



## Formation SketchUp

Discipline: Science

Objectif : Dessin technique

Durée : 3 heures

Paternité  
Pas d'utilisation commerciale  
Partage des conditions initiales à l'identique  
Info : Patrick Touchette  
Touchette.Patrick@cscapitale.qc.ca

1. Accueil et presentation
2. Concepts et techniques du programme en lien avec le dessin technique.
  - a. Document : Extraits de la progression des apprentissages
3. Ouverture de Sketchup (modèle) et présentation des outils « Premier pas » avec une forme de base (flèche, carré, rond, crayon, efface, pousser, orbite, main, loupe)
4. Activité d'appropriation individuelle
  - a. Forme libre
  - b. Annexe : Atelier d'appropriation avec SketchUp
    - i. Présentation d'outils supplémentaires
      1. Déplacer et rotation
      2. Galon à mesurer et guides et mesures

Pause

5. Activité de dessin avec SketchUp, reproduire une forme
  - a. fichier Projection2CDP.skp
  - b. fichier : Épreuve2011ATS.skp
6. Activité de premier cycle
  - a. Réaliser la séquence pédagogique du solage.
    - i. Cotations et écriture
    - ii. Style de faces : transparence
  - b. Présentation de la SAE sur les espèces menacées.
7. Activité du deuxième cycle
  - a. Perspective isométrique et vues
    - i. Fichier : ConeTriangle.skp
    - ii. Fichier : courbesVSvues.skp
    - iii. Fichier : Épreuve2012ATS.skp et ATS2012.pdf
  - b. Coupe
    - i. Fichier : Plan dans volume.skp
  - c. Cotes
    - i. Voir annexe sur les cotes
8. Présentation d'une possible formation avancée
  - a. Dessin de formes plus complexes
  - b. Atelier de 2<sup>e</sup> cycle
    - i. Activité d'enseignement des concepts du programme
    - ii. Activité d'élève en lien avec les apprentissages
      1. Télescope : optique
      2. Haut-parleur : magnétisme

# Extrait de la progression des apprentissages en lien avec le dessin technique

## Premier cycle

**Note :** Les items soulignés peuvent être vus à l'aide du logiciel SketchUp

### Langage des lignes

- Schéma de principe
- Schéma de construction

### Langage graphique

- Technique de dessin
  - o Ligne pleine<sup>1</sup>, ligne cachée, dimension hors tout
  - o Vue de face<sup>2</sup>
- Technique de lecture de plans
  - o Associer les vues à l'objet
  - o Associer les lignes à l'objet
- Technique de schématisation
  - o Choisir la vue
  - o Utiliser des couleurs différentes pour chacune des pièces
  - o Inscrire toutes les informations pour le fonctionnement ou la construction (schéma de principe et de construction)
- Technique d'utilisation d'échelles
  - o Vraies mesures aux cotes<sup>3</sup>
  - o Réduire ou multiplier selon l'échelle
- Technique d'utilisation d'instruments de dessin (Schémas)
  - o Règle, équerre, ordinateur

1. Document en annexe : rappel sur les lignes
2. Document en annexe : rappel sur les projections
3. Document en annexe : rappel sur les cotes

# Extrait de la progression des apprentissages en lien avec le dessin technique

## Deuxième cycle (3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> secondaire)

Note : Les items soulignés peuvent être vus à l'aide du logiciel SketchUp

### Langage des lignes

- Tracés géométriques
- Lignes de base<sup>1</sup> (Nommer et associer les lignes du dessin à un objet)
- Projections orthogonales<sup>2</sup> (vues multiples et projection isométrique)
  - o Interpréter des dessins
  - o Représenter
- Échelle
- Coupes
- Cotation<sup>3</sup>

### Langage graphique

- Technique d'utilisation d'échelles
  - o Coter des vues
- Technique d'utilisation d'instruments de dessin (Projection orthogonale)
  - o Règle, équerre, ordinateur

## Deuxième cycle (4<sup>e</sup> secondaire)

### Langage des lignes

- Vue éclatée (lecture)
- Tolérance

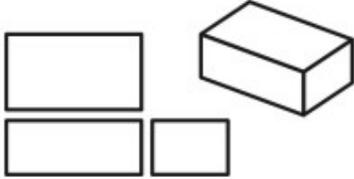
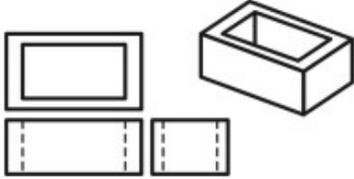
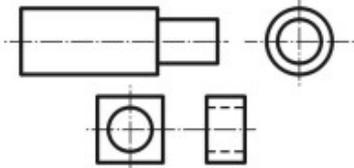
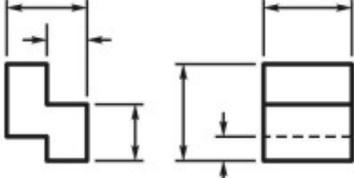
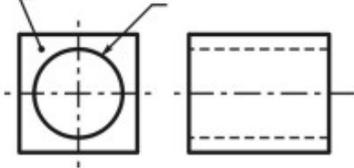
1. Document en annexe : rappel sur les lignes
2. Document en annexe : rappel sur les projections
3. Document en annexe : rappel sur les cotes

## ANNEXE

Rappel sur les lignes avec exemples

Source : <http://enseignants.villamaria.qc.ca/usager7/>

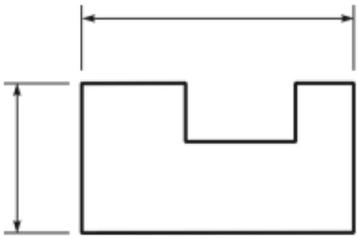
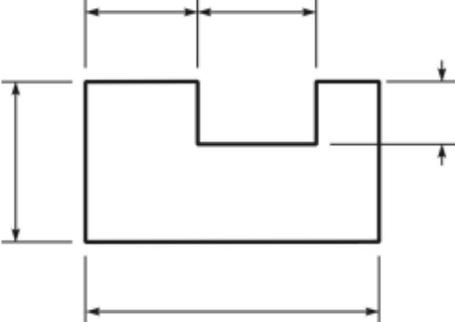
Type de ligne	Usage et exemples
Ligne forte 	Ligne du cadre Ligne visibles de la pièce ou du contour (incluant tout ce qui doit être coupé)
Ligne moyenne 	Ligne cachées de la pièce (incluant les lignes de plis) 
Ligne légère 	Ligne d'axe  Ligne d'attache  Ligne de cote  Ligne de coupure 
Ligne très légère 	Ligne de construction Flèche d'annotation  

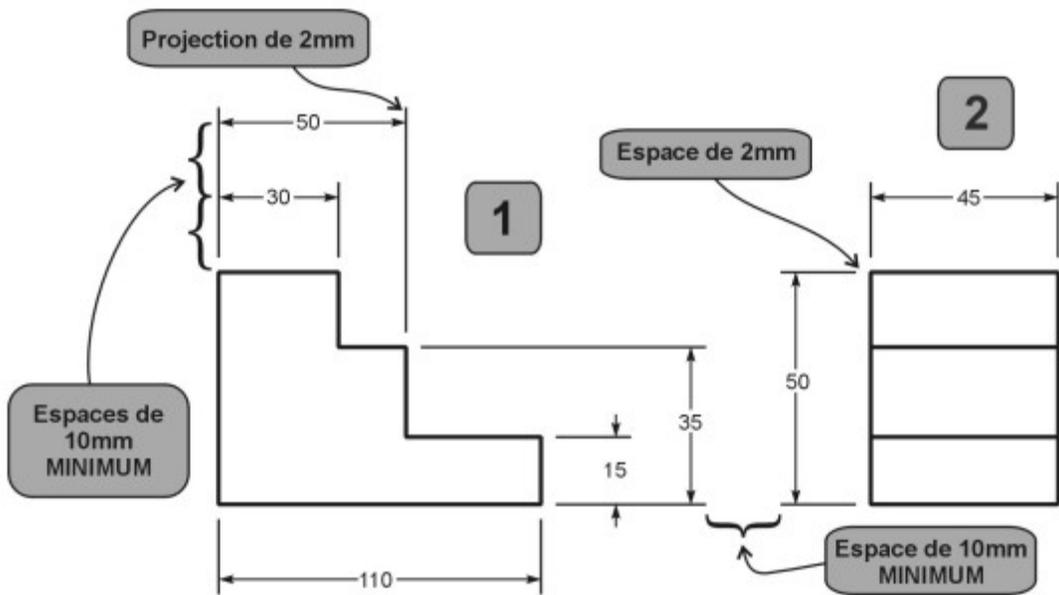
Type de trait	Exemple
<p><b>TRAIT PLEIN OU DE CONTOUR VU</b></p> <p style="text-align: center;">Forte</p> <p style="text-align: center;">—————</p> <p>Le trait plein fort est utilisé pour représenter toutes les arêtes visibles d'un objet. Il doit contraster avec les autres traits de façon que la forme de l'objet soit apparente à l'oeil.</p>	
<p><b>LIGNE DE CONTOUR CACHÉ</b></p> <p style="text-align: center;">moyenne</p> <p style="text-align: center;">- - - - -</p> <p>La ligne de contour caché est utilisée pour représenter des surfaces, arêtes ou angles d'un objet qui sont invisibles.</p>	
<p><b>LIGNE D'AXE</b></p> <p style="text-align: center;">légère</p> <p style="text-align: center;">- · - · -</p> <p>Les lignes d'axe sont utilisées pour indiquer les centres des trous et des objets symétriques. Ces lignes peuvent être continues sur des zones restreintes.</p>	
<p><b>LIGNE DE COTATION</b></p> <p style="text-align: center;">légère</p> <p style="text-align: center;"> ————— </p> <p>Les lignes d'attaches et de cotes sont utilisées pour coter un objet.</p> <p style="text-align: center;">(NB Pas de flèches ouvertes)</p>	
<p><b>FLÈCHE D'ANNOTATION</b></p> <p style="text-align: center;">↙ ↘</p> <p>Les flèches d'annotation sont utilisées pour indiquer la zone du dessin à laquelle se réfère un nota. Une tête de flèche touche une arête alors qu'un point est situé à l'intérieur d'une surface.</p>	

## ANNEXE

Rappel sur les cotes avec exercices

Source : <http://enseignants.villamaria.qc.ca/usager7/>

Les cotes HORS-TOUT	Les cotes de DÉTAILS
	
<p>Servent à donner les mesures générales de la pièce mesurée.</p> <p>Tout objet possède trois cotes hors-tout : largeur, hauteur et longueur.</p>	<p>Servent à donner la mesure des détails de l'objet. Il est possible qu'il n'y en ait pas.</p>



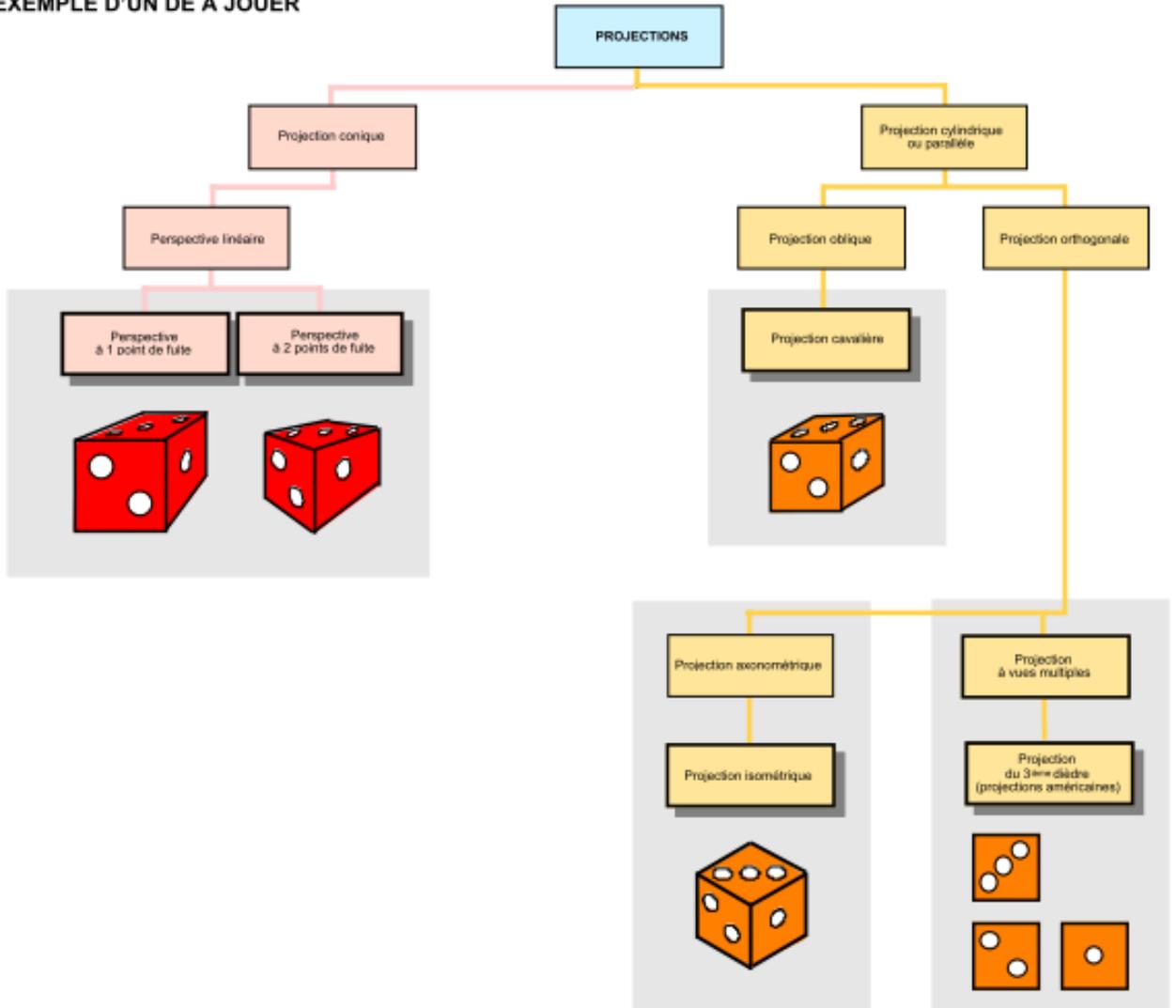


# ANNEXE

Rappel sur les projections

Source : <http://www.unites.uqam.ca/enssc/projets/Techno/Boite/Types%20de%20projection.pdf>

## EXEMPLE D'UN DÉ À JOUER



## Atelier d'appropriation de SketchUp

### Étape 1 : Choisir un modèle dans SketchUp

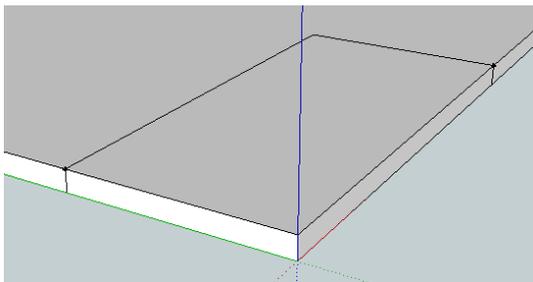
1. À l'ouverture du logiciel, Cliquer « choisir le modèle type ».
2. Trouver « Conception de produits et menuiserie-Millimètres » et cliquer.
3. Cliquer : Commencer à utiliser SketchUp.

### Étape 2 : Dessiner une forme

1. Dans la barre d'outils en haut, cliquer sur « Rectangle ».
2. Cliquer à l'endroit où les axes se rejoignent et glisser la souris pour dessiner un rectangle.
  - a. Note : Pour avoir des dimensions exactes, cliquer sur le rectangle et écrire 800;900 puis enfoncer la touche « Entrée ». Ceci ajuste le rectangle aux dimensions voulues.
3. Cliquer sur le rectangle avec une flèche rouge « Pousser – Tirer ».
4. Cliquer sur la forme, le rectangle dessiné.
5. Glisser la souris pour donner un volume à la forme.
6. Écrire l'épaisseur voulue en millimètre (ex. : 20) puis enfoncer la touche « Entrée »

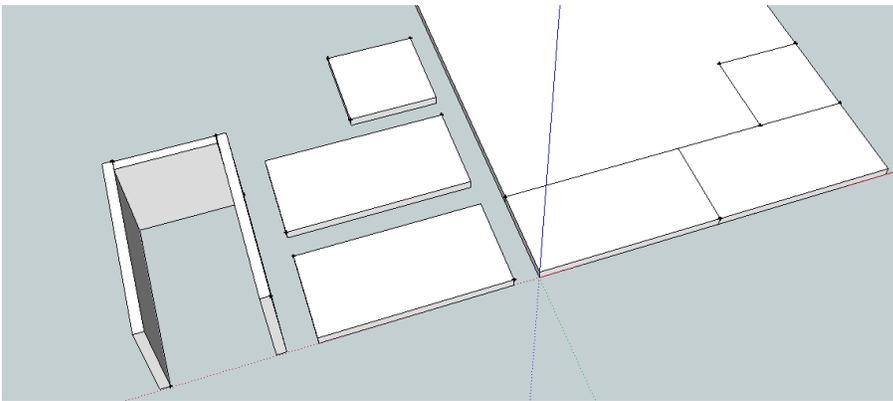
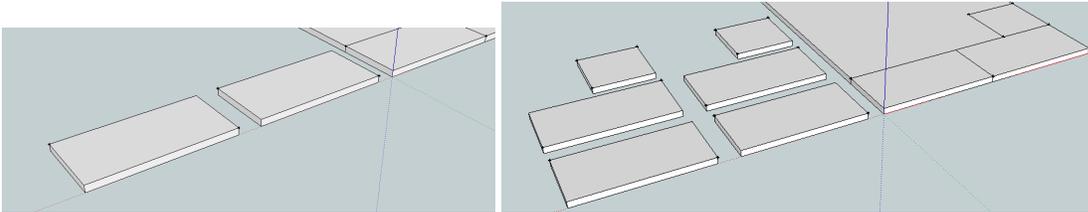
### Étape 3 : Dessiner un morceau dans la forme de départ

1. Utiliser l'outil « Orbite » pour positionner la forme
2. Utiliser le Ruban à mesurer « Outil mètre » pour faire une mesure sur deux côtés de la forme (200 x 400).
  - a. Note : Cliquer à l'intersection des axes avec le ruban à mesurer. Glisser avec la souris, le ruban à mesurer le long de la forme. Écrire 200 pour avoir une mesure exacte de 200 millimètres. Enfoncer la touche « Entrée ». Refaire la même chose sur l'autre côté de la forme.
3. Utiliser la loupe « Zoom » et la main « Panoramique » pour bien voir les lignes de mesure
4. Utiliser le crayon « Ligne » pour dessiner le rectangle sur les 3 axes à partir des lignes de mesure.
5. **Tracer aussi le dessous!**



## Étape 4 : Copier et compléter le nouveau morceau

1. Utiliser l'outil Sélectionner, puis encadrer la forme.
2. Faire copier-coller et placer la nouvelle forme sur un axe.
3. Faire à nouveau coller et utiliser cette forme pour la construction.
- 4. Tracer le coin manquant avec l'outil « Ligne », le crayon !**
5. Utiliser les outils « Déplacer » et « Faire pivoter » pour ajuster les pièces.



### Trucs pour déplacer : bouger le long des axes...

1. Sélectionner toute la forme à déplacer avec l'outil « Sélectionner ».
2. Choisir l'outil « Déplacer ».
3. Cliquer sur la forme à déplacer.
4. Glisser la souris dans le sens d'un axe précis... La ligne de déplacement devient rouge, verte ou bleue selon l'axe.

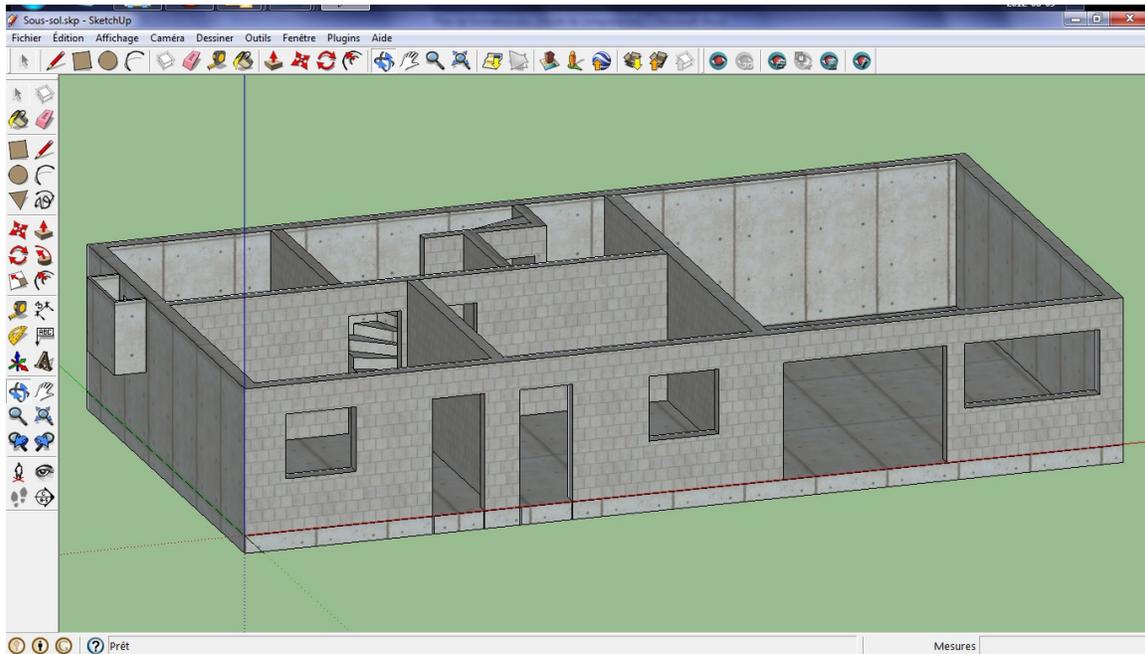
### Truc pour pivoter une forme

1. Sélectionner toute la forme à pivoter avec l'outil « Sélectionner ».
2. Choisir l'outil « Faire pivoter ».
3. Par la suite, il faut faire 3 clics...
  - a. Clic 1 : centre de rotation : autour d'où tourne la pièce.
    - i. Glisser la souris en dehors de l'outil. Ceci trace une ligne, la ligne de départ de la rotation.
  - b. Clic 2 : l'angle de départ se fixe.
    - i. Faites glisser la souris pour faire tourner la pièce.
  - c. Clic 3 : finir la rotation

## Atelier porte et fenêtre du sous-sol

- Ouvrir le fichier sous-sol et faire le tour de la structure

**Expliquer aux élèves que l'on veut dessiner les portes et fenêtres.**



- Refaire le tour de la structure en identifiant les ouvertures.

**Demander aux élèves d'estimer la grosseur du sous-sol.**

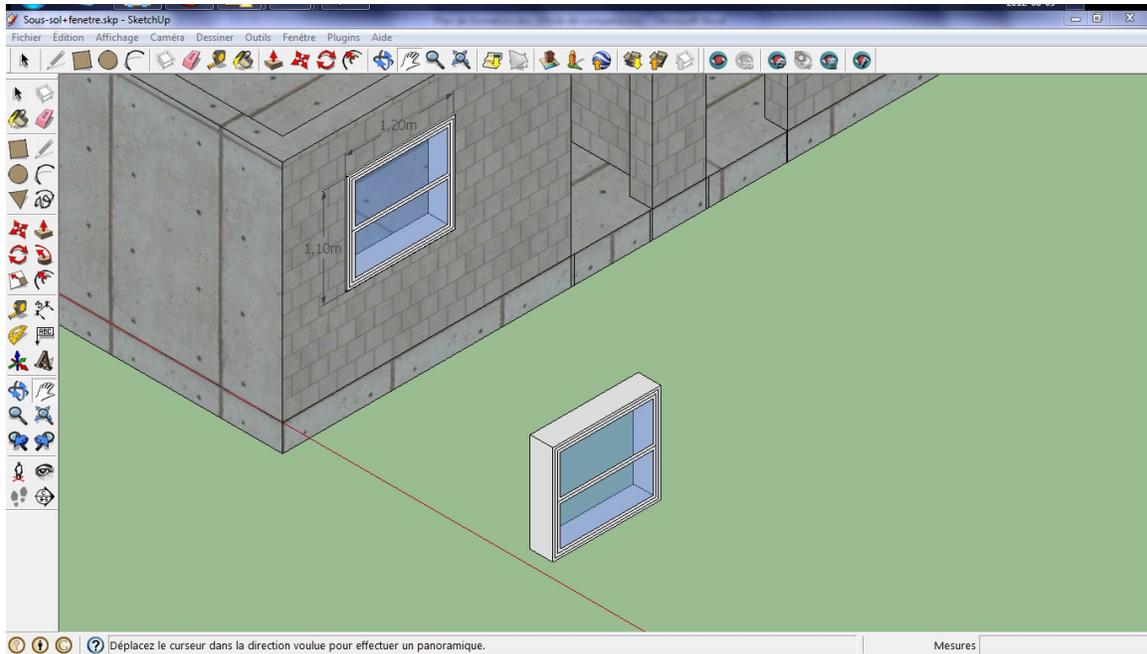
- Mettre les cotes hors tout
  - o Insister sur la notion de l'hors tout

**Demander aux élèves de quelle vue serait la meilleure pour le travail à faire.**

- Montrer les différentes projections et les différentes vues
  - o Cliquer « Caméra » et « Perspective » pour la vue à point de fuite. Mentionner que cette vue ne sera pas utilisée en dessin technique, mais que visuellement, c'est ce qui donne le meilleur effet 3D.
  - o Cliquer sur « Caméra » et « Projection parallèle ». Expliquer que cette vue est visuellement moins attrayante, mais plus utile pour faire des plans, car les mesures demeurent réelles sur les côtés.
  - o Cliquer sur « Caméra », « Vues standard » et « Iso » et expliquer que cette vue est souvent utilisée et permet de voir l'ensemble des côtés.
  - o Cliquer sur « Caméra », « Vues standard » puis faire les différentes autres vues. Expliquer que cela permet de voir la structure sur un seul axe à la fois.
  - o Garder la vue de face.

### Faire l'exemple d'une fenêtre

- Ajouter les mesures des fenêtres et des portes, ainsi que de l'épaisseur du mur.
- Faire une surface de la grandeur de la fenêtre, donner un volume de l'épaisseur du mur.
- Utiliser l'outil décalage pour faire une planche autour de la fenêtre (intérieur).
- Utiliser encore l'outil décalage pour faire le cadre de la fenêtre (intérieur).
- Ajouter une ligne au centre de la fenêtre.
- Utiliser encore l'outil décalage pour faire les cadres des deux fenêtres (intérieur).
- Cliquer « Fenêtre », « Matière » et choisir « Translucide » puis cliquer sur les fenêtres.
- Déplacer la fenêtre dans l'ouverture de béton.



### Demander aux élèves de faire une vue d'une fenêtre et d'une porte

- En utilisant des couleurs différentes pour chaque composante.
- En inscrivant les cotes hors tout.
- En identifiant une ligne pleine et une ligne cachée.
- En identifiant la vue
- En identifiant ce que représente l'une des lignes (côté de la fenêtre, planche, etc.)