



CONSEIL ONTARIEN  
POUR L'ÉDUCATION  
TECHNOLOGIQUE

## **DESIGN D'UN ABRIBUS**

Technologie du design  
TDJ3M  
Juin 2020

A stylized grey hand is shown pointing towards the right, with a blue circular icon containing a white 'S' shape. The background of the page features a vertical column of colorful squares on the left side, transitioning from green at the top to purple and blue at the bottom.

**RESSOURCE  
EN LIGNE**



# Table des matières

---

Introduction .....	3
Aperçu du projet.....	3
Connaissances préalables .....	3
Activités d'apprentissage .....	3
Planification .....	4
Ressources / Leçons.....	6
Activité 1 et leçon: Processus de design.....	6
Activité 2 et leçon: Recherche et mémoire de conception.....	7
Activité 2 et leçon: Recherche et pensée critique .....	8
Activité 3 et leçon: Croquis conceptuels et le développement.....	9
Activité 4 et leçon: Design final.....	15
Activité 5 et leçon: Exploration de carrière.....	18
Activité 6 et leçon: Réflexion sur votre apprentissage.....	21
Ressources .....	22
Stratégies pédagogiques .....	22
Stratégies de motivation.....	22
Objectifs d'apprentissage et critères de réussite .....	22
Attentes et contenus d'apprentissage .....	23
Attentes .....	23
Contenus d'apprentissage .....	23
Défis liés à l'exécution du projet (en ligne ou en classe) .....	23
Différenciation pédagogique.....	24
Évaluation du rendement .....	25
Considérations religieuses .....	26
Exploration de carrière .....	26
Considérations environnementales .....	26
Réflexion et rapport de conception.....	26
Références .....	27

# Introduction

**Code de cours:** TDJ3M

**Technologie à portée générale:** Technologie du design

**Destination:** préuniversitaire/précollégial

**Niveau:** 11

**Prérequis:** Aucun

**Nom du projet:** Le design d'un abribus

## Aperçu du projet

À la fin de ce projet, l'étudiant sera en mesure de comprendre et de passer par les étapes du processus de design, d'évaluer et de développer des critères de design lors de la création de concept et de croquis à l'échelle, et d'utiliser un logiciel de design (SketchUp 2020) pour développer et affiner un produit final. De plus, l'étudiant se familiarisera avec SketchUp 2020 et sa capacité à produire un modèle DAO 3D précis et qui reflète le design prévu.

## Connaissances préalables

Une connaissance préalable des compétences de base en mathématiques, des unités de mesure (métrique) et des croquis au crayon serait un atout.

## Activités d'apprentissage

1. Les élèves seront initiés au processus de design et commenceront à le comprendre comme étant une série d'étapes nécessaires pour réaliser un projet de design. Les étudiants seront invités à effectuer des recherches préliminaires afin d'analyser les designs existants.
2. En réfléchissant au processus de design, les élèves comprendront les facteurs essentiels à la prise de décisions en matière de design, notamment le marketing, l'ergonomie, la fabrication et l'esthétique.
3. Les élèves feront des recherches et évalueront les designs existants en tenant compte de ces facteurs, et réfléchiront et innoveront sur les caractéristiques de design potentielles.
4. Les élèves produiront et développeront des croquis pour explorer leurs idées initiales de conception. Ils apprendront, affineront et pratiqueront les principes fondamentaux des croquis.
5. Les élèves produiront spécifiquement une série de croquis au crayon pour développer et transférer leurs idées sur papier, sachant que ces croquis sont un moyen d'explorer les solutions possibles au problème de conception.

6. Les élèves décideront d'un design final à partir de leur série de croquis. Souvent, les concepteurs créent des modèles et des prototypes de leur design final pour évaluer et reconsidérer d'autres idées. Les modèles et les prototypes permettent d'apporter une réflexion sur le design et, si possible, les étudiants devraient avoir la possibilité de créer un modèle fonctionnel.
7. Les élèves apprendront la différence entre les croquis conceptuels et les croquis à l'échelle.
8. Les élèves démontreront leur compréhension de la mesure, de l'exactitude et de la précision en produisant un croquis à l'échelle de leur design choisi sur du papier quadrillé en mm (de préférence).
9. Les élèves intégreront la forme, la fonction et l'ergonomie dans leur design, ainsi que les matériaux à utiliser et les choix de couleurs.
10. Les considérations environnementales seront intégrées aux designs finaux.
11. Les élèves utiliseront SketchUp Web 2020 pour créer le modèle DAO 3D pour leur design.
12. Les élèves travailleront sur un dessin de base afin de s'entraîner et apprendre les principes de base du dessin assisté par ordinateur et comprendre les capacités de SketchUp.
13. À partir de leur design et de leurs croquis à l'échelle, les élèves produiront leur design final à l'aide de SketchUp.
14. Les élèves continueront d'améliorer leur design final en se référant aux critères de design décrits dans leur mémoire de conception.
15. Les élèves feront référence à des exemples faits par des élèves ainsi qu' à des listes de contrôle pour évaluer, développer et améliorer leur propre travail.
16. Les étudiants exploreront et rechercheront les exigences nécessaires pour la carrière d'un architecte et ils comprendront les cheminements éducatifs et la formation liés au design.

## Planification

Les programmes d'études technologiques d'aujourd'hui explorent différents modèles d'enseignement encore plus axés sur l'élève. Ces modèles d'enseignement, y compris l'apprentissage par projet, changent à la fois la façon dont les élèves utilisent le temps passé en atelier et la façon dont les ateliers sont conçus. De plus en plus, les enseignants explorent des modèles d'apprentissage qui aident les élèves à développer des capacités de réflexion et de communication de niveau supérieur qui sont des éléments très importants dans le monde numérique interconnecté d'aujourd'hui.

Les avantages de l'apprentissage par projet axé sur l'élève sont très bien documentés. S'engager et investir dans ce type d'apprentissage permet aux élèves de devenir meilleurs en résolution de problèmes, en collaboration, en communication et pensée critiques. Plus importants, les élèves deviennent plus autonomes et se trouvent à prendre en charge leur apprentissage.

Le projet d'abribus, décrit dans ce document, répond très bien aux critères d'apprentissage par projet et offre une stratégie pédagogique complète, centrée sur l'élève et qui implique les élèves dans toutes les étapes du processus de design.

## Ressources / Leçons

### Activité 1 et leçon: Processus de design

Le processus de design est une approche pour décomposer un grand projet en partie gérable. De nombreux professionnels dans les domaines liés à la conception utilisent ce processus ou un processus très similaire pour définir les étapes nécessaires pour gérer le déroulement de chaque projet. Le tableau ci-dessous montre les étapes du processus de design que vous suivrez.

Le design est un processus progressif qui comprend généralement 4 étapes:

Étapes	Description
Recherche	Apprendre à partir de recherches et analyses antérieures
Design	Rechercher des solutions aux problèmes de design
Développement	Développer des solutions possibles
Produit	Réalisation de dessins de travail, de modèles et de prototypes

### Pensée critique lors du processus de design

Tout en passant à travers du processus de design, vous penserez non seulement à vos critères de conception, mais également aux facteurs qui peuvent être critiques lors de la prise de décisions de conception. Tenez compte des facteurs suivants:

Facteurs	Description
Commercialisation	C'est la connaissance de l'entreprise, des concurrents, le marché, les clients et les prix.
Ergonomie	Ceci est l'étude du comportement des humains par rapport à l'environnement et de la particularité des produits.
Fabrication	Le produit sera-t-il fabriqué en grande quantité? À partir de quels matériaux? Quel processus de fabrication sera utilisé?
Esthétique	L'esthétique fait référence à l'attractivité visuelle et de l'attrait d'un produit.

## Activité 2 et leçon: Recherche et mémoire de conception



Nous savons tous comment il se sent! Mais à part du fait qu'un abribus a été conçu pour apporter un sens de confort et de sécurité à ses utilisateurs, nous allons examiner la fonctionnalité des abribus existants. Suite à cette étude, nous allons présenter nos idées afin d'ajouter et améliorer les éléments essentiels pour rendre l'expérience du transport en commun plus satisfaisante pour l'utilisateur.

### Mémoire de conception du projet

**Objectif:** Vous allez concevoir et créer un modèle DAO 3D d'un abribus

Le design de votre abribus doit inclure les critères suivants:

Critère de conception	Spécifications
Grandeur	Prendre en considération l'emplacement et la densité de la population
Nombre de places	Proportionnelle à la taille
Accessibilité	Répondre aux problèmes d'accessibilité
Matériaux à utiliser	Pensez à des matériaux durables et économiques
Environnement	Panneaux solaires, options de toit vert, etc.
Informations sur l'itinéraire	Affichage de l'itinéraire et d'informations. Envisagez l'option d'une connectivité sans-fil à un réseau et a un système de téléchargement.
Éclairage	Sécurité à l'intérieur et à l'extérieur
Élimination des déchets	Poubelles et bacs de recyclage

**En plus des critères de conception énumérés ci-dessus, votre modèle DAO 3D fini comprendra les éléments suivants:**

- Plateforme en béton
- Trottoir adjacent
- Rues à proximité
- Les gens
- Les véhicules
- Arbres / paysages
- Bâtiments

## Activité 2 et leçon: Recherche et pensée critique

Les recherches sur l'internet sont un excellent moyen de recueillir des informations et/ou des idées de design possibles. Recherchez et explorez différentes structures et fonctionnalités de design que vous pourriez éventuellement inclure dans votre propre conception. Pendant vos recherches, réfléchissez aux facteurs qui contribuent à une bonne conception.

Lorsque vous recherchez des idées de design, tenez compte des questions suivantes:

- Le design satisfait-il aux aspects de sécurité? (Visibilité, éclairage, protection contre les intempéries, horaires / informations sur l'itinéraire, etc.)
- Le design prévoit-il l'accessibilité? (Places assises, espace partagé, espace pour fauteuil roulant, surfaces antidérapantes, etc.)
- Le design tient-il compte des facteurs environnementaux?
- Le design s'intègre-t-il bien à l'environnement?
- La conception offre-t-elle des caractéristiques uniques? (Infrastructure pour les vélos ou autres équipements, etc.)

## Activité 3 et leçon: Croquis conceptuels et le développement

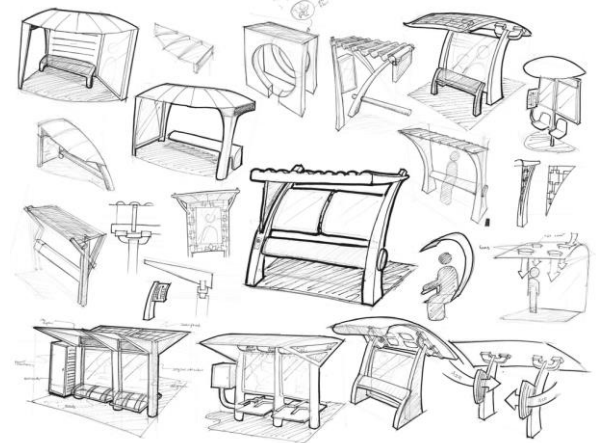
Les croquis conceptuels sont des dessins à main levée qui sont utilisés par les concepteurs comme un moyen rapide et simple d'explorer les idées initiales pour les conceptions. Tenez compte des exigences suivantes pour ces croquis conceptuels:

- Vous devez avoir un minimum de 7 à 10 croquis de modèles possibles.
- Les croquis conceptuels sont dessinés à main levée.
- Celles-ci doivent être faites au crayon (pas au stylo).
- Les croquis conceptuels ne sont pas dessinés à l'échelle.
- Inclure toutes les notes expliquant le fonctionnement ou caractéristiques qui ne sont pas évidentes par le croquis.

À partir de vos croquis conceptuels, sélectionnez-en un qui deviendra votre conception finale. Tenez compte des exigences suivantes pour le croquis conceptuel que vous avez choisi:

- Travailler à développer et améliorer ce croquis conceptuel.
- Colorez le croquis choisi.
- Les couleurs du croquis doivent refléter autant que possible la conception finale, y compris les matériaux réels (c.-à-d. Le bois, les plastiques, les métaux).
- Cette fois, vous pouvez utiliser des stylos-feutres ou des crayons de couleur.
- Regardez des exemples d'élèves pour avoir d'autres idées.
- Réfléchissez à vos propres croquis conceptuels pour penser à d'autres idées.

Exemples de croquis conceptuels d'abribus

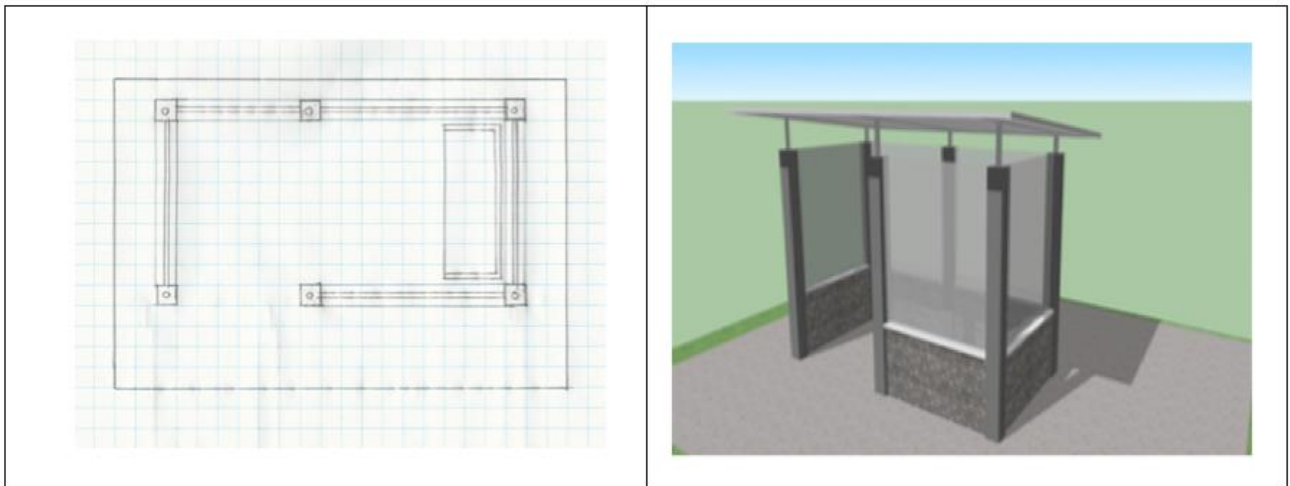


## Croquis d'un plan d'étage à l'échelle (extension possible)

Un **dessin à l'échelle** ou un **plan d'étage** est une représentation d'un objet ou d'un espace réel dessiné en deux dimensions. Pour un **plan d'étage**, vous pouvez imaginer que vous êtes directement au-dessus du bâtiment en regardant vers le bas. Les lignes représentent les murs du bâtiment et l'espace entre les lignes représente le **plancher**.

- Tous les croquis de plan d'étage à l'échelle doivent être complétés sur du papier millimétré (fourni).
- Tous les *croquis de plan d'étage à l'échelle* seront dessinés à  $\frac{1}{2}'' = 1 \text{ pi}$ .
- L'échelle, l'équerre, les gabarits pour cercle / ellipse, la courbe française et le compas doivent être utilisés pour produire un croquis de plan d'étage précis.
- Les croquis incluront également les dimensions globales.
- Les croquis à l'échelle sont produits uniquement au crayon.

L'image de gauche est un exemple d'un croquis à l'échelle d'un plan d'étage d'abribus. Cette esquisse mise à l'échelle a ensuite été utilisée pour produire le dessin SketchUp, illustré à droite.



## Projet d'un abribus: exemplaires faits par des étudiants



Un ajout possible: faire un modèle 3 dimensionnel en utilisant une imprimante 3D

## Débuter avec SketchUp sur le Web

Prêt à créer, éditer et visualiser des modèles dans SketchUp? Regardons ce dont vous aurez besoin pour commencer à utiliser SketchUp, y compris les détails du navigateur Web.

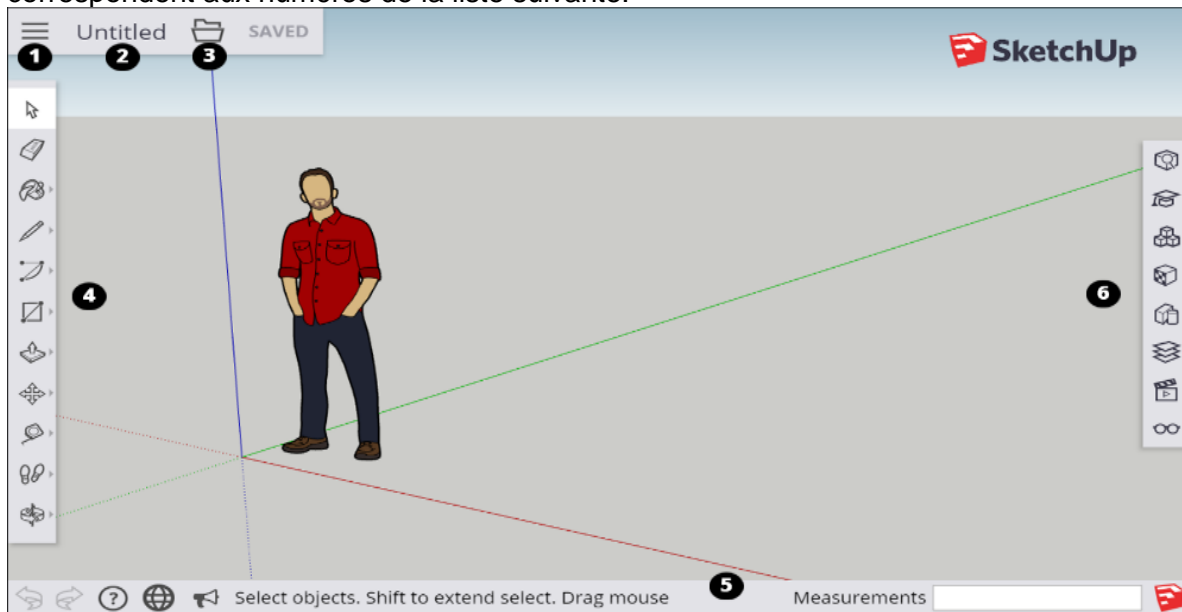
Pour commencer à utiliser SketchUp sur le Web, vous avez besoin des éléments suivants:

- Un code d'utilisateur pour se connecter à SketchUp
- Une connexion internet
- Un ordinateur ou un ChromeBook

**Conseil:** SketchUp est plus facile à utiliser avec une souris et un clavier. Utilisez une souris à deux boutons et une roulette. Vous pourrez alors utiliser l'outil orbite, zoom et dessinez plus précisément lors de la modélisation.

### L'interface SketchUp sur le Web

Dans la figure suivante, vous pouvez voir à quoi ressemble SketchUp for Web lorsque vous ouvrez le programme pour la première fois dans votre navigateur Web. Les numéros de la figure correspondent aux numéros de la liste suivante:

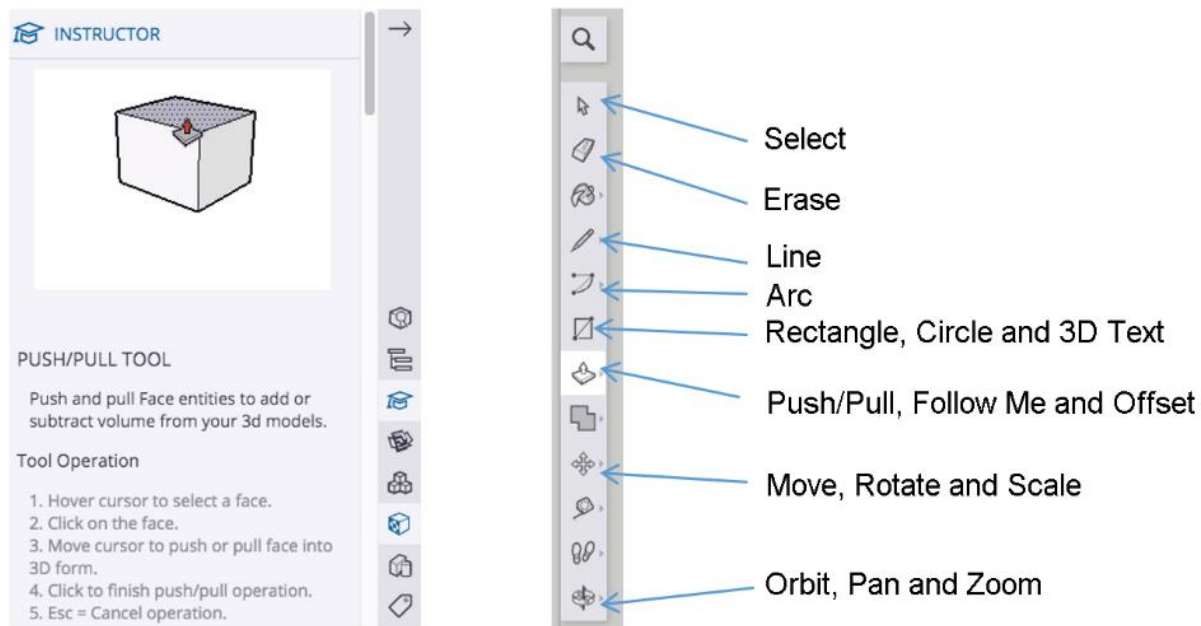


1. Icône Ouvrir / Préférences du modèle: lorsque vous cliquez sur cette icône dans le coin supérieur gauche, une barre latérale s'ouvre où vous trouvez une section à propos de SketchUp, vos informations de compte, des gabarits pour créer de nouveaux modèles et un lien pour télécharger votre modèle dans 3D Warehouse.
2. Nom du modèle: Cliquez sur Untitled pour enregistrer votre modèle sur Trimble Connect.

3. Icône de gestions des fichiers: cliquez sur cette icône pour ouvrir un fichier nouveau ou existant ou enregistrer votre modèle en tant que nouveau fichier.
4. Barre d'outils: Cette barre d'outils contient les outils dont vous avez besoin pour créer des modèles 3D.
5. Barre d'état: de gauche à droite, vous trouverez les boutons Annuler / Rétablir, un lien vers le centre d'aide, un menu de langue, un lien vers les forums SketchUp, des conseils et des options pour l'outil sélectionné et la boîte de mesures pour la modélisation avec précision.
6. Panneaux: cliquez sur ces icônes pour accéder aux panneaux pour les informations sur l'entité, l'instructeur, les composants, les matériaux, les styles, les calques, les vues et l'affichage. Conseil: Si vous n'êtes pas certain de ce qu'est un outil, survolez l'outil et une infobulle apparaît. Lorsque vous sélectionnez un outil, une brève note sur ce qu'il fait ou les options disponibles pour cet outil apparaissent dans la barre d'état. Vous pouvez également trouver de l'aide en ouvrant le panneau Instructor.

## Utilisation de SketchUp Instructor

Si vous êtes nouveau dans SketchUp, alors le SketchUp Instructor est une excellente ressource pour maîtriser ce logiciel.



## Introduction aux principes de bases et aux concepts de dessin dans SketchUp

Présenter les bases du dessin aux étudiants en utilisant SketchUp pour la première fois peut être réalisé en utilisant le [lien suivant Introducing Drawing Basic and Concepts](#)

## Dessin d'entraînement avec SketchUp

Dans cette prochaine tâche, vous travaillerez sur votre dessin d'entraînement pour améliorer vos compétences. Cette tâche vous permettra d'essayer une gamme d'idées différentes qui vous aideront à mener à votre conception finale. À ce stade, les concepteurs expriment et notent autant d'idées initiales sur papier - mais sous une forme beaucoup plus simple. Pratiquez le dessin ci-dessous pour renforcer et maîtriser les outils fondamentaux que vous utiliserez pour créer votre abribus.

**Conseil:** SketchUp fournit une [“Carte de référence”](#) qui met en évidence les outils importants que vous utiliserez lors de la réalisation de ce projet.



La carte de référence ressemble à quelque chose comme ceci.

Tool	Operation	Instructions
2 Point Arc (A)	Ridge	specify ridge amount by typing a number and Enter
	Radius	specify radius by typing a number, the R key, and Enter
Circle (C)	Segments	specify number of segments by typing a number, the S key, and Enter
	Shift	lock current inferences
Eraser (E)	Radius	specify radius by typing a number and Enter
	Segments	specify number of segments by typing a number, the S key, and Enter
Follow Me	Ctrl	softer/smooth (Use on edges to make adjacent faces appear curved)
	Ctrl+Shift	hide
Line (L)	Ctrl+Shift	unsalter/unsmooth
	Alt	use face perimeter as extrusion path
Look Around	Expert Tip!	First Select path; then choose the Follow Me tool, then click on the face to extrude
	Shift	lock in current inference direction
Move (M)	Arrows	lock direction: up = blue, right = red, left = green, and down = parallel/perpendicular
	Length	specify length by typing a number and Enter
Offset (F)	Eye Height	specify eye height by typing a number and Enter
	Alt	allow results to overlap
Orbit (O)	Ctrl	move a copy
	Shift	hold down to lock in current inference direction
Paint Bucket (B)	Alt	auto-lock (allow move even if it means adding extra edges and faces)
	Arrows	lock direction: up = blue, right = red, left = green, and down = parallel/perpendicular
Push/Pull (P)	Distance	specify move distance by typing a number and Enter
	External Copy Array	n copies in a row: move first copy, type a number, the X key, and Enter
Rectangle (R)	Internal Copy Array	n copies in between: move first copy, type a number, the / key, and Enter
	Distance	specify an offset distance by typing a number and Enter
Rotated Rectangle	Ctrl	hold down to disable "gravity-weighted" orbiting
	Shift	hold down to activate Pan tool
Rotate (Q)	Ctrl	fill material - paint all matching adjacent faces
	Shift	replace material - paint all matching faces in the model
Scale (S)	Ctrl+Shift	replace material on object - paint all matching faces on the same object
	Alt	hold down: to sample material
Select (Spacebar)	Ctrl	push/pull a copy of the face (leaving the original face in place)
	Double-Click	apply last push/pull amount to this face
Tape Measure (T)	Distance	specify a push/pull amount by typing a number and Enter
	Ctrl	start drawing from center
Zoom (Z)	Dimensions	specify dimensions by typing length, width and Enter ie. 20, 40
	Shift	lock in current direction/plane
Zoom Extents	Alt	lock drawing plane for first edge (after first click)
	Dimensions, Angle	click to place first two corners, then type width, angle and Enter ie. 90, 20
Zoom Window	Ctrl	rotate a copy
	Angle	specify an angle by typing a number and Enter
Zoom Previous	Slope	specify an angle as a slope by typing a rise, a colon (:), a run, and Enter ie. 3:12
	Ctrl	hold down to scale about center
Zoom Previous	Shift	hold down to scale uniformly (don't distort)
	Amount	specify a scale factor by typing a number and Enter ie. 1, 5 = 150%
Zoom Previous	Length	specify a scale length by typing a number, a unit type, and Enter ie. 2.0m
	Ctrl	add to selection
Zoom Previous	Shift	add/subtract from selection
	Ctrl+Shift	subtract from selection
Zoom Previous	Ctrl	toggle create guide or measure only
	Arrows	lock direction: up = blue, right = red, left = green, and down = parallel/perpendicular
Zoom Previous	Resize	resize model: measure a distance, type intended size, and Enter
	Shift	hold down: and click-drag mouse to change Field of View

## Activité 4 et leçon: Design final

Une fois que la recherche, les croquis au crayon conceptuels et la l'entraînement avec le logiciel SketchUp sont terminés, vous êtes maintenant prêt à entrer dans la dernière étape de la conception de votre abribus. À ce stade, vous travaillerez à affiner votre dessin SketchUp final. La capacité d'affiner et d'améliorer le produit final détermine souvent le succès des designers et de leurs designs. La liste de contrôle suivante peut vous aider à développer vos choix de conception, ce qui peut vous aider à utiliser vos meilleures idées.

### Une liste de contrôle

- Votre conception finale répond-elle aux critères énoncés dans le dossier de conception? Assurez-vous de vérifier les notes de conception souvent pendant cette étape.
- Considérez et évaluez les choix esthétiques que vous avez faits pour votre conception finale. Ces choix fonctionnent-ils ou pourriez-vous avoir à explorer d'autres options?
- Revenez à vos croquis de concept d'origine. Y a-t-il des éléments de conception qui peuvent être inclus pour améliorer votre conception globale?
- Avez-vous modifié des fonctionnalités qui ne servent pas la conception?
- Avez-vous fait ressortir les atouts et fonctionnalités de votre conception?

## Projection orthographique

La projection orthographique est un moyen de représenter un objet tridimensionnel (3D) en deux dimensions (2D). Il projette plusieurs vues de l'objet en faisant pivoter l'objet autour de son centre par incréments de 90 °. Une vue orthographique décrit complètement un objet et aide les concepteurs à créer des dessins orthographiques.

Un **dessin orthographique** est un moyen clair et détaillé de représenter l'image d'un objet. Les ingénieurs, concepteurs, architectes et artistes techniques utilisent des dessins orthographiques pour aider un fabricant à comprendre les spécificités d'un produit.



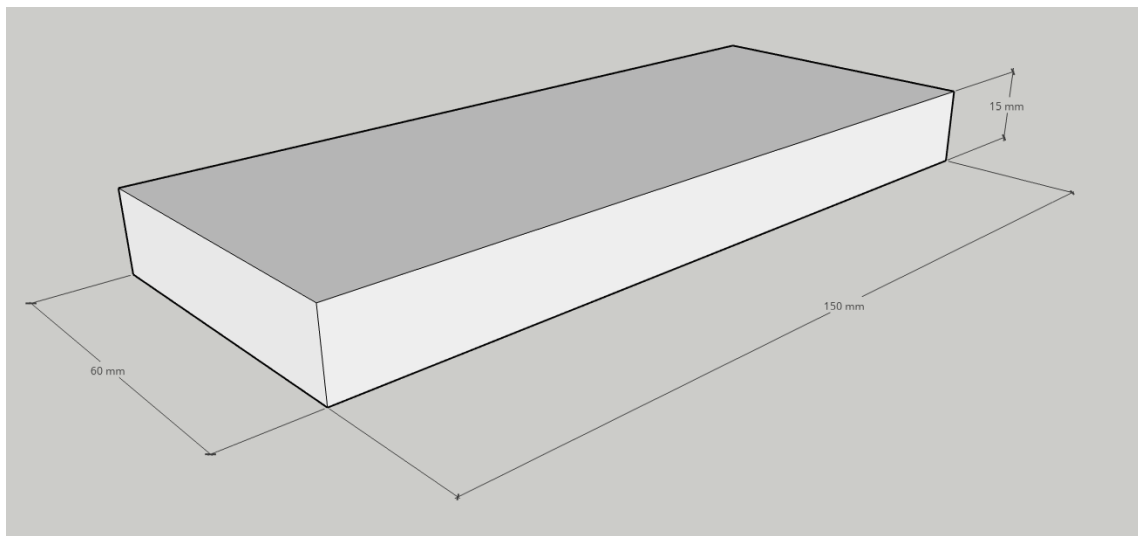
Vue de face

Vue du côté droit

## Utilisation de SketchUp avec précision

Chaque fois que vous dessinez ou créez une géométrie, SketchUp vous donne la possibilité d'être aussi précis que nécessaire. SketchUp a la capacité de dessiner votre abribus à vos mesures spécifiques. Par exemple, si vous choisissez d'avoir un rectangle 3D de 150 mm de long et 60 mm de large et d'une épaisseur de 15 mm, vous pouvez le produire dans SketchUp. Vous pouvez tracer une ligne dans SketchUp; déterminer la longueur de cette ligne, simplement en tapant la dimension sur votre clavier et en appuyant sur entrée.

Pour voir cela en action, [se référer à ce lien vidéo SketchUp](#)



L'image ci-dessus illustre la capacité de SketchUp à inclure des dimensions pour en faire un modèle précis.

## Activité 5 et leçon: Exploration de carrière

### Comment devenir architecte

#### **Que font les architectes?**

Les architectes planifient et conçoivent des maisons, des immeubles de bureaux et d'autres structures.

#### **Environnement de travail**

Les architectes passent une grande partie de leur temps dans des bureaux, où ils rencontrent des clients et consultent des ingénieurs et d'autres architectes. Ils visitent également des chantiers de construction pour évaluer l'avancement des projets.

#### **Comment devenir architecte**

Pour devenir architecte agréé, il y a généralement trois étapes principales: obtenir un diplôme professionnel en architecture, acquérir une expérience pertinente grâce à un stage rémunéré et réussir l'examen d'architecte.

#### **Éducation**

L'obtention d'un diplôme professionnel en architecture est la voie typique pour devenir architecte. La plupart des architectes obtiennent leur diplôme professionnel grâce à un programme de baccalauréat en architecture de 5 ans, destiné aux étudiants sans formation architecturale préalable. Beaucoup obtiennent une maîtrise en architecture, qui peut prendre de 1 à 5 ans de plus, selon l'étendue de la formation antérieure de l'étudiant en architecture.

Un programme typique comprend des cours d'histoire et de théorie de l'architecture, de conception de bâtiments en mettant l'accent sur la conception et la rédaction assistées par ordinateur (DAO), les structures, la technologie, les méthodes de construction, les pratiques professionnelles, les mathématiques, les sciences physiques et les arts libéraux. Au centre de la plupart des programmes d'architecture se trouve le studio de design, où les étudiants appliquent les compétences et les concepts appris en classe pour créer des dessins et des modèles tridimensionnels de leurs conceptions.

#### **Formation**

La plupart des nouveaux diplômés terminent leur période de formation en travaillant dans des cabinets d'architectes - avant de pouvoir passer l'examen d'architecte.

Les stagiaires des cabinets d'architectes peuvent aider à concevoir une partie d'un projet. Ils peuvent aider à préparer des documents architecturaux et des dessins, à construire des modèles et à préparer des dessins de construction sur DAO. Les stagiaires peuvent également rechercher des codes du bâtiment et rédiger des spécifications pour les matériaux de construction, les critères d'installation, la qualité des finitions et d'autres détails connexes.

#### **Licences, certifications et enregistrements**

Les architectes doivent être agréés. Les exigences en matière de licence comprennent généralement l'obtention d'un diplôme professionnel en architecture, l'acquisition d'une expérience pertinente grâce à un stage rémunéré et la réussite à l'examen d'inscription d'architecte.

## Qualités importantes

**Compétences analytiques.** Les architectes doivent comprendre le contenu des dessins et le contexte dans lequel ils ont été créés. Par exemple, les architectes doivent comprendre l'emplacement des systèmes mécaniques et de quelle façon ces systèmes affectent les opérations du bâtiment.

**Compétences en communication.** Les architectes partagent leurs idées; à la fois dans des présentations orales et par écrit, avec des clients, d'autres architectes et des collègues qui aident à préparer des dessins. Plusieurs donnent également des présentations pour expliquer leurs conceptions.

**La créativité.** Les architectes conçoivent l'aspect général des maisons, des bâtiments et d'autres structures. Par conséquent, le produit final doit être attrayant et fonctionnel.

**Compétences organisationnelles.** Les architectes gèrent souvent des contrats. Par conséquent, ils doivent conserver des enregistrements relatifs aux détails d'un projet, y compris le coût total, les matériaux utilisés et le progrès.

**Compétences techniques.** Les architectes utilisent la technologie de conception et de dessin assistée par ordinateur (DAO) pour créer des plans dans le cadre de la modélisation intégrée des informations sur le bâtiment.

**Compétences en visualisation.** Les architectes doivent être capables de voir comment les parties d'une structure sont liées les unes aux autres. Ils doivent également être en mesure de visualiser à quoi ressemblera l'ensemble du bâtiment une fois terminé.

## Universités canadiennes offrant des programmes d'architecture

- Université de la Colombie-Britannique
- Université de Calgary
- Université du Manitoba
- Université de Toronto
- Université Ryerson
- Université Carleton
- Université LaurentienneMcGill University
- Université de Montréal
- Université Laval
- Université Dalhousie

## Autres programmes liés à l'architecture

- Design industriel
- Programmes de design d'intérieur
- Architecture de paysage
- Programmes d'urbanisme
- Programmes d'histoire architecturale / patrimoine / conservation
- Départements d'histoire de l'art (avec design ou histoire de l'architecture)
- Technologie architecturale

## Les architectes et leurs conceptions

Les étudiants seront invités à rechercher une structure ou un bâtiment célèbre n'importe où dans le monde. L'enseignant peut commencer son cours en invitant les élèves à faire un remue-ménages et à énumérer les structures célèbres du monde entier. Cela piquera l'intérêt des étudiants. Les élèves seront invités à rechercher un bâtiment de choix et à explorer l'importance de la structure. L'enseignant déterminera comment l'élève présentera les informations à ses camarades de classe. Pour faciliter la recherche des étudiants, il leur sera demandé de suivre les exemples suivants:

(Liste possible: Tour CN, édifices du Parlement du Canada, « Empire State Building », « Golden Gate Bridge », « London Bridge », Tour Eiffel, « Sydney Opera House », « The Blue Mosque », « Leaning Tower of Pisa », « Angkor Wat », etc.)

1. Identifiez le bâtiment. (nom, lieu et année de construction)
2. Offrez un bref historique du bâtiment. Comment l'histoire, les tendances, la culture et la géographie ont-elles contribué à sa conception?
3. Qui était l'architecte? Offrez un aperçu.
4. Pour quels autres bâtiments ou structures cet architecte est-il connu?
5. Comment la structure et la forme géométrique de ce bâtiment contribuent-elles à son esthétique globale?
6. Identifiez les matériaux utilisés dans la construction du bâtiment qui le rendent si unique. D'où viennent ces matériaux?
7. De quelle façon est-ce que les gens qui vivent dans la même communauté utilisent-ils le bâtiment?

## Activité 6 et leçon: Réflexion sur votre apprentissage

### Projet d'un abribus

Réfléchir à votre apprentissage vous permet de comprendre vos forces en tant qu'étudiant et les liens que vous établissez avec vos devoirs, comme ce projet d'abribus. Utilisez les points suivants pour réfléchir à votre expérience pendant le projet d'abribus (et à ce que vous en avez appris).

1. Identifiez deux idées que vous avez découvertes ou acquises au cours du projet d'abribus et que vous ne connaissiez pas auparavant.
2. Identifiez deux compétences acquises au cours de ce projet qui pourraient vous aider dans votre avenir.
3. Pensez-vous que l'apprentissage de nouvelles technologies, comme SketchUp, est important? Donnez deux raisons pour appuyer votre réponse.
4. Qu'avez-vous fait de vraiment bien dans cette tâche?
5. Qu'auriez-vous pu faire différemment dans cette tâche?
6. Quelle suggestion as-tu pour améliorer ce projet?

## Ressources

Des ressources telles que des documents, des photos, des plans, etc., sont intégrées dans ce document. Les ressources supplémentaires incluses,

**Outils / équipement :** - Crayons, papier millimétré, règle

**Logiciel :** - SketchUp 2020 Web

**Vidéos :**

[Meilleure façon d'apprendre SketchUp du début](#)

[SketchUp Tutoriel pour débutants](#)

**Sites Web pour les enseignants:**

[ArchDaily](#)

[Azure Magazine](#)

[Projets pour des espaces publics – Atribus](#)

## Stratégies pédagogiques

Les enseignants peuvent utiliser l'une des stratégies pédagogiques suivantes comme bon leur semble; leçon en 3 parties, conférence, scénarimage, mur de mots, partage de paires, activité de napperon, écriture rapide, K-W-L, tableau d'anticipation, taxonomie ABC, pensez à haute voix, analyse de texte, prise de notes Cornell, billet de sortie, plus / moins / delta.

## Stratégies de motivation

Outre leur rôle fonctionnel, les abribus peuvent offrir à leurs utilisateurs sécurité, fiabilité et confort. Dans cette activité, vous examinerez les façons dont les abribus profitent à l'expérience du passager, mais aussi les moyens d'améliorer l'expérience d'utilisation des transports en commun. Sans aucun doute, un environnement d'attente plus confortable mène à une plus grande satisfaction du client.

## Objectifs d'apprentissage et critères de réussite

En progressant dans le processus de conception, les élèves réfléchiront de manière critique à la conception, développeront et affineront des concepts de conception, démontreront des connaissances techniques en utilisant un logiciel de conception, produiront un produit original et évalueront leur propre apprentissage.

# Attentes et contenus d'apprentissage à l'appui des programmes d'études de la 11e à la 12e année en Ontario

## Attentes

- A2. décrire le matériel, les conventions et les techniques utilisés dans l'industrie pour représenter graphiquement ses idées en utilisant le dessin technique.
- B2. réaliser des projets de design en mettant à contribution ses connaissances et ses habiletés techniques.
- B3. appliquer des procédés pour fabriquer et évaluer des modèles et des prototypes.
- C3. analyser diverses possibilités de carrière dans le secteur du design, en y associant les exigences sur le plan de la formation et de la reconnaissance professionnelle et en créant un portfolio.

## Contenus d'apprentissage

A2.1 décrire différentes façons de représenter graphiquement des idées en design (p. ex., croquis, dessin assisté par ordinateur [DAO], dessin d'art, dessin technique, modèle virtuel).

B2.1 élaborer le matériel préliminaire de conception d'un design (p. ex., croquis à main levée, graphique, dessin d'art, modèle virtuel) de façon traditionnelle et à l'aide d'un ordinateur pour décrire les détails et illustrer le produit final.

B3.2 utiliser des procédés appropriés lors de la conception et de la fabrication de modèles et de prototypes (p. ex., outil de formage, conception assistée par ordinateur [CAO]), fabrication assistée par ordinateur [FAO], modèle solide).

C3.2 répertorier les programmes de formation offerts dans le secteur du design (p. ex., études postsecondaires, formation des apprentis, cours du secteur privé, cours parrainés par le gouvernement), en particulier les options éducatives qui existent en français.

## Défis liés à l'exécution du projet (en ligne ou en classe)

- Les étudiants qui utilisent des Chromebooks peuvent avoir des problèmes avec la fiabilité de SketchUp 2020 Web.
- Les élèves peuvent ne pas disposer d'instruments de dessin et du papier quadrillé en mm.

## Différenciation pédagogique

Les adaptations ne modifient pas le contenu des attentes d'apprentissage, mais elles devraient tenir compte de la modalité d'apprentissage préférée de l'élève et des domaines regroupant ses forces et ses besoins, et devraient fournir aux élèves des occasions appropriées de démontrer leur apprentissage. Certains aménagements peuvent comprendre la modification des exigences du projet, le remplacement du composant de conception informatique par des dessins au crayon, la mise à disposition d'un espace de travail calme, la présence d'un tuteur ou d'un aide-enseignant pour faciliter le travail du projet, ainsi que l'écriture et l'enregistrement des réponses textuelles de l'élève (se référer au document [The Differentiated Instruction Scrapbook](#) et prendre compte de la capacité de l'apprenant, les intelligences multiples, les étudiants exceptionnels et les apprenants FLS).

## Évaluation du rendement

### Grille d'évaluation de la conception technologique avec SketchUp

Compétences	Niveau 1 (50-59%)	Niveau 2 (60-69%)	Niveau 3 (70-79%)	Niveau 4 (80-100%)
<b>Connaissance et compréhension</b>  Critère de design	L'élève démontre une connaissance limitée des critères de design	L'élève démontre une connaissance partielle des critères de design	L'élève démontre une bonne connaissance des critères de design	L'élève démontre une connaissance approfondie des critères de design
<b>Habiletés de la pensée</b>  Niveau de détail du design final	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec une efficacité limitée.	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec une certaine efficacité.	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec efficacité.	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec beaucoup d'efficacité.
<b>Communication</b>  Esthétique et apparence du design final (matériaux, choix de couleurs, équipements, etc.)	L'élève communique l'esthétique et l'apparence du design final avec une efficacité limitée.	L'élève communique l'esthétique et l'apparence du design final avec une certaine efficacité	L'élève communique l'esthétique et l'apparence du design final avec efficacité	L'élève communique l'esthétique et l'apparence du design final avec beaucoup d'efficacité
<b>Mise en application</b>  Utilisation et application de SketchUp dans la conception finale	L'élève utilise SketchUp avec une efficacité limitée lors de la conception finale	L'élève utilise SketchUp avec une certaine efficacité lors de la conception finale	L'élève utilise SketchUp avec efficacité lors de la conception finale	L'élève utilise SketchUp avec beaucoup d'efficacité lors de la conception finale

**Commentaires:**

## Considérations religieuses

### Travailler envers les attentes des diplômés catholiques:

3. Un penseur réfléchi, créatif et holistique qui:

(c) Réfléchit de manière réfléchie et créative pour évaluer les situations et résoudre les problèmes.

4. Un apprenant autogéré, responsable et à vie qui:

(b) Démonstre flexibilité et adaptabilité.

(f) Applique des compétences efficaces en communication, prise de décision, résolution de problèmes, gestion du temps et des ressources.

7. Un citoyen responsable qui:

(i) Respecte l'environnement et utilise judicieusement les ressources.

## Exploration de carrière

L'exploration de l'industrie et des carrières est intégrée à l'activité 5: Exploration de carrière.

## Considérations environnementales

La prise en compte du produit final et de l'utilisation de matériaux recyclés doit être intégrée aux éléments de conception. Les enseignants peuvent en faire une exigence de projet pour chaque autobus s'ils le souhaitent.

## Réflexion et rapport de conception

Les enseignants peuvent souhaiter que les élèves complètent un rapport de conception, une réflexion ou créent une brochure pour consolider leur apprentissage. Ce serait un bon moyen de saisir la compréhension de l'étudiant dans un format sommatif et d'être utilisé pour préparer son examen, entrer dans les études postsecondaires ou sur le marché du travail. Voir l'activité 6: réflexion sur votre apprentissage, pour plus d'informations.

## Références

Compétences du 21e Siècle: Document de Réflexion. Phase 1: Définir les Compétences du 21e Siècle pour l'Ontario. Édition de l'automne, 2016.

[https://pedagogienumeriqueenaction.cforp.ca/wp-content/uploads/2016/02/Ontario-21st-century-competencies-foundation-FINAL-FR\\_AODA\\_EDUGAINS\\_Feb-19\\_16.pdf](https://pedagogienumeriqueenaction.cforp.ca/wp-content/uploads/2016/02/Ontario-21st-century-competencies-foundation-FINAL-FR_AODA_EDUGAINS_Feb-19_16.pdf)

ArchDaily (site web), 2020 <https://www.archdaily.com/>

Azure Magazine (site web), 2020 <https://www.azuremagazine.com/>

Best Way to Learn SketchUp from Scratch (video), <https://forums.sketchup.com/t/best-way-to-learn-sketchup-from-scratch/52391>

Business Executive Waiting Rain (image) <https://www.shutterstock.com/image-vector/vector-cartoon-business-executive-waiting-rain-247961005>

Codes des cours de spécialisation : Éducation Technologique, 11e et 12e année, édition révisée (2009) <http://www.edu.gov.on.ca/eng/curriculum/secondary/techedemphasiscourses.pdf>

Drawing accurately SketchUp video (video), <https://mastersketchup.com/drawing-accurately-sketchup>

Getting Started, SketchUp (image), 2020 <https://help.sketchup.com/en/sketchup-web/getting-started-sketchup-web>

Faire croître le succès : Évaluation et communication du rendement des élèves fréquentant les écoles de l'Ontario. Première édition, 1re–12e année. 2010.  
<http://www.edu.gov.on.ca/fre/policyfunding/growSuccessfr.pdf>

Introducing Drawing Basics and Concepts <https://help.sketchup.com/en/sketchup/introducing-drawing-basics-and-concepts>

L'apprentissage pour tous : Guide d'évaluation et d'enseignement efficaces pour tous les élèves de la maternelle à la 12e année, 2013  
<http://www.edu.gov.on.ca/fre/general/elemsec/speced/LearningforAll2013Fr.pdf>

Project for Public Spaces: Bus Shelters (webpage), 2008 <https://www.pps.org/article/busshelters>

SketchUp Pro Quick Reference Card, SketchUp, 2020  
[https://download.flexnetoperations.com/439214/1540/57/15473057/HC-QRC2020-SU-W-v01.pdf?ftpRequestID=7818752907&server=download.flexnetoperations.com&dtm=DTM20200623012529NjYxODkxNjU5&authparam=1592900729\\_ff900b05539cf50522cece55c688c882&ext=.pdf](https://download.flexnetoperations.com/439214/1540/57/15473057/HC-QRC2020-SU-W-v01.pdf?ftpRequestID=7818752907&server=download.flexnetoperations.com&dtm=DTM20200623012529NjYxODkxNjU5&authparam=1592900729_ff900b05539cf50522cece55c688c882&ext=.pdf)

SketchUp Tutorial for Beginners (video), <https://www.youtube.com/watch?v=UsHRGDvN4sM>

Le curriculum de l'Ontario, 9e et 10e année, Éducation technologique, 2009 (révisé)  
<http://www.edu.gov.on.ca/fre/curriculum/secondary/teched910curr09.pdf>

Le curriculum de l'Ontario, 11e et 12e année, Éducation technologique, 2009 (révisé)  
<http://www.edu.gov.on.ca/fre/curriculum/secondary/2009teched1112curr.pdf>

Tiny house (image) <https://senaterace2012.com/26-spectacular-google-house-plans/google-sketchup-archives-tiny-house-design/>