

 TCJ2O/TMJ2O - Construction de blocs de précision à l'aide de matrices et de moules

Table des matières

[Le ROIV 1](#_frmasc1nja30)

[Outilleurs/ajusteurs et machinistes et vérificateurs/vérificatrices d’usinage et d’outillage : Construction de blocs de précision 2](#_rqujhphd2bvu)

[Aperçu du projet 3](#_bgorfx1leg3h)

[Connaissances antérieures 3](#_3znysh7)

[Notes de planification/Ressources 3](#_17dp8vu)

[Autres ressources 5](#_2bktrc5iejvn)

[Préoccupations et attentes liées à la santé et la sécurité 5](#_2bn6wsx)

[Évaluation du rendement de l’élève 6](#_deknad46up5j)

[Le curriculum de l'Ontario, 9e et 10e année, Éducation technologique, 2009 7](#_6xukaywt6252)

[Attentes du cours TCJ 2O, Technologie de la construction 7](#_7qcnyi2jpywt)

[Attentes du cours TMJ 2O, Technologie de la fabrication 7](#_t6fj3ohuwd2t)

[Différenciation pédagogique 7](#_3as4poj)

#

# Le ROIV

Le secteur de l’automobile et de la mobilité est en pleine évolution grâce aux progrès technologiques majeurs qui promettent de révolutionner non seulement nos modes de déplacement, mais aussi le transport de marchandises, l'exploration minière et même l'ensemble du secteur manufacturier. Grâce au Réseau ontarien d'innovation pour les véhicules (ROIV), l'Ontario est à l'avant-garde de cette transformation. Le ROIV tire parti du potentiel économique en stimulant les avancées technologiques grâce à des investissements dans des solutions novatrices, parmi lesquelles figurent les véhicules intelligents, les véhicules autonomes et les réseaux de transport électriques. Parallèlement, il soutient également la vision provinciale qui vise à améliorer le système de transport en modernisant les infrastructures, tout en trouvant des solutions de rechange pour contrer la dépendance aux énergies fossiles.

* [Aperçu du secteur](https://ovin-navigator.ca/fr/secteur-de-lautomobile-et-de-la-mobilite/apercu/) (site web ROIV)
* [COMMUNIQUÉ : L’Ontario lance une initiative phare pour diriger la mise au point de technologies pour véhicules électriques et de transport intelligent](https://news.ontario.ca/fr/release/1001266/lontario-lance-une-initiative-phare-pour-diriger-la-mise-au-point-de-technologies-pour-vehicules-electriques-et-de-transport-intelligent)
* [Diriger la transformation des secteurs de l’automobile et de la mobilité en Ontario](https://www.ovinhub.ca/fr/information-generale/) (site web ROIV)
* [Supporting Ontario's Automotive & Mobility Sector | OVIN's Talent Strategy & Roadmap](https://www.youtube.com/watch?v=qFURYlVhEcE&ab_channel=OntarioCentreofInnovation%28OCI%29)

# Outilleurs/ajusteurs et machinistes et vérificateurs/vérificatrices d’usinage et d’outillage : Construction de blocs de précision

### Introduction

Chaque année, des millions de voitures, de camions et de VUS sont fabriqués au Canada. En 2019, c’est plus de 2 millions de véhicules qui y ont été fabriqués ici et plus de 75 millions dans le monde. Plus de 1,5 million de ces véhicules ont été achetés au Canada.

En moyenne, chacun de ces véhicules compte 30 000 pièces, des plus petites vis jusqu’au bloc moteur de 45 livres. Cela signifie que plus de 2 000 milliards de pièces automobiles sont fabriquées chaque année pour répondre à la demande.

Le Canada est l'un des 12 plus grands producteurs de véhicules au monde.

L'industrie automobile est le plus grand marché pour les pièces usinées de précision depuis des décennies. L'industrie automobile nécessite de grandes quantités de pièces et doit maintenir des normes strictes dans le domaine de l’usinage de précision.

### Qui fabrique ces pièces et comment?

L'industrie automobile n'est que l'une des nombreuses industries qui nécessitent un usinage de précision. Les outilleurs/ajusteurs et les machinistes et les vérificateurs/vérificatrices d’usinage et d’outillage travaillent dans l’usinage de précision.

Ce projet permettra aux élèves d’explorer certains aspects du métier d’outilleurs/ajusteurs et/ou de machinistes et vérificateurs/vérificatrices d’usinage et d’outillage. La construction des blocs leur permettra d’apprendre par l’expérience. Dans la dernière partie de ce projet, les élèves feront un survol des différentes carrières en usinage et les parcours postsecondaires pour trouver leur place dans ces métiers intéressants.

Les métiers spécialisés sont en forte demande en Ontario et ailleurs. C’est pour cette raison qu’il sera bénéfique pour les élèves d’en apprendre davantage sur les carrières mentionnées ci-dessus.

# Aperçu du projet

Ce projet permet à l’élève de faire un survol de quelques métiers spécialisés par l’entremise des activités suivantes :

Activité 1 : Dessin en projection orthogonale des blocs et des trous.

Activité 2 : Traçage des blocs et usinage des grandeurs.

Activité 3 : Recherche sur les différents parcours postsecondaires vers les métiers en usinage.

# Connaissances antérieures

Il est suggéré, mais non obligatoire, que les élèves possèdent certaines connaissances de base du cours TIJ 1O, Initiation à la technologie, 9e année. Voici les notions de base :

* Compréhension générale de la rédaction et des dessins en projection orthogonale;
* Compréhension des mesures impériales (ou métriques).

# Notes de planification/Ressources

### Activité 1 : Le dessin en projection orthogonale

Ressource :

[Activité 1 - Exemple d'un dessin en projection orthogonale](https://docs.google.com/document/d/1ZDp1XNj-eU-ISrivw0rRDjwtZE3W5FtA6tDuQE2pNZI/edit?usp=sharing)

Temps requis : 60 minutes

Matériel requis : tableau, papier quadrillé, crayon, règle, gomme à effacer et équerre, ruban à mesurer.

Il est possible que les mesures soient en unité métrique ou impériale selon les dessins disponibles.

Les élèves devront :

* dessiner sur le papier quadrillé distribué par l'enseignant(e) les dimensions des blocs qui auront été données par l’enseignant(e) (voir [exemple](https://docs.google.com/document/d/1pjpy4P4qYwtg3TWbmJRc2cM7xuSfWf2TiG15g3khUjo/edit));
* utiliser les mesures spécifiées par l’enseignant(e). Ces mesures doivent correspondre au matériel disponible dans la salle de classe ou l’atelier. L’échelle de difficulté sera choisie par l’enseignant(e). Par exemple, facile (1” ou 2 cm); difficile (⅞” ou 18 mm);
* utiliser les mêmes dimensions et emplacement des trous que dans leurs dessins orthogonaux. Il est à noter que les trous devront être de la même mesure que les douilles disponibles dans la classe ou l’atelier;
* montrer le patron à l’enseignant(e) afin de vérifier les dimensions avant de passer à l’étape suivante.

### Activité 2 : Traçage et perçage des blocs

Ressources :

[Activité 2 - Projet de blocs de précision](https://docs.google.com/presentation/d/1P-75ywfPjPc6V_ro97Ph1LoX8G-PCp4kYDGHNp57nbw/edit?usp=sharing)

[Activité 2 - Feuille de route](https://docs.google.com/document/d/1HLklELL-HznOig7NhS-AhEpgxvkfYL5r_2k_bbZ_NOc/edit?usp=sharing)

Temps requis : 60 minutes

Matériel requis :

* blocs de bois (les blocs devraient tous être coupés de la même grandeur). Le bloc idéal a les mesures suivantes : 1 ¾” x 1 ¾” x 6”;
* 4 douilles (¼” ou ⅜”);
* outils de traçage et de mesure : équerre combinée, règles, ruban à mesurer, trusquin, blocs de machiniste et marteau mou;
* choix de perceuses et de mèches : mèches ¼” ou ⅜”, perceuses à main, perceuses à colonne ou vilebrequins.

Les élèves devront :

* trouver et marquer le centre où le trou sera percé sur chaque bout du bloc à l’aide d’une règle et d’un crayon. Les élèves peuvent le trouver en faisant un X de coin à coin. (C’est une résolution de problème qui pourrait alimenter une discussion de groupe. L’enseignant(e) pourra demander aux élèves quelle est la meilleure façon de trouver le centre d’un bloc.);
* utiliser l’équerre pour tracer les côtés;
* préparer une perceuse à main ou une perceuse à colonne ou un vilebrequin pour percer les trous dans le bloc. La mèche pour percer le trou devra être de la même mesure que la douille. L’élève devra choisir la mèche appropriée pour percer le trou;
* fixer le bloc dans un étau ou une serre en C (serre coulissante);
* percer le bloc aux endroits marqués;
* nettoyer le poste de travail;
* se placer en groupe pour assembler les blocs et vérifier les placements de douille;
* Les élèves seront invités à s'engager dans une discussion en classe dont le but sera de déterminer la meilleure approche pour compléter cette activité;
* faire des essais pour monter la tour la plus haute possible avec les morceaux construits en salle de classe.

### Activité 3 : Recherche sur les carrières en usinage

Ressource :

[Activité 3 - Projet de recherche sur les carrières](https://docs.google.com/document/d/1SXGjbcdKr6buS3QyLaUxdZpHM7zhcbSnYiZ2e-6Z2D8/edit?usp=sharing)

Temps requis : 60 minutes

Matériel requis : babillards, ordinateur, portable

Les élèves devront choisir une des carrières suivantes et compléter la feuille de route[Activité 3 - Projet de recherche sur les carrières](https://docs.google.com/document/d/1SXGjbcdKr6buS3QyLaUxdZpHM7zhcbSnYiZ2e-6Z2D8/edit?usp=sharing). Les élèves compléteront leur projet sur un babillard ou une présentation Powerpoint ou dans un Google slides, etc.

1. Fabricant d’outils et de moules
2. Fabricant de moules
3. Machiniste CNC
4. Superviseur d’atelier d’usinage
5. Machiniste aérospatial
6. Machiniste automobile

# Autres ressources

* [Compétences du 21e siècle pour l'Ontario](https://pedagogienumeriqueenaction.cforp.ca/wp-content/uploads/2016/03/Definir-les-competences-du-21e-siecle-pour-l_Ontario-Document-de-reflexion-phase-1-2016.pdf)
* [Faire croître le succès](https://www.edu.gov.on.ca/fre/policyfunding/growsuccessfr.pdf)
* [Le curriculum de l'Ontario, 9e et 10e année, Éducation technologique, 2009](https://www.edu.gov.on.ca/fre/curriculum/secondary/teched910curr09.pdf#page=1)

# Préoccupations et attentes liées à la santé et la sécurité

Les élèves doivent :

* Respecter la sécurité générale en atelier et l’entretien des lieux;
* Utiliser en toute sécurité des perceuses à main, des perceuses à colonne ou des gabarits de perçage (veuillez vous référer aux [SÉCURIdoc - Technologie de la construction](https://www.octe.ca/fr/resources/resource-folder/technologie-de-la-construction-securidoc) sur le site Web du COET pour les documents de sécurité afin de présenter et d’enseigner correctement ce projet);
* S’assurer de porter les EPI requis pour la tâche : des lunettes de sécurité et des bottes de sécurité.

# Évaluation du rendement de l’élève

**Évaluation en tant qu'apprentissage**

* Poser des questions et faire des suggestions basées sur les observations quotidiennes;
* Évaluer la pensée critique des élèves sur leur apprentissage;
* Les élèves font le suivi de leur apprentissage et posent des questions au besoin.

**Évaluation pour l'apprentissage**

* Fournir de la rétroaction aux élèves et des pistes d’amélioration;
* Utiliser des stratégies d'enseignement et des opportunités d'apprentissage différenciées;
* Identifier les besoins d'apprentissage particuliers des élèves.

**Évaluation de l'apprentissage**

* Les élèves rempliront la feuille de contrôle comme réflexion sur le processus. Cette feuille de contrôle sera aussi utilisée comme rubrique.

**Objectifs d'apprentissage et critères de réussite**

* Elles permettent à l’élève de faire le suivi de ses apprentissages et de déterminer les prochaines étapes.

**Les objectifs d'apprentissage peuvent inclure l'un des éléments suivants :**

* Les élèves seront en mesure d’identifier les opportunités de carrière et les étapes appropriées pour obtenir un emploi dans les métiers spécialisés;
* Les élèves comprendront l'importance et l'utilité des métiers en usinage.

**Les critères de réussite peuvent inclure l'un des éléments suivants :**

* Je comprends l'importance de l'alphabétisation en dessin orthogonal;
* Je pourrai percer des motifs précis en utilisant soit une perceuse à main, une perceuse à colonne ou un vilebrequin;
* Je vais réfléchir de manière critique aux résultats de mon utilisation de l'outil, je porte un regard critique sur mon travail ainsi que sur mes résultats;
* J'adopterai de nouvelles stratégies pour m’améliorer;
* Je consulterai les parcours postsecondaires possibles me permettant d’obtenir une carrière dans le domaine de l’usinage.

# Le curriculum de l'Ontario, 9e et 10e année, Éducation technologique, 2009

## Attentes du cours TCJ2O, Technologie de la construction

B2. appliquer les procédés de fabrication, d’assemblage et de finition pour réaliser des projets en toute sécurité;

C1. analyser l’impact de l’industrie de la construction sur l’économie, la société et l’environnement;

C2. déterminer la valeur d’une formation en éducation technologique sur le plan personnel ainsi que des possibilités de carrière et de formation en technologie, notamment dans le secteur de la construction.

## Attentes du cours TMJ2O, Technologie de la fabrication

A1. déterminer les grandes sphères d’activité du secteur manufacturier et les aspects essentiels d’un projet de fabrication;

A4. dégager la pertinence des règlements appliqués en matière de santé et de sécurité au travail dans le secteur manufacturier;

B2. mettre en œuvre les procédés de fabrication et de contrôle nécessaires à la réalisation de projets en observant les consignes de sécurité s’y rattachant;

C2. déterminer la valeur d’une formation en éducation technologique sur le plan personnel ainsi que des possibilités de carrière et de formation en technologie, notamment dans le secteur de la fabrication.

# Différenciation pédagogique

Les enseignants peuvent aussi se référer au [guide de différenciation](https://www.edugains.ca/resourcesDI/Brochures/FrenchResources/FrenchDIBrochure.pdf) pour tenir compte des habiletés, des intelligences multiples, des élèves doués et des élèves ALF/PANA. Les activités de ce document comportent des directives visuelles, écrites et vidéos. Quelques-unes des vidéos Youtube ont également la vidéodescription.

Les élèves peuvent compléter certaines activités à l’aide de l’extension [Google Read & Write.](https://chrome.google.com/webstore/detail/readwrite-for-google-chro/inoeonmfapjbbkmdafoankkfajkcphgd)

Centre d’aide pour le [Read & Write](https://support.texthelp.com/help/readwrite-7fdf2a)