

	Fiche d'activité n°1 de la séquence n°7	Durée : 1h	CYCLE 4 5 4 3
	Intitulée : En panne ! Diagnostique.		
Thématique abordée :	T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure		

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : SFC (structure, fonctionnement et comportement des objets et systèmes)	
Attendu de fin de cycle : SFC2 -Identifier un dysfonctionnement	
Thématique : T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure	
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées)	Connaissance
SFC21 - Formuler des hypothèses expliquant le dysfonctionnement d'un objet technique	SFC2f-les moyens de prototypage électronique : plaque d'essai, fils, composants électroniques, générateurs
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais identifier des moyens de prototypage rapide N2 – et je sais décrire le fonctionnement d'un prototypage rapide N3 – et je sais formuler des hypothèses expliquant le dysfonctionnement d'un objet technique N4 – et je sais réaliser un test pour valider une hypothèse

Situation déclenchante de l'activité (5')

Nous venons d'acheter un distributeur de savon automatique.



Après avoir mis les piles et le savon liquide, nous le testons. Mais le savon ne s'écoule pas.

Mes constats, mes observations (5')

Mon problème à résoudre (3')

Mes idées pour le résoudre (2')

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Avant de rechercher l'origine d'une panne, il est nécessaire de connaître les outils qui permettent de réaliser des tests en toute sécurité. Tu vas découvrir les moyens de prototypage électronique et comprendre comment ils sont utilisés pour diagnostiquer le fonctionnement d'un objet technique.

N1/2: Connaissances et compréhension

N1-Quelle est la définition exacte d'une plaque d'essai (breadboard) ?

.....

.....

.....

N2- Écrire deux composants que vous pouvez brancher sur une plaque d'essai ?

-
-

Ressources vidéo et QR Code

[SEC2f-les moyens de prototypage électronique : plaque d'essai, fils, composants électroniques, générateurs](#)



Tu connais maintenant les principaux outils de prototypage électronique. Tu vas les utiliser pour formuler des hypothèses, réaliser des tests et identifier la cause d'un dysfonctionnement avant de proposer une démarche de diagnostic applicable à d'autres objets techniques.

N3a - Formuler une hypothèse expliquant le dysfonctionnement du distributeur de savon ?

.....

.....

.....

.....

N3b - En utilisant le document ressource, mener une investigation technologique avec l'aide d'un prototypage électronique et proposer une cause au dysfonctionnement de l'objet.

.....

.....

.....

N3c - Expliquez votre recherche de cause en utilisant le langage naturel "si alors".

1. Si le moteur ne fonctionne pas, alors c'est peut-être le moteur qui est cassé.
2.
3.

N4 - En utilisant le langage naturel "si alors" expliquez votre démarche pour trouver la panne sur une lampe de poche.

Ressources

1. Si la lampe ne fonctionne pas, alors c'est peut-être l'alimentation trop faible. 2. 3.	
--	--

Ma synthèse (5')

Fiches de connaissances (5')

[SFC2f-les moyens de prototypage électronique : plaque d’essai, fils, composants électroniques, générateurs](#)





Quiz auto-correctifs (5')

[SFC2f-les moyens de prototypage électronique : plaque d’essai, fils, composants électroniques, générateurs](#)



➤ Je développe mes compétences CPS : Capacité à atteindre ses buts (définition, planification...)

☐ N1 — Je peux dire ce que je veux réussir.	☐ N2 — Je peux décomposer un but en étapes.	☐ N3 — Je prépare un plan pour y arriver.	☐ N4 — Je vais jusqu’au bout de mes objectifs.
---	---	---	--

	Fiche d'activité n°1 de la séquence n°7	Durée : 1h	CYCLE 4 5 4 3
	Intitulée : En panne ! Diagnostique.		
Thématique abordée :	T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure		

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : SFC (structure, fonctionnement et comportement des objets et systèmes)	
Attendu de fin de cycle : SFC2 -Identifier un dysfonctionnement	
Thématique : T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure	
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées)	Connaissance
SFC21 - Formuler des hypothèses expliquant le dysfonctionnement d'un objet technique	SFC2f-les moyens de prototypage électronique : plaque d'essai, fils, composants électroniques, générateurs
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais identifier des moyens de prototypage rapide N2 – et je sais décrire le fonctionnement d'un prototypage rapide N3 – et je sais formuler des hypothèses expliquant le dysfonctionnement d'un objet technique N4 – et je sais réaliser un test pour valider une hypothèse

Situation déclenchante de l'activité (5')

Nous venons d'acheter un distributeur de savon automatique.



Après avoir mis les piles et le savon liquide, nous le testons. Mais le savon ne s'écoule pas.

Mes constats, mes observations (5')

- Lorsque nous passons la main sous le capteur, le savon ne coule pas.
- La lumière ne s'allume pas.
- Il n'y a pas de bruit par rapport à celui qui fonctionne.

Mon problème à résoudre (3')

Comment trouver la panne ?

Mes idées pour le résoudre (2')

- Démonter le distributeur de savon.
- Vérifier les piles d'alimentation avec un voltmètre.

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Activités (niveaux 1 et 2) (10')

Avant de rechercher l'origine d'une panne, il est nécessaire de connaître les outils qui permettent de réaliser des tests en toute sécurité. Tu vas découvrir les moyens de prototypage électronique et comprendre comment ils sont utilisés pour diagnostiquer le fonctionnement d'un objet technique.

N1/2: Connaissances et compréhension

N1-Quelle est la définition exacte d'une plaque d'essai (breadboard) ?

Un support réutilisable qui permet de connecter temporairement des composants électroniques sans soudure.

N2- Écrire deux composants que vous pouvez brancher sur une plaque d'essai ?

Une résistance

Une LED

Un Buzzer

Un capteur ultrason

Un afficheur

Ressources vidéo et QR Code

[SFC2f-les moyens de prototypage](#)

[électronique : plaque d'essai, fils,](#)

[composants électroniques,](#)

[générateurs](#)



Activités (niveaux 3 et 4) (20')

Tu connais maintenant les principaux outils de prototypage électronique. Tu vas les utiliser pour formuler des hypothèses, réaliser des tests et identifier la cause d'un dysfonctionnement avant de proposer une démarche de diagnostic applicable à d'autres objets techniques.

N3a - Formuler une hypothèse expliquant le dysfonctionnement du distributeur de savon ?

Nous pensons que c'est le moteur ou alimentation ou capteur qui ne fonctionne pas.

N3b - En utilisant le document ressource, mener une investigation technologique avec l'aide d'un prototypage électronique et proposer une cause au dysfonctionnement de l'objet.

La réalisation des tests montre que le moteur ne fonctionne pas.

N3c - Expliquez votre recherche de cause en utilisant le langage naturel "si alors".

1. Si le moteur ne fonctionne pas, alors c'est peut-être le moteur qui est cassé.
2. Si le moteur ne fonctionne pas alors c'est peut-être à cause de l'alimentation trop faible.
3. Si le moteur ne fonctionne pas et que l'alimentation est correcte alors c'est peut-être à cause du câblage.

N4 - En utilisant le langage naturel "si alors" expliquez votre démarche pour trouver la panne sur une lampe de poche.

1. Si la lampe ne fonctionne pas, alors c'est peut-être l'alimentation trop faible.
2. Si la lampe ne fonctionne pas et que l'alimentation est correcte alors c'est peut-être l'ampoule.

Ressources

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

3. Si la lampe ne fonctionne pas et que l'alimentation est correcte et que l'ampoule est correcte alors c'est peut-être le câblage.

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Ma synthèse (5')

J'ai découvert comment exprimer une hypothèse pour une panne et comment vérifier cette hypothèse avec du matériel de prototypage électronique.

Fiches de connaissances (5')

[SFC2f-les moyens de prototypage électronique : plaque d'essai, fils, composants électroniques, générateurs](#)



Quiz auto-correctifs (5')

[SFC2f-les moyens de prototypage électronique : plaque d'essai, fils, composants électroniques, générateurs](#)



➤ Je développe mes compétences CPS : Capacité à atteindre ses buts (définition, planification...)

☐ N1 — Je peux dire ce que je veux réussir.	☐ N2 — Je peux décomposer un but en étapes.	☐ N3 — Je prépare un plan pour y arriver.	☐ N4 — Je vais jusqu'au bout de mes objectifs.
---	---	---	--

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

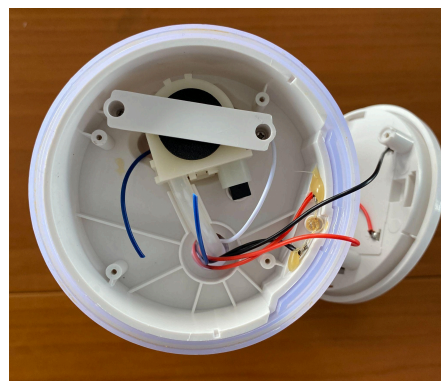
	Fiche d'activité n°1 de la séquence n°7	Durée : 1h	CYCLE 4 5 4 3
	Intitulée : En panne ! Répare.		
Thématique abordée :	T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure		

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : SFC (structure, fonctionnement et comportement des objets et systèmes)	
Attendu de fin de cycle : SFC2 -Identifier un dysfonctionnement	
Thématique : T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure	
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées) SFC23 - Réaliser le dépannage ou la réparation d'un système défectueux	Connaissance SFC2b-Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais lire une fiche de sécurité. N2 – et je sais suivre une procédure de sécurité dans un Fablab N3 – et réaliser le dépannage ou la réparation d'un système défectueux N4 – et je sais proposer une autre solution de réparation

Situation déclenchante de l'activité (5')

Nous avons cherché la panne lors de la première activité.



Nous avons ouvert la partie inférieure du distributeur de savon pour observer la partie moteur.
Il semble que c'est le moteur qui ne fonctionne pas.

Mes constats, mes observations (5')

Mon problème à résoudre (3')

Mes idées pour le résoudre (2')

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Activités (niveaux 1 et 2) (10')

La panne du distributeur de savon a maintenant été identifiée. Avant de réaliser une réparation, il est indispensable de connaître les règles de sécurité et les bonnes pratiques à respecter dans un atelier ou un Fablab afin d'intervenir sans risque.

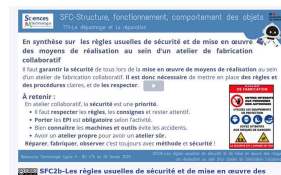
N1/2: Connaissances et compréhension

N1-Quelle règle de sécurité générale est correcte dans un atelier ?

N2-Quelle action correspond à un comportement responsable lors d'une réparation ?

Ressources vidéo et QR Code

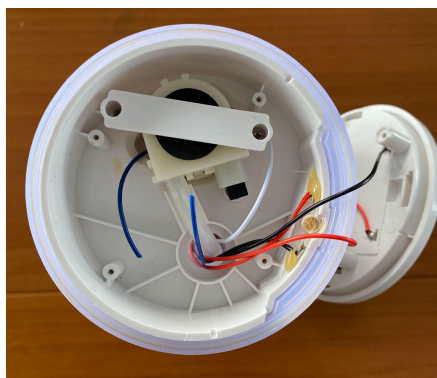
[SFC2b-Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif](#)



Activités (niveaux 3 et 4) (20')

Tu connais maintenant les règles de sécurité nécessaires pour intervenir sur un objet technique. Tu vas les mettre en pratique pour réparer le distributeur de savon, vérifier le bon fonctionnement de la réparation et proposer une autre solution technique si nécessaire.

N3a- Utiliser le connecteur pour relier le fil coupé.



N3b- Refermer le distributeur de savon et tester le.

N4- Proposer une solution de réparation autre que le connecteur.

Ressources

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Fiches de connaissances (5')

[SFC2b-Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif](#)



Quiz auto-correctifs (5')

[SFC2b-Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif](#)



➤ Je développe mes compétences CPS : Savoir demander de l'aide

☐ N1 — Je sais ce que c'est qu'être assertif.	☐ N2 — Je comprends pourquoi c'est mieux que d'être agressif ou passif.	☐ N3 — Je sais dire non ou exprimer un désaccord calmement	☐ N4 — Je défends mon point de vue tout en respectant les autres.
---	---	--	---

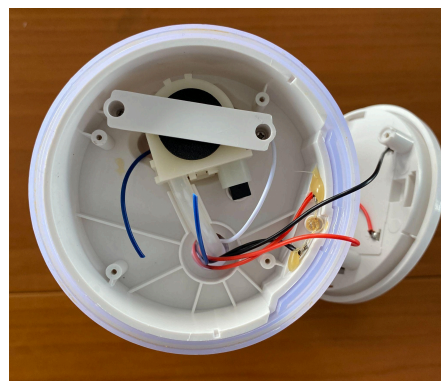
	Fiche d'activité n°2 de la séquence n°7	Durée : 1h	CYCLE 4 5 4 3
	Intitulée : En panne ! Diagnostique, répare, fabrique la pièce manquante.		
Thématique abordée :	T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure		

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : SFC (structure, fonctionnement et comportement des objets et systèmes) Attendu de fin de cycle : SFC2 -Identifier un dysfonctionnement Thématique : T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure	
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées) SFC23 - Réaliser le dépannage ou la réparation d'un système défectueux	Connaissance SFC2b-Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais lire une fiche de sécurité. N2 – et je sais suivre une procédure de sécurité dans un Fablab N3 – et réaliser le dépannage ou la réparation d'un système défectueux N4 – et je sais proposer une autre solution de réparation

Situation déclenchante de l'activité (5')

Nous avons cherché la panne lors de la première activité.



Nous avons ouvert la partie inférieure du distributeur de savon pour observer la partie moteur.
Il semble que c'est le moteur qui ne fonctionne pas.

Mes constats, mes observations (5')

- Le fil bleu est coupé

Mon problème à résoudre (3')

Comment réparer le fil coupé ?

Mes idées pour le résoudre (2')

- Coller le fil
- Souder le fil
- Le scotcher

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Activités (niveaux 1 et 2) (10')

La panne du distributeur de savon a maintenant été identifiée. Avant de réaliser une réparation, il est indispensable de connaître les règles de sécurité et les bonnes pratiques à respecter dans un atelier ou un Fablab afin d'intervenir sans risque.

N1/2: Connaissances et compréhension

N1-Quelle règle de sécurité générale est correcte dans un atelier ?

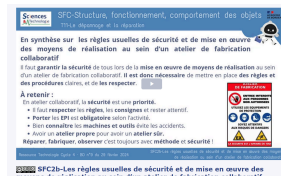
Garder son espace de travail propre et ordonné

N2-Quelle action correspond à un comportement responsable lors d'une réparation ?

Signaler un risque au responsable de l'atelier

Ressources vidéo et QR Code

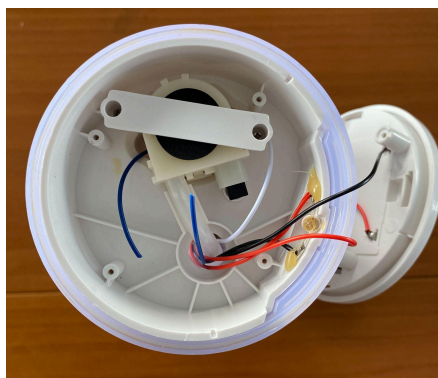
[SFC2b-Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif](#)



Activités (niveaux 3 et 4) (20')

Tu connais maintenant les règles de sécurité nécessaires pour intervenir sur un objet technique. Tu vas les mettre en pratique pour réparer le distributeur de savon, vérifier le bon fonctionnement de la réparation et proposer une autre solution technique si nécessaire.

N3a- Utiliser le connecteur pour relier le fil coupé.



N3b- Refermer le distributeur de savon et tester le.

N4- Proposer une solution de réparation autre que le connecteur.

La soudure

Ressources

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Ma synthèse (5')

Lorsqu'un objet est en panne, je sais le réparer en respectant les règles de sécurité pour éviter de jeter l'objet.

Fiches de connaissances (5')

SFC2b-Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif



Quiz auto-correctifs (5')

SFC2b-Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif



➤ Je développe mes compétences CPS : Savoir demander de l'aide

☐ **N1** — Je sais ce que c'est qu'être assertif.

☐ **N2** — Je comprends pourquoi c'est mieux que d'être agressif ou passif.

☐ **N3** — Je sais dire non ou exprimer un désaccord calmement

☐ **N4** — Je défends mon point de vue tout en respectant les autres.

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

	Fiche d'activité n°3 de la séquence n°7	Durée : 1h	CYCLE 4 5 4 3
	Intitulée : En panne ! Fabrique la pièce manquante.		
Thématique abordée :	T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure		

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : SFC (structure, fonctionnement et comportement des objets et systèmes)	
Attendu de fin de cycle : SFC2 -Identifier un dysfonctionnement	
Thématique : T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure	
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées)	Connaissance
SFC24 - Réaliser une pièce sur mesure pour réparer un objet technique	SFC2e-les moyens de production -découpe au laser- centre d'usinage- fabrication additive (imprimante 3D)
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais identifier les différentes machines du Fablab N2 – et je sais expliquer les différents procédés des machines du Fablab N3 – et je sais réaliser une pièce sur mesure pour réparer un objet technique N4 – et je sais proposer un moyen de fabrication

Situation déclenchante de l'activité (5')

Nous avons enfin réparé le distributeur de savon automatique. Malheureusement une personne l'a renversé et il est tombé par terre.



Le couvercle s'est cassé.

Mes constats, mes observations (2')

Mon problème à résoudre (3')

Mes idées pour le résoudre (5')

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Activités (niveaux 1 et 2) (10')

Le distributeur de savon fonctionne de nouveau, mais une pièce s'est cassée lors de sa chute. Avant d'en fabriquer une nouvelle, tu vas découvrir les différents procédés de fabrication disponibles dans un Fablab et comprendre lesquels sont les plus adaptés à cette réparation.

N1/2: Connaissances et compréhension

N1- Quels matériaux peuvent être utilisés avec une imprimante 3D au collège ?

N2a- Décrire les deux procédés de fabrication disponibles dans le Fablab ?

Ressources vidéo et QR Code

[SFC2e-les moyens de production -découpe au laser- centre d'usinage- fabrication additive \(imprimante 3D\)](#)



Activités (niveaux 3 et 4) (60')

Tu connais maintenant le procédé de fabrication le plus adapté pour remplacer la pièce cassée : l'impression 3D. Tu vas relever les dimensions, modéliser la pièce, vérifier sa conformité après fabrication puis réfléchir à d'autres moyens permettant de la fabriquer.

N3a - Avant de la modéliser en 3D, il faut prendre les mesures du couvercle. Sur la photo ci-dessous, ajouter les dimensions mesurées sur votre îlot.



N3b - Modéliser la pièce avec le logiciel Onshape. Décrire en 3 étapes comment vous avez construit la pièce.

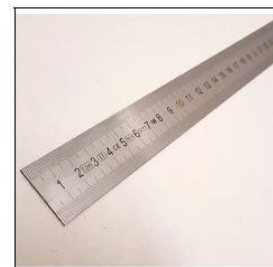
-
-
-

N3c - Impression et validation :

Durée d'impression estimée par le logiciel :

Ressources

[Le réglé](#)



[Le pied à coulisse](#)



NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

N4 - Est-il possible de fabriquer cette pièce avec un autre procédé de fabrication du Fablab ? Si oui, lequel et pourquoi ?

Fiches de connaissances (5')

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



CRÉATION, CONCEPTION, RÉALISATION, INNOVATIONS : des objets à concevoir et à réaliser



Technologie

La modification 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 votre disposition dans le **FABLAB** du laboratoire de technologies. Il est important de connaître ces différentes machines pour choisir la **plus adaptée** à la fabrication de chaque pièce. Il existe 3 grands types de moyens de fabrication :

• **Les moyens de production par enlèvement de matière**

Centre d'usinage (Fraisage automatisé)

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 Une tête d'impression pilotée par un ordinateur conservant une ou plusieurs bases de données est amenée à un point. Les bases entraînent un filament qui est fondus et déposé sur le plateau.

Impression 3D	Filament	Tête d'impression	Base 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.

Fiche de connaissance : Technologie Cycle 4 - RD 179 du 29 février 2024
SFC2e



<u>SFC2e-les moyens de production -découpe au laser- centre d'usinage- fabrication additive (imprimante 3D)</u>	
--	---

☐ **N4** — J'explique mes choix en montrant que j'ai bien réfléchi.

Classe :
Date :

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

	Fiche d'activité n°3 de la séquence n°7	Durée : 1h	CYCLE 4 5 4 3
	Intitulée : En panne ! Diagnostique, répare, fabrique la pièce manquante.		
Thématique abordée :	T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure		

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : SFC (structure, fonctionnement et comportement des objets et systèmes) Attendu de fin de cycle : SFC2 -Identifier un dysfonctionnement Thématique : T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure	
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées) SFC24 - Réaliser une pièce sur mesure pour réparer un objet technique	Connaissance SFC2e-les moyens de production -découpe au laser- centre d'usinage- fabrication additive (imprimante 3D)
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais identifier les différentes machines du Fablab N2 – et je sais expliquer les différents procédés des machines du Fablab N3 – et je sais réaliser une pièce sur mesure pour réparer un objet technique N4 – et je sais proposer un moyen de fabrication

Situation déclenchante de l'activité (5')

Nous avons enfin réparé le distributeur de savon automatique. Malheureusement une personne l'a renversé et il est tombé par terre.



Le couvercle s'est cassé.

Mes constats, mes observations (2')

- Le distributeur est tombé et le couvercle est cassé.

Mon problème à résoudre (3')

Comment le réparer avec les machines du Fablab ?

Mes idées pour le résoudre (5')

- Chercher la pièce dans une banque de données et l'imprimer en 3D
- Dessiner la pièce avec un modèleur volumique et l'imprimer en 3D
- Dessiner la pièce et utiliser la découpe laser.

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Activités (niveaux 1 et 2) (10')

Le distributeur de savon fonctionne de nouveau, mais une pièce s'est cassée lors de sa chute. Avant d'en fabriquer une nouvelle, tu vas découvrir les différents procédés de fabrication disponibles dans un Fablab et comprendre lesquels sont les plus adaptés à cette réparation.

N1/2: Connaissances et compréhension

N1-Quels matériaux peuvent être utilisés avec une imprimante 3D au collège ?

Filament plastique (PLA)

N2a- Décrire les deux procédés de fabrication disponibles dans le Fablab ?

- Enlèvement de matière
- Ajout de matière

Ressources vidéo et QR Code

[SFC2e-les moyens de production -découpe au laser- centre d'usinage- fabrication additive \(imprimante 3D\)](#)



Activités (niveaux 3 et 4) (60')

Tu connais maintenant le procédé de fabrication le plus adapté pour remplacer la pièce cassée : l'impression 3D. Tu vas relever les dimensions, modéliser la pièce, vérifier sa conformité après fabrication puis réfléchir à d'autres moyens permettant de la fabriquer.

N3a - Avant de la modéliser en 3D, il faut prendre les mesures du couvercle. Sur la photo ci-dessous, ajouter les dimensions mesurées sur votre îlot.

(Les autres côtes du dessin se trouvent sur la mise en plan dans les ressources pour le professeur)



N3b- Modéliser la pièce avec le logiciel Onshape. Décrire en 3 étapes comment vous avez construit la pièce.

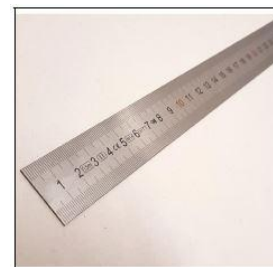
- J'ai relevé les mesures de la pièce
- J'ai créé une esquisse
- J'ai extrudé l'esquisse pour donner du volume.

N3c- Impression et validation :

Durée d'impression estimée par le logiciel : 53 min.....

Ressources

[Le réglé](#)



[Le pied à coulisse](#)



NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Poids estimé par le logiciel : 8g..... Mesurer la pièce imprimée pour vérifier sa conformité. Pièce conforme au montage : ☐ Oui ☐ Non (si non, quels ajustements sont nécessaires :) N4- Est-il possible de fabriquer cette pièce avec un autre procédé de fabrication du Fablab ? Si oui, lequel et pourquoi ? Oui, on peut utiliser la fraiseuse à commande numérique car elle enlève de la matière et à condition de simplifier la forme de la pièce.	
---	--

Ma synthèse (5')

J'ai appris à réaliser une pièce avec les procédés de fabrication du FABLAB.
--

Fiches de connaissances (5')

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

Quiz auto-correctifs (5')

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

➤ Je développe mes compétences CPS : Savoir penser de façon critique (biais, influences...)

☐ N1 — Je repère quand quelqu'un essaie d'influencer ma façon de penser	☐ N2 — Je comprends comment ces influences agissent sur moi.	☐ N3 — Je pose des questions et je réfléchis pour me faire ma propre opinion	☐ N4 — J'explique mes choix en montrant que j'ai bien réfléchi.
---	--	--	---

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

 académie Bordeaux Région académique NOUVELLE-AQUITAINE	STRUCTURE, FONCTIONNEMENT, COMPORTEMENT : des objets et systèmes techniques à comprendre	 Technologie Cycle 4
	Le dépannage et la réparation	
Connaissance	Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif	

Assurer la sécurité dans un atelier de fabrication collaboratif est essentiel, d'autant plus lorsqu'il y a plusieurs personnes qui travaillent ensemble.

Voici quelques règles de sécurité à respecter dans un atelier de fabrication collaboratif:

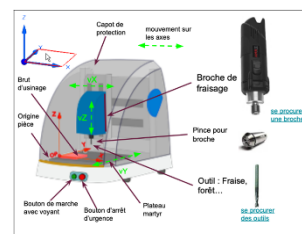
- **Porter des équipements de protection individuelle (EPI):**

Porter les EPI adéquats selon le type de travail effectué. Cela peut inclure des lunettes de protection, des gants, des chaussures de sécurité, un masque anti-poussière, etc.. S'attacher les cheveux.



- **Se familiariser avec les machines et les outils:**

Avant de commencer à travailler, il faut se familiariser avec les machines et les outils à utiliser. Lire les manuels d'utilisation et respecter scrupuleusement les instructions de sécurité.



- **Maintenir de l'ordre et de la propreté:**

Maintenir l'atelier propre et ordonné pour prévenir les accidents. Ranger les outils et les matériaux après utilisation, et nettoyer régulièrement les surfaces de travail.

- **Etre vigilant et attentif à l'environnement:**

Être conscient de son environnement et des autres personnes qui travaillent à proximité. Éviter tout comportement susceptible de mettre en danger soi-même ou les autres.



- **Signaler les dangers possibles:** Si un danger est détecté, le signaler immédiatement à un responsable.

- **Respecter les procédures:** Suivre scrupuleusement les procédures de sécurité établies pour chaque type de travail.

- **Se former:** Participer aux formations de sécurité dispensées dans l'atelier.

Matière	
Thermopneumatique en état de fonctionnement	
Droits de protection	
Mode opératoire	Attention
1. Travailler uniquement avec la thermopneumatique en état de fonctionnement.	Le danger de la thermopneumatique est lié à son fonctionnement et à son utilisation.
2. Éviter de toucher la broche ou d'autres pièces mobiles.	Le danger de la thermopneumatique est lié à son fonctionnement et à son utilisation.
3. Éviter de toucher la broche ou d'autres pièces mobiles.	Le danger de la thermopneumatique est lié à son fonctionnement et à son utilisation.
4. Éviter de toucher la broche ou d'autres pièces mobiles.	Le danger de la thermopneumatique est lié à son fonctionnement et à son utilisation.
5. Éviter de toucher la broche ou d'autres pièces mobiles.	Le danger de la thermopneumatique est lié à son fonctionnement et à son utilisation.
6. Éviter de toucher la broche ou d'autres pièces mobiles.	Le danger de la thermopneumatique est lié à son fonctionnement et à son utilisation.
7. Éviter de toucher la broche ou d'autres pièces mobiles.	Le danger de la thermopneumatique est lié à son fonctionnement et à son utilisation.

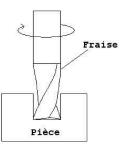
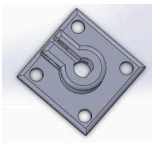
En plus de ces règles générales, il est indispensable de respecter les consignes de sécurité spécifiques à chaque machine ou outil. Ces consignes sont généralement affichées sur la machine ou l'outil, et dans le manuel d'utilisation.

Pour garantir la sécurité de tous lors de la mise en œuvre de moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif, il est nécessaire de mettre en place des règles et des procédures claires, et de les respecter.

 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 votre 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 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.

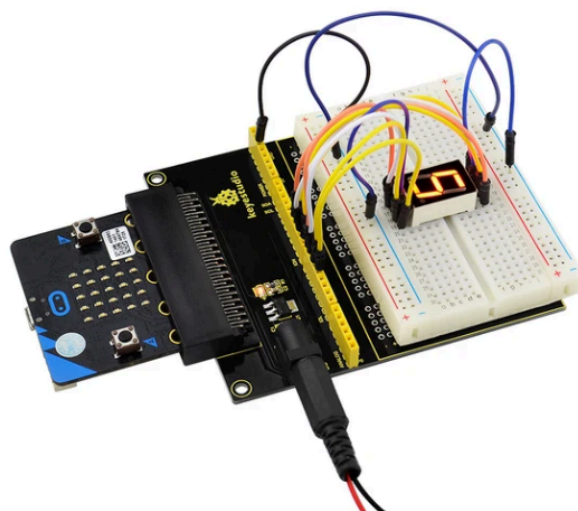
 Région académique NOUVELLE-AQUITAINE	STRUCTURE, FONCTIONNEMENT, COMPORTEMENT : des objets et systèmes techniques à comprendre	 <i>Cycle 4</i>
	Le dépannage et la réparation	
Connaissance	Les moyens de prototypage électronique : plaque d'essai, fils, composants électroniques, générateurs	

Lorsqu'on souhaite **créer son propre circuit électronique** pour **réparer un objet technique**, **modifier un circuit existant** ou pour **ajouter une nouvelle fonctionnalité**, il est important de le **tester** avant de créer le circuit imprimé final : **c'est le rôle du prototypage.**

Le prototypage est une technique qui permet de créer une version fonctionnelle d'un circuit électronique en utilisant des composants électroniques et des outils simples, sans avoir à souder les composants.

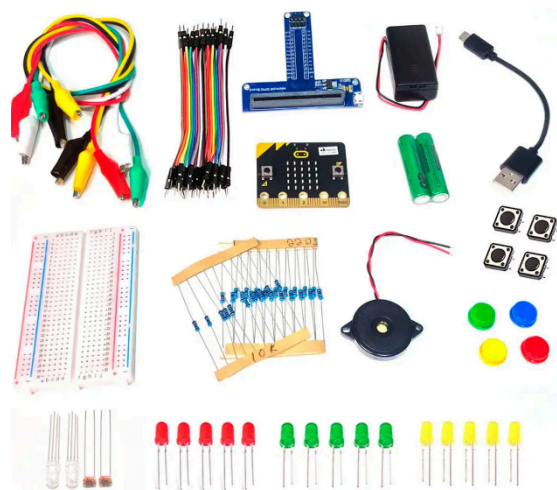
Il permet de :

- **Tester le fonctionnement du circuit** : est-ce qu'il s'allume ? Est-ce qu'il produit la bonne lumière ?
- **Identifier les dysfonctionnements** : identifier les erreurs et les corriger facilement.
- **Modifier et améliorer le circuit** : tester différentes configurations de composants et de valeurs pour optimiser le fonctionnement du circuit.



Pour cela on a besoin d'outils de prototypage :

- **La plaque d'essai (ou breadboard)** : C'est une plaque avec des trous qui permettent de relier facilement les composants entre eux à l'aide de fils.
- **Les fils**: Ils permettent de créer les connexions électriques entre les différents composants.
- **Les composants électroniques**: Ce sont les éléments qui font fonctionner le circuit, comme les résistances, les transistors, les LEDs, etc.
- **Les générateurs**: Ils fournissent l'énergie nécessaire au circuit, comme une pile ou une alimentation électrique.



Le prototypage est une étape essentielle dans la conception, la réparation ou la modification d'un circuit électronique. Il permet de **tester le fonctionnement** d'un circuit **avant de le fabriquer**, d'identifier, de **corriger les erreurs** de conception, afin de modifier et d'améliorer le circuit pour optimiser ses performances. Pour cela on a **besoin d'outils de prototypage : plaque d'essais, composants, fils électriques et générateur.**

	EVALUATION DE COMPÉTENCE	
NOM : Prénom :	Classe : Date :	

Observations et conseils de progrès

Référence aux compétences et connaissances évaluées

Thème abordé : SFC			
Attendu de fin de cycle : SFC2 — Identifier un dysfonctionnement, dépanner et réparer un système technique			
Thématique : T11 — Le dépannage et la réparation			
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées)		Connaissance	Niveau atteint
SFC21 - Formuler des hypothèses expliquant le dysfonctionnement d'un objet technique		SFC2f — les moyens de prototypage électronique : plaque d'essai, fils, composants électroniques, générateurs	
Critères d'évaluation	N1 –Je sais identifier des moyens de prototypage rapide		
	N2 – et je sais décrire le fonctionnement d'un prototypage rapide		
	N3 – et je sais formuler des hypothèses expliquant le dysfonctionnement d'un objet technique		
	N4 – et je sais réaliser un test pour valider une hypothèse		

N1 – Connaissance

N1a — Cite deux outils utilisés pour réaliser un prototype électronique et indique leur rôle.

N1b — Coche le nom de la plaque qui permet de réaliser un circuit **sans soudure** ? :

☐ Plaque d'essai	☐ Générateur	☐ Plaque virtuelle	☐ Pile
---	-------------------------------------	---	-------------------------------

N2 – Compréhension

Vrai ou Faux ?

- a. Une plaque d'essai permet de souder les composants. ☐ Vrai ☐ Faux
- b. Le prototypage permet de corriger facilement les erreurs. ☐ Vrai ☐ Faux
- c. Les fils servent à relier les composants. ☐ Vrai ☐ Faux

N3 – Application

N3 — Une lampe solaire ne fonctionne plus (aucune lumière). Formule une hypothèse en utilisant "Si..., alors...".

Si.....

N4 - Maîtrise

N4a — Explique quel test tu réaliserais pour vérifier ton hypothèse et ce que tu attends comme résultat.

Hypothèse :

Test :

Résultat attendu :

N4b — Complète la démarche suivante :

Si la lampe ne fonctionne pas, alors

Si le test montre que, alors
mon hypothèse est validée.

	EVALUATION DE COMPÉTENCE	
NOM : _____ Prénom : _____	Classe : _____ Date : _____	

Observations et conseils de progrès

Référence aux compétences et connaissances évaluées

Thème abordé : SFC			
Attendu de fin de cycle : SFC2 — Identifier un dysfonctionnement, dépanner et réparer un système technique			
Thématique : T11 — Le dépannage et la réparation			
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées)	Connaissance	Niveau atteint	
SFC21 - Formuler des hypothèses expliquant le dysfonctionnement d'un objet technique	SFC2f — les moyens de prototypage électronique : plaque d'essai, fils, composants électroniques, générateurs		
Critères d'évaluation	N1 –Je sais identifier des moyens de prototypage rapide		
	N2 – et je sais décrire le fonctionnement d'un prototypage rapide		
	N3 – et je sais formuler des hypothèses expliquant le dysfonctionnement d'un objet technique		
	N4 – et je sais réaliser un test pour valider une hypothèse		

N1 – Connaissance

N1a — Cite deux outils utilisés pour réaliser un prototype électronique et indique leur rôle.

Réponses attendues (2 parmi les suivantes) :

- Plaque d'essai (breadboard) : permet de connecter les composants sans souder.
- Fils de connexion : permettent de relier les composants entre eux.
- Composants électroniques (LED, résistance, moteur, etc.) : assurent le fonctionnement du circuit.
- Générateur (pile ou alimentation) : fournit l'énergie électrique au circuit.

N1b — Coche le nom de la plaque qui permet de réaliser un circuit **sans soudu**re ? :

☐ Plaque d'essai	☐ Générateur	☐ Plaque virtuelle	☐ Pile
---	-------------------------------------	---	-------------------------------

N2 – Compréhension

Vrai ou Faux ?

- a. Une plaque d'essai permet de souder les composants. ☐ Vrai ☐ Faux
- b. Le prototypage permet de corriger facilement les erreurs. ☐ Vrai ☐ Faux
- c. Les fils servent à relier les composants. ☐ Vrai ☐ Faux

N3 – Application

N3 — Une lampe solaire ne fonctionne plus (aucune lumière). Formule une hypothèse en utilisant "Si..., alors...".

Exemples de réponses attendues :

- Si la lampe ne fonctionne pas, alors les piles sont peut-être déchargées.
- Si la lampe ne fonctionne pas, alors le capteur est peut-être défectueux.
- Si la lampe ne fonctionne pas, alors un fil est peut-être débranché.

N4 - Maîtrise

N4a — Explique quel test tu réaliserais pour vérifier ton hypothèse et ce que tu attends comme résultat.

- Exemples de réponses :
- Hypothèse : les piles sont déchargées.
- Test : mesurer leur tension avec un voltmètre ou les remplacer.
- Résultat attendu : si le distributeur fonctionne avec des piles neuves, l'hypothèse est validée.

ou

- Hypothèse : la lampe est en panne.
- Test : alimenter le moteur directement avec une alimentation adaptée.
- Résultat attendu : s'il ne tourne toujours pas, le moteur est défectueux ; s'il tourne, la panne provient d'un autre élément (capteur, câblage, alimentation...).

N4b — Complète la démarche suivante :

Si la lampe ne fonctionne pas, alors elle peut être défectueuse.

Si le test montre que la lampe ne fonctionne toujours pas lorsqu'elle est alimentée directement, alors mon hypothèse est validée.

		EVALUATION DE COMPÉTENCE			
NOM : Prénom :		Classe : Date :			

Observations et conseils de progrès

Référence aux compétences et connaissances évaluées

Thème abordé : SFC (structure, fonctionnement et comportement des objets et systèmes)		
Attendu de fin de cycle : SFC2 -Identifier un dysfonctionnement		
Thématique : T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure		
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées)	Connaissance	Niveau atteint
SFC23 - Réaliser le dépannage ou la réparation d'un système défectueux	SFC2b-Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif	
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais lire une fiche de sécurité. N2 – et je sais suivre une procédure de sécurité dans un Fablab N3 – et réaliser le dépannage ou la réparation d'un système défectueux N4 – et je sais proposer une autre solution de réparation	

N1 – Connaissance

Quelle règle de sécurité générale est correcte dans un atelier ?

N2 – Compréhension

Quelle action faut-il faire en priorité pour la réparation d'un objet ou système technique électrique lors d'une réparation ?

N3 – Application

Sur votre table, vous avez une petite lampe DEL qui ne fonctionne pas, car un de ses fils est sectionné. Vous devez la réparer à l'aide du connecteur rapide mis à votre disposition.

N4 - Maîtrise

Proposer une solution de réparation autre que le connecteur.

		EVALUATION DE COMPÉTENCE			
NOM : Prénom :		Classe : Date :			

Observations et conseils de progrès

Référence aux compétences et connaissances évaluées

Thème abordé : SFC (structure, fonctionnement et comportement des objets et systèmes)		
Attendu de fin de cycle : SFC2 -Identifier un dysfonctionnement		
Thématique : T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure		
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées)	Connaissance	Niveau atteint
SFC23 - Réaliser le dépannage ou la réparation d'un système défectueux	SFC2b-Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif	
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais lire une fiche de sécurité. N2 – et je sais suivre une procédure de sécurité dans un Fablab N3 – et réaliser le dépannage ou la réparation d'un système défectueux N4 – et je sais proposer une autre solution de réparation	

N1 – Connaissance

Quelle règle de sécurité générale est correcte dans un atelier ?

[Garder son espace de travail propre et ordonné](#)

N2 – Compréhension

Quelle action faut-il faire en priorité pour la réparation d'un objet ou système technique électrique lors d'une réparation ?

[Couper l'alimentation](#)

N3 – Application

Sur votre table, vous avez une petite lampe DEL qui ne fonctionne pas, car un de ses fils est sectionné. Vous devez la réparer à l'aide du connecteur rapide mis à votre disposition.

N4 - Maîtrise

Proposer une solution de réparation autre que le connecteur.

[La soudure](#)

	EVALUATION DE COMPÉTENCE	
NOM : Prénom :	Classe : Date :	

Observations et conseils de progrès

Référence aux compétences et connaissances évaluées

Thème abordé : SFC (structure, fonctionnement et comportement des objets et systèmes) Attendu de fin de cycle : SFC2 -Identifier un dysfonctionnement Thématique : T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure	
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées) SFC24 - Réaliser une pièce sur mesure pour réparer un objet technique	Niveau atteint
Critères d'apprentissages N1 – Je sais identifier les différentes machines du Fablab N2 – et je sais expliquer les différents procédés des machines du Fablab N3 – et je sais réaliser une pièce sur mesure pour réparer un objet technique N4 – et je sais proposer un moyen de fabrication	

N1 – Connaissance

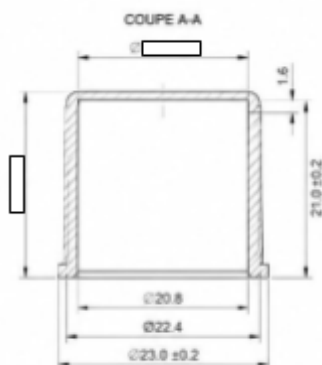
N1 – Quels matériaux peuvent être utilisés avec une imprimante 3D au collège ?

N2 – Compréhension

N2 – Décrire les deux procédés de fabrication disponibles dans le Fablab ?

N3 – Application

N3a — Avant de la modéliser en 3D, il faut prendre les mesures de l'objet à réparer. Sur la photo ci-dessous, ajouter les dimensions mesurées sur le bouchon de colle UHU et compléter le dessin ci-dessous.



N3b- Quel type de logiciel devriez-vous utiliser pour modéliser cette pièce ?

N4 - Maîtrise

Quelle machine pourriez-vous utiliser 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 et comportement des objets et systèmes) Attendu de fin de cycle : SFC2 -Identifier un dysfonctionnement Thématique : T11- Le dépannage et la réparation — Identifier un dysfonctionnement, dépanner, réparer, fabriquer une pièce sur mesure		
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées) SFC24 - Réaliser une pièce sur mesure pour réparer un objet technique		Niveau atteint
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais identifier les différentes machines du Fablab N2 – et je sais expliquer les différents procédés des machines du Fablab N3 – et je sais réaliser une pièce sur mesure pour réparer un objet technique N4 – et je sais proposer un moyen de fabrication	

N1 – Connaissance

N1 – Quels matériaux peuvent être utilisés avec une imprimante 3D au collège ?

[Filament plastique \(PLA\)](#)

N2 – Compréhension

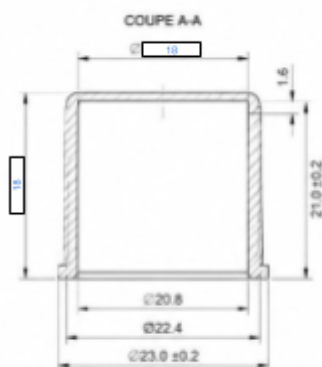
N2 – Décrire les deux procédés de fabrication disponibles dans le Fablab ?

- [Enlèvement de matière](#)

- [Ajout de matière](#)

N3 – Application

N3a — Avant de la modéliser en 3D, il faut prendre les mesures de l'objet à réparer. Sur la photo ci-dessous, ajouter les dimensions mesurées sur le bouchon de colle UHU et compléter le dessin ci-dessous.



N3b- Quel type de logiciel devriez-vous utiliser pour modéliser cette pièce ?

[Un logiciel de conception assistée par ordinateur \(CAO \)](#)

N4 - Maîtrise

Quelle machine pourriez-vous utiliser pour réaliser cette pièce ?

[Une imprimante 3D](#)