

Nom :		Prénom :		Ilot :		Classe :			
T4 : Comment fabriquer un environnement de déchetterie ?						T 4.1			
						Durée : 3h			
N°	COMPETENCES			NIVEAU		1	2	3	4
CT1.2	Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.								
CT2.1	Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.								
CT2.6	Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution.								
CT3.2	Traduire, à l'aide d'outils numériques, des choix de solutions sous forme de croquis ou de schémas.								



Situation problème : Des élèves de 3^{ème} ont réalisé un robot trieur de déchets en déchetterie pour le Concours ROBOTYC. Ils doivent également fabriquer la piste et ses accessoires. Peut-on les aider ?

Question 1 Quels éléments de déchetterie réaliser ? Quelles contraintes ?

Hypothèses :

- _____
- _____
- _____

1. Etude du cahier des charges

N°	Fonctions	Critères	Niveaux
FP	Représenter physiquement un élément d'une déchetterie	Type d'objet	
FC1	Etre réalisable au collège	Moyens matériels	PC, tablettes. Logiciels (bureautique, Photofiltre, App Inventor 2). Internet, Wifi
FC2	Etre esthétique	Forme	
		Couleur	
FC3	Etre en cohérence avec la piste	Echelle	
		Dimensions	
FC4	Respecter au maximum l'environnement	Matériaux recyclables ou réutilisables	
FC5	Respecter la sécurité	Forme/Contours	Non pointus, non coupants

Objet choisi par le binôme : _____ Mon binôme : _____

Quelles sont les contraintes ?

- _____
- _____
- _____
- _____

Vos idées : _____

Nom :	Prénom :	Classe :	T 4.2
-------	----------	----------	-------

Question 2 : Comment représenter un objet technique ?

Hypothèses sur les moyens de représenter une solution technique :

- _____
- _____

A - REPRESENTATION SCHEMATISEE :

Ouvrez et réalisez l'activité DessTech sur l'ordinateur (disponible dans votre dossier de classe/Techno) et répondez :

- a) Qu'est-ce qu'un dessin de définition ? _____
- b) Qu'est-ce qu'un dessin d'ensemble ? _____
- c) La vue de droite se positionne à _____. La vue de dessous se positionne _____.
- d) Une échelle 5 :1 donne un dessin plus grand ou plus petit que la réalité ? _____ et pour 1 :5 : _____
- e) Que signifie des traits en pointillé ? _____

B - DESSIN TECHNIQUE :

Concevez un objet recevable et pertinent à l'échelle pour la piste qui respecte le cahier des charges.

- Vous réaliserez ci-dessous un dessin de définition de face et de profil à l'échelle 2 :1
- Vous devez dessiner sur la page suivante un dessin en perspective complet en lui mettant une légende et des dimensions.

Note : _____ /10

C - MODELISATION 3D :

Sous Sketchup, vous devez réaliser par binôme votre objet. Il doit correspondre à votre dessin technique, sauf changement de dernière minute et aux mesures.

Note : _____ /10

TOTAL : _____ /20

BEST OF DES TRAVAUX DES ELEVES

Question 3 : Comment réaliser du prototypage rapide ?

Hypothèses sur les moyens de fabriquer le prototype :

- _____
- _____

A - IMPRESSION 3D : QU'EST-CE QUE C'EST ? <https://www.youtube.com/watch?v=bH3nhwNF2CM>

a) Regarder la vidéo d'introduction à la technologie de l'impression 3D : « Monsieur Bidouille : Impression 3D »

b) Quels sont les 2 grandes technologies d'impression 3D ?

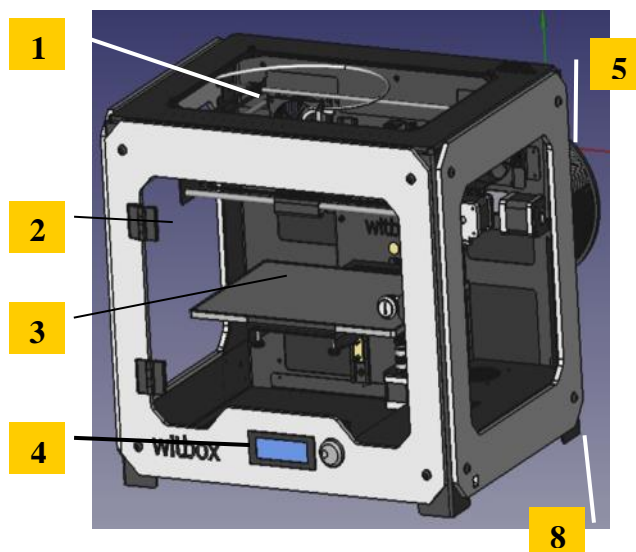
- _____
- _____

c) Quelle est celle de notre imprimante ? _____

B - IMPRIMANTE 3D :

La nomenclature

- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____
- 4 - _____
- 5 - _____
- 6 - _____
- 7 - _____
- 8 - _____



b) Définitions / Précautions

Buse : _____

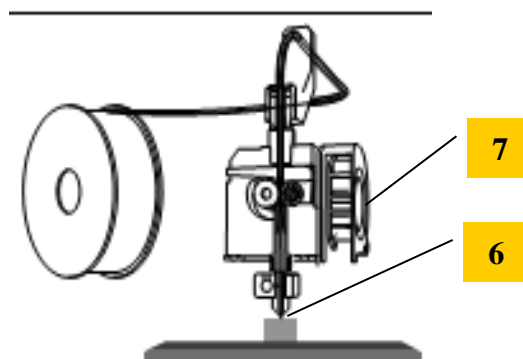
- Que faut-il faire avant toute impression ? _____

- Quels sont les éléments de sécurité ?

- Que faut-il faire après chaque utilisation ? _____

- Nom du logiciel d'impression ? _____

- Température du fil ? _____



C - CHOIX DU MATERIAU : Etudiez le tableau comparatif de matériaux

a- D'après ce tableau, quel serait pour vous le meilleur matériau pour réaliser votre objet ? Justifiez

b- Nous désirons que le collège s'inscrive dans une démarche écologique à tout point de vue. Quel matériau choisir ? Justifiez

Lancer le logiciel CURA. Importez votre objet (enregistré en .stl). Notez les informations suivantes :

Temps d'impression estimé : _____ Métrage estimé : _____ Poids estimé : _____

Calculez le prix estimé de votre objet (30€/kg) _____

Tableau comparatif de matériaux

Sigle	Composition	T°C d'extrusion	Utilisations	Avantages	Inconvénients
PLA	Acide polylactique issu de l'amidon de Maïs	160°C - 200°C	Objet de décoration, modélisme, maquette	Facile d'utilisation Biodégradable Pas besoin de plateau chauffant. Post-traitement possible.	Peu résistant à la chaleur Peu résistant à l'humidité Assez fragile
ABS	Acrylonitrile butadiène Styrène	200°C - 250°C	Electroménager Carrosserie de voiture Jouets Pièces fonctionnelles	Résistant à l'eau et à la chaleur Surface lisse Bonne résistance mécanique	Nécessité d'un plateau chauffant pour limiter la contraction. Non biodégradable Mauvaise odeur lors de l'impression
Nylon®	Polyamide obtenue par polymérisation	235°C - 260°C	Pièces mécaniques durable et résistantes	Très bonne résistance mécanique Inodore Souple	Hautement inflammable Mauvaise résistance à l'humidité
PET	Polyéthylène téréphtalate	220°C - 260°C	Récipients alimentaires Bijoux fantaisie Composants électriques	Translucide Léger Possibilité de contact alimentaire Bonne résistance mécanique	Impression difficile Impression lente
HIPS	Polystyrène Haut Impact.	210°C - 250°C	Support pour l'impression 3D avec ABS.	Soluble dans le D-limonène quand il sert de support. Belle finition de surface.	Limonène très odorant.
PVA	Acétate de polyvinyle	190°C - 220°C	Support pour l'impression 3D avec du PLA Colles.	Hydrosoluble dans l'eau chaude.	S'il est trop chauffé il peut boucher l'extrudeuse.
TPE (Flexible)	Elastomère thermoplastique	180°C - 240°C	Courroies, semelles, grips, etc...	Flexible et élastique. Résistance à l'eau et à la chaleur. Résistance à l'usure.	Bourrages à l'extrusion. Nécessité d'un plateau chauffant. Impression lente.
Bois	PLA + poudre de Bois	180°C - 240°C	Objets décoratifs, maquettes	Couleur dépend de la température d'extrusion. Post-traitements (vernis). Odeur agréable	Couche épaisses Impression lente. Déformation si l'objet n'est pas bien refroidi.