

Projet de niveau 2017

Design / Informatique

Communiquer des symboles à l'aide d'un objet 3D

consignes - cahier des charges - dossier de conception - journal de bord

MISE EN CONTEXTE

L'impression 3D existe depuis de nombreuses années et est utilisée dans plusieurs domaines (ingénierie, médecine, architecture, etc.). Depuis quelques années, les imprimantes 3D sont accessibles au grand public. Durant les prochains cours, tu seras initié(e) à l'impression 3D en classe afin de créer un objet 3D.

TROIS DIMENSIONS, PLUS DE POSSIBILITÉS

La 3D nous permet d'exprimer d'une manière nouvelle notre créativité, tout en demandant une grande rigueur, de la logique et une excellente perception visuo-spatiale. Le contexte mondial associé à ce projet est *expression personnelle et culturelle* puisque tu t'intéressas aux symboles qui expriment ta propre personnalité, mais également ceux rattachés à la culture des autres nations (ta ville et le pays de votre équipe du projet de niveau).

BUT DU PROJET

Ce projet design te permettra d'utiliser la 3D dans le cadre du projet de niveau de première secondaire. Voici ce que tu devras accomplir individuellement et en équipe :

INDIVIDUELLEMENT

Tu dois concevoir un objet 3D qui symbolise trois choses :

1. Ta ville
2. Quelque chose que tu aimes (passion, passe-temps, loisir, sport, etc.) ou qui te représente
3. Ton prénom, tes initiales ou ton surnom

EN ÉQUIPE

Vous devrez faire en sorte que les 4 ou 5 objets des membres de l'équipe s'assemblent afin d'évoquer votre pays.

CAHIER DES CHARGES (CONTRAINTES À RESPECTER)

INDIVIDUELLEMENT	COLLECTIVEMENT
Identification du problème	
Tu dois être capable de modéliser un objet 3D dans le but de l'imprimer	Les objets individuels doivent s'emboîter, s'empiler, se chevaucher ou s'assembler afin de former une seule pièce
Fonction que le produit doit remplir	
L'objet doit représenter de manière très évidente ta ville, de manière subtile quelque chose qui te représente et de manière discrète ton nom, tes initiales ou un surnom qui te représentent.	L'emboîtement, l'empilement, le chevauchement ou l'assemblage des objets individuels doivent représenter le pays de manière équivoque.



INDIVIDUELLEMENT	COLLECTIVEMENT
CONDITIONS DE RÉALISATION	
Matérielles	
Utiliser le logiciel en ligne Tinkercad	
Environnementales	
Utiliser du PLA qui est un plastique biodégradable	
Esthétique	
Dimensions MAX : 50 mm X 50 mm X 100 mm *L'objet peut être disposé dans n'importe quelle position	Dimensions MAX : 200 mm X 200 mm X 400 mm 5 objets : 250 mm X 250 mm X 500 mm *L'objet peut être disposé dans n'importe quelle position
L'intégration des symboles dans l'objet 3D doit être bien réalisée	
L'objet aura une seule couleur	
Le fichier de sortie doit être au format .stl	
Financières	
Aucune. Par contre, on aurait pu demander d'avoir une pièce qui ne dépasse pas un certain nombre de grammes.	
Temporelles	
Le nombre de périodes pour réaliser le projet est limité à 7. Tu auras certaines parties à terminer en devoir.	



Tu dois noter les sources que tu utiliseras dans le cadre de ce travail. Comme il s'agit d'un document papier, utilise [goo.gl](https://www.google.com/url) pour créer des adresses courtes que tu noteras à la main. Attention de bien retranscrire l'identifiant dans les boîtes prévues à cet effet. *Connecte-toi à ton compte @derochebelle.net. Tes adresses seront sauvegardées. *Fais attention, la différence est mince entre 1 (chiffre), l (lettre) ou l (i majuscule).

goo.gl/

Plusieurs ressources et tutoriels disponibles sur le site de cours t'aideront dans la réalisation de ce projet. Ne l'oublie pas!

CRITÈRE A - RECHERCHE ET ANALYSE

ÉTAPE A : Les symboles de votre objet 3D [individuellement]

1. Un projet design t'amène à créer quelque chose. Ce quelque chose s'adresse à des individus en particulier que l'on appelle le *public cible*. Dans ce projet, tu créeras un objet 3D pour les visiteurs de l'exposition du projet de niveau (public cible). Qui seront les visiteurs, c'est-à-dire ton public cible?

2. Quels symboles représentent ta ville ? _____

3. Quels symboles représentent ton pays ? _____

4. Quels objets ou symboles te représentent le plus ? (passe-temps, sport, loisir, etc.)

5. Quels mots, initiales, lettres ou surnoms te représentent le plus? _____

ÉTAPE B : Recherche sur l'impression 3D [individuellement]

6. Il existe plusieurs procédés pour faire de l'impression 3D. Celui des imprimantes à l'école est le FFF (en anglais). En français, cela se définit par modelage par dépôt de filament en fusion.

a. Quelle est la signification de FFF ? _____

b. Comment ce procédé fonctionne-t-il ? _____

7. Chaque fichier informatique a une extension (.jpg, .doc, .pdf, .mp3, etc.). Un modèle 3D possède l'extension de fichier .stl. Que signifient ces trois lettres ?

8. Une fois le modèle 3D réalisé, il doit être transformé en couches pour être lu par l'imprimante. Ce genre de logiciel s'appelle *slicer* (en anglais). Comment s'appellent-ils en français ?

ÉTAPE C : Conclusion de tes recherches [individuellement]

9. Dans les espaces suivants, indique quels symboles tu as choisis pour créer ton objet 3D. Fais ensuite une recherche sur Internet afin de trouver des images ou des objets 3D en lien avec les symboles que tu as choisis. Tu dois les trouver intéressants.

Ville

Symbole en évidence

Toi

Symbole subtile

Nom

Symbole discret

10. Dans les espaces ci-dessous, inscris les symboles qui représentent le plus ton pays.

Pays

Symbole le plus
représentatif

Pays

Symbole le plus
représentatif

Pays

Symbole le plus
représentatif

ÉTAPE D : L'assemblage des objets individuels [en équipe]

Les deux prochaines questions s'effectuent en parallèle

11. Déterminez de quelle manière les objets individuels seront assemblés pour représenter le symbole de votre pays. Expliquez ci-dessous comment vous y arriverez.

12. Après avoir fait un tour de table où chacun présente les symboles qu'il a déterminés pour votre pays (question 10), choisissez-en un et expliquez pourquoi vous l'avez choisi.

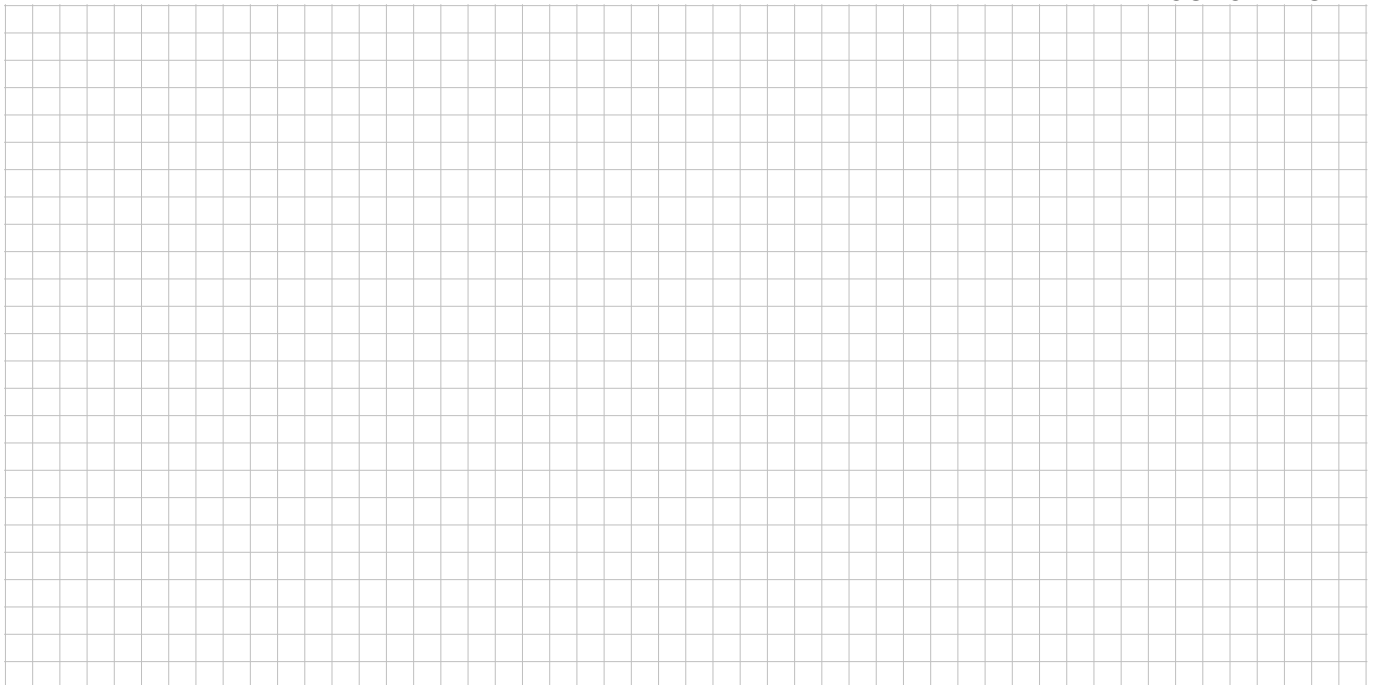
Symbole : _____ Pourquoi ? _____

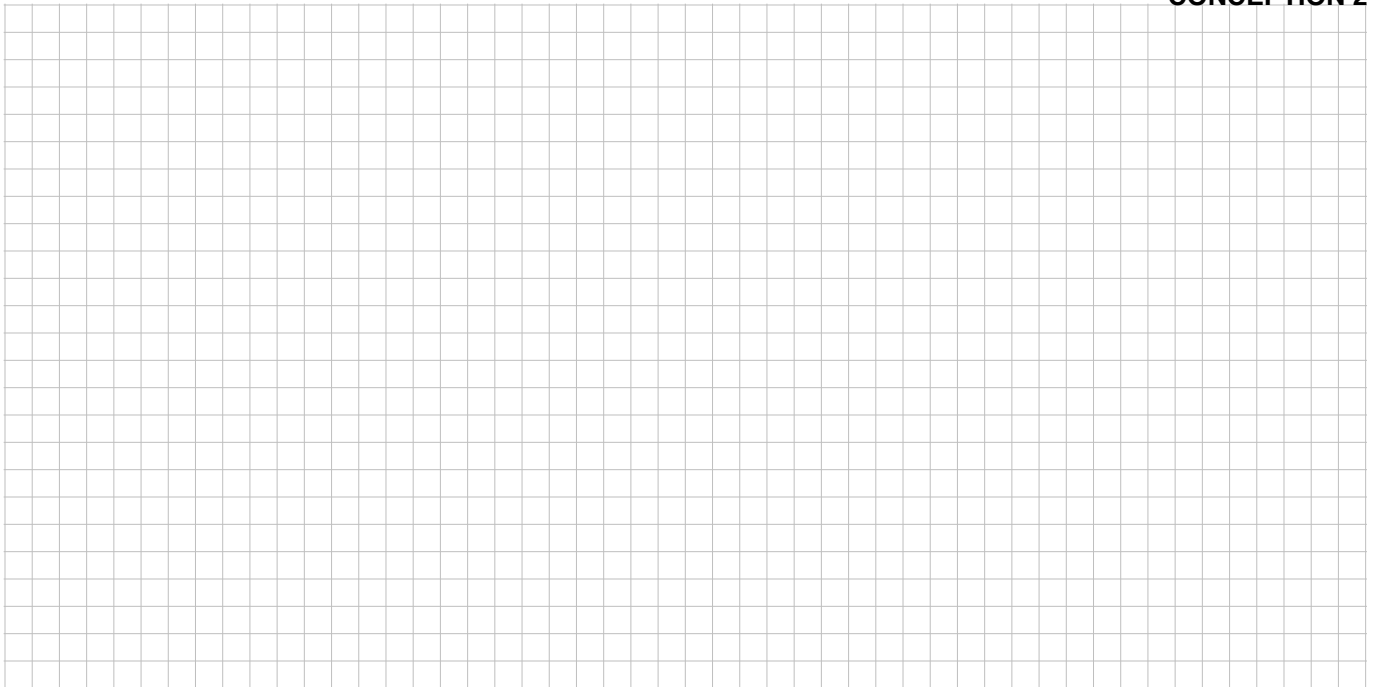
CRITÈRE B - DÉVELOPPEMENT DES IDÉES

ÉTAPE E : Conception de l'objet regroupé [en équipe]

Faites un croquis représentant la manière dont les 4 ou les 5 objets pourraient être assemblés. Indiquez par des lignes rouges les séparations entre les objets. Faites une vue de haut et une vue de face. *Utilisez seulement les carreaux dont vous avez besoin.

CONCEPTION 1





Vue de haut (1 carré = 10 mm)

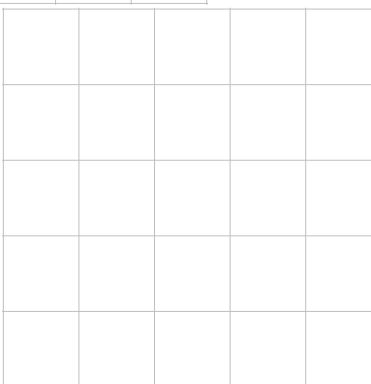
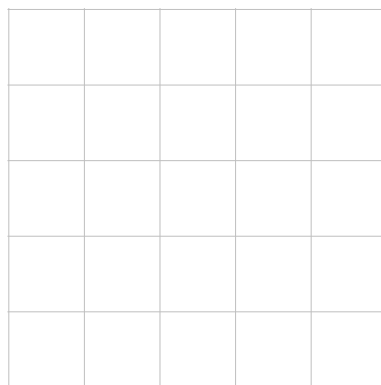
ÉTAPE F : Conception individuelle [individuellement]

Fais 2 croquis différents de ton objet 3D. Même si dessiner n'est pas ta force, applique-toi. Pour chaque croquis, fais une vue de haut et une de côté. Il se pourrait que tu doives tourner ta page selon le sens qu'aura ton objet. N'oublie pas d'inclure les éléments permettant d'assembler les objets. *Il faut que n'importe qui puisse produire ton objet à l'aide de tes croquis. Pour chaque croquis, indique les symboles qui s'y trouvent dans l'espace blanc au centre. Montre-le aux autres membres de ton équipe afin de valider si l'assemblage fonctionnera.

CONCEPTION 1

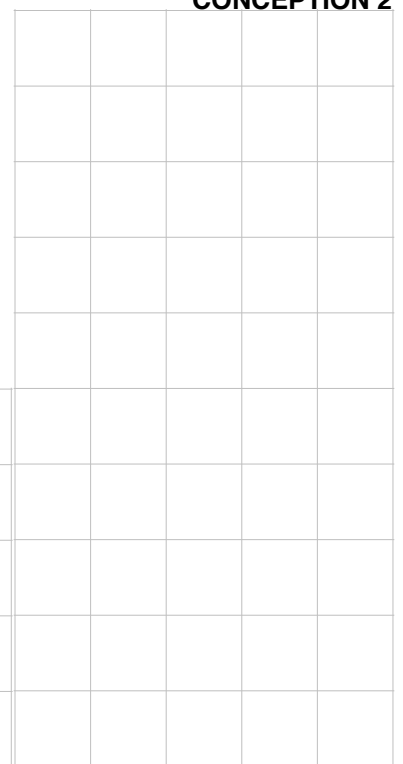


Projet de niveau 2017



6 sur 12

CONCEPTION 2



1 carré = 10 mm

ÉTAPE G : Choix de la conception [individuellement]

13. Quelle conception prendras-tu pour réaliser ton projet ? Conception 1 Conception 2

14. Pourquoi as-tu choisi cette conception ? _____

CRITÈRE C - CRÉATION DE LA SOLUTION

ÉTAPE H : Critères de réussite [individuellement]

15. Selon toi, quels critères doit respecter ton objet 3D (individuel) ? Énumères-en 3.

- _____
- _____
- _____

16. Selon toi, quels critères doivent respecter l'objet assemblé (en équipe) ? Énumères-en 2.

- _____
- _____

ÉTAPE I : Modélisation de ton objet 3D [individuellement]

Dans Tinkercad (tinkercad.com), modélise ton objet en 3D. Si ton compte n'est pas créé, crée-le à l'aide de ton compte @derochebelle.net.

ÉTAPE J : Journal de bord [individuellement]

Dans ce projet, tu dois écrire un journal de bord. Un journal de bord contient :

- La date
- Le travail accompli par rapport au plan
- Les bons coups (réussite)
- Les difficultés ou échecs

Dans les espaces ci-dessous, complétez votre journal de bord avec les informations demandées pour 3 périodes de modélisation.

Date : _____

Travail accompli : _____

Bon(s) coup(s) : _____

Échec(s) : _____

Date : _____

Travail accompli : _____

Bon(s) coup(s) : _____

Échec(s) : _____

Date : _____

Travail accompli : _____

Bon(s) coup(s) : _____

Échec(s) : _____

ÉTAPE K : Questions sur le déroulement de la création [individuellement]

17. Comment la phase de création s'est-elle déroulée ? As-tu eu des difficultés ? Était-ce facile pour toi de faire de la modélisation 3D?

18. Quels changements as-tu apportés à la conception initiale en réalisant la modélisation de ton objet 3D ? Si tu n'as rien changé, y a-t-il un ou des éléments pour lesquels tu es insatisfait(e) ?

CRITÈRE D - ÉVALUATION

Étape L : Caractéristiques physiques de ton objet [individuellement]

19. À l'aide d'un pied à coulisse ou d'une règle, mesure ton objet 3D.

Largeur : _____ mm

Hauteur : _____ mm

Longueur : _____ mm

20. À l'aide d'une balance, pèse ton objet 3D.

Poids : _____ g

21. Décris la qualité d'impression de ton objet. Pour ce faire, utilise les liens présentés sur le site de cours.

ÉTAPE M - Assemblage des objets pour évoquer le pays [en équipe]

22. L'assemblage des 4 ou 5 objets de votre équipe fonctionne-t-il ?

Oui Non Ça dépend

23. Explique ce qui arrive quand vous tentez d'assembler les objets : _____

24. Présentez votre objet assemblé à 4 autres personnes. Sont-elles capables de reconnaître le symbole de votre pays?

_____ Oui Non
_____ Oui Non
_____ Oui Non
_____ Oui Non

ÉTAPE N - Évocation des symboles de ton objet [individuellement]

25. Présente ton objet à 4 personnes de ton entourage. Sont-elles capables de reconnaître les symboles de ton objet?

Tableau d'observation de l'évaluation de mon objet			
Nom de la personne / lien avec toi	Symbole de la ville [évident]	Symbole qui me représente [subtil]	Symbole qui représente mon nom [discret]
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

26. Lors de l'exposition du projet de niveau, quelles ont été les réactions de ton public cible quand ils ont vu l'objet assemblé et ton objet?

Grille d'évaluation

Critère A : Recherche et analyse		Éléments observés
0	L'élève n'atteint aucun des niveaux décrits ci-dessous.	
3 - 4	iii indique les caractéristiques principales d'un produit existant servant d'inspiration pour trouver une solution au problème; iv. résume quelques-unes des principales conclusions des recherches qu'il a menées.	Étape A
5 - 6	iii résume les caractéristiques principales d'un produit existant servant d'inspiration pour trouver la solution au problème; iv. résume les principales conclusions des recherches pertinentes qu'il a menées.	Étape B Étape C
7 - 8	iii décrit les caractéristiques principales d'un produit existant servant d'inspiration pour trouver la solution au problème; iv. présente les principales conclusions des recherches pertinentes qu'il a menées.	Étape D

Critère B : Développement des idées		Éléments observés
0	L'élève n'atteint aucun des niveaux décrits ci-dessous.	
1 - 2	ii présente une idée de conception pouvant être interprétée par d'autres personnes; iv crée un dessin ou un schéma de planification incomplet.	
3 - 4	ii présente plusieurs idées de conception, à l'aide d'un ou de plusieurs supports appropriés, ou énonce des caractéristiques importantes desdites idées, qui peuvent être interprétées par d'autres personnes; iv crée un dessin ou un schéma de planification ou énumère les modalités requises pour la création de la solution retenue.	Étape E Étape F Étape G
5 - 6	ii présente quelques idées de conception réalisables, à l'aide d'un ou de plusieurs supports appropriés, et énonce des caractéristiques importantes desdites idées, qui peuvent être interprétées par d'autres personnes; iv crée un dessin ou un schéma de planification et énumère les informations principales pour la création de la solution retenue.	L'étape H n'est pas évaluée. C'est seulement pour aborder le concept de critère de réussite.
7 - 8	ii présente plusieurs supports appropriés, et résume les caractéristiques importantes desdites idées, qui peuvent être correctement interprétées par d'autres personnes; iv crée un dessin ou un schéma de planification qui résume les informations principales utiles à la réalisation de la solution retenue.	

Critère C : Création de la solution

0		L'élève n'atteint aucun des niveaux décrits ci-dessous.	
1 - 2	i ii	démontre des compétences techniques de base lors de la réalisation de la solution; crée la solution, qui fonctionne mal et qui est présentée de manière incomplète .	
3 - 4	i ii iii iv	énumère les étapes principales d'un plan qui contient quelques détails, et que les autres élèves ont du mal à suivre pour créer la solution; démontre des compétences techniques satisfaisantes lors de la réalisation de la solution; crée la solution, qui fonctionne en partie et qui est présentée de manière adéquate ; indique un changement apporté à la conception retenue ou au plan lors de la réalisation de la solution.	
5 - 6	i ii iii iv	énumère les étapes d'un plan qui tient compte du temps et des ressources et que les autres élèves peuvent suivre pour créer la solution; démontre de bonnes compétences techniques lors de la réalisation de la solution; crée la solution, qui fonctionne comme prévu et qui est présentée de manière appropriée ; indique un changement apporté à la conception retenue et au plan lors de la réalisation de la solution.	Étape I Étape J Étape K
7 - 8	i ii iii iv	résume un plan tenant compte de l'utilisation du temps et des ressources, qui donne suffisamment d'informations aux autres élèves pour qu'ils puissent suivre ce plan et créer la solution; démontre des compétences techniques excellentes lors de la réalisation de la solution; suit le plan afin de créer la solution, qui fonctionne comme prévu et qui est présentée de manière appropriée ; énumère les changements apportés à la conception retenue et au plan lors de la réalisation de la solution.	

Critère D : Évaluation

0		L'élève n'atteint aucun des niveaux décrits ci-dessous.	
1 - 2	ii	indique dans quelle mesure la solution est une réussite.	
3 - 4	ii iii iv	indique dans quelle mesure la solution est une réussite par rapport au cahier des charges, en s'appuyant sur les résultats d'un test pertinent ; indique une manière dont la solution pourrait être améliorée; indique un effet possible de la solution sur le client ou le public cible.	Étape L
5 - 6	ii iii iv	indique dans quelle mesure la solution est une réussite par rapport au cahier des charges, en s'appuyant sur des tests de produits pertinents ; résume une manière dont la solution pourrait être améliorée; résume, avec de l'aide , les effets de la solution sur le client ou le public cible.	Étape M Étape N
7 - 8	ii iii iv	résume dans quelle mesure la solution est une réussite par rapport au cahier des charges, en s'appuyant sur des tests de produits authentiques ; résume une manière dont la solution pourrait être améliorée; résume les effets de la solution sur le client ou le public cible.	

Commentaires :