

Situation déclenchante de l'activité

Cliquer sur l'image pour découvrir la vidéo de mise en situation



De nombreux jouets sont jetés alors qu'ils pourraient être réparés. Cette situation questionne notre rapport à la réparation, à l'économie circulaire et à la durabilité.

Mes constats, mes observations

Mon problème à résoudre

Comment ?

Mes idées pour le résoudre

Les idées retenues pour résoudre le problème

Situation déclenchante de l'activité

Cliquer sur l'image pour découvrir la vidéo de mise en situation



De nombreux jouets sont jetés alors qu'ils pourraient être réparés. Cette situation questionne notre rapport à la réparation, à l'économie circulaire et à la durabilité.

Mes constats, mes observations

- 40 000 000 de jouets sont jetés car les pièces détachées pour jouets n'existent pas.

Mon problème à résoudre

Comment remettre en état un jouet cassé ou incomplet pour lui donner une seconde vie ?

Mes idées pour le résoudre

- En changeant une pièce
- En recollant la pièce
- En fabriquant une nouvelle pièce
- En amenant le jouet chez un réparateur
- En faisant jouer la garantie

Les idées retenues pour résoudre le problème

- En fabriquant une nouvelle pièce
- Cette solution sera testée dans les activités suivantes à travers la modélisation et l'impression 3D.

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité
Thème abordé : SFC - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre
Attendu de fin de cycle : SFC2-Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier
Thématique : T11-Le dépannage et la réparation
Compétence

SFC 21 - Proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement.

Connaissance

SFC2g Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)
SFC2c-La technologie et les caractéristiques des composants à remplacer, capteurs actionneurs composants microcontrôleurs générateurs

Critères d'apprentissages
N1 – Je sais reconnaître les caractéristiques d'un composant et ses modes de sollicitation pouvant être à l'origine d'un dysfonctionnement

N2 – et je sais expliquer les caractéristiques d'un composant et ses modes de sollicitation pouvant être à l'origine d'un dysfonctionnement

N3 – et je sais proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement

N4 – et je sais mettre en application un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement.

Situation déclenchante de l'activité

On vous donne une bannette repérée avec le numéro de l'îlot. Celle-ci possède une Barbie cassée, démontée, et avec un élément manquant , et une lampe torche qui éclaire très faiblement...

Votre objectif : diagnostiquer deux pannes réelles sur des objets techniques du quotidien (jouet + lampe torche).

Mes constats, mes observations
Mon problème à résoudre

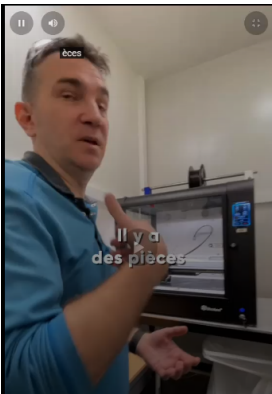
Comment?

Mes idées pour le résoudre
Activités (niveaux 1 et 2)

N1a - Tu vas t'appuyer sur la ressource vidéo pour identifier ce qui a pu causer les cassures observées : -Donner les deux types de sollicitations souvent responsable de la déformation ou la casse d'une pièce: • ????? • ????? N2a -Expliquer ce qu'est le phénomène de déformation par flexion avec un exemple: • ????????????????????????????????? -Expliquer ce qu'est le phénomène de déformation par torsion avec un exemple: • ?????????????????????????????	Ressource vidéo  Ressource vidéo
---	---

N1b - A partir de la ressource video ci-contre, répondre aux questions suivantes: -Donner les 4 types de composants possibles d'un système technique • ??????????????? • ??????????????? • ??????????????? • ??????????????? N2b Donner la fonction d'un générateur • ??????????????? Donner les 3 étapes permettant de diagnostiquer un dysfonctionnement • ??????????????? • ??????????????? • ???????????????	
--	--

Activités (niveaux 3 et 4)

N3a - A partir de la vidéo ressource ci-contre, proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement de votre barbie (compléter les mots manquants) - On fait la liste des pièces - On fait la liste des pièces - Proposer une méthode pour la pièce manquante - Proposer une méthode pour la pièce	Ressources 
N4a - Mettez en application votre protocole permettant de vérifier l'origine du dysfonctionnement de votre barbie ○ Liste des pièces: ??????????????? ○ Liste des pièces: ??????????????? ○ Méthode pour remplacer la pièce: 1-???????????????? 2-???????????????? ○ Méthode pour réparer la pièce: 1-???????????????? 2-????????????????	
N3b - A partir de la vidéo sur l'utilisation d'un voltmètre ci contre, proposer ci dessous un protocole permettant de vérifier l'origine du dysfonctionnement de la lampe: 1-???????????????? 2-???????????????? 3-???????????????? 4-???????????????? 5-???????????????? 6-????????????????	Ressources 
N4b - Mettez en oeuvre le protocole précédemment réalisé pour identifier pourquoi la lampe torche éclaire faiblement, puis noter ci-dessous vos résultats ■ Tension ??????????????? ■ Tension ??????????????? ■ Tension ??????????????? Conclusion: Il faut ???????????????	

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

	STRUCTURE, FONCTIONNEMENT, COMPORTEMENT : des algèbres et systèmes techniques à comprendre	
	Le dépannage et la réparation	
Connaissance	Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)	

Pour dépanner ou réparer des objets techniques, il est important de comprendre les efforts qui agissent sur eux. Lorsque des pièces se déforment ou cassent, c'est souvent à cause des sollicitations importantes des matériaux, tels que la flexion et la torsion.

La flexion est un mode de sollicitation qui tend à courber un matériau.

- Exemple : lorsqu'on place une charge sur une plaque de bois entre 2 appuis, elle se déforme. C'est le cas des meubles.
 - Conséquence : La flexion peut entraîner une déformation du matériau, voire sa rupture.
- 

La torsion est un mode de sollicitation qui tend à déformer un matériau.

- **Exemple** : lorsqu'on frotte une serviette mouillée pour l'essorage.
- **Conséquence** : La torsion peut entraîner une rotation du matériau, voire sa rupture.

Lors de la conception ou d'une réparation, il faut donc :

- Choisir le bon matériau pour chaque utilisation en fonction de ses propriétés (résistance, flexibilité, etc.).
- Prévenir les dysfonctionnements et les pannes en anticipant les points de faiblesse des objets.
- Réparer les objets en connaissant les techniques adaptées pour chaque type de sollicitation.

Les matériaux peuvent être soumis à différentes forces qui les déforment, les deux types les plus courants sont la flexion et la torsion. La résistance d'un matériau à une force dépend de sa forme, de sa composition et de sa structure interne. Il est important de connaître les modes de sollicitation pour choisir le matériau adapté à chaque usage et pour le réparer si nécessaire.

Fiche de consolidation - Technologie Cycle 4 - BO n°9 du 26 février 2020 1/1 SPCE4

 République Française Ministère de l'Éducation Nationale	STRUCTURE, FONCTIONNEMENT, COMPORTEMENT : des objets et systèmes techniques à comprendre	 Cycle 4
	Le dépannage et la réparation	
Connaissance	La technologie et les caractéristiques des composants à remplacer : capteurs, actionneurs, composants, microcontrôleurs, logiciels...	

Pour réparer un objet technique, il est important de connaître la technologie et les caractéristiques des éléments qui le composent.

S'il faut remplacer un de ses éléments, il faut connaître ses caractéristiques. Elles sont souvent données dans des **fiches techniques**.

Caractéristiques	Exemples d'éléments	Exemples de caractéristiques																		
Capteurs Capteur de température Capteur de pression Capteur de mouvement Capteur de lumière Capteur de son	    	• Plage de mesure • Précision • Résolution 																		
Actuateurs	   	• Plage de tension • Consommation • Puissance 																		
Microcontrôleur ARM Cortex M0-M4 ARM Cortex A	Version 1.5  Version 2.0 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caractéristique</th><th>Version 1.5</th><th>Version 2.0</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Processus</td><td>28 nm</td><td>32 nm</td></tr> <tr> <td>Nombre de pins</td><td>100</td><td>144</td></tr> <tr> <td>Nombre de broches</td><td>100</td><td>144</td></tr> <tr> <td>Nombre de broches</td><td>100</td><td>144</td></tr> <tr> <td>Nombre de broches</td><td>100</td><td>144</td></tr> </tbody> </table>	Caractéristique	Version 1.5	Version 2.0	Processus	28 nm	32 nm	Nombre de pins	100	144	Nombre de broches	100	144	Nombre de broches	100	144	Nombre de broches	100	144
Caractéristique	Version 1.5	Version 2.0																		
Processus	28 nm	32 nm																		
Nombre de pins	100	144																		
Nombre de broches	100	144																		
Nombre de broches	100	144																		
Nombre de broches	100	144																		
Générateurs Batterie Alimentation	  	Capacité de stockage, densité d'énergie, rendement 																		

Pour réparer un objet technique, il faut connaître la technologie et les caractéristiques des composants à remplacer. Pour choisir le bon composant à remplacer, il faut lire les fiches techniques et vérifier les capacités attendues.

Fiche de connaissances - Technologie Cycle 4 – B0 v13 du 21 février 2024

Rappel des critères d'apprentissages de cette activité	N1 – Je sais reconnaître les caractéristique d'un composant et ses modes de sollicitation pouvant être à l'origine d'un dysfonctionnement
	N2 – et je sais expliquer les caractéristique d'un composant et ses modes de sollicitation pouvant être à l'origine d'un dysfonctionnement
	N3 – et je sais proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement
	N4 – et je sais mettre en application un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement.

Classe :
Date :

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : SFC - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre Attendu de fin de cycle : SFC2-Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier Thématique : T11-Le dépannage et la réparation	
Compétence SFC 21 - Proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement.	Connaissance SFC2g Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion) SFC2c-La technologie et les caractéristiques des composants à remplacer, capteurs actionneurs composants microcontrôleurs générateurs
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais reconnaître les caractéristique d'un composant et ses modes de sollicitation pouvant être à l'origine d'un dysfonctionnement
	N2 – et je sais expliquer les caractéristique d'un composant et ses modes de sollicitation pouvant être à l'origine d'un dysfonctionnement
	N3 – et je sais proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement
	N4 – et je sais mettre en application un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement.

Situation déclenchante de l'activité

On vous donne une bannette repérée avec le numéro de l'ilot. Celle-ci possède une Barbie cassée, démontée, et avec un élément manquant , et une lampe torche qui éclaire très faiblement... Votre objectif : diagnostiquer deux pannes réelles sur des objets techniques du quotidien (jouet + lampe torche).

Mes constats, mes observations

Des pièces de la Barbie sont cassées/démontées et manquantes, et la lampe torche éclaire faiblement.
--

Mon problème à résoudre

Comment diagnostiquer les causes de dysfonctionnement sur ces jouets et proposer une méthode de réparation adaptée ?
--

Mes idées pour le résoudre

En vérifiant les connections électriques pour la lampe et en fabriquant les pièces cassées ou manquantes de la Barbie

Activités (niveaux 1 et 2)

N1a - Tu vas t'appuyer sur la ressource vidéo pour identifier ce qui a pu causer les cassures observées : -Donner les deux types de sollicitations souvent responsable de la déformation ou la casse d'une pièce: - La flexion - La torsion N2a -Expliquer ce qu'est le phénomène de déformation par flexion avec un exemple: - C'est une courbure de matériau comme une plaque de bois sur 2 appuis.	Ressource vidéo  Ressource vidéo
---	---

-Expliquer ce qu'est le phénomène de déformation par torsion avec un exemple:

- C'est l'action de tordre un matériau comme une serviette mouillée pour l'essorage.

N1b

- A partir de la ressource vidéo ci-contre, répondre aux questions suivantes:
 - Donner les 4 types de composants possibles d'un système technique
 - Les capteurs
 - Les actionneurs
 - Les microcontrôleurs
 - Les générateurs

N2b

- Expliquer de quoi dépend la durée de vie d'un générateur
- Du type de matériaux (Lithium; saline; alcaline)
 - du nombre de recharges
 - du temps de recharge



Activités (niveaux 3 et 4)

N3a

- A partir de la vidéo ressource ci-contre, proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement de votre barbie (compléter les mots manquants)
 - On fait la liste des pièces cassées
 - On fait la liste des pièces manquantes
 - Proposer une méthode pour remplacer la pièce manquante
 - Proposer une méthode pour réparer la pièce cassée

N4a

- Mettez en application votre protocole permettant de vérifier l'origine du dysfonctionnement de votre barbie
 - Liste des pièces cassées: Pièce de liaison entre la tête et le cou
 - Liste des pièces manquante: Botte droite
 - Méthode pour remplacer la pièce manquante:
 - 1-Trouver une modélisation 3D de la pièce sur internet
 - 2-Imprimer cette pièce en 3d et la mettre en place
 - Méthode pour réparer la pièce cassée:
 - 1-Trouver une pièce de liaison sur une banque de fichier 3d
 - 2-Imprimer et remettre en place la pièce déconnecté

Ressources



N3b

- A partir de la vidéo sur l'utilisation d'un voltmètre ci contre, proposer ci dessous un protocole permettant de vérifier l'origine du dysfonctionnement de la lampe:
 - 1-Dévisser le couvercle arrière de la lampe
 - 2-Démonter les 3 piles
 - 3-Brancher le fil noir sur la borne com
 - 4-Brancher le fil rouge sur la borne Volt
 - 5-Réglez la molette sur 20V continu
 - 6-Tester chaque pile: 1.5V bon, en dessous mauvais

Ressources



N4b

- Mettez en oeuvre le protocole précédemment réalisé pour identifier pourquoi la lampe torche éclaire faiblement, puis noter ci-dessous vos résultats
 - Tension pile repéré llot1-1: 0,25V
 - Tension pile repéré llot1-1: 1,54V
 - Tension pile repéré llot1-1: 1,54V

Conclusion: Il faut changer la pile repéré llot1-1

Ma synthèse

Pour identifier un dysfonctionnement, il faut connaître les caractéristiques de l'objet que l'on doit réparer et être capable de les expliquer. Il faut ensuite pouvoir proposer un protocole de réparation ou de remplacement de la pièce à réparer ou à changer. Il faut enfin pouvoir appliquer ce protocole sur l'objet à réparer.

Fiches connaissances



STRUCTURE, COMPORTEMENT, COMPORTEMENT – des objets et des systèmes techniques à comprendre



Archéologie
cycle 4

Compétences
 Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, traction)

Pour répondre ou réparer des techniques, il est important de comprendre les objets qui agissent sur eux. Lorsque des pièces se déforment ou cassent, c'est souvent à cause des sollicitations importantes des matériaux, soit que la réaction et la réaction.

La réaction est un mode de sollicitation qui tend à courber un matériau :

- Exemple :** Lancer une pièce sur une surface qui se plie sous son poids 2 axes, elle se déforme. C'est le cas des **Consignes** : La réaction peut **entraîner une déformation** du matériau, voire sa rupture.

La flexion est un mode de sollicitation qui tend à courber un matériau :

- Exemple :** Lancer une pièce sur une surface mobile pour l'écraser.
- Conséquence :** La flexion peut **entraîner une rupture** du matériau, voire sa rupture.

Lors de la conception ou d'une réparation, il faut donc :

- Choisir le bon matériau** pour chaque utilisation en fonction de ses propriétés (résistance, élasticité, etc.).
- Prévoir les hypothèses** et les parties en analysant les points de rupture des matériaux.
- Choisir les objets** en concevant les techniques adaptées pour chaque type de sollicitation.

Les matériaux peuvent être soumis à différentes forces qui les déforment, les brisent ou les placent sous la réaction et la réaction. La réaction d'un matériau à une force dépend de sa forme, de sa composition et de sa structure interne. Il est important de connaître les modes de sollicitation pour choisir le matériau adapté à chaque usage ou pour la réparation si nécessaire.

© 2019 Association "Technique Cycle 4" - 100 rue des Alpes 13015 Marseille

1/11



STRUCTURE, COMPORTEMENT, COMPORTEMENT – des objets et des systèmes techniques à comprendre



Archéologie
cycle 4

Compétences
 La technologie et les caractéristiques des composants à remplacer : capteurs, moteurs, actionneurs, microcontrôleurs, algorithmes

La mécanique et la réaction

Pour réparer un objet technique, il est important de connaître la technologie et les caractéristiques des composants à remplacer.

Un objet technique est composé de différents éléments qui ont chacun des caractéristiques propres. Lors de la réparation, il faut faire attention aux caractéristiques du composant à remplacer.

Type	Composants	Exemples de caractéristiques
Capteurs	   	- Sensibilité - Précision - Résolution - Plage de mesure
Moteurs	   	- Puissance - Couple - Vitesse de rotation - Rendement
Microcontrôleurs	   	- Fréquence d'horloge - Mémoire - Entrées/sorties
Algorithme	   	- Logique - Structure - Complexité

Structures






Algorithme






Pour réparer un objet technique, il faut connaître la technologie et les caractéristiques du composant à remplacer. Pour choisir le bon composant de remplacement, il faut les caractéristiques et sélectionner les caractéristiques attendues.

© 2019 Association "Technique Cycle 4" - 100 rue des Alpes 13015 Marseille

2/11

Rappel des critères d'apprentissages de cette activité	N1 – Je sais reconnaître les caractéristique d'un composant et ses modes de sollicitation pouvant être à l'origine d'un dysfonctionnement
	N2 – et je sais expliquer les caractéristique d'un composant et ses modes de sollicitation pouvant être à l'origine d'un dysfonctionnement
	N3 – et je sais proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement
	N4 – et je sais mettre en application un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement.

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : SFC - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre

Attendu de fin de cycle : SFC2-Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier

Thématique : T11-Le dépannage et la réparation

Compétence

SFC 23 - Choisir les procédés de réalisation et les mettre en œuvre.

Connaissance

SFC2e-les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive (imprimante 3D)

SFC2h Les conductibilités électrique et thermique, la disponibilité, la valorisation, le recyclage des matériaux.

Critères d'apprentissages

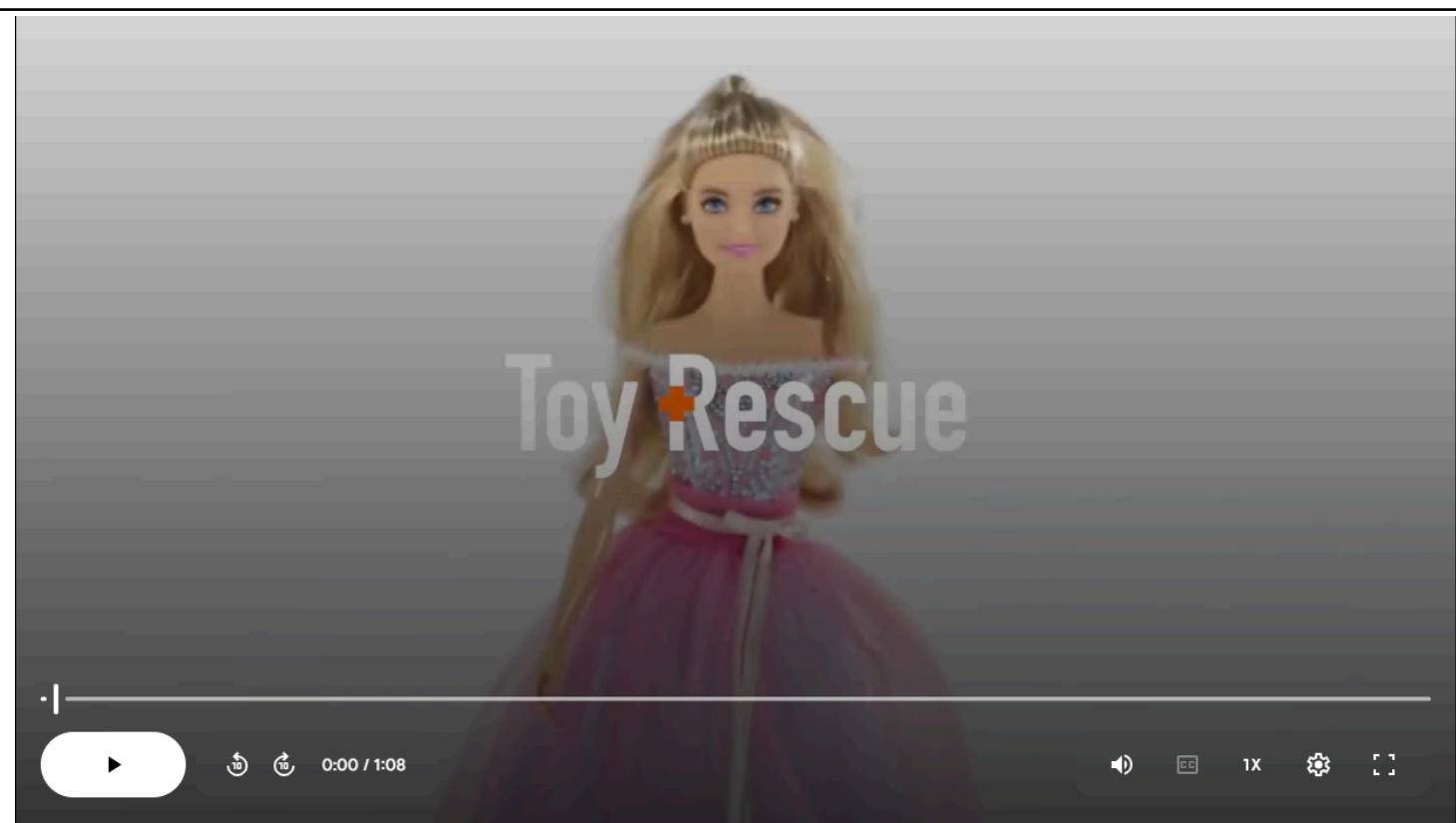
N1 – Je sais reconnaître les différents procédés de réalisation utilisés sur une pièce, ainsi que les caractéristiques de ses matériaux

N2 – et je sais expliquer les différents procédés de réalisation utilisés sur une pièce

N3 – et je sais choisir les procédés de réalisation et les mettre en œuvre.

N4 – et je sais communiquer et argumenter sur le choix des procédés de réalisation utilisés, et faire le bilan de la valorisation et du recyclage

Situation déclenchante de l'activité



Mes constats, mes observations

Mon problème à résoudre

Comment peut on ?

Mes idées pour le résoudre

Activités (niveaux 1 et 2)

N1a

- A partir de la ressource vidéo ci-contre, répondre aux questions suivantes:
 - Donner les deux moyens de production d'une pièce
 - ??????????????????
 - ??????????????????

N2a

- Expliquer le principe de réalisation par impression 3D:
 - ??????????????????

N1b

- A partir de la ressource vidéo ci-contre, répondre aux questions suivantes:
 - Donner 4 caractéristiques possibles pour sélectionner un matériau:
 - Sa ??????????????????
 - Sa ??????????????????
 - Sa ??????????????????
 - Son ??????????????????

N2b

- Expliquer ce qui permet à un objet de réduire son empreinte écologique
 - ??????????????????
 - ??????????????????
 - ??????????????????

Ressource vidéo



Ressource vidéo



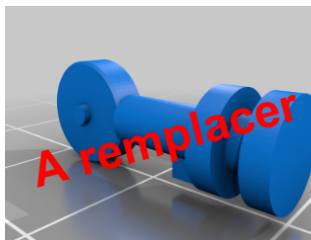
Activités (niveaux 3 et 4)

N3

Etape 1: Recherche d'une pièce sur une banque de données

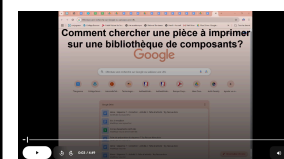
- En prenant comme exemple la vidéo ressource ci-contre, rechercher votre pièce manquante ou votre pièce de liaison pour réparer votre Barbie.

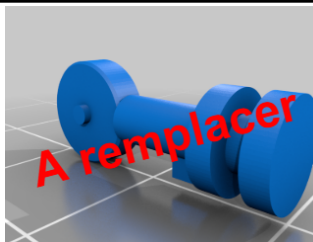
Attention: Une pièce doit être recherchée par le binôme 1, et l'autre par le binôme 2!
- Effectuer une capture d'écran de vos pièces ci dessous, puis enregistrer vos fichiers dans votre espace individuel



Pièce du binôme 1 (élève ?????/élève ?????):

Ressources





Pièce du binôme 2 (élève ?????/élève ?????):

- Appeler votre professeur pour validation avant d'aller plus loin

Etape 2: Choix du matériau à utiliser à partir d'un cahier des charges

- A partir d'un extrait du cahier des charges ci-contre et d'un tableau comparatif de choix de matériaux, sélectionner le matériaux à utiliser pour imprimer vos pièces

Choix du matériau à utiliser: ?????

Justification du choix: ?????

Ressources

Document ressource n°3 de la séquence n°7

Extrait du cahier des charges

"Le matériau à utiliser doit être issu de ressources locales et doit être respectueux de l'environnement"

Tableau comparatif de matériaux utilisables en impression 3D

	ABS	PLA
Pays d'origine	Etats-Unis	Europe
Recyclabilité	Bonne	Bonne
Origine du matériau	Pétrole	Amidon de maïs
Résistance mécanique	Très bonne	Bonne
Résistance au milieu extérieur (pluie, gel, soleil, froid)	Très bonne	Bonne
Prix	Moyen	Bon marché
Biodégradabilité	Non	Oui

Etape 3: Préparation du fichier d'impression 3d avec respect des mesures

- En vous inspirant des tutoriels ci-contre, réalisez les fichiers d'impressions 3D de vos pièces permettant de réparer votre Barbie.
Attention: Une pièce doit être réalisée par le binôme 1, et l'autre par le binôme 2!
Appeler votre professeur pour validation avant d'aller plus loin
- Effectuer une capture d'écran de vos pièces ci dessous, puis enregistrer vos fichiers dans votre espace individuel avec le nom: **4xx-bxx-ilotxx** (exemple: **4B-b2-ilot6**)

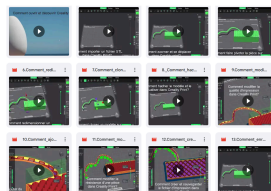


Pièce du binôme 1 (élève ?????/élève ?????):



Pièce du binôme 2 (élève ?????/élève ?????):

Ressources



Etape 4: Impression des fichiers

- Appeler votre professeur afin que celui ci lance l'impression de vos pièces

N4

Communiquer et argumenter sur le choix des procédés de réalisation utilisés, et faire le bilan de la valorisation et du recyclage pour vos pièces:

- Choix des procédés de valorisation utilisés: ??????????????????
- Bilan de la valorisation et du recyclage: ??????????????????

Ma synthèse

????????????????

Fiches connaissances

[illegible]

Rappel des critères d'apprentissages de cette activité	N1 – Je sais reconnaître les différents procédés de réalisation utilisés sur une pièce, ainsi que les caractéristiques de ses matériaux
	N2 – et je sais expliquer les différents procédés de réalisation utilisés sur une pièce
	N3 – et je sais choisir les procédés de réalisation et les mettre en œuvre.
	N4 – et je sais communiquer et argumenter sur le choix des procédés de réalisation utilisés, et faire le bilan de la valorisation et du recyclage

NOM :
Prénom :

Groupe :

Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : SFC - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre

Attendu de fin de cycle : SFC2-Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier

Thématique : T11-Le dépannage et la réparation

Compétence

SFC 23 - Choisir les procédés de réalisation et les mettre en œuvre.

Connaissance

SFC2e-les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive (imprimante 3D)

SFC2h Les conductibilités électrique et thermique, la disponibilité, la valorisation, le recyclage des matériaux.

Critères d'apprentissages

N1 – Je sais reconnaître les différents procédés de réalisation utilisés sur une pièce, ainsi que les caractéristiques de ses matériaux

N2 – et je sais expliquer les différents procédés de réalisation utilisés sur une pièce

N3 – et je sais choisir les procédés de réalisation et les mettre en œuvre.

N4 – et je sais communiquer et argumenter sur le choix des procédés de réalisation utilisés, et faire le bilan de la valorisation et du recyclage

Situation déclenchante de l'activité



Mes constats, mes observations

Des fichiers 3D de pièces imprimables ont été créés par des designers pour permettre à chacun de réparer ses jouets. Ils ont utilisé un scanner 3D. Des makers proposent d'imprimer les pièces si l'on ne possède pas d'imprimante 3D

Mon problème à résoudre

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Comment fabriquer, avec les bons procédés et le bon matériau, une pièce pour réparer un jouet ?

Mes idées pour le résoudre

- En allant sur internet pour trouver des fichier 3D pour Barbie
- En utilisant une imprimante 3D pour les créer

Activités (niveaux 1 et 2)

N1a

- A partir de la ressource vidéo ci-contre, répondre aux questions suivantes:
 - Donner les deux moyens de production d'une pièce
 - Par enlèvement de matière
 - Par addition de matière

N2a

- Expliquer le principe de réalisation par impression 3D:
 - Une tête d'impression pilotée par un ordinateur comprenant une ou plusieurs buses se déplace au-dessus d'un plateau. Les buses entraînent un filament qui est fondu et déposé sur le plateau.

N1b

- A partir de la ressource vidéo ci-contre, répondre aux questions suivantes:
 - Donner 4 caractéristiques possibles pour sélectionner un matériau:
 - Sa conductibilité électrique ou thermique
 - Sa disponibilité
 - Sa valorisation
 - Son recyclage

N2b

- Expliquer ce qui permet à un objet de réduire son empreinte écologique
 - Le choix d'un matériau disponible localement

Ressource vidéo



Ressource vidéo

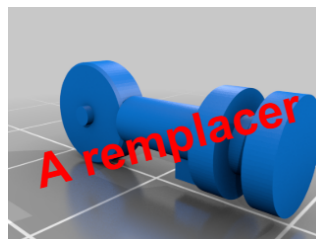


Activités (niveaux 3 et 4)

N3

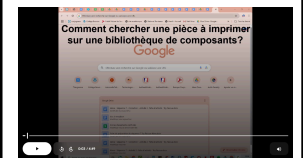
Etape 1: Recherche d'une pièce sur une banque de données

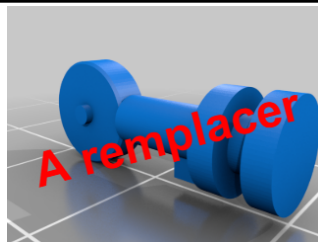
- En prenant comme exemple la vidéo ressource ci-contre, rechercher votre pièce manquante ou votre pièce de liaison pour réparer votre Barbie.
Attention: Une pièce doit être recherchée par le binôme 1, et l'autre par le binôme 2!
- Effectuer une capture d'écran de vos pièces ci dessous, puis enregistrer vos fichiers dans votre espace individuel



Pièce du binôme 1 (élève...../élève....):

Ressources





Pièce du binôme 1 (élève...../élève....):

- Appeler votre professeur pour validation avant d'aller plus loin

Etape 2: Choix du matériau à utiliser à partir d'un cahier des charges

- A partir d'un extrait du cahier des charges ci-contre et d'un tableau comparatif de choix de matériaux, sélectionner le matériaux à utiliser pour imprimer vos pièces

Choix du matériau à utiliser: **Le PLA (amidon de maïs)**

Ressources

Document ressource n°3 de la séquence n°7

Extrait du cahier des charges

"Le matériau à utiliser doit être issu de ressources locales et doit être respectueux de l'environnement"

Tableau comparatif de matériaux utilisables en impression 3D

	ABS	PLA
Pays d'origine	Etats-Unis	Europe
Recyclabilité	Bonne	Bonne
Origine du matériau	Pétrole	Amidon de maïs
Résistance mécanique	Très bonne	Bonne
Résistance au milieu extérieur (pluie, gel, soleil, froid)	Très bonne	Bonne
Prix	Moyen	Bon marché
Biodégradabilité	Non	Oui

Etape 3: Préparation du fichier d'impression 3d avec respect des mesures

- En vous inspirant des tutoriels ci-contre, réalisez les fichiers d'impressions 3D de vos pièces permettant de réparer votre Barbie.

Attention: Une pièce doit être réalisée par le binôme 1, et l'autre par le binôme 2!

Appeler votre professeur pour validation avant d'aller plus loin

- Effectuer une capture d'écran de vos pièces ci dessous, puis enregistrer vos fichiers dans votre espace individuel avec le nom: **4xx-bxx-ilotxx** (exemple: **4B-b2-ilot6**)

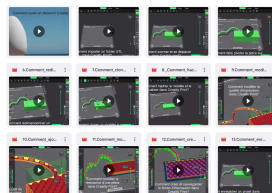


Pièce du binôme 1 (élève...../élève....):



Pièce du binôme 23 (élève...../élève....):

Ressources



Etape 4: Impression des fichiers

- Appeler votre professeur afin que celui ci lance l'impression de vos pièces

N4

Communiquer et argumenter sur le choix des procédés de réalisation utilisés, et faite le bilan de la valorisation et du recyclage pour vos pièces:

- Choix des procédés de valorisation utilisés: **Nos pièces ont été réalisées en impression 3D car elles n'existent pas dans le commerce, et elles sont complexes à réaliser.**
- Bilan de la valorisation et du recyclage: **Les pièces peuvent facilement être valorisées et recyclées car elles sont en PLA. Celui ci est issu d'un matériau renouvelable: Le maïs**

Ma synthèse

Lorsqu'une pièce est cassée, on peut chercher une modélisation de celle-ci sur une bibliothèque de fichiers 3D. Il faut choisir le matériau en fonction du cahier des charges. On a ensuite besoin d'un hacheur pour préparer le fichier d'impression à la bonne taille et la bonne quantité de matière. Enfin, on peut utiliser une imprimante 3D pour obtenir notre pièce.

Fiches connaissances

[illegible]

Rappel des critères d'apprentissages de cette activité	N1 – Je sais reconnaître les différents procédés de réalisation utilisés sur une pièce, ainsi que les caractéristiques de ses matériaux
	N2 – et je sais expliquer les différents procédés de réalisation utilisés sur une pièce
	N3 – et je sais choisir les procédés de réalisation et les mettre en œuvre.
	N4 – et je sais communiquer et argumenter sur le choix des procédés de réalisation utilisés, et faire le bilan de la valorisation et du recyclage

NOM :
Prénom :

Groupe :

Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité
Thème abordé : SFC - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre

Attendu de fin de cycle : SFC2-Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier

Thématique : T11-Le dépannage et la réparation

Compétence

SFC22 - Remplacer une pièce défectueuse sans protocole fourni (la pièce de remplacement étant fournie).

Connaissance

SFC2d les procédés d'obtention de pièce ajout et enlèvement de matière de mise en forme pliage thermoformage et d'assemblage fixe et démontable

Critères d'apprentissages

N1 – Je sais reconnaître les différents types d'assemblage pour remplacer une pièce défectueuse

N2 – et je sais expliquer les différents types d'assemblage pour remplacer une pièce défectueuse

N3 – et je sais remplacer une pièce défectueuse sans protocole fourni (la pièce de remplacement étant fournie)

N4 – et je sais rédiger le protocole de remplacement de la pièce défectueuse

Situation déclenchante de l'activité

Vous allez maintenant procéder au remplacement réel des pièces à l'aide des composants préparés lors de l'activité 3.

- On donne les pièces imprimées par les élèves, ainsi que deux piles neuves.
- On donne également la bannette avec la Barbie cassée et la lampe torche qui éclaire faiblement.

Mes constats, mes observations**Mon problème à résoudre**

Comment peut on ?

Mes idées pour le résoudre

N1a

- A partir de la ressource video ci-contre, répondre aux questions suivantes:
-Donner les 2 procédés d'assemblage utilisés au collège:

- ??????????????????
- ??????????????????

- Donner les 3 sortes d'assemblage démontables utilisé au collège :

- ??????????????????
- ??????????????????
- ??????????????????

N2a

- Expliquer le type d'assemblage utilisé pour positionner une tête de Barbie attachée sur son cou:

- On utilise le ??????????????????

- Expliquer les 2 types d'assemblages utilisés pour repositionner une pile dans votre lampe LED:

- Pour le positionnement de chaque pile: On utilise le ??????????????????
- Pour la fermeture du boîtier, on utilise le ??????????????????

Ressource vidéo

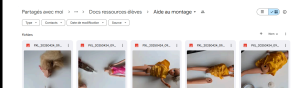


N3a

- A partir des photos ci-contre, remplacer les pièces défectueuses de votre Barbie et de votre lampe LED
- Demander à votre professeur de prendre une photo de votre Barbie réparée.



Ressources



N3b

- A l'aide des résultats de votre activité n°3, remplacer les piles défectueuses de votre lampe LED
- Appeler votre professeur pour validation de la réparation

N4a

- Rédiger les protocoles de remplacement des pièces défectueuses de votre Barbie en fonction des parties à remplacer et/ou à repositionner:
 - Si remplacement de la botte/chaussure:
 - Insérer ??????????????????
 - Si remplacement de la tête
 - Insérer ??????????????????
 - ?????????????????
- Si remplacement de la jambe
 - Découper ??????????????????

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : SFC - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre

Attendu de fin de cycle : SFC2-Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier

Thématique : T11-Le dépannage et la réparation

Compétence

SFC22 - Remplacer une pièce défectueuse sans protocole fourni (la pièce de remplacement étant fournie).

Connaissance

SFC2d les procédés d'obtention de pièce ajout et enlèvement de matière de mise en forme pliage thermoformage et d'assemblage fixe et démontable

Critères d'apprentissages

N1 – Je sais reconnaître les différents types d'assemblage pour remplacer une pièce défectueuse

N2 – et je sais expliquer les différents types d'assemblage pour remplacer une pièce défectueuse

N3 – et je sais remplacer une pièce défectueuse sans protocole fourni (la pièce de remplacement étant fournie)

N4 – et je sais rédiger le protocole de remplacement de la pièce défectueuse

Situation déclenchante de l'activité

Vous allez maintenant procéder au remplacement réel des pièces à l'aide des composants préparés lors de l'activité 3.

- On donne les pièces imprimées par les élèves, ainsi que deux piles neuves.
- On donne également la bannette avec la Barbie cassée et la lampe torche qui éclaire faiblement.

Mes constats, mes observations

J'ai d'un côté mes jouets cassés, et d'un autre mes pièces de remplacement (pièces imprimées + piles neuves)

Mon problème à résoudre

Comment **remplacer efficacement une pièce défectueuse sur un objet technique (jouet) ?**

Mes idées pour le résoudre

- En suivant une procédure d'assemblage
- En identifiant le bon type d'assemblage à utiliser
 - avec des outils,
 - avec de la colle,
 - avec de l'adhésif double face,
 - avec une procédure donnée.

Activités (niveaux 1 et 2)

N1a - A partir de la ressource vidéo, ci-contre, répondre aux questions suivantes: - Donner les 2 procédés d'assemblage utilisés au collège : - Assemblages fixes - Assemblages démontables - Donner les 3 sortes d'assemblage démontables utilisé au collège : - Par vissage - Par boulonnage - Par clipsage N2a - Expliquer le type d'assemblage utilisé pour positionner une tête de Barbie attachée sur son cou : - On utilise le clipsage pour positionner la tête sur le cou par l'intermédiaire d'une pièce de liaison - Expliquer les 2 types d'assemblages utilisés pour repositionner une pile dans votre lampe LED : - On utilise le vissage pour fixer le couvercle arrière au corps de la lampe - On utilise le clipsage pour positionner les piles dans leurs emplacements	Ressource vidéo Sciences Niveau : 4^e / 5^e / 6^e / 7^e / 8^e / 9^e / 10^e / 11^e / 12^e SFD: Structure, fonctionnement, comportement des objets Les procédés d'obtention de pièces (ajout et enlèvement de matière), de mise en forme (pliage, thermoformage) et d'assemblage (fixe et démontable) Un objet technique simple en papier, il est souvent utilisé pour illustrer les notions de montage et de démontage. Construire un procédé de fabrication, de mise en forme et d'assemblage permet de mieux comprendre comment intervenir lors d'un dépannage ou d'une réparation. Document 1
---	--

Activités (niveaux 3 et 4)

N3a - A partir des photos ci-contre, remplacer les pièces défectueuses de votre Barbie et de votre lampe LED - Demander à votre professeur de prendre une photo de votre Barbie réparée. 	Ressources Partager avec moi Des ressources liées 12345 12345 12345 12345 12345
N3b - A l'aide des résultats de votre activité n°3, remplacer la pile défectueuse de votre lampe LED - Appeler votre professeur pour validation de la réparation	
N4a Rédiger les protocoles de remplacement des pièces défectueuses de votre Barbie en fonction des parties à remplacer et/ou à repositionner:	

NOM :
Prénom :

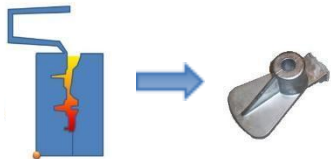
Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

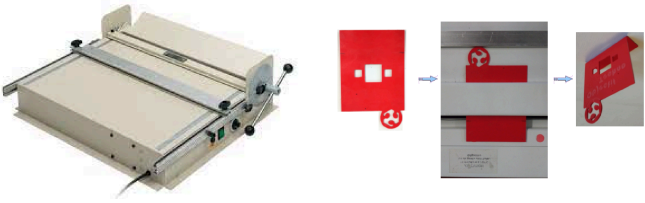
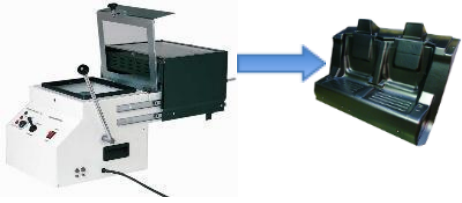
 Région académique NOUVELLE-AQUITAINE	STRUCTURE, FONCTIONNEMENT, COMPORTEMENT : des objets et systèmes techniques à comprendre	 <i>Cycle 4</i>
	Le dépannage et la réparation	
Connaissance	Les procédés d'obtention de pièce (ajout et enlèvement de matière), de mise en forme (pliage, thermoformage) et d'assemblage (fixe et démontable)	

Lorsqu'on veut fabriquer ou améliorer un objet composé d'une ou plusieurs pièces, il est nécessaire de connaître les procédés techniques les mieux adaptés pour obtenir ces pièces, les mettre en forme et les assembler entre elles.

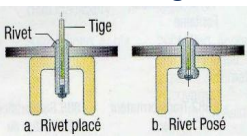
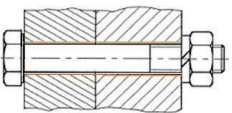
• Les procédés d'obtention de pièces utilisés au collège

Obtention par <u>enlèvement de matière</u>		Obtention par <u>ajout de matière</u>	
Par usinage (fraiseuse automatisée) 	Par découpe laser 	Par impression 3D 	Par moulage 

• Les procédés de mise en forme utilisés au collège

Mise en forme par <u>thermopliage</u>	Mise en forme par <u>thermoformage</u>
	

• Les procédés d'assemblage utilisés au collège

Assemblages <u>fixes</u>			Assemblages <u>démontables</u>	
Par collage 	Par soudage 	Par rivetage 	Par vissage 	Par boulonnage 

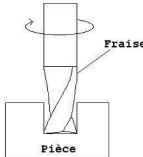
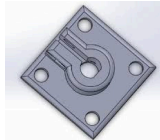
Pour fabriquer ou améliorer un objet ou système technique au collège, il existe trois procédés techniques :

- les procédés d'obtention d'une pièce par **enlèvement ou ajout de matière** ;
- les procédés de mise en forme par **thermopliage** ou **thermoformage** ;
- les procédés d'**assemblage fixe ou démontable**.

 académie Bordeaux Région académique NOUVELLE-AQUITAINE	CRÉATION, CONCEPTION, RÉALISATION, INNOVATIONS : des objets à concevoir et à réaliser	 <i>Cycle 4</i>
	La modélisation et la fabrication	
Connaissance	SFC2e-les moyens de production : découpe au laser, centre d’usinage, fabrication additive (imprimante 3D)	

Si on souhaite **fabriquer des pièces** d'un Objet ou d'un Système Technique, **différents moyens de production** sont à notre disposition dans le **FABLAB** du laboratoire de technologie. Il est important de connaître ces différentes machines pour choisir **la plus adaptée à la fabrication** de chaque pièce. Il existe **2 grands types** de moyens de fabrication :

• Les moyens de production par enlèvement de matière

Centre d'usinage (fraiseuse automatisée) Principe de fabrication : La machine-outil à commande numérique ou fraiseuse automatisée est contrôlée par un ordinateur . L' usinage consiste en un enlèvement de matière dans une pièce brute à l'aide d'un outil appelé fraise .		
Machine-outil à CN	Outil de coupe : Fraise	Exemple de pièce réalisée
		
Découpe laser Principe de fabrication : Un laser utilise un faisceau de lumière concentré pour chauffer et découper le matériau . C'est une technique précise , rapide et flexible qui peut être utilisée pour de nombreux matériaux (acier, aluminium, bois, plastique, etc.).		
Machine à découpe laser	Outil de coupe : faisceau laser	Exemple de pièces réalisées
		

• Le moyen de production par addition de matière

Impression 3D Principe de fabrication : Une tête d'impression pilotée par un ordinateur comprenant une ou plusieurs buses se déplace au-dessus d'un plateau. Les buses entraînent un filament qui est fondue et déposé sur le plateau .				
Imprimante 3D	Filament	Tête d'impression	Buse d'impression	Exemple
				

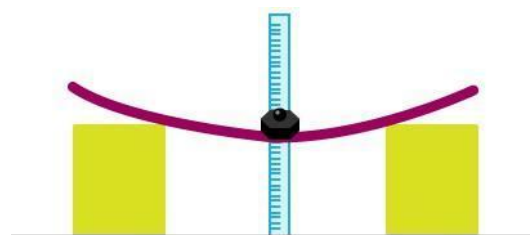
Pour choisir le moyen de **production** du FABLAB le **mieux adapté** en fonction des **caractéristiques de la pièce à obtenir (forme, matériau, taille,...)**, il est important de connaître chaque machine, ses **capacités** et de **savoir les utiliser correctement et en toute sécurité**.

 académie Bordeaux Région académique NOUVELLE-AQUITAINE	STRUCTURE, FONCTIONNEMENT, COMPORTEMENT : des objets et systèmes techniques à comprendre	 <i>Cycle 4</i>
	Le dépannage et la réparation	
Connaissance	Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)	

Pour dépanner ou réparer des objets techniques, il est important de comprendre les efforts qui agissent sur eux. Lorsque des pièces se déforment ou cassent, c'est souvent à cause des sollicitations importantes des matériaux, tels que la flexion et la torsion.

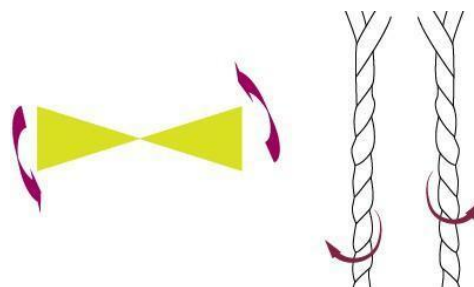
La flexion est un mode de sollicitation qui tend à courber un matériau.

- **Exemple** : lorsqu'on place une charge sur une plaque de bois entre 2 appuis, elle se déforme. C'est le cas des meubles.
- **Conséquence** : La flexion peut entraîner une déformation du matériau, voire sa rupture.



La torsion est un mode de sollicitation qui tend à tordre un matériau.

- **Exemple** : lorsqu'on tord une serviette mouillée pour l'essorage.
- **Conséquence** : La torsion peut entraîner une rotation du matériau, voire sa rupture.



Lors de la conception ou d'une réparation, il faut donc :

- **Choisir le bon matériau** pour chaque utilisation en fonction de ses propriétés (résistance, flexibilité, etc.).
- **Prévenir les dysfonctionnements** et les pannes en anticipant les points de faiblesse des objets.
- **Réparer les objets** en connaissant les techniques adaptées pour chaque type de sollicitation.

Les matériaux peuvent être soumis à différentes forces qui les déforment, les deux types les plus courants sont la flexion et la torsion. La résistance d'un matériau à une force dépend de sa forme, de sa composition et de sa structure interne. Il est important de connaître les modes de sollicitation pour choisir le matériau adapté à chaque usage et pour le réparer si nécessaire.

 Région académique NOUVELLE-AQUITAINE	STRUCTURE, FONCTIONNEMENT, COMPORTEMENT : des objets et systèmes techniques à comprendre	 <i>Cycle 4</i>
	Le dépannage et la réparation	
Connaissance	Les conductibilités électrique et thermique, la disponibilité, la valorisation, le recyclage des matériaux.	

Les matériaux des objets techniques ont des **propriétés** qui influencent leur **utilisation, dépannage et réparation**. La **conductibilité électrique et thermique**, ainsi que la **disponibilité, la valorisation et le recyclage des matériaux**, sont importantes pour assurer la **durabilité et la fonctionnalité des objets** techniques que nous utilisons.

- **Conductibilités électrique et thermique** : Certains matériaux permettent le passage de l'électricité ou de la chaleur plus facilement que d'autres. Par exemple, le cuivre est un bon conducteur électrique, tandis que le plastique est un isolant électrique.



- **Disponibilité des matériaux** : Certains matériaux sont plus faciles à obtenir que d'autres. Il est important de choisir des matériaux disponibles localement pour réduire l'empreinte écologique.



- **Valorisation des matériaux** : Après avoir utilisé un objet, il est possible de récupérer certains matériaux pour les réutiliser. Par exemple, le verre peut être recyclé pour fabriquer de nouvelles bouteilles ou des objets en verre.

- **Recyclage des matériaux** : Le recyclage permet de réduire la quantité de déchets et de préserver les ressources naturelles. Par exemple, le papier recyclé peut être utilisé pour fabriquer de nouveaux produits en papier.



Les matériaux ont différentes **propriétés** qui influencent leur utilisation. La connaissance de ces propriétés est essentielle pour l'utiliser de manière **durable**. Il est important de **valoriser les matériaux** en les **réutilisant**, en les **réparant** ou en les **recyclant**. En choisissant les bons matériaux et en adoptant des **pratiques de recyclage**, nous pouvons contribuer à **réduire notre empreinte écologique** et à **prolonger la durée de vie des objets** que nous utilisons au quotidien.

	EVALUATION DE COMPÉTENCE	
NOM : Prénom :	Classe : Date :	

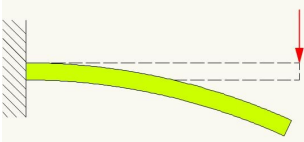
Observations et conseils de progrès

Référence aux compétences et connaissances évaluées

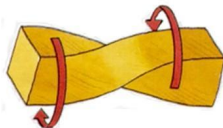
Thème abordé : SFC - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre Attendu de fin de cycle : SFC2-Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier Thématique : T11-Le dépannage et la réparation			
Compétence SFC 21 - Proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement.	Connaissance SFC2g Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion) SFC2c-La technologie et les caractéristiques des composants à remplacer, capteurs actionneurs composants microcontrôleurs générateurs		Niveau atteint
Critères d'évaluation	N1 – Je sais reconnaître les caractéristique d'un composant et ses modes de sollicitation pouvant être à l'origine d'un dysfonctionnement		
	N2 – et je sais expliquer les caractéristique d'un composant et ses modes de sollicitation pouvant être à l'origine d'un dysfonctionnement		
	N3 – et je sais proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement		
	N4 – et je sais mettre en application un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement.		

N1 – Connaissance

N1a – Replacer le vocabulaire à côté de chaque image : (*Torsion - Flexion*)



.....



.....

N1b – Replacer le vocabulaire à côté de chaque image : (Capteur - Générateur - Actionneur)



.....



.....



.....

N2a – Compléter les phrases suivantes :

La flexion est un mode de sollicitation qui tend à un matériau.

La torsion est un mode de sollicitation qui tend à un matériau.

N2b – Relier chaque éléments à sa fonction :

Moteur	•	•	Produire une action mécanique de rotation
Capteur à contact	•	•	Fournir de l'énergie électrique
Pile	•	•	Détecter un appuis

N3a – Le problème : les aiguilles de l'horloge ne tournent plus et on entend plus le tic-tac.

L'horloge est alimentée par 4 piles de 1,5V.



Selon vous le dysfonctionnement peut-être d'origine : (entoure les 2 bonnes réponses)

Temporel

Mécanique

Sonore

Électrique

Hydraulique

N3b – Dans l'éventualité d'un dysfonctionnement électrique, proposer un protocole en plusieurs étapes pour vérifier l'origine du dysfonctionnement de horloge murale :

- | | |
|-----|-----|
| 1 - | 4 - |
| 2 - | 5 - |
| 3 - | 6 - |

N4a – Pour vérifier le voltage d'une pile, quel appareil de mesure faut-il utiliser ?

N4b – Voici un appareil pour mesurer la tension d'une pile en volt.



- 1 - Entoure en noir l'endroit où je dois branché mon câble de couleur noire
- 2 - Entoure en rouge l'endroit où je dois branché mon câble de couleur rouge
- 3 - Je veux contrôler 4 piles de 1,5V. Entoure sur quelle valeur je dois régler l'appareil
- 4 - Relier avec un trait rouge et un trait noir l'appareil à la pile pour montrer comment effectuer le test de la pile



N4c – J'obtiens les résultats suivants : Pile n°1 = 1,5V, Pile n°2 = 1V, Pile n°3 = 1,4V et Pile n°4 = 0,5V.

Que peut-on conclure de ces résultats ?

 		EVALUATION DE COMPÉTENCE	
NOM : Prénom :		Classe : Date :	

Observations et conseils de progrès

Référence aux compétences et connaissances évaluées

Thème abordé : SFC - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre Attendu de fin de cycle : SFC2-Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier Thématique : T11-Le dépannage et la réparation			
Compétence SFC 23 - Choisir les procédés de réalisation et les mettre en œuvre.	Connaissance SFC2e-les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive (imprimante 3D) SFC2h Les conductibilités électrique et thermique, la disponibilité, la valorisation, le recyclage des matériaux.		Niveau atteint
Critères d'évaluation	N1 – Je sais reconnaître les différents procédés de réalisation utilisés sur une pièce, ainsi que les caractéristiques de ses matériaux		
	N2 – et je sais expliquer les différents procédés de réalisation utilisés sur une pièce		
	N3 – et je sais choisir les procédés de réalisation et les mettre en œuvre.		
	N4 – et je sais communiquer et argumenter sur le choix des procédés de réalisation utilisés, et faire le bilan de la valorisation et du recyclage		

N1 – Connaissance

N1a – Replacer le vocabulaire à côté de chaque image (*fraiseuse - imprimante 3D - Découpeuse laser*) :



n°1:.....



n°2:.....



n°3:.....

N1b – Compléter les phrases suivantes :

La machine n°1 fabrique les pièces en de la matière.

La machine n°3 fabrique les pièces en de la matière.

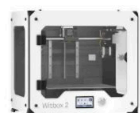
N2a – Relier chaque machine à son principe de fabrication



● Par enlèvement de matière



● Par ajout de matière



N2b – Expliquer simplement comment l'imprimante 3D réalise une pièce ? (Entourer la bonne réponse)

Une fraise découpe de la matière

Une buse dépose des couches de plastiques

Un laser découpe la matière

N3a – Citer la/les machine(s) que l'on peut utiliser pour fabriquer les pièces ci-dessous :



.....
.....

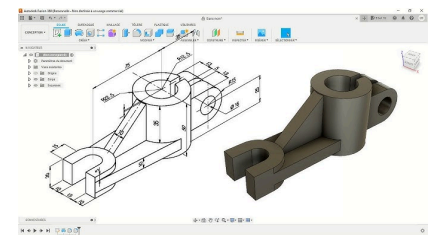
N3b – Compléter le nom de chaque élément qui permettent de réaliser une pièce avec une imprimante 3D :



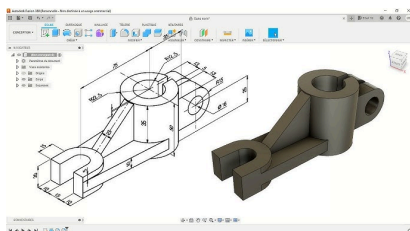
+



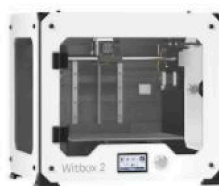
=



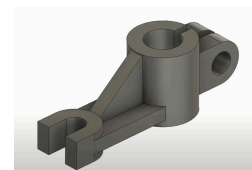
.....
.....



+



=



.....
.....

N4a – Pourquoi fabriquer cette pièce avec une imprimante 3D ? (argumenter vos réponses)

N4b – Quel est l'intérêt d'utiliser du PLA plutôt que de l'ABS pour réaliser cette pièce?

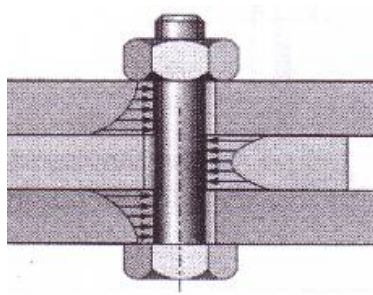
 		EVALUATION DE COMPÉTENCE	
NOM : Prénom :		Classe : Date :	

Observations et conseils de progrès

Référence aux compétences et connaissances évaluées

Thème abordé : SFC - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre Attendu de fin de cycle : SFC2-Identifier un dysfonctionnement d’un objet technique et y remédier Thématique : T11-Le dépannage et la réparation	
Compétence SFC22 - Remplacer une pièce défectueuse sans protocole fourni (la pièce de remplacement étant fournie).	Connaissance SFC2d les procédés d'obtention de piece ajout et enlevement de matiere de mise en forme pliage thermoformage et d'assemblage fixe et démontable
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais reconnaitre les différents types d’assemblage pour remplacer une pièce défectueuse
	N2 – et je sais expliquer les différents types d’assemblage pour remplacer une pièce défectueuse
	N3 – et je sais remplacer une pièce défectueuse sans protocole fourni (la pièce de remplacement étant fournie)
	N4 – et je sais rédiger le protocole de remplacement de la pièce défectueuse

N1a – Replacer le vocabulaire en dessous de chaque image : (Clipsage, Vissage et Boulonnage)



.....
...

.....
.....

.....

N1b – Cocher les types d’assemblages suivants comme fixes ou démontables :

Type d’assemblage	Fixe	Démontable
Par collage		
Par boulonnage		
Par soudage		

N2a – Relier les différents types d'assemblage avec leur définition

Clipsage	●	●	Utilisation d'une vis et d'un écrou
Vissage	●	●	Maintenir par déformation et emboîtement
Boulonnage	●	●	Liaison par rotation hélicoïdale dans un filetage

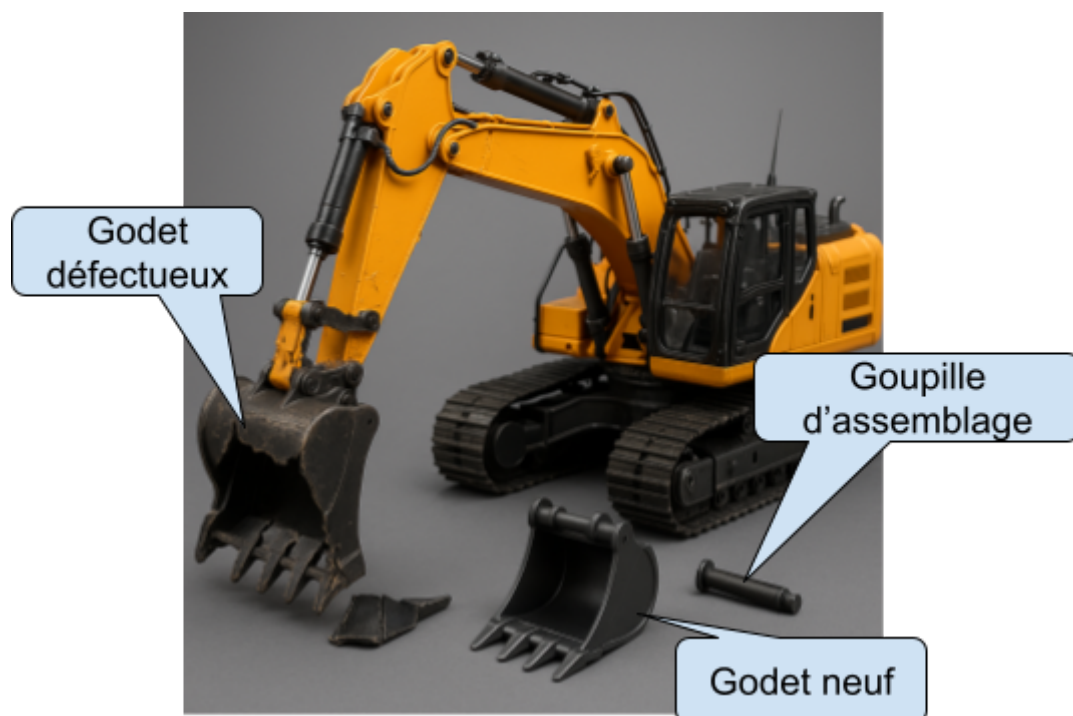
N2b – Cocher le type d'assemblage utilisé pour les deux cas suivants :

Eléments à assembler	Par vissage	Par collage	Par clipsage
			
			

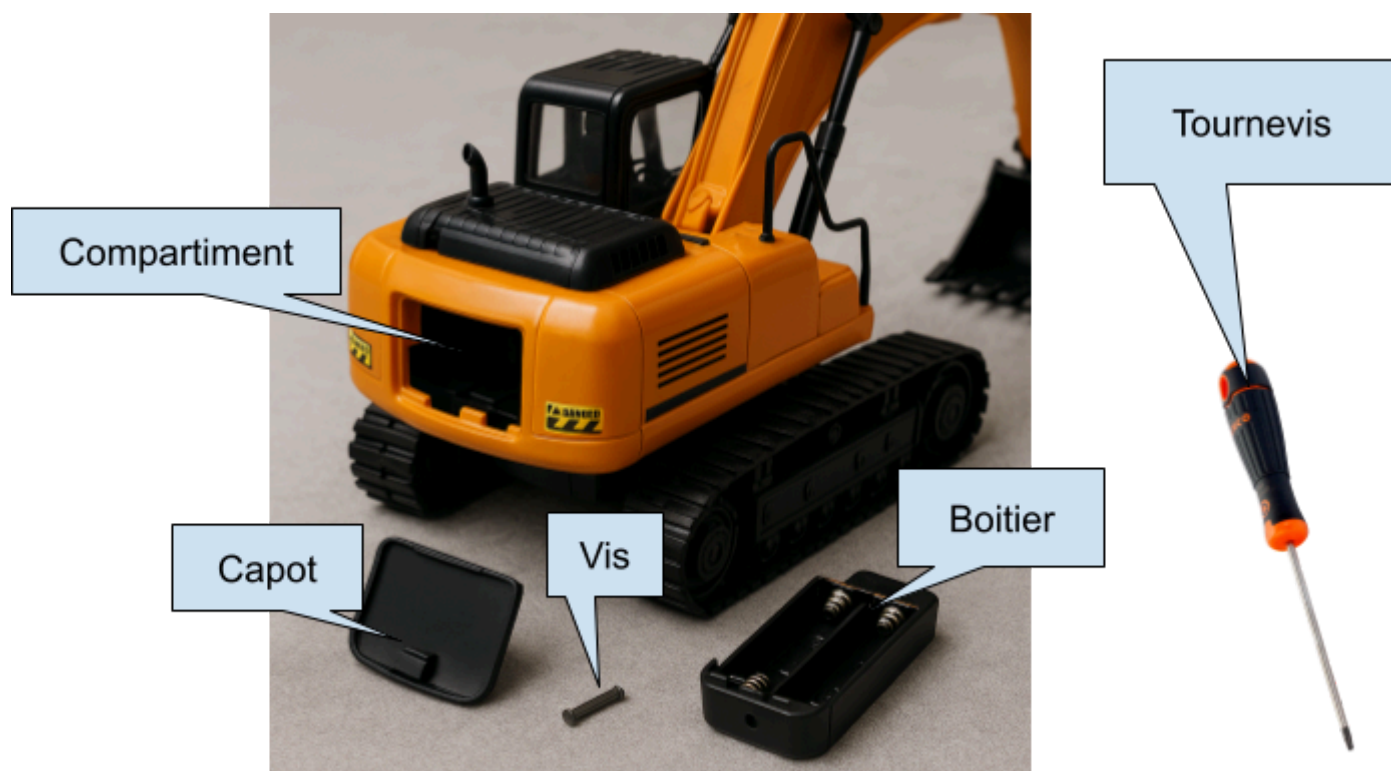
N3-4a – Rédiger le protocoles de remplacement du godet de cette pelleteuse télécommandée

Pièce fournie à remplacer : le godet et sa goupille d'assemblage.

1.
2.
3.



N3-4b – Rédiger les protocoles de remplacement des piles usagés de cette pelleteuse télécommandée à l'aide de l'outil adapté



1.
2.
3.
4.
5.
6.
.....
7.
.....