les connaissances en production, le design de qualité et le travail d'équipe pour exécuter le travail de production d'un projet vidéo.
AI9.CG5.4 Identifier les étapes et les exigences du montage vidéo comme l'enregistrement et la capture, les lignes de temps, les clips, les transitions, les effets spéciaux, les titres, etc.	AI10.CG5.4 →	AI11.CG5.4 →	AI12.CG5.4 Combiner les connaissances en production, le design de qualité et le travail d'équipe pour exécuter le travail de postproduction d'un projet vidéo.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG CG6 **Innovations courantes** : Montrer que l'on comprend les innovations courantes en matière de procédés, d'applications et de technologies nouvelles dans le domaine des communications graphiques.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.CG6.1 Identifier plusieurs innovations en communications graphiques comme l'impression en grand format, l'infographie interactive, la capture de mouvements à caméras multiples pour animation 3D, etc.	AI10.CG6.1 →	AI11.CG6.1 →	AI12.CG6.1 Effectuer des recherches sur plusieurs innovations courantes en communications graphiques, les expliquer et en faire la démonstration.

Technologie du travail des métaux



Compétences fondamentales

Résultat d'apprentissage général

RAG F1 **Communication technique** : Communiquer les idées et dessins techniques de façon efficace et appropriée.



9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.F1.1 Utiliser plusieurs programmes de présentation en se servant des formats existants pour communiquer une idée technique de façon numérique.	AI10.F1.1 Concevoir une simple présentation à l'aide d'un programme de présentation pour communiquer une idée technique.	AI11.F1.1 Utiliser efficacement un programme de présentation perfectionné pour communiquer visuellement une idée technique.	AI12.F1.1 Employer un mélange approprié de techniques numériques, graphiques, orales et écrites pour communiquer efficacement une idée technique.
AI9.F1.2 Interpréter la présentation graphique d'une idée technique.	AI10.F1.2 Adapter la présentation graphique d'une idée technique.	AI11.F1.2 Concevoir la présentation graphique d'une idée technique.	
AI9.F1.3 Reconnaître le langage et la terminologie techniques.	AI10.F1.3 Employer le langage et la terminologie techniques dans le contexte approprié.	AI11.F1.3 Créer une série d'étapes en recourant aux techniques appropriées de rédaction technique pour expliquer efficacement un procédé technique.	
AI9.F1.4 Utiliser efficacement les compétences en lecture technique pour suivre une série d'instructions.	AI10.F1.4 Adapter une série d'instructions en se servant de compétences en rédaction technique.		

Compétences de fondamentales



Résultat d'apprentissage général

RAG F2 **Résolution de problèmes** : Se servir de stratégies efficaces de prise de décisions, de résolution de problèmes et de conception pour un projet. (Consulter l'exemple de processus de conception et de résolution de problèmes à l'Annexe B.)

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.F2.1 Montrer que l'on comprend le processus de résolution de problèmes en concevant et en réalisant un produit.	AI10.F2.1 Déterminer les problèmes et appliquer les compétences appropriées en résolution de problèmes pour les régler.	AI11.F2.1 Transférer les compétences de résolution de problèmes à des situations réelles.	AI12.F2.1 Approfondir et présenter un problème pouvant être résolu par des moyens technologiques.
AI9.F2.2 Déterminer les critères nécessaires pour faire des choix et les évaluer.	AI10.F2.2 Recourir à une stratégie de prise de décisions dans des situations pratiques.	AI11.F2.2 Utiliser diverses compétences en pensée critique pour évaluer des situations et prendre des décisions.	AI12.F2.2 Utiliser des compétences en résolution de problèmes et en conception pour trouver une solution technologique à un problème.
AI9.F2.3 Montrer que l'on comprend les qualités d'une bonne conception.	AI10.F2.3 Modifier un dessin existant pour répondre à des critères particuliers.	AI11.F2.3 Créer un dessin qui répond à une série de spécifications.	AI12.F2.3 Analyser de façon critique et agir de façon logique pour évaluer des situations et prendre des décisions.

Compétences fondamentales

Résultat d'apprentissage général

RAG F3 **Gestion de l'information** : Gérer efficacement l'information.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.F3.1 Obtenir et organiser l'information en recourant à la technologie et aux systèmes d'information appropriés.	AI10.F3.1 Appliquer l'information et les compétences spécialisées à des situations réelles.	AI11.F3.1 Transférer et appliquer des informations et des compétences spécialisées à diverses situations.	AI12.F3.1 Acquérir, analyser et appliquer des informations et des compétences spécialisées provenant de diverses disciplines dans diverses circonstances réalistes.
AI9.F3.2 Démontrer l'utilisation appropriée de l'information, selon les instructions.	AI10.F3.2 Consulter et utiliser toutes sortes d'informations, de documents et de ressources humaines pertinents avec peu d'instructions.	AI11.F3.2 Consulter et utiliser toutes sortes d'informations, de documents et de ressources humaines pertinents, et savoir quand il faut recourir à des ressources supplémentaires.	AI12.F3.2 Répondre aux exigences de base en matière d'information en utilisant une grande variété d'éléments d'information, de documents et de ressources humaines.

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P1

Gestion du temps : Faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps, d'exécution du travail et de respect des critères établis pour les projets. (Remarque : d'après les habiletés en gestion personnelle du Conference Board of Canada)

9 ^e année		10 ^e année		11 ^e année		12 ^e année	
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	
AI9.P1.1	Faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps.	AI10.P1.1	→	AI11.P1.1	→	AI12.P1.1	→
AI9.P1.2	Faire preuve de responsabilité en assumant les conséquences de ses actes.	AI10.P1.2	→	AI11.P1.2	→	AI12.P1.2	→
AI9.P1.3	Arriver en classe préparé, en possession du matériel et avec les devoirs terminés.	AI10.P1.3	→	AI11.P1.3	→	AI12.P1.3	→
AI9.P1.4	Effectuer toutes les tâches assignées dans les délais impartis.	AI10.P1.4	→	AI11.P1.4	→	AI12.P1.4	→
AI9.P1.5	Réaliser tous les projets en respectant les critères prévus.	AI10.P1.5	→	AI11.P1.5	→	AI12.P1.5	→

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P2 **Prise de décisions éthiques** : Prendre des décisions éthiques sur les répercussions de ses activités et l'emploi de la technologie.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P2.1 Juger par soi-même si certains comportements ou actes sont corrects ou incorrects.	AI10.P2.1 Évaluer en quoi les jugements personnels ont des effets sur d'autres élèves ou membres de la collectivité.	AI11.P2.1 Évaluer les implications d'actes personnels ou collectifs dans la collectivité au sens large.	AI12.P2.1 Analyser les implications d'actes personnels ou collectifs dans un contexte mondial.
AI9.P2.2 Montrer que l'on comprend l'impact technologique sur l'environnement, la société, les modes de vie, etc.	AI10.P2.2 Montrer que l'on comprend l'impact des choix technologiques.	AI11.P2.2 Établir et mettre en œuvre des stratégies de gestion des risques pour diverses activités technologiques.	AI12.P2.2 Énoncer et adopter un code d'éthique personnel, au besoin.
			AI12.P2.3 Faire preuve de leadership responsable à l'égard de l'environnement et de la société en ce qui concerne la gestion des technologies actuelles et à venir.

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P3

Planification de carrière : Établir un plan d'action faisant correspondre ses compétences et capacités personnelles aux débouchés professionnels.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P3.1 Déterminer les compétences critiques qui sont nécessaires à l'employabilité dans le milieu de travail actuel.	AI10.P3.1 Évaluer les profils d'employabilité de divers lieux de travail et diverses carrières.	AI11.P3.1 Élaborer des stratégies pour évaluer ses connaissances et capacités personnelles sur le plan technologique.	AI12.P3.1 Évaluer les compétences, connaissances et intérêts personnels particuliers que l'on possède (portfolio de carrière).
AI9.P3.2 Montrer que l'on est au courant des technologies associées à des métiers et lieux de travail particuliers.	AI10.P3.2 Énoncer les compétences nécessaires à un cheminement de carrière particulier.	AI11.P3.2 Faire une évaluation de ses faiblesses et de ses points forts (portfolio de carrière).	AI12.P3.2 Établir un plan pour acquérir les compétences technologiques nécessaires à la concrétisation d'une carrière envisagée (portfolio de carrière).

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P4 **Pratiques sécuritaires** : Faire preuve de prudence en utilisant des mesures de précaution avec les outils, les machines, les matériaux et les processus connexes. (Consulter : *Assurer la sécurité de vos installations – Document de référence pour l'enseignement des arts industriels*, Éducation et Jeunesse Manitoba, 2004.)



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P4.1 Suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI10.P4.1 Connaître et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI11.P4.1 Établir et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI12.P4.1 Transférer et appliquer à divers milieux et diverses situations les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.
AI9.P4.2 Déterminer les risques immédiats ainsi que leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI10.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels ainsi que leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI11.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels, et évaluer leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI12.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels, et évaluer leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement, et recommander des mesures de sécurité.
AI9.P4.3 Déterminer et suivre les procédures appropriées en cas d'urgence.	AI10.P4.3 →	AI11.P4.3 →	AI12.P4.3 →

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P5 **Attitude positive** : Faire preuve d'une attitude positive par rapport à l'apprentissage dans les établissements d'enseignement des arts industriels.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P5.1 Écouter, de façon à comprendre et à apprendre.	AI10.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre et à apprendre.	AI11.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre, à apprendre et à enseigner.	AI12.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre, à apprendre, à enseigner et à évaluer.
AI9.P5.2 Montrer que l'on est prêt à apprendre constamment.	AI10.P5.2 Évaluer ses besoins personnels en matière d'apprentissage (c.-à-d. son style d'apprentissage personnel).	AI11.P5.2 Déterminer les sources et les occasions d'apprentissage.	AI12.P5.2 Fixer des objectifs d'apprentissage et établir un plan d'apprentissage personnel.
AI9.P5.3 Participer activement et de façon positive.	AI10.P5.3 →	AI11.P5.3 →	AI12.P5.3 →

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P6 **Travail d'équipe** : Adopter des stratégies pour travailler de façon efficace, autonome ou en équipe afin de mener à bien un projet.



9 ^e année		10 ^e année		11 ^e année		12 ^e année	
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	
AI9.P6.1	Montrer que l'on comprend le rôle des membres d'une équipe.	AI10.P6.1	Apporter sa contribution à l'équipe pour qu'elle remplisse son mandat.	AI11.P6.1	Reconnaître que, dans le contexte d'une équipe, il est nécessaire de diriger ou d'apporter son soutien pour permettre à l'équipe de remplir son mandat.	AI12.P6.1	Comprendre d'autres personnes et travailler avec elles sur une tâche donnée de façon à obtenir les meilleurs résultats.
AI9.P6.2	Être attentif aux opinions et aux contributions de tous les membres de l'équipe.	AI10.P6.2	Respecter les opinions et contributions de tous les membres de l'équipe.	AI11.P6.2	Rechercher et valoriser les opinions et contributions de tous les membres de l'équipe.	AI12.P6.2	Diriger ou apporter son soutien comme il se doit pour encourager une équipe à donner sa meilleure performance.
AI9.P6.3	Énumérer et définir les objectifs de l'équipe.	AI10.P6.3	Contribuer à l'établissement des buts et des objectifs de l'équipe.	AI10.P6.3	→	AI12.P6.3	Adopter ou promouvoir un esprit d'équipe en tenant compte des besoins et des avantages.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG TM1 **Métallurgie** : Montrer que l'on comprend la science et les procédés de la métallurgie.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TM1.1 Identifier les métaux ordinaires et leur classification.	AI10.TM1.1 →	AI11.TM1.1 →	AI12.TM1.1 Sélectionner un métal pour projets et applications en tenant compte de ses propriétés physiques et mécaniques.
AI9.TM1.2 Interpréter les systèmes de codification de la SAE et de l'AISI pour les métaux.	AI10.TM1.2 →	AI11.TM1.2 →	AI12.TM1.2 →
AI9.TM1.3 Expliquer divers procédés courants de traitement à chaud, notamment le recuit, la trempe, le revenu, la normalisation, le durcissement superficiel, la trempe au chalumeau, par induction et au laser.	AI10.TM1.3 →	AI11.TM1.3 →	AI12.TM1.3 Appliquer les procédés de durcissement appropriés en tenant compte des exigences d'un projet.
AI9.TM1.4 Expliquer la métallurgie des poudres et ses avantages	AI10.TM1.4 →	AI11.TM1.4 →	AI12.TM1.4 Proposer des usages appropriés pour la métallurgie des poudres.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG TM2 **Mesure et traçage** : Utiliser correctement et efficacement les outils de mesure et de traçage du métal.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TM2.1 Reconnaître et appliquer les normes courantes de cotation utilisées dans le travail des métaux, notamment celles de la CSA, de l'ANSI, de l'ISO, le système métrique, les mesures impériales, etc.	AI10.TM2.1 →	AI11.TM2.1 →	AI12.TM2.1 →
AI9.TM2.2 Identifier et utiliser plusieurs instruments de mesure courants utilisés pour le travail des métaux, notamment la règle, le micromètre, le comparateur à cadran, le calibre, etc.	AI10.TM2.2 →	AI11.TM2.2 →	AI12.TM2.2 Identifier et utiliser les instruments de mesure couramment utilisés pour le travail des métaux, notamment la règle, le micromètre, le comparateur à cadran, le calibre, etc.
AI9.TM2.3 Identifier et utiliser plusieurs instruments de traçage courants utilisés pour le travail des métaux, notamment le compas d'épaisseur, le compas à pointes sèches, l'équerre, etc.	AI10.TM2.3 →	AI11.TM2.3 →	AI12.TM2.3 Appliquer les techniques de traçage appropriées pour créer un projet dans le domaine du travail des métaux.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG TM3 **Séparation** : Appliquer les procédés de séparation du métal.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TM3.1 Identifier plusieurs procédés courants de séparation du métal, notamment le découpage, le perçage, le tournage et le fraisage, et savoir utiliser l'arc électrique et le chalumeau, etc.	AI10.TM3.1 →	AI11.TM3.1 →	AI12.TM3.1 Expliquer les procédés de séparation du métal les plus courants et en faire la démonstration.
AI9.TM3.2 Appliquer à un produit métallique plusieurs procédés de séparation.	AI10.TM3.2 Appliquer à un produit métallique plusieurs procédés de séparation courants à la machine, au chalumeau et à l'arc électrique.	AI11.TM3.2 →	AI12.TM3.2 Déterminer et appliquer les procédés de séparation qui sont nécessaires pour façonner un produit métallique en toute sécurité.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG TM4 **Fixation** : Appliquer les procédés de fixation du métal.



9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TM4.1 Identifier plusieurs procédés courants de fixation comme la fixation fileté, le rivetage, le soudage, l'assemblage au chalumeau, l'assemblage à l'arc électrique, etc.	AI10.TM4.1 →	AI11.TM4.1 →	AI12.TM4.1 Expliquer les procédés de fixation du métal les plus courants et en faire la démonstration.
AI9.TM4.2 Appliquer à un produit métallique plusieurs procédés de fixation courants au chalumeau et à l'arc électrique.	AI10.TM4.2 →	AI11.TM4.2 →	AI12.TM4.2 Déterminer et appliquer les procédés de fixation qui sont nécessaires pour façonner un produit métallique en toute sécurité.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG TM5 **Mise en forme et moulage** : Appliquer les procédés de mise en forme et de moulage du métal.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TM5.1 Identifier plusieurs procédés courants de mise en forme et de moulage comme la mise en forme de la tôle, la mise en forme de fer forgé, le forgeage, la fonte (fusion), etc.	AI10.TM5.1 →	AI11.TM5.1 →	AI12.TM5.1 Expliquer les procédés de mise en forme du métal les plus courants et en faire la démonstration.
AI9.TM5.2 Appliquer à un produit métallique plusieurs procédés mécaniques de mise en forme.	AI10.TM5.2 →	AI11.TM5.2 →	AI12.TM5.2 Déterminer et appliquer les procédés de mise en forme qui sont nécessaires pour façonner un produit métallique en toute sécurité.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG TM6 **Finition** : Appliquer les procédés de finition du métal en tenant compte de leurs répercussions sur l'environnement.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TM6.1 Identifier plusieurs procédés courants de finition du métal comme la peinture, le martelage, le placage, le polissage, etc.	AI10.TM6.1 →	AI11.TM6.1 →	AI12.TM6.1 Expliquer les procédés de finition du métal les plus courants et en faire la démonstration.
AI9.TM6.2 Appliquer à un produit métallique plusieurs procédés courants de finition.	AI10.TM6.2 →	AI11.TM6.2 →	AI12.TM6.2 Déterminer la finition appropriée d'un produit métallique et l'exécuter.
AI9.TM6.3 Expliquer les répercussions environnementales des procédés de finition du métal les plus courants.	AI10.TM6.3 →	AI11.TM6.3 →	AI12.TM6.3 →

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG TM7 **Innovations courantes** : Montrer que l'on comprend les innovations courantes en matière de procédés, d'applications et de technologies nouvelles dans le domaine du travail des métaux.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TM7.1 Identifier plusieurs innovations courantes en travail des métaux comme la commande numérique par ordinateur, la fabrication de bijoux, etc.	AI10.TM7.1 →	AI11.TM7.1 →	AI12.TM7.1 Faire des recherches, expliquer et montrer plusieurs nouveautés dans le domaine du travail des métaux.

Technologie de la propulsion mécanique



Compétences fondamentales

Résultat d'apprentissage général

RAG F1 **Communication technique** : Communiquer les idées et dessins techniques de façon efficace et appropriée.



9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.F1.1 Utiliser plusieurs programmes de présentation en se servant des formats existants pour communiquer une idée technique de façon numérique.	AI10.F1.1 Concevoir une simple présentation à l'aide d'un programme de présentation pour communiquer une idée technique.	AI11.F1.1 Utiliser efficacement un programme de présentation perfectionné pour communiquer visuellement une idée technique.	AI12.F1.1 Employer un mélange approprié de techniques numériques, graphiques, orales et écrites pour communiquer efficacement une idée technique.
AI9.F1.2 Interpréter la présentation graphique d'une idée technique.	AI10.F1.2 Adapter la présentation graphique d'une idée technique.	AI11.F1.2 Concevoir la présentation graphique d'une idée technique.	
AI9.F1.3 Reconnaître le langage et la terminologie techniques.	AI10.F1.3 Employer le langage et la terminologie techniques dans le contexte approprié.	AI11.F1.3 Créer une série d'étapes en recourant aux techniques appropriées de rédaction technique pour expliquer efficacement un procédé technique.	
AI9.F1.4 Utiliser efficacement les compétences en lecture technique pour suivre une série d'instructions.	AI10.F1.4 Adapter une série d'instructions en se servant de compétences en rédaction technique.		

Compétences fondamentales



Résultat d'apprentissage général

RAG F2 **Résolution de problèmes** : Se servir de stratégies efficaces de prise de décisions, de résolution de problèmes et de conception pour un projet. (Consulter l'exemple de processus de conception et de résolution de problèmes à l'Annexe B.)

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.F2.1 Montrer que l'on comprend le processus de résolution de problèmes en concevant et en réalisant un produit.	AI10.F2.1 Déterminer les problèmes et appliquer les compétences appropriées en résolution de problèmes pour les régler.	AI11.F2.1 Transférer les compétences de résolution de problèmes à des situations réelles.	AI12.F2.1 Approfondir et présenter un problème pouvant être résolu par des moyens technologiques.
AI9.F2.2 Déterminer les critères nécessaires pour faire des choix et les évaluer.	AI10.F2.2 Recourir à une stratégie de prise de décisions dans des situations pratiques.	AI11.F2.2 Utiliser diverses compétences en pensée critique pour évaluer des situations et prendre des décisions.	AI12.F2.2 Utiliser des compétences en résolution de problèmes et en conception pour trouver une solution technologique à un problème.
AI9.F2.3 Montrer que l'on comprend les qualités d'une bonne conception.	AI10.F2.3 Modifier un dessin existant pour répondre à des critères particuliers.	AI11.F2.3 Créer un dessin qui répond à une série de spécifications.	AI12.F2.3 Analyser de façon critique et agir de façon logique pour évaluer des situations et prendre des décisions.

Compétences fondamentales

Résultat d'apprentissage général

RAG F3 **Gestion de l'information** : Gérer efficacement l'information.



9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.F3.1 Obtenir et organiser l'information en recourant à la technologie et aux systèmes d'information appropriés.	AI10.F3.1 Appliquer l'information et les compétences spécialisées à des situations réelles.	AI11.F3.1 Transférer et appliquer des informations et des compétences spécialisées à diverses situations.	AI12.F3.1 Acquérir, analyser et appliquer des informations et des compétences spécialisées provenant de diverses disciplines dans diverses circonstances réalistes.
AI9.F3.2 Démontrer l'utilisation appropriée de l'information, selon les instructions.	AI10.F3.2 Consulter et utiliser toutes sortes d'informations, de documents et de ressources humaines pertinents avec peu d'instructions.	AI11.F3.2 Consulter et utiliser toutes sortes d'informations, de documents et de ressources humaines pertinents, et savoir quand il faut recourir à des ressources supplémentaires.	AI12.F3.2 Répondre aux exigences de base en matière d'information en utilisant une grande variété d'éléments d'information, de documents et de ressources humaines.

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P1 **Gestion du temps** : Faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps, d'exécution du travail et de respect des critères établis pour les projets. (Remarque : d'après les habiletés en gestion personnelle du Conference Board of Canada)

9 ^e année		10 ^e année		11 ^e année		12 ^e année	
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	
AI9.P1.1	Faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps.	AI10.P1.1	→	AI11.P1.1	→	AI12.P1.1	→
AI9.P1.2	Faire preuve de responsabilité en assumant les conséquences de ses actes.	AI10.P1.2	→	AI11.P1.2	→	AI12.P1.2	→
AI9.P1.3	Arriver en classe préparé, en possession du matériel et avec les devoirs terminés.	AI10.P1.3	→	AI11.P1.3	→	AI12.P1.3	→
AI9.P1.4	Effectuer toutes les tâches assignées dans les délais impartis.	AI10.P1.4	→	AI11.P1.4	→	AI12.P1.4	→
AI9.P1.5	Réaliser tous les projets en respectant les critères prévus.	AI10.P1.5	→	AI11.P1.5	→	AI12.P1.5	→

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P2 **Prise de décisions éthiques** : Prendre des décisions éthiques sur les répercussions de ses activités et l'emploi de la technologie.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P2.1 Juger par soi-même si certains comportements ou actes sont corrects ou incorrects.	AI10.P2.1 Évaluer en quoi les jugements personnels ont des effets sur d'autres élèves ou membres de la collectivité.	AI11.P2.1 Évaluer les implications d'actes personnels ou collectifs dans la collectivité au sens large.	AI12.P2.1 Analyser les implications d'actes personnels ou collectifs dans un contexte mondial.
AI9.P2.2 Montrer que l'on comprend l'impact technologique sur l'environnement, la société, les modes de vie, etc.	AI10.P2.2 Montrer que l'on comprend l'impact des choix technologiques.	AI11.P2.2 Établir et mettre en œuvre des stratégies de gestion des risques pour diverses activités technologiques.	AI12.P2.2 Énoncer et adopter un code d'éthique personnel, au besoin.
			AI12.P2.3 Faire preuve de leadership responsable à l'égard de l'environnement et de la société en ce qui concerne la gestion des technologies actuelles et à venir.

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P3

Planification de carrière : Établir un plan d'action faisant correspondre ses compétences et capacités personnelles aux débouchés professionnels.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P3.1 Déterminer les compétences critiques qui sont nécessaires à l'employabilité dans le milieu de travail actuel.	AI10.P3.1 Évaluer les profils d'employabilité de divers lieux de travail et diverses carrières.	AI11.P3.1 Élaborer des stratégies pour évaluer ses connaissances et capacités personnelles sur le plan technologique.	AI12.P3.1 Évaluer les compétences, connaissances et intérêts personnels particuliers que l'on possède (portfolio de carrière).
AI9.P3.2 Montrer que l'on est au courant des technologies associées à des métiers et lieux de travail particuliers.	AI10.P3.2 Énoncer les compétences nécessaires à un cheminement de carrière particulier.	AI11.P3.2 Faire une évaluation de ses faiblesses et de ses points forts (portfolio de carrière).	AI12.P3.2 Établir un plan pour acquérir les compétences technologiques nécessaires à la concrétisation d'une carrière envisagée (portfolio de carrière).

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P4 **Pratiques sécuritaires** : Faire preuve de prudence en utilisant des mesures de précaution avec les outils, les machines, les matériaux et les processus connexes. (Consulter : *Assurer la sécurité de vos installations – Document de référence pour l'enseignement des arts industriels*, Éducation et Jeunesse Manitoba, 2004.)



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P4.1 Suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI10.P4.1 Connaître et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI11.P4.1 Établir et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI12.P4.1 Transférer et appliquer à divers milieux et diverses situations les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.
AI9.P4.2 Déterminer les risques immédiats ainsi que leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI10.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels ainsi que leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI11.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels, et évaluer leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI12.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels, et évaluer leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement, et recommander des mesures de sécurité.
AI9.P4.3 Déterminer et suivre les procédures appropriées en cas d'urgence.	AI10.P4.3 →	AI11.P4.3 →	AI12.P4.3 →

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P5 **Attitude positive** : Faire preuve d'une attitude positive par rapport à l'apprentissage dans les établissements d'enseignement des arts industriels.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P5.1 Écouter, de façon à comprendre et à apprendre.	AI10.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre et à apprendre.	AI11.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre, à apprendre et à enseigner.	AI12.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre, à apprendre, à enseigner et à évaluer.
AI9.P5.2 Montrer que l'on est prêt à apprendre constamment.	AI10.P5.2 Évaluer ses besoins personnels en matière d'apprentissage (c.-à-d. son style d'apprentissage personnel).	AI11.P5.2 Déterminer les sources et les occasions d'apprentissage.	AI12.P5.2 Fixer des objectifs d'apprentissage et établir un plan d'apprentissage personnel.
AI9.P5.3 Participer activement et de façon positive.	AI10.P5.3 →	AI11.P5.3 →	AI12.P5.3 →

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P6 **Travail d'équipe** : Adopter des stratégies pour travailler de façon efficace, autonome ou en équipe afin de mener à bien un projet.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P6.1 Montrer que l'on comprend le rôle des membres d'une équipe.	AI10.P6.1 Apporter sa contribution à l'équipe pour qu'elle remplisse son mandat.	AI11.P6.1 Reconnaître que, dans le contexte d'une équipe, il est nécessaire de diriger ou d'apporter son soutien pour permettre à l'équipe de remplir son mandat.	AI12.P6.1 Comprendre d'autres personnes et travailler avec elles sur une tâche donnée de façon à obtenir les meilleurs résultats.
AI9.P6.2 Être attentif aux opinions et aux contributions de tous les membres de l'équipe.	AI10.P6.2 Respecter les opinions et contributions de tous les membres de l'équipe.	AI11.P6.2 Rechercher et valoriser les opinions et contributions de tous les membres de l'équipe.	AI12.P6.2 Diriger ou apporter son soutien comme il se doit pour encourager une équipe à donner sa meilleure performance.
AI9.P6.3 Énumérer et définir les objectifs de l'équipe.	AI10.P6.3 Contribuer à l'établissement des buts et des objectifs de l'équipe.	AI10.P6.3 →	AI12.P6.3 Adopter ou promouvoir un esprit d'équipe en tenant compte des besoins et des avantages.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG PM1 **Conversion d'énergie** : Montrer que l'on comprend la théorie de la combustion interne et des convertisseurs d'énergie de remplacement.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.PM1.1 Identifier plusieurs méthodes pour convertir le carburant en énergie mécanique comme la combustion interne, la pile à hydrogène, le moteur diesel (bougie de préchauffage – modèle .049), etc.	AI10.PM1.1 →	AI11.PM1.1 →	AI12.PM1.1 Expliquer les principes à la base de plusieurs méthodes permettant de convertir le carburant en énergie mécanique, et en faire la démonstration.
AI9.PM1.2 Identifier plusieurs types et applications de moteurs à combustion interne comme le moteur à deux temps, le moteur à quatre temps, le moteur à piston rotatif (Wankel), le moteur diesel, le moteur à cycle K.	AI10.PM1.2 →	AI11.PM1.2 →	AI12.PM1.2 Expliquer en détail le fonctionnement et les cycles de la plupart des moteurs à combustion interne, et en faire la démonstration.
AI9.PM1.3 Identifier les parties essentielles de plusieurs types de moteurs à combustion interne.	AI10.PM1.3 →	AI11.PM1.3 →	AI12.PM1.3 Démonter, identifier et expliquer le fonctionnement des parties essentielles de la plupart des moteurs à combustion interne.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG PM2 **Circuits réacteurs** : Déterminer et analyser divers circuits réacteurs.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.PM2.1 Identifier les parties du système de gestion du carburant et du moteur dans un moteur à combustion interne, notamment l'injecteur de carburant, le papillon, le régulateur de pression de carburant, la valve de régulation de l'air de ralenti, etc.	AI10.PM2.1 →	AI11.PM2.1 →	AI12.PM2.1 Identifier et expliquer le fonctionnement et la fonction des parties du système de gestion du carburant d'un moteur à combustion interne, et ajuster ou réparer ces composants (dans la mesure du possible).
AI9.PM2.2 Identifier les parties du système de filtration dans un moteur à combustion interne, notamment le filtre à air moteur, le filtre à huile, le filtre pour transmission automatique, etc.	AI10.PM2.2 →	AI11.PM2.2 →	AI12.PM2.2 Identifier et expliquer le fonctionnement des parties du système de filtration d'un moteur à combustion interne, et nettoyer ou remplacer ces composants.
AI9.PM2.3 Identifier les parties du système de refroidissement dans un moteur à combustion interne, notamment le radiateur, le ventilateur, le déflecteur, la pompe à eau, etc.	AI10.PM2.3 →	AI11.PM2.3 →	AI12.PM2.3 Identifier et expliquer les parties du système de refroidissement d'un moteur à combustion interne, et les ajuster ou les réparer (dans la mesure du possible).
AI9.PM2.4 Identifier les parties du système d'échappement et d'émission d'un moteur à combustion interne, notamment la soupape RGE, le convertisseur catalytique, le silencieux, etc.	AI10.PM2.4 →	AI11.PM2.4 →	AI12.PM2.4 Identifier et expliquer les parties du système d'échappement et d'émission d'un moteur à combustion interne, et les ajuster ou les réparer (dans la mesure du possible).

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG PM3 **Systèmes électriques** : Comprendre les principes électriques de base appliqués aux systèmes à propulsion mécanique.

9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.PM3.1 Identifier les parties du circuit électrique d'un moteur à combustion interne, notamment les dispositifs de protection, le faisceau de fils électriques, etc.	AI10.PM3.1 →	AI11.PM3.1 →	AI12.PM3.1 Identifier et expliquer le fonctionnement et la fonction des parties du circuit électrique d'un moteur à combustion interne, et ajuster ou réparer ces composants (dans la mesure du possible).
AI9.PM3.2 Identifier les parties du système de démarrage d'un moteur à combustion interne, notamment le démarreur, le solénoïde, etc.	AI10.PM3.2 →	AI11.PM3.2 →	AI12.PM3.2 Identifier et expliquer le fonctionnement et la fonction des parties du système de démarrage d'un moteur à combustion interne, et ajuster ou réparer ces composants (dans la mesure du possible).
AI9.PM3.3 Identifier les parties du système de chargement d'un moteur à combustion interne, notamment l'alternateur, la batterie, etc.	AI10.PM3.3 →	AI11.PM3.3 →	AI12.PM3.3 Identifier et expliquer le fonctionnement et la fonction des parties du système de chargement d'un moteur à combustion interne, et ajuster ou réparer ces composants (dans la mesure du possible).

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG PM4 **Systèmes mécaniques** : Déterminer et analyser les systèmes mécaniques d'un moteur à combustion interne.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.PM4.1 Identifier les parties du système de transmission d'un moteur à combustion interne, notamment le convertisseur de couple, l'arbre d'entrée, le train planétaire (ou train épicycloïdal), etc.	AI10.PM4.1 →	AI11.PM4.1 →	AI12.PM4.1 Identifier et expliquer le fonctionnement et la fonction des parties du système de transmission d'un moteur à combustion interne, et ajuster ou réparer ces composants (dans la mesure du possible).
AI9.PM4.2 Identifier les parties du groupe motopropulseur d'un moteur à combustion interne, notamment l'arbre à cames, l'arbre de transmission, le différentiel, le module de gestion de la puissance, etc.	AI10.PM4.2 →	AI11.PM4.2 →	AI12.PM4.2 Identifier et expliquer le fonctionnement et la fonction des parties du groupe motopropulseur d'un moteur à combustion interne, et ajuster ou réparer ces composants (dans la mesure du possible).

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG PM5 **Châssis** : Déterminer et comparer divers modèles de châssis de véhicules automobiles.

9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.PM5.1 Identifier les parties du système de freinage d'un véhicule automobile, notamment les tambours, les canalisations, le maître-cylindre, le système de freinage antiblocage (ABS), etc.	AI10.PM5.1 →	AI11.PM5.1 →	AI12.PM5.1 Identifier et expliquer le fonctionnement et la fonction des parties du système de freinage d'un véhicule automobile, et ajuster ou réparer ces composants (dans la mesure du possible).
AI9.PM5.2 Identifier les parties du système de suspension et de tenue de route d'un véhicule automobile, notamment les amortisseurs, la barre stabilisatrice, les suspensions de type MacPherson, etc.	AI10.PM5.2 →	AI11.PM5.2 →	AI12.PM5.2 Identifier et expliquer le fonctionnement et la fonction des parties du système de suspension et de tenue de route d'un véhicule automobile, et ajuster ou réparer ces composants (dans la mesure du possible).
AI9.PM5.3 Identifier les parties du système de direction d'un véhicule automobile, notamment la pompe de servodirection, les embouts de biellettes de direction, la bielle pendante, etc.	AI10.PM5.3 →	AI11.PM5.3 →	AI12.PM5.3 Identifier et expliquer le fonctionnement et la fonction des parties du système de direction d'un véhicule automobile, et ajuster ou réparer ces composants (dans la mesure du possible).

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG PM6 **Systèmes de régulation de la climatisation** : Déterminer et analyser les systèmes de régulation de la climatisation dans un véhicule automobile.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.PM6.1 Identifier les parties du système de chauffage d'un véhicule automobile, notamment le radiateur de chaufferette, le moteur de soufflerie, les tuyaux flexibles, etc.	AI10.PM6.1 →	AI11.PM6.1 →	AI12.PM6.1 Identifier et expliquer le fonctionnement et la fonction des parties du système de chauffage d'un véhicule automobile, et ajuster ou réparer ces composants (dans la mesure du possible).
AI9.PM6.2 Identifier les parties du système de climatisation d'un véhicule automobile, notamment le condenseur, le compresseur, l'évaporateur, etc.	AI10.PM6.2 →	AI11.PM6.2 →	AI12.PM6.2 Identifier et expliquer le fonctionnement et la fonction des parties du système de climatisation d'un véhicule automobile, et ajuster ou réparer ces composants (dans la mesure du possible).

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG PM7 **Outils de montage et de démontage** : Montrer comment utiliser les outils et l'équipement destinés au montage et au démontage de composants mécaniques.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.PM7.1 Identifier et utiliser les outils couramment employés en propulsion mécanique comme les outils manuels, les outils électriques, le monte-charge, le cric, etc.	AI10.PM7.1 →	AI11.PM7.1 →	AI12.PM7.1 Déterminer et utiliser l'outil approprié pour effectuer une tâche donnée dans le domaine de la propulsion mécanique.
AI9.PM7.2 Identifier et utiliser les outils de reconditionnement (remise en état) couramment employés en propulsion mécanique comme le tour, la brosse métallique circulaire, rectifieuse de valve, etc.	AI10.PM7.2 →	AI11.PM7.2 →	AI12.PM7.2 Déterminer et utiliser l'outil approprié pour effectuer une tâche donnée dans le domaine du reconditionnement de moteur.
AI9.PM7.3 Identifier les fixations couramment utilisées sur les véhicules automobiles comme les boulons, les rivets, les tiges, etc.	AI10.PM7.3 →	AI11.PM7.3 →	AI12.PM7.3 Déterminer et utiliser la fixation appropriée pour une tâche donnée.

suite...

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG PM7 **Outils de montage et de démontage** : Montrer comment utiliser les outils et l'équipement destinés au montage et au démontage de composants mécaniques.



9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.PM7.4 Identifier les outils et matériaux utilisés pour les joints d'étanchéité des véhicules automobiles comme les joints en caoutchouc, les rondelles de feutre, les joints à base de silicone, les colles, etc.	AI10.PM7.4 →	AI11.PM7.4 →	AI12.PM7.4 Déterminer et utiliser le joint, la garniture et (ou) l'adhésif appropriés pour effectuer une tâche donnée d'étanchéifications.
AI9.PM7.5 Identifier les manuels utilisés pour les réparations automobiles.	AI10.PM7.5 →	AI11.PM7.5 →	AI12.PM7.5 Utiliser un manuel d'entretien automobile pour obtenir des renseignements en matière de réparation.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG PM8 **Outils de diagnostic** : Utiliser des outils et des méthodes de diagnostic pour trouver les pannes de systèmes à propulsion mécanique, les diagnostiquer et les réparer.

9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.PM8.1 Identifier les outils de diagnostic couramment utilisés dans le domaine automobile, notamment le vérificateur d'allumage, le vérificateur de batterie (analyseur de charge), l'oscilloscope, le scanneur, etc.	AI10.PM8.1 →	AI11.PM8.1 →	AI12.PM8.1 Utiliser les outils de diagnostic automobile et les méthodes de résolution de problème appropriés pour analyser les situations et faire les réparations nécessaires.
AI9.PM8.2 Expliquer les techniques de diagnostic automobile couramment utilisées comme le test d'étincelles, l'essai de compression, la vérification du débit de combustible, la séquence d'allumage, etc.	AI10.PM8.2 →	AI11.PM8.2 →	AI12.PM8.2 Utiliser les techniques de diagnostic automobile et les méthodes de résolution de problème appropriés pour analyser les situations et faire les réparations nécessaires.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG PM9 **Répercussions environnementales et innovations courantes** : Montrer que l'on comprend les innovations courantes dans l'industrie automobile, les répercussions environnementales et les technologies nouvelles.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.PM9.1 Identifier plusieurs innovations courantes dans l'industrie automobile, notamment la transmission à variation continue, les suspensions de pointe, l'assemblage modulaire, l'emploi de nouveaux matériaux, etc.	AI10.PM9.1 →	AI11.PM9.1 →	AI12.PM9.1 Effectuer des recherches sur plusieurs innovations courantes dans l'industrie automobile, les expliquer et en faire la démonstration.
AI9.PM9.2 Identifier plusieurs innovations courantes concernant l'industrie automobile et leurs répercussions environnementales comme les questions d'émission, la consommation d'énergie, le développement durable, etc.	AI10.PM9.2 →	AI11.PM9.2 →	AI12.PM9.2 Effectuer des recherches sur plusieurs questions et innovations courantes concernant l'industrie automobile et ses répercussions sur l'environnement, les expliquer et en faire la démonstration.

Technologie du travail du bois



Compétences fondamentales

Résultat d'apprentissage général

RAG F1 **Communication technique** : Communiquer les idées et dessins techniques de façon efficace et appropriée.



9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.F1.1 Utiliser plusieurs programmes de présentation en se servant des formats existants pour communiquer une idée technique de façon numérique.	AI10.F1.1 Concevoir une simple présentation à l'aide d'un programme de présentation pour communiquer une idée technique.	AI11.F1.1 Utiliser efficacement un programme de présentation perfectionné pour communiquer visuellement une idée technique.	AI12.F1.1 Employer un mélange approprié de techniques numériques, graphiques, orales et écrites pour communiquer efficacement une idée technique.
AI9.F1.2 Interpréter la présentation graphique d'une idée technique.	AI10.F1.2 Adapter la présentation graphique d'une idée technique.	AI11.F1.2 Concevoir la présentation graphique d'une idée technique.	
AI9.F1.3 Reconnaître le langage et la terminologie techniques.	AI10.F1.3 Employer le langage et la terminologie techniques dans le contexte approprié.	AI11.F1.3 Créer une série d'étapes en recourant aux techniques appropriées de rédaction technique pour expliquer efficacement un procédé technique.	
AI9.F1.4 Utiliser efficacement les compétences en lecture technique pour suivre une série d'instructions.	AI10.F1.4 Adapter une série d'instructions en se servant de compétences en rédaction technique.		

Compétences fondamentales



Résultat d'apprentissage général

RAG F2 **Résolution de problèmes** : Se servir de stratégies efficaces de prise de décisions, de résolution de problèmes et de conception pour un projet. (Consulter l'exemple de processus de conception et de résolution de problèmes à l'Annexe B.)

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.F2.1 Montrer que l'on comprend le processus de résolution de problèmes en concevant et en réalisant un produit.	AI10.F2.1 Déterminer les problèmes et appliquer les compétences appropriées en résolution de problèmes pour les régler.	AI11.F2.1 Transférer les compétences de résolution de problèmes à des situations réelles.	AI12.F2.1 Approfondir et présenter un problème pouvant être résolu par des moyens technologiques.
AI9.F2.2 Déterminer les critères nécessaires pour faire des choix et les évaluer.	AI10.F2.2 Recourir à une stratégie de prise de décisions dans des situations pratiques.	AI11.F2.2 Utiliser diverses compétences en pensée critique pour évaluer des situations et prendre des décisions.	AI12.F2.2 Utiliser des compétences en résolution de problèmes et en conception pour trouver une solution technologique à un problème.
AI9.F2.3 Montrer que l'on comprend les qualités d'une bonne conception.	AI10.F2.3 Modifier un dessin existant pour répondre à des critères particuliers.	AI11.F2.3 Créer un dessin qui répond à une série de spécifications.	AI12.F2.3 Analyser de façon critique et agir de façon logique pour évaluer des situations et prendre des décisions.

Compétences fondamentales

Résultat d'apprentissage général

RAG F3 **Gestion de l'information** : Gérer efficacement l'information.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.F3.1 Obtenir et organiser l'information en recourant à la technologie et aux systèmes d'information appropriés.	AI10.F3.1 Appliquer l'information et les compétences spécialisées à des situations réelles.	AI11.F3.1 Transférer et appliquer des informations et des compétences spécialisées à diverses situations.	AI12.F3.1 Acquérir, analyser et appliquer des informations et des compétences spécialisées provenant de diverses disciplines dans diverses circonstances réalistes.
AI9.F3.2 Démontrer l'utilisation appropriée de l'information, selon les instructions.	AI10.F3.2 Consulter et utiliser toutes sortes d'informations, de documents et de ressources humaines pertinents avec peu d'instructions.	AI11.F3.2 Consulter et utiliser toutes sortes d'informations, de documents et de ressources humaines pertinents, et savoir quand il faut recourir à des ressources supplémentaires.	AI12.F3.2 Répondre aux exigences de base en matière d'information en utilisant une grande variété d'éléments d'information, de documents et de ressources humaines.

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P1 **Gestion du temps** : Faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps, d'exécution du travail et de respect des critères établis pour les projets. (Remarque : d'après les habiletés en gestion personnelle du Conference Board of Canada)

9 ^e année		10 ^e année		11 ^e année		12 ^e année	
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	
AI9.P1.1	Faire preuve de responsabilité en matière de gestion du temps.	AI10.P1.1	→	AI11.P1.1	→	AI12.P1.1	→
AI9.P1.2	Faire preuve de responsabilité en assumant les conséquences de ses actes.	AI10.P1.2	→	AI11.P1.2	→	AI12.P1.2	→
AI9.P1.3	Arriver en classe préparé, en possession du matériel et avec les devoirs terminés.	AI10.P1.3	→	AI11.P1.3	→	AI12.P1.3	→
AI9.P1.4	Effectuer toutes les tâches assignées dans les délais impartis.	AI10.P1.4	→	AI11.P1.4	→	AI12.P1.4	→
AI9.P1.5	Réaliser tous les projets en respectant les critères prévus.	AI10.P1.5	→	AI11.P1.5	→	AI12.P1.5	→

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P2 **Prise de décisions éthiques** : Prendre des décisions éthiques sur les répercussions de ses activités et l'emploi de la technologie.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P2.1 Juger par soi-même si certains comportements ou actes sont corrects ou incorrects.	AI10.P2.1 Évaluer en quoi les jugements personnels ont des effets sur d'autres élèves ou membres de la collectivité.	AI11.P2.1 Évaluer les implications d'actes personnels ou collectifs dans la collectivité au sens large.	AI12.P2.1 Analyser les implications d'actes personnels ou collectifs dans un contexte mondial.
AI9.P2.2 Montrer que l'on comprend l'impact technologique sur l'environnement, la société, les modes de vie, etc.	AI10.P2.2 Montrer que l'on comprend l'impact des choix technologiques.	AI11.P2.2 Établir et mettre en œuvre des stratégies de gestion des risques pour diverses activités technologiques.	AI12.P2.2 Énoncer et adopter un code d'éthique personnel, au besoin.
			AI12.P2.3 Faire preuve de leadership responsable à l'égard de l'environnement et de la société en ce qui concerne la gestion des technologies actuelles et à venir.

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P3

Planification de carrière : Établir un plan d'action faisant correspondre ses compétences et capacités personnelles aux débouchés professionnels.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P3.1 Déterminer les compétences critiques qui sont nécessaires à l'employabilité dans le milieu de travail actuel.	AI10.P3.1 Évaluer les profils d'employabilité de divers lieux de travail et diverses carrières.	AI11.P3.1 Élaborer des stratégies pour évaluer ses connaissances et capacités personnelles sur le plan technologique.	AI12.P3.1 Évaluer les compétences, connaissances et intérêts personnels particuliers que l'on possède (portfolio de carrière).
AI9.P3.2 Montrer que l'on est au courant des technologies associées à des métiers et lieux de travail particuliers.	AI10.P3.2 Énoncer les compétences nécessaires à un cheminement de carrière particulier.	AI11.P3.2 Faire une évaluation de ses faiblesses et de ses points forts (portfolio de carrière).	AI12.P3.2 Établir un plan pour acquérir les compétences technologiques nécessaires à la concrétisation d'une carrière envisagée (portfolio de carrière).

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P4 **Pratiques sécuritaires** : Faire preuve de prudence en utilisant des mesures de précaution avec les outils, les machines, les matériaux et les processus connexes. (Consulter : *Assurer la sécurité de vos installations – Document de référence pour l'enseignement des arts industriels*, Éducation et Jeunesse Manitoba, 2004.)



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P4.1 Suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI10.P4.1 Connaître et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI11.P4.1 Établir et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI12.P4.1 Transférer et appliquer à divers milieux et diverses situations les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.
AI9.P4.2 Déterminer les risques immédiats ainsi que leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI10.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels ainsi que leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI11.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels, et évaluer leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement.	AI12.P4.2 Déterminer les risques immédiats et potentiels, et évaluer leurs répercussions sur soi-même, sur les autres et sur l'environnement, et recommander des mesures de sécurité.
AI9.P4.3 Déterminer et suivre les procédures appropriées en cas d'urgence.	AI10.P4.3 →	AI11.P4.3 →	AI12.P4.3 →

Compétences personnelles



Résultat d'apprentissage général

RAG P5 **Attitude positive** : Faire preuve d'une attitude positive par rapport à l'apprentissage dans les établissements d'enseignement des arts industriels.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P5.1 Écouter, de façon à comprendre et à apprendre.	AI10.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre et à apprendre.	AI11.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre, à apprendre et à enseigner.	AI12.P5.1 Écouter et répondre, de façon à comprendre, à apprendre, à enseigner et à évaluer.
AI9.P5.2 Montrer que l'on est prêt à apprendre constamment.	AI10.P5.2 Évaluer ses besoins personnels en matière d'apprentissage (c.-à-d. son style d'apprentissage personnel).	AI11.P5.2 Déterminer les sources et les occasions d'apprentissage.	AI12.P5.2 Fixer des objectifs d'apprentissage et établir un plan d'apprentissage personnel.
AI9.P5.3 Participer activement et de façon positive.	AI10.P5.3 →	AI11.P5.3 →	AI12.P5.3 →

Compétences personnelles

Résultat d'apprentissage général

RAG P6 **Travail d'équipe** : Adopter des stratégies pour travailler de façon efficace, autonome ou en équipe afin de mener à bien un projet.



9 ^e année		10 ^e année		11 ^e année		12 ^e année	
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)		Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	
AI9.P6.1	Montrer que l'on comprend le rôle des membres d'une équipe.	AI10.P6.1	Apporter sa contribution à l'équipe pour qu'elle remplisse son mandat.	AI11.P6.1	Reconnaître que, dans le contexte d'une équipe, il est nécessaire de diriger ou d'apporter son soutien pour permettre à l'équipe de remplir son mandat.	AI12.P6.1	Comprendre d'autres personnes et travailler avec elles sur une tâche donnée de façon à obtenir les meilleurs résultats.
AI9.P6.2	Être attentif aux opinions et aux contributions de tous les membres de l'équipe.	AI10.P6.2	Respecter les opinions et contributions de tous les membres de l'équipe.	AI11.P6.2	Rechercher et valoriser les opinions et contributions de tous les membres de l'équipe.	AI12.P6.2	Diriger ou apporter son soutien comme il se doit pour encourager une équipe à donner sa meilleure performance.
AI9.P6.3	Énumérer et définir les objectifs de l'équipe.	AI10.P6.3	Contribuer à l'établissement des buts et des objectifs de l'équipe.	AI10.P6.3	→	AI12.P6.3	Adopter ou promouvoir un esprit d'équipe en tenant compte des besoins et des avantages.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG TB1 **Bois, produits et procédés** : Montrer que l'on comprend le travail du bois – les différents bois, les produits du bois et les procédés utilisés.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TB1.1 Identifier les bois courants, déterminer si ce sont des bois de feuillus ou des bois de résineux et déterminer leurs propriétés, notamment le type, l'espèce, le grain, etc.	AI10.TB1.1 →	AI11.TB1.1 →	AI12.TB1.1 Sélectionner le type de bois approprié pour des projets et applications en tenant compte de ses propriétés.
AI9.TB1.2 Identifier plusieurs produits courants du bois, notamment le contre-plaqué, le bois lamellé, le bois de placage, le panneau de particules (aggloméré), etc.	AI10.TB1.2 →	AI11.TB1.2 →	AI12.TB1.2 Sélectionner les produits du bois appropriés, en tenant compte des exigences des projets.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG TB2 **Mesure et traçage** : Utiliser correctement et efficacement les outils de mesure et de traçage du bois.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TB2.1 Reconnaître et appliquer les normes de mesure ou de cotation couramment utilisées pour le travail du bois, notamment celles de la CSA, de l'ANSI, de l'ISO, le système métrique, les mesures impériales, le degré d'humidité, etc.	AI10.TB2.1 →	AI11.TB2.1 →	AI12.TB2.1 →
AI9.TB2.2 Identifier et utiliser plusieurs outils de mesure couramment utilisés pour le travail du bois, notamment la règle, le mètre à ruban, le compas à pointes sèches, l'humidimètre, etc.	AI10.TB2.2 →	AI11.TB2.2 →	AI12.TB2.2 →
AI9.TB2.3 Identifier et utiliser plusieurs outils de traçage couramment utilisés pour le travail du bois, notamment l'équerre, le niveau, le laser, le biseau ou chanfrein coulissant, le trusquin, etc.	AI10.TB2.3 →	AI11.TB2.3 →	AI12.TB2.3 Appliquer les techniques de traçage appropriées pour un projet donné.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG TB3 **Séparation** : Appliquer les procédés de séparation du bois.

9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TB3.1 Identifier plusieurs procédés courants de séparation du bois, notamment le découpage, le perçage, le tournage, le toupillage, le ponçage, etc.	AI10.TB3.1 →	AI11.TB3.1 →	AI12.TB3.1 Expliquer les procédés de séparation du bois les plus courants et en faire la démonstration.
AI9.TB3.2 Appliquer plusieurs procédés de séparation du bois à l'aide d'outils à main.	AI10.TB3.2 →	AI11.TB3.2 →	AI12.TB3.2 Déterminer les procédés appropriés de séparation du bois et les mettre en application pour créer un produit en toute sécurité.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG TB4 **Fixation** : Appliquer correctement et efficacement les procédés de fixation et la quincaillerie spéciale utilisés pour le bois



9 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	10 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	11 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	12 ^e année Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TB4.1 Identifier plusieurs procédés de fixation couramment utilisés pour le travail du bois, notamment les fixations (attaches) filetées, les adhésifs, les clous, les pièces spéciales, etc.	AI10.TB4.1 →	AI11.TB4.1 →	AI12.TB4.1 Identifier et expliquer la classification et les types de plusieurs procédés de fixation courants pour le travail du bois.
AI9.TB4.2 Appliquer à un produit en bois plusieurs procédés de fixation.	AI10.TB4.2 →	AI11.TB4.2 →	AI12.TB4.2 Déterminer et appliquer les procédés de fixation qui sont nécessaires pour créer un produit en bois.
AI9.TB4.3 Identifier plusieurs types courants d'articles de quincaillerie spéciale utilisés pour exécuter des projets, notamment les charnières, les patins, les poignées, les petites pièces de quincaillerie, les roulettes, etc.	AI10.TB4.3 →	AI11.TB4.3 →	AI12.TB4.3 Déterminer et installer la quincaillerie spéciale qui est nécessaire pour un projet.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG TB5 **Assemblage** : Appliquer les joints et les techniques d'assemblage nécessaires pour le travail du bois.

9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TB5.1 Identifier plusieurs joints couramment utilisés pour le travail du bois, notamment les joints droits, les joints emboîtants, les joints enclavés, les joints à recouvrement, l'assemblage à onglet, l'assemblage à tenon et mortaise, l'assemblage à feuillure, l'assemblage à rainure et languette, etc.	AI10.TB5.1 →	AI11.TB5.1 →	AI12.TB5.1 Énumérer les usages et les propriétés de la plupart des joints en bois.
AI9.TB5.2 Identifier plusieurs formes courantes de fixation utilisées pour les joints en bois, notamment les attaches ondulées, les goujons, les couvre-joints, les contre-vents, les connecteurs spéciaux, etc.	AI10.TB5.2 →	AI11.TB5.2 →	AI12.TB5.2 Énumérer les usages et les propriétés de la plupart des techniques d'assemblage du bois.
AI9.TB5.3 Utiliser plusieurs types de joints en bois et plusieurs techniques d'assemblage du bois pour fabriquer une pièce en bois.	AI10.TB5.3 →	AI11.TB5.3 →	AI12.TB5.3 Déterminer et appliquer les joints en bois et les techniques d'assemblage qui sont nécessaires pour fabriquer une pièce en bois.

Compétences de production

Résultat d'apprentissage général

RAG TB6 **Finition** : Appliquer les procédés de finition du bois en tenant compte de leurs répercussions sur l'environnement.



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TB6.1 Identifier plusieurs procédés courants de finition du bois, notamment le ponçage, la teinture, la peinture, le vernissage, etc.	AI10.TB6.1 →	AI11.TB6.1 →	AI12.TB6.1 Identifier et expliquer les propriétés des procédés de finition du bois les plus courants.
AI9.TB6.2 Expliquer les répercussions environnementales des procédés de finition du bois les plus courants.	AI10.TB6.2 →	AI11.TB6.2 →	AI12.TB6.2 →
AI9.TB6.3 Appliquer à une pièce de bois plusieurs procédés de finition courants.	AI10.TB6.3 →	AI11.TB6.3 →	AI12.TB6.3 Déterminer la finition appropriée d'une pièce de bois et l'exécuter.

Compétences de production



Résultat d'apprentissage général

RAG TB7 **Innovations courantes** : Montrer que l'on comprend les innovations courantes en matière de procédés, d'applications et de technologies nouvelles dans le domaine du travail du bois.

9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifique(s)
AI9.TB7.1 Identifier plusieurs innovations courantes dans le domaine du travail du bois comme la commande numérique par ordinateur, les lamelles de bois, les lamellés-collés, l'analyse par ordinateur des bois ronds et des bois sciés, l'habitation usinée, les panneaux porteurs isolés (SIP), etc.	AI10.TB7.1 →	AI11.TB7.1 →	AI12.TB7.1 Effectuer des recherches sur plusieurs innovations courantes en travail du bois, les expliquer et en faire la démonstration.



N I V E A U S E C O N D A I R E

Annexes

ANNEXE A : RÉDACTION DES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

Quelles sont les caractéristiques de résultats d'apprentissage de qualité?

Les résultats d'apprentissage possèdent trois caractéristiques distinctes. L'action de l'apprenant doit être

1. observable;
2. mesurable;
3. réalisable.

Les RAS aident l'enseignant à mettre l'accent sur des connaissances et habiletés ou compétences particulières lorsqu'il planifie des activités d'apprentissage pour ses élèves.

Conseils pour transformer les objectifs en résultats d'apprentissage

- Commencez par les résultats d'apprentissage de la 12^e année et continuez à rebours par ceux de la 11^e, puis ceux de la 10^e et enfin ceux de la 9^e année.
- Comparez les résultats d'apprentissage de chaque catégorie avec ce que vous faites actuellement en classe.
- Les résultats d'apprentissage spécifiques doivent appuyer le résultat d'apprentissage général.

Exemple de résultats d'apprentissage spécifiques

Résultat d'apprentissage général

RAG P4 **Pratiques sécuritaires** : Faire preuve de prudence avec les outils, les machines, les matériaux et les processus connexes. (Consulter : *Assurer la sécurité de vos installations – Document de référence pour l'enseignement des arts industriels*, Éducation et Jeunesse Manitoba, 2004.)



9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)	Résultat(s) d'apprentissage spécifiques(s)
AI9.P4.1 Suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI10.P4.1 Connaître et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI11.P4.1 Établir et suivre les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.	AI12.P4.1 Transférer et appliquer à divers milieux et diverses situations les procédures de sécurité destinées à assurer sa protection personnelle et celle de l'environnement.

Liste de verbes suggérés pour rédiger les résultats d'apprentissage des élèves

Verbes – domaines verbal et linguistique

Aborder (traiter)	Enseigner	Présenter
Adapter	Énumérer	Prétendre
Articuler	Étendre	Produire
Associer	Étiqueter	Publier
Citer	Expliquer	Questionner
Communiquer	Exprimer autrement	Raconter
Composer	Exprimer avec ses propres mots	Rappeler
Convaincre	Fabriquer	Réagir
Convertir	Faire la synthèse	Réciter
Créer	Former	Recommander
Critiquer	Formuler, concevoir	Reconnaître
Débattre	Généraliser	Redire
Décrire	Générer	Réécrire
Défendre	Indiquer	Reformuler
Définir	Informar	Relier
Démontrer	Interviewer	Réorienter
Discuter	Introduire	Répéter
Distinguer	Inventer	Répondre
Donner des exemples	Justifier	Résumer
Ébaucher	Lire	Réviser
Écouter	Mémoriser	Signaler
Écrire	Modifier	Suggérer
Élaborer	Montrer	Traduire
Élargir	Nommer	Transmettre
Embellir	Paraphraser	Utiliser
Énoncer	Préciser	
Énoncer, déclarer	Prédire	
Enrichir	Prescrire	

Verbes – domaine interpersonnel

Accompagner	Énoncer	Obtenir des commentaires
Améliorer	Enregistrer	Organiser
Assigner	Enseigner	Partager
Commenter	Évaluer	Percevoir
Communiquer une opinion	Expliquer	Planifier
Composer	Faire l'expérience	Pratiquer
Concevoir	Former	Présenter
Conseiller	Guider	Projeter, prévoir
Contribuer	Identifier	Rechercher
Créer	Illustrer	Relier
Démontrer	Instruire	Rencontrer
Discuter	Interpréter	Résoudre
Écouter	Interviewer	Traduire
Écrire	Jouer	
Éduquer	Justifier	
Encadrer	Mettre en scène	
Entraîner	Montrer	
	Motiver	

Verbes – domaine intrapersonnel

Accéder	Conclure	Écrire
Analyser	Contribuer	Énumérer
Appliquer	Créer	Estimer
Appuyer, justifier	Critiquer	Évaluer
Assimiler	Décider	Examiner
Choisir	Décrire	Expliquer
Classer	Défendre	Explorer
Communiquer une idée	Démontrer	Faire
Communiquer	Dessiner	Faire la distinction
Comparer	Déterminer	Faire le suivi
Concentrer	Différencier	Illustrer
	Dire	Imaginer

Verbes – domaine intrapersonnel (suite)

Interpoler	Pratiquer	Réfléchir
Interpréter	Préparer	Réviser
Juger	Proposer	S'interroger
Mesurer	Raconter	Sélectionner
Mettre l'accent sur	Raconter, narrer	Signaler
Modifier	Récompenser, décerner	Suggérer
Montrer	Reconnaître	Utiliser
Partager	Redessiner	Valider
Placer	Réécrire	
Planifier		

Verbes – domaines logique et mathématique

Analyser	Déduire, inférer	Faire la distinction
Appliquer	Démontrer	Faire le suivi
Calculer	Dériver	Formuler
Cause et effet	Détecter	Formuler une hypothèse
Classer	Déterminer	Imaginer, inventer, concevoir
Classifier	Développer	Intégrer
Combiner	Différencier	Interpréter
Comparer	Discerner	Lancer des idées (remue-méninges)
Compter	Distinguer	Mesurer
Conclure	Diviser, fractionner	Modifier
Considérer, peser	Élucider	Observer
Contraster	Estimer	Ordonner
Convertir	Établir des liens	Prédire
Critiquer	Établir une séquence	Prouver
Déchiffrer, décoder	Évaluer	Relier
Décider	Examiner	
Découvrir	Exercer	
Déduire	Extrapoler	

Verbes – domaines logique et mathématique (suite)

Résoudre	Trouver des exemples
Saisir	Trouver l'inconnu
Sélectionner	Unifier
Séparer	Vérifier
Simplifier	
Souligner	
Tester	
Tracer	
Traduire	

Verbes – domaines visuel et spatial

Agrandir	Embellir	Modéliser
Améliorer	Énumérer	Montrer
Changer	Étendre	Organiser
Composer	Étiqueter	Produire
Concevoir	Faire	Reconnaître
Construire	Faire un diagramme	Réordonner
Construire un arbre conceptuel	Faire un graphique	Réorganiser
Convertir	Faire un tableau	Représenter
Copier	Faire une esquisse	Reproduire
Couler	Former	Souligner
Créer	Formuler	Transformer
Décorer	Fournir	Trouver l'origine
Démontrer	Identifier	
Dessiner	Illustrer	
Distinguer	Intégrer	
Diviser	Interpréter	
Élaborer, donner des détails	Inventer	
	Marquer	

Verbes – domaines corporel et kinesthésique

Adapter	Écrire	Mettre en scène, extérioriser
Afficher	Engager	
Appliquer	Enquêter	Modéliser
Arranger	Enregistrer, consigner	Modifier
Assembler		Montrer
Assortir	Enrouler	Ordonner
Bondir	Entraîner	Organiser
Bouger	Ériger	Participer
Calculer	Étirer	Planifier
Calibrer, vérifier	Examiner	Plier
Changer	Exécuter	Pratiquer
Choisir	Exercer	Préparer
Classer par catégories	Expérimenter	Présenter
Classifier	Fabriquer	Produire
Combiner	Faire	Réarranger
Comparer	Faire fonctionner	Rechercher
Compiler	Faire le suivi	Reconstruire
Compléter, terminer	Faire une rotation	Recueillir des informations
Compter	Former	Remplir
Concevoir	Fusionner	Remuer
Consigner	Grouper	Réordonner
Construire	Imaginer	Réorganiser
Courber, plier	Imiter	Restructurer
Créer	Inspecter	Sauter
Découvrir	Interpréter	Se mettre debout
Démonter	Inventer	Sélectionner
Démontrer	Manipuler	Séparer
Déterminer	Mélanger	Simuler
Développer	Mener	Situer
Diviser	Mesurer	Souligner
Documenter	Mettre	Sous-diviser
	Mettre en ordre	

Verbes – domaines corporel et kinesthésique (suite)

Toucher
Tourner
Tracer
Transférer
Trier
Trouver
Trouver une utilité, exploiter
Utiliser

Verbes – domaines musical et rythmique

Améliorer	Fabriquer	Raconter de nouveau
Amplifier	Former, s'entraîner	Raconter par écrit
Arranger	Fredonner	Représenter
Chanter	Harmoniser	Sélectionner
Classifier	Illustrer	
Comparer	Incorporer	
Composer	Interpréter	
Créer	Jouer	
Démontrer	Mélanger	
Différencier	Mettre en scène	
Écouter	Modifier	
Élever	Montrer	
Entendre	Orchestrer	
Exécuter	Pratiquer	
Expliquer	Présenter	
Exprimer	Produire	

ANNEXE B : PROCESSUS DE CONCEPTION ET DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES

Le processus de conception et de résolution de problèmes peut comporter les étapes suivantes :

1. **Énoncer le problème** – Montrer qu’il existe un besoin.
2. **Faire le résumé du concept** – Décrire ce qui doit être conçu, simplement et clairement.
3. **Enquêter** – Énumérer tous les éléments d’information pouvant être nécessaires. Exemples de domaines à prendre en considération :
 - Fonction – Un objet fonctionnel doit résoudre le problème décrit dans le résumé.
 - Apparence – La forme, la couleur et la texture doivent rendre le produit attrayant.
 - Matériaux – L’accessibilité, le coût et les propriétés physiques doivent tous être pris en considération.
 - Production – Le produit doit pouvoir être fabriqué efficacement.
 - Sécurité – Le produit doit pouvoir être fabriqué et utilisé en toute sécurité.
4. **Proposer d’autres solutions**
 - Envisager un certain nombre de solutions.
 - Consigner toutes les idées.
5. **Choisir une solution**
 - Sélectionner la meilleure solution après avoir comparé toutes les solutions avec le concept initial.
 - Prendre en considération les compétences du fabricant, l’accessibilité des matériaux, le temps nécessaire pour l’exécution et les coûts définitifs.
6. **Créer des modèles ou prototypes**
 - Créer la première ébauche de la solution du concepteur.
 - Confirmer la solution retenue.
7. **Tester et évaluer** – Répondre à ces questions de base :
 - Est-ce que ça fonctionne?
 - Est-ce que cela correspond au résumé du concept?
 - Est-ce qu’une modification peut améliorer la solution?
8. **Commencer la production** – Fabriquer le produit une fois que le concept est adopté de façon définitive.



N I V E A U S E C O N D A I R E

Références

RÉFÉRENCES

- ACDelco— Automotive Systems Guide. Page d'accueil. 2007. <www.acdelco.com/service/index.jsp#automotivesystemsguide>. (Consulté le 15 février 2011).
- Alberta Education. *Career and Technology Studies*. Edmonton, Alberta, Alberta Education, 1997.
- British Columbia Ministry of Education. *Technology Education 8 to 10, Integrated Resource Package*. Victoria, Colombie-Britannique, British Columbia Ministry of Education, 1995.
- Centre national en vie-carrière. *Plan directeur pour le design en développement vie-travail*. Memramcook, Nouveau-Brunswick, Centre d'apprentissage de l'institut de Memramcook, 2000.
- Conference Board du Canada. *Le Conference Board du Canada – en français*. 2002. <www.conferenceboard.ca/français/français.aspx>. (Consulté le 15 février 2011).
- Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba. *Assurer la SÉCURITÉ de vos installations - Document de référence pour l'enseignement des arts industriels*. Winnipeg, Manitoba, Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba, 2004.
- Éducation et Formation professionnelle Manitoba. *Les bases de l'excellence*. Série Nouvelles directions. Winnipeg, Manitoba, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1995.
- . *Le succès à la portée de tous les apprenants : Manuel concernant l'enseignement différentiel*. Winnipeg, Manitoba, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1997.
- Éducation, Formation professionnelle et Jeunesse Manitoba. *Guide des matières pour les cours d'Études technologiques : septembre 2001–juin 2002*. Winnipeg, Manitoba, Éducation, Formation professionnelle et Jeunesse Manitoba, 2002.
- Fondation d'éducation des provinces atlantiques. *Foundation for the Atlantic Canada Technology Education Curriculum*. Halifax, Nouvelle-Écosse, Atlantic Provinces Education Foundation, 2001.
- Lazear, David. *Seven Ways of Knowing: Teaching for Multiple Intelligences*. Palatine, Illinois, IRI/SkyLight Training and Publishing, 1991.
- Manitoba Education and Youth. *Middle Years Home Economics/Industrial Arts: Linking Learning to Living*. Winnipeg, Manitoba, Manitoba Education and Youth, 2003.
- Manitoba Education and Training. *Senior 1 English Language Arts: A Foundation for Implementation*. Winnipeg, Manitoba, Manitoba Education and Training, 1997.
- . *Senior 4 Applied Technology (draft)*. Winnipeg, Manitoba, Manitoba Education and Training, 1996.

Ontario Ministry of Education. *Curriculum Guideline – Broad Based Technological Education Grades 10, 11, 12*. Toronto, Ontario, Ontario Ministry of Education, 1995.

Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDC). *Au sujet de Ressources humaines et Développement des compétences Canada*. 2007. <www.hrsdc.gc.ca/fra/ministeriel/apropos_nous/index.shtml> (Consulté le 5 février 2011).

Rogers, S. *Teaching Tips: 105 Ways to Increase Motivation and Learning*. Evergreen, Colorado, Peak Learning Systems, 1999.

Saskatchewan Éducation. *Approches pédagogiques : infrastructure pour la pratique de l'enseignement*. Regina, Saskatchewan, Saskatchewan Education, 1991.

Saskatchewan Learning. *Practical and Applied Arts Handbook*. Regina, Saskatchewan, Saskatchewan Learning, 2002.

Site 4 Teachers. Page d'accueil <www.4teachers.org>. (Consulté le 5 février 2011).

Sousa, O. *How the Brain Learns*. Thousand Oaks, Californie, Corwin Press, 1998.

Technology Educators' Association of Manitoba Inc. *Industrial Arts/Technology Education: K to Senior IV Framework Policy*. Winnipeg, Manitoba, Technology Educators' Association of Manitoba Inc., 1998.

---. *Technology Education Association of Manitoba Objectives for an Effective Technology Education Program*. Winnipeg, Manitoba, Technology Educators' Association of Manitoba Inc, 1999. <www.technologyeducators.mb.ca>. (Consulté le 15 février 2011).

Technology for All Americans. *Standard for Technological Literacy: Content for the Study of Technology*. Reston, Virginie, International Technology Education Association, 2000.

Tileston, O. W. *10 Best Teaching Practices: How Brain Research, Learning Styles, and Standards Define Teaching Competencies*. Thousand Oaks, Californie, Corwin Press Inc., 2000.

Urban Industrial Arts/Technology Education Council of Winnipeg. *Industrial Arts in Manitoba: A Position Paper*. Winnipeg, Manitoba, Urban Industrial Arts/Technology Education Council of Winnipeg, 1999.

Western Michigan University. *The Evaluation Center: Evaluation Checklists*. Kalamazoo, Michigan, Western Michigan University, 2004. <www.wmich.edu/evalctr/checklists>. (Consulté le 15 février 2011).

Zemelman, S., D. Daniels, and A. Hyde. *Best Practice: New Standards for Teaching and Learning in America's Schools*. Portsmouth, New Hampshire, Heinemann, 1993.