Fiche d'activité n°0 de la séquence n°8 **Durée : 10 min**

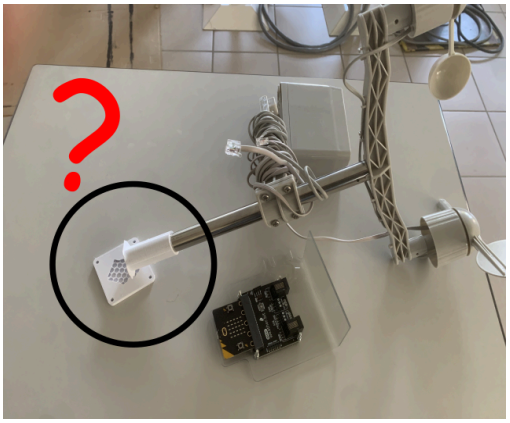
Intitulée : Réparer une station météo défectueuse

Thématique abordée : T11- Le dépannage et la réparation

CYCLE 4 — 5 4 3

Situation déclenchante de l'activité

- **Le collège possède une station météo utilisée en SVT pour suivre la météo du jardin pédagogique.**



- **« Un problème est survenu, peux-tu m'aider ?»**

Mes constats, mes observations

J'observe que …

Mon problème à résoudre

Mes idées pour le résoudre

-
-

Les idées retenues pour résoudre le problème

➢ ***Je développe mes compétences CPS : Identifier et résoudre un problème***

☐ ***N1*** — Je sais repérer qu'un objet technique présente un problème.	☐ ***N2*** —*Je sais décrire le problème observé*	☐ ***N3*** — *Je sais proposer une solution adaptée pour résoudre le problème*	☐ ***N4*** — Je sais comparer plusieurs solutions et choisir la plus pertinente

NOM : Groupe : Classe :

Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Fiche d'activité corrigée n°0 de la séquence n°8 **Durée : 10 min**

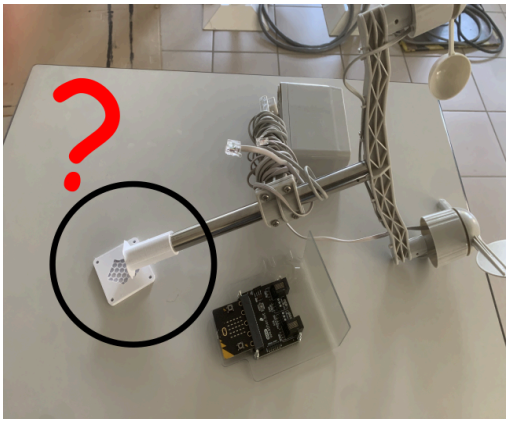
Intitulée : Réparer une station météo défectueuse

Thématique abordée : T11- Le dépannage et la réparation

CYCLE 4 — 5 4 3

Situation déclenchante de l'activité

- **Le collège possède une station météo utilisée en SVT pour suivre la météo du jardin pédagogique.**



- **« Un problème est survenu, peux-tu m'aider ?»**

Mes constats, mes observations

J'observe que … Le socle de la station météo est cassé, elle ne peut plus fonctionner correctement.

Mon problème à résoudre

Comment faire en sorte que cette station météo puisse fonctionner à nouveau ?

Mes idées pour le résoudre

- Il faut changer le socle.
- Il faut fabriquer un socle plus solide.

Les idées retenues pour résoudre le problème

Il faut fabriquer un socle plus solide.

➢ ***Je développe mes compétences CPS : Identifier et résoudre un problème***

☐ ***N1*** — Je sais repérer qu'un objet technique présente un problème.	☐ ***N2*** —*Je sais décrire le problème observé*	☐ ***N3*** — *Je sais proposer une solution adaptée pour résoudre le problème*	☐ ***N4*** — Je sais comparer plusieurs solutions et choisir la plus pertinente

NOM : Groupe : Classe :

Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Fiche d'activité n° 1 de séquence n° 8 **Durée : 30 min**

Intitulée : Identifier et expliquer le défaut

Thématique abordée : T11 : Le dépannage et la réparation

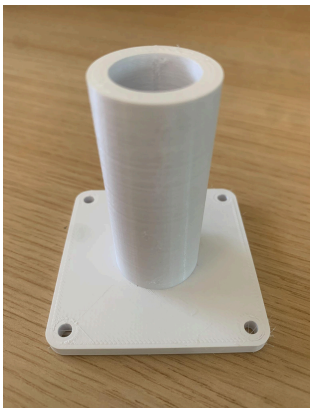
CYCLE 4 — 5 4 3

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : Thème 2 - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre **Attendu de fin de cycle :** SFC 2 -Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier **Thématique :** T11- Le dépannage et la réparation		
Compétence SFC21- Repérer visuellement une pièce défectueuse.		**Connaissance** SFC2g- Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)
Critères d'apprentissages	**N1** – Je connais les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)	
	N2 –et je sais reconnaître les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)	
	N3 – et je sais expliquer les efforts mis en jeu (flexion, torsion)	
	N4 –et je sais reconnaître les points de faiblesse d'une pièce	

Situation déclenchante de l'activité

- **Voici le socle de la station météo tel qu'il a été monté au départ, d'où provient le défaut ?**





Mes constats, mes observations

J'observe que …

Mon problème à résoudre

Mes idées pour le résoudre

NOM : Prénom : Groupe : Classe :

NOM : Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

Activités *(niveaux 1 et 2)*

Lorsqu'un objet technique est utilisé, ses pièces subissent différentes forces qui peuvent les déformer ou les casser. Pour comprendre l'origine d'une panne, il est nécessaire d'identifier les efforts exercés sur les matériaux. Tu vas découvrir les principaux modes de sollicitation des matériaux et apprendre à les reconnaître dans différentes situations.





.....

.....

N1 : Description des modes de sollicitations

- Décrire l'effort de flexion :

.....
.....
.....
.....

- Décrire l'effort de torsion :

.....
.....
.....
.....

N2 : Reconnaissance du mode sollicitation

- En observant ces 2 schémas ci-dessus et la maquette de la station météo, en déduire quel effort a provoqué la rupture

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ressources :

Vidéo :



https://pod.phm.education.gouv.fr/video/113026-sfc2g-les-modes-de-sollicitation-des-materiaux-flexion-torsion/

Maquette station météo

Activités *(niveaux 3 et 4)*

Maintenant que tu sais reconnaître les différents efforts appliqués aux matériaux, tu vas analyser la rupture d'une pièce technique afin de comprendre pourquoi elle s'est cassée. Tu chercheras ensuite à repérer les zones de faiblesse d'un objet pour expliquer les risques de rupture et envisager des améliorations.

N3 : Explication des efforts mis en jeu

- Expliquer pourquoi la pièce s'est cassée à cet endroit sur la maquette :

.....
.....
.....

Ressources

Vidéo :



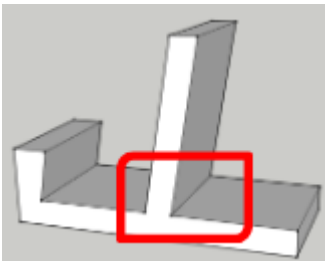
https://pod.phm.education.gouv.fr/video/113026-sfc2g-les-modes-de-so

NOM : Prénom : Groupe : Classe :
NOM : Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

.....
.....
.....
.....
.....

N4 : Reconnaître où se trouve le point de faiblesse d'une pièce

- Entourer l'endroit où se trouve le point ou la zone de faiblesse du support de téléphone ci-dessous et justifier :



Justification :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

[llicitation-des-materiaux-flexion-torsion/](#)

Ma synthèse

Qu'est-ce que la flexion ?

.....
.....
.....
.....

Quelle peut-être la conséquence d'une flexion ?

.....
.....
.....
.....

Qu'est-ce que la torsion d'un matériau ?

.....
.....
.....
.....

Quelle peut-être la conséquence d'une torsion ?

.....
.....
.....
.....

Fiches connaissances	**Quiz :**
SFC2g : *Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion*	SFC2g : *Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion*

NOM : Prénom : Groupe : Classe :
NOM : Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

https://nuage01.apps.education.fr/public.php/dav/files/FBX4eSczgFE9asw/?accept=zip 	https://podeduc.apps.education.fr/quiz/113026-sfc2g-les-modes-de-sollicitation-des-materiaux-flexion-torsion/

➢ ***Je développe mes compétences CPS : Développer son esprit critique***

☐ ***N1*** — Je sais observer une situation et relever des indices	☐ ***N2*** — Je sais relier une observation à une explication possible	☐ ***N3*** — *Je sais justifier mon raisonnement à partir des informations disponibles*	☐ ***N4*** — Je sais analyser une situation complexe et identifier les causes d'un problème

NOM : Prénom : Groupe : Classe :
NOM : Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

Fiche d'activité corrigée n° 1 de séquence n° 8 **Durée : 30 min**

Intitulée : Identifier et expliquer le défaut

Thématique abordée : T11 : Le dépannage et la réparation

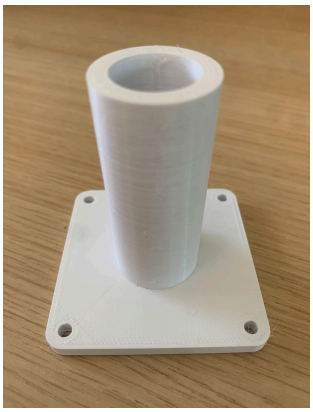
CYCLE 4 — 5 4 3

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : Thème 2 - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre **Attendu de fin de cycle :** SFC 2 -Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier **Thématique :** T11- Le dépannage et la réparation		
Compétence SFC21- Repérer visuellement une pièce défectueuse.		**Connaissance** SFC2g- Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)
Critères d'apprentissages	**N1** – Je connais les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)	
	N2 –et je sais reconnaître les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)	
	N3 – et je sais expliquer les efforts mis en jeu (flexion, torsion)	
	N4 –et je sais reconnaître les points de faiblesse d'une pièce	

Situation déclenchante de l'activité

- **Voici le socle de la station météo tel qu'il a été monté au départ, d'où provient le défaut ?**





Mes constats, mes observations

J'observe que … Le socle s'est cassé entre le cylindre et le carré.

Mon problème à résoudre

Comment et pourquoi le socle s'est-il cassé à cet endroit ?

Mes idées pour le résoudre

Le cylindre est mal collé, la station météo est trop lourde, il y avait trop de vent…

NOM : Prénom : Groupe : Classe :

NOM : Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

Activités *(niveaux 1 et 2)*

Lorsqu'un objet technique est utilisé, ses pièces subissent différentes forces qui peuvent les déformer ou les casser. Pour comprendre l'origine d'une panne, il est nécessaire d'identifier les efforts exercés sur les matériaux. Tu vas découvrir les principaux modes de sollicitation des matériaux et apprendre à les reconnaître dans différentes situations.



Effort de flexion



Effort de torsion

N1 : Description des modes de sollicitations

- Décrire l'effort de flexion :

C'est la force du vent qui provoque une courbure au niveau du tronc d'arbre.

- Décrire l'effort de torsion :

C'est le fait de tourner les 2 extrémités de l'objet dans le sens contraire, il est tordu.

N2 : Reconnaissance du mode sollicitation

- En observant ces 2 schémas ci-dessus et la maquette de la station météo, en déduire quel effort a provoqué la rupture

Le mât de la station météo a dû fléchir sous la force du vent, donc c'est un effort de flexion qui a provoqué la rupture de la pièce.

essources :

Vidéo :



https://pod.phm.education.gouv.fr/video/113026-sfc2g-les-modes-de-sollicitation-des-materiaux-flexion-torsion/

Maquette station météo

Activités *(niveaux 3 et 4)*

Maintenant que tu sais reconnaître les différents efforts appliqués aux matériaux, tu vas analyser la rupture d'une pièce technique afin de comprendre pourquoi elle s'est cassée. Tu chercheras ensuite à repérer les zones de faiblesse d'un objet pour expliquer les risques de rupture et envisager des améliorations.

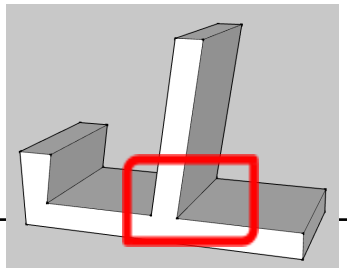
N3 : Explication des efforts mis en jeu

- Expliquer pourquoi la pièce s'est cassée à cet endroit sur la maquette :

La partie carrée du socle était vissé sur la table et donc solidement attachée. Le cylindre était solidaire du mât de la station météo. Lorsque le vent a soufflé sur le mât, c'est l'endroit où l'accroche est la plus fine que la pièce s'est cassée, donc entre la partie carrée et le cylindre.

N4 : Reconnaître où se trouve le point de faiblesse d'une pièce

- Entourer l'endroit où se trouve le point ou la zone de faiblesse du support de téléphone ci-dessous et justifier :



Ressources

Vidéo :



https://pod.phm.education.gouv.fr/video/113026-sfc2g-les-modes-de-sollicitation-des-materiaux-flexion-torsion/

NOM : Prénom : Groupe : Classe :
NOM : Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

- **Une fois fabriquées, certaines pièces peuvent être soumises à des efforts qui les fragilisent, la pièce de départ n'a pas été conçue pour résister à un effort de flexion important.**

Ma synthèse

Qu'est-ce que la flexion ?
La flexion est un mode de sollicitation qui tend à courber un matériau.

Quelle peut-être la conséquence d'une flexion ?
La flexion peut entraîner une déformation du matériau, voire sa rupture.

Qu'est-ce que la torsion d'un matériau ?
La torsion est un mode de sollicitation qui tend à tordre un matériau.

Quelle peut-être la conséquence d'une torsion ?
La torsion peut entraîner une rotation du matériau, voire sa rupture.

Fiches connaissances
SFC2g : *Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion*

https://nuage01.apps.education.fr/public.php/dav/files/FBX4eSczqFE9asw/?accept=zip



Quiz :
SFC2g : *Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion*

https://podeduc.apps.education.fr/quiz/113026-sfc2g-les-modes-de-sollicitation-des-materiaux-flexion-torsion/

➢ ***Je développe mes compétences CPS : Développer son esprit critique***

☐ ***N1*** — Je sais observer une situation et relever des indices	☐ ***N2*** — Je sais relier une observation à une explication possible	☐ ***N3*** — *Je sais justifier mon raisonnement à partir des informations disponibles*	☐ ***N4*** — Je sais analyser une situation complexe et identifier les causes d'un problème

NOM : Prénom : Groupe : Classe :
NOM : Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

NOM : Prénom : Groupe : Classe :
NOM : Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

Fiche d'activité n° 2 de séquence n° 8 **Durée : 1 h**

Intitulée : Choisir le bon modèle et son mode de fabrication

Thématique abordée : T11- Le dépannage et la réparation

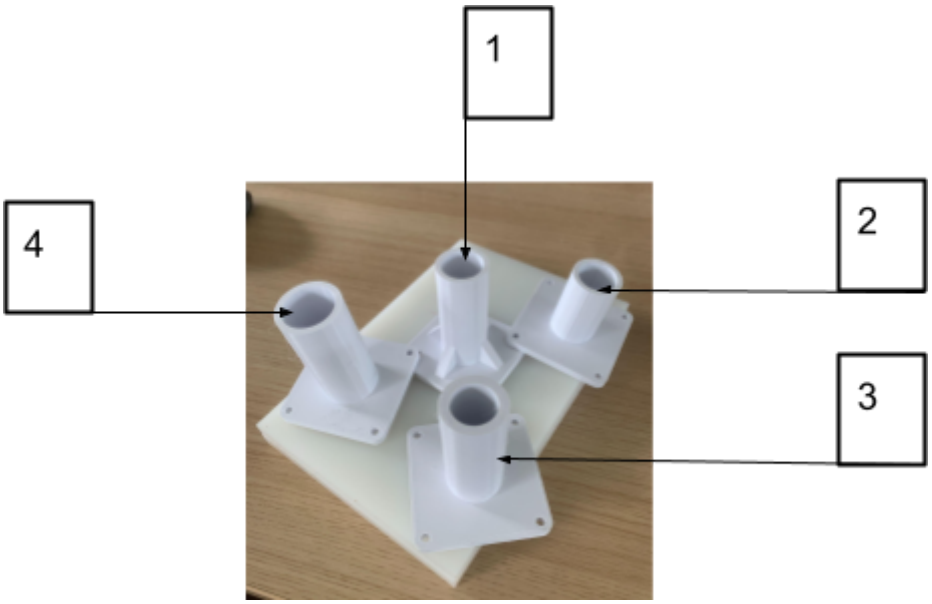
CYCLE 4 — 5 4 3

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : Thème 2 - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre **Attendu de fin de cycle :** SFC 2 -Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier **Thématique :** T11- Le dépannage et la réparation	
Compétence SFC23 - Découvrir les procédés de réalisation présents dans un atelier de fabrication collaboratif.	**Connaissance** SFC2e - Les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive (imprimante 3D)
Critères d'apprentissages	**N1** – je reconnais les différents procédés d'obtention de pièce
	N2 – et je sais expliquer les moyens de productions utilisés
	N3 – et je sais choisir le bon moyen de production
	N4 – et je sais modifier une solution existante avant de la produire

Situation déclenchante de l'activité

- **Le professeur fournit plusieurs modèles de socle.**



Selon toi, quel socle doit-on choisir ?

Mes constats, mes observations

J'observe que …

Mon problème à résoudre

Mes idées pour le résoudre

-
-

NOM : Groupe : Classe :

Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

Activités *(niveaux 1 et 2)*

N1 Description des différentes pièces proposées : **N1a-**Observer la pièce cassée. Avec les conclusions des activités précédentes, rappeler pourquoi elle s'est cassée à cet endroit. .... **N1b-**Observer les différentes pièces mises à disposition et les décrire. Pièce 1 : .... Pièce 2 : .... Pièce 3 : .... Pièce 4 : .... **N2 : Choix de la pièce à utiliser :** **N2a-**Choix de la pièce et justification de ce choix :	**Ressources :** **- la pièce cassée** **- les différentes pièces de rechange possible**

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Activités *(niveaux 3 et 4)*

N3 : Définition du moyen de production :

N3a-Observe les machines disponibles dans la salle et renomme-les en expliquant leur fonctionnement. Pour celles qui manquent, tu peux faire des recherches sur internet.

		
Nom: ……	Nom: ……	Nom: ……
Fonctionnement :	Fonctionnement :	Fonctionnement :

N3b-À l'aide du fichier fourni sur Tinkercad et du document ressource d'utilisation de Tinkercad, modéliser une solution permettant de solidifier la pièce.

Sauvegardez votre travail dans votre espace personnel :

Ressources :
- les différentes machines de la salle de technologie.

-Vidéo :



https://podeduc.apps.education.fr/video/113031-sfc2e-les-moyens-de-production-decoupe-au-laser-centre-dusinage-fabrication-additive-imprimante-3d/

- les procédures d'utilisation de ces machines :



(fraiseuse commande numérique, imprimante 3D, Découpe laser**)**

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

N4 : Fabrication de la pièce :

-Maintenant que vous avez réalisé la modélisation de votre pièce modifiée, il va falloir la réaliser grâce à l'imprimante 3D.
-A l'aide de la fiche ressource « Tutoriel-CURA Préparation impression 3D », préparer le fichier d'impression du pied de fixation choisi avec le logiciel CURA et relevez les informations d'impression de votre pied de fixation :

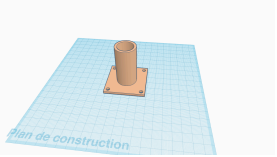
· Temps d'impression en heures / minutes : .....

· Masse en gramme de PLA utilisé pour l'impression 3D : .....

· Quantité de fil de PLA utilisé en mètre : .....

Attendez la professeur pour effectuer le lancement de l'impression

Pièce:



https://www.tinkercad.com/things/ky3sVW2kLbG-socle-station?sharecode=5XcDQt66Hrv4m0vcOY_7o9webUSPQbbrr7JY3cjn5FE

Tutoriel :
Tutoriel-Tinkercad-Fonctions-de-base.pdf

Tutoriel :
Tutoriel-CURA Préparation impression 3D

Ma synthèse

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

-Pour chaque machine ci-dessous, indiquer le procédé d'obtention d'une pièce : <u>Enlèvement</u> OU <u>Ajout</u> de matière

 **Fraiseuse à commande numérique**	 **Découpe laser**	 **Imprimante 3D**
Procédé :	**Procédé :**	**Procédé :** ....

-Sous quel format de fichier avez-vous enregistré votre modélisation avant l'impression ?

....

-Quels matériaux peuvent être utilisés avec une imprimante 3D au collège ? (Rayer les mauvaises réponses)

- **Plastique (PLA)**
- **Bois massif**
- **Métal en plaque**
- **Filament plastique (ABS)**

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

https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/rYMkAYTJjyJ6o9C?dir=/&editing=false&openfile=true



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

https://podeduc.apps.education.fr/quiz/113031-sfc2e-les-moyens-de-production-decoupe-au-laser-centre-dusinage-fabrication-additive-imprimante-3d/

<u>NOM</u> :
<u>Prénom</u> :

<u>Groupe</u> :
<u>Rôle dans le groupe</u> :

<u>Classe</u> :
<u>Date</u> :

➢ ***Je développe mes compétences CPS : Résoudre un problème de façon créative***

☐ ***N1*** — Je sais identifier différentes solutions possibles	☐ ***N2*** — Je sais comparer les avantages et les limites de plusieurs solutions	☐ ***N3*** — *Je sais choisir la solution la mieux adaptée à un besoin*	☐ ***N4*** — Je sais améliorer une solution existante pour répondre plus efficacement au besoin

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Fiche d'activité corrigée n° 2 de séquence n° 8 Durée : 1 h

Intitulée : Choisir le bon modèle et son mode de fabrication

Thématique abordée : T11- Le dépannage et la réparation

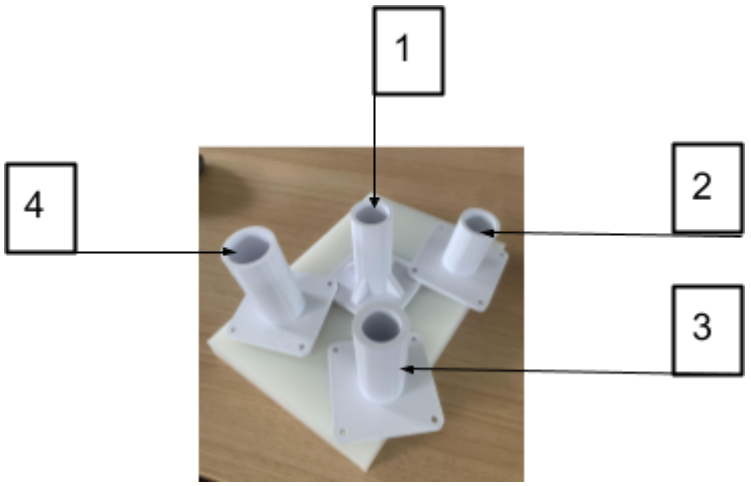
CYCLE 4 — 5 4 3

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : Thème 2 - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre **Attendu de fin de cycle :** SFC 2 -Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier **Thématique :** T11- Le dépannage et la réparation	
Compétence SFC23 - Découvrir les procédés de réalisation présents dans un atelier de fabrication collaboratif.	**Connaissance** SFC2e - Les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive (imprimante 3D)
Critères d'apprentissages	**N1** – je reconnais les différents procédés d'obtention de pièce
	N2 – et je sais expliquer les moyens de productions utilisés
	N3 – et je sais choisir le bon moyen de production
	N4 – et je sais modifier une solution existante avant de la produire

Situation déclenchante de l'activité

- **Le professeur fournit plusieurs modèles de socle.**



Selon toi, quel socle doit-on choisir ?

Mes constats, mes observations

J'observe que … Nous avons à disposition des socles de différents diamètres et de différentes hauteurs, avec ou sans renforts. Nous avons également, différentes machines qui permettent de réaliser des pièces.

Mon problème à résoudre

Quel est le socle le plus adapté et comment a-t-il été fabriqué ?

Mes idées pour le résoudre

1) Se rappeler où la pièce s'est cassée et pourquoi.
2) Observer les machines mises à disposition.

NOM : Groupe : Classe :
Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

Activités *(niveaux 1 et 2)*

N1 Description des différentes pièces proposées : **N1a-**Observer la pièce cassée. Avec les conclusions des activités précédentes, rappeler pourquoi elle s'est cassée à cet endroit. La partie carrée du socle était vissé sur la table et donc solidement attachée. Le cylindre était solidaire du mât de la station météo. Lorsque le vent a soufflé sur le mât, c'est l'endroit où l'accroche est la plus fine que la pièce s'est cassée, donc entre la partie carrée et le cylindre. **N1b-**Observer les différentes pièces mises à disposition et les décrire. Pièce 1 : Elle est identique en dimensions à la pièce cassée, il a été rajouté des petits triangles à sa base. Pièce 2 : Le cylindre dans lequel le mât doit rentrer est plus petit que celui de la pièce cassée. Pièce 3 : La partie cylindrique est plus épaisse que celle de la pièce cassée. Pièce 4 : C'est la même que la pièce cassée avec un trou plus grand. **N2 : Choix de la pièce à utiliser :** **N2a-**Choix de la pièce et justification de ce choix : La pièce la plus adaptée est la pièce 1 car les triangles situés à sa base vont renforcer la partie la plus fragile : celle située entre la partie carrée et le cylindre.	**Ressources :** **- la pièce cassée** **- les différentes pièces de rechange possible**

Activités *(niveaux 3 et 4)*

N3 : Définition du moyen de production :

N3a-Observe les machines disponibles dans la salle et renomme-les en expliquant leur fonctionnement. Pour celles qui manquent, tu peux faire des recherches sur internet.

		
Nom: Fraiseuse commande numérique	Nom: Découpe laser	Nom: Imprimante 3D

Ressources :
- les différentes machines de la salle de technologie.

-Vidéo :



https://podeduc.apps.education.fr/video/113031-sfc2e-les-moyens-de-production-decoupe-au-laser-centre-dusinage-fa

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Fonctionnement : Cette machine permet de percer et de découper des pièces en matière plastique à l'aide d'une fraise, suivant des formes préalablement définies sur un logiciel adapté.	Fonctionnement : Cette machine permet de découper de la matière grâce à un laser concentré sur une très faible surface.	Fonctionnement : Cette machine permet de fabriquer des pièces en ajoutant de la matière en couche successive, suivant des formes préalablement définies sur un logiciel adapté.

N3b-À l'aide du fichier fourni sur Tinkercad et du document ressource d'utilisation de Tinkercad, modéliser une solution permettant de solidifier la pièce.

Sauvegardez votre travail dans votre espace personnel :

CePC—Espace personnel de [X]—Documents—Technologie—Séquence 8

N4 : Fabrication de la pièce :

-Maintenant que vous avez réalisé la modélisation de votre pièce modifiée, il va falloir la réaliser grâce à l'imprimante 3D.
-A l'aide de la fiche ressource « Tutoriel-CURA Préparation impression 3D », préparer le fichier d'impression du pied de fixation choisi avec le logiciel CURA et relevez les informations d'impression de votre pied de fixation :

· Temps d'impression en heures / minutes : **3H**

· Masse en gramme de PLA utilisé pour l'impression 3D : **25g**

· Quantité de fil de PLA utilisé en mètre : **3m**

Attendez la professeur pour effectuer le lancement de l'impression

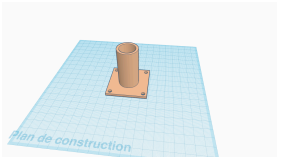
brication-additive-imprimante-3d/

- les procédures d'utilisation de ces machines :



(fraiseuse commande numérique, imprimante 3D, Découpe laser)

Pièce:



https://www.tinkercad.com/things/ky3sVW2kLbG-socle-station?sharecode=5XcDOt66Hrv4m0vcOY_7o9webUSPQbbrr7JY3cjn5FE

Tutoriel :
Tutoriel-Tinkercad-Fonctions-de-base.pdf

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Tutoriel :
Tutoriel-CURA

Préparation impression 3D

Ma synthèse

-Pour chaque machine ci-dessous, indiquer le procédé d'obtention d'une pièce : Enlèvement OU Ajout de matière

 **Fraiseuse à commande numérique**	 **Découpe laser**	 **Imprimante 3D**
Procédé : Enlèvement	**Procédé : Enlèvement**	**Procédé : Ajout**

-Sous quel format de fichier avez-vous enregistré votre modélisation avant l'impression ?

Au format STL

-Quels matériaux peuvent être utilisés avec une imprimante 3D au collège ? (Rayer les mauvaises réponses)

- **Plastique (PLA)**
- **Bois massif**
- **Métal en plaque**
- **Filament plastique (ABS)**

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Fiches connaissances : SFC2e : les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive (imprimante 3D) https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/rYMkAYTJjyJ6o9C?dir=/&editing=false&openfile=true 	**Quiz :** SFC2e : les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive (imprimante 3D) https://podeduc.apps.education.fr/quiz/113031-sfc2e-les-moyens-de-production-decoupe-au-laser-centre-dusinage-fabrication-additive-imprimante-3d/

➢ ***Je développe mes compétences CPS : Résoudre un problème de façon créative***

☐ ***N1*** — Je sais identifier différentes solutions possibles	☐ ***N2*** — Je sais comparer les avantages et les limites de plusieurs solutions	☐ ***N3*** — *Je sais choisir la solution la mieux adaptée à un besoin*	☐ ***N4*** — Je sais améliorer une solution existante pour répondre plus efficacement au besoin

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Si

Technologie

Fiche d'activité n° 3 de la séquence n° 8 **Durée : 30 min**

Intitulée : Réparation et assemblage du socle

Thématique abordée : T11- Le dépannage et la réparation

CYCLE 4 — 5 4 3

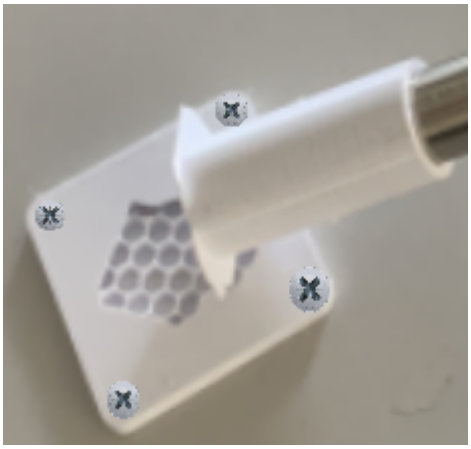
Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : Thème 2 - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre **Attendu de fin de cycle :** SFC 2 -Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier **Thématique :** T11- Le dépannage et la réparation	
Compétence SFC22 - Réaliser une réparation en suivant un protocole fourni.	**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 reconnais le procédé d'assemblage d'une pièce.
	N2 – et je sais expliquer le procédé d'assemblage.
	N3 – et je sais assembler en utilisant le bon procédé.
	N4 – et je sais proposer un autre procédé d'assemblage de pièces.

Situation déclenchante de l'activité

- **Vous devez remplacer le socle cassé par le nouveau socle !**





Mes constats, mes observations

J'observe que …

Mon problème à résoudre

Mes idées pour le résoudre

Activités *(niveaux 1 et 2)*

NOM : Groupe : Classe :

Prénom : Rôle dans le groupe : Date :

N1 : Définition du procédé d'assemblage.

Quel est le procédé d'assemblage utilisé pour fixer le pied de la station ?

.....

.....

.....

N2 : Explication du procédé d'assemblage.

Ecrire la procédure qui permet de remplacer la pièce défectueuse sur le socle

- .....
  .....
  .....
  .....
- .....
  .....
  .....
  .....
- .....
  .....
  .....
  .....

Ressources :

Vidéo :



https://podeduc.apps.education.fr/video/113033-sfc2d-les-procedes-dobtention-de-piece-de-mise-en-forme-et-dassemblage/

Observation des différents types de tournevis mis à disposition dans la classe.

Activités *(niveaux 3 et 4)*

N3 : Assemblage de pièce :

-Réalise la réparation en utilisant la procédure et le matériel que tu as décrit à la question précédente.

N4 : Autre procédé d'assemblage.

-Quel autre procédé aurait pu être utilisé ?

On aurait pu fixer le socle par boulonnage avec une vis et un écrou par exemple

Ressources :

Tournevis mis à disposition dans la classe.

Ma synthèse

-Quelles sont les deux catégories de formage ?

- .....
- .....

-Quelles sont les deux catégories d'assemblages possibles ?

- .....
- .....

-De quel procédé parle-t-on lorsque l'on utilise des tournevis ?

- .....

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Fiches connaissances : SFC2d : Les procédés d'obtention de pièce (ajout et enlèvement de matière), de mise en forme (pliage, thermoformage) et d'assemblage (fixe et démontable**)** https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/TTWngpfb8Tg85YD?dir=/&editing=false&openfile=true 	**Quiz :** SFC2d : Les procédés d'obtention de pièce (ajout et enlèvement de matière), de mise en forme (pliage, thermoformage) et d'assemblage (fixe et démontable**)** https://podeduc.apps.education.fr/quiz/113033-sfc2d-les-procedes-dobtention-de-piece-de-mise-en-forme-et-dassemblage/

➢ ***Je développe mes compétences CPS : Atteindre ses buts***

☐ ***N1*** — Je sais reconnaître le matériel nécessaire à la réalisation d'une tâche	☐ ***N2*** — Je sais suivre une procédure simple pour atteindre un objectif	☐ ***N3*** — *Je sais réaliser une tâche en respectant les étapes prévues*	☐ ***N4*** — Je sais adapter ma démarche ou proposer une autre méthode pour atteindre le même objectif

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Si

Technologie

Fiche d'activité corrigée n° 3 de la séquence n° 8

Intitulée : Réparation et assemblage du socle

Durée : 30 min

CYCLE 4 — 5 4 3

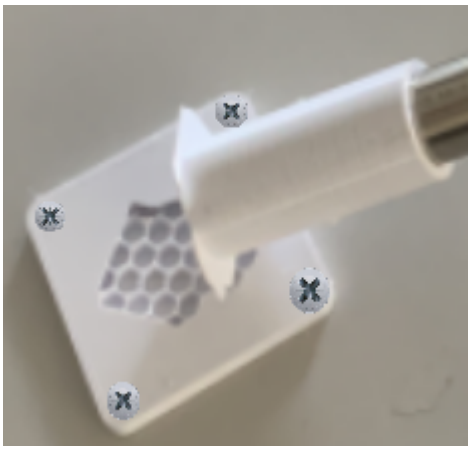
Thématique abordée : T11- Le dépannage et la réparation

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : Thème 2 - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre **Attendu de fin de cycle :** SFC 2 -Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier **Thématique :** T11- Le dépannage et la réparation	
Compétence SFC22 - Réaliser une réparation en suivant un protocole fourni.	**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 reconnais le procédé d'assemblage d'une pièce.
	N2 – et je sais expliquer le procédé d'assemblage.
	N3 – et je sais assembler en utilisant le bon procédé.
	N4 – et je sais proposer un autre procédé d'assemblage de pièces.

Situation déclenchante de l'activité

- **Vous devez remplacer le socle cassé par le nouveau socle !**





Mes constats, mes observations

J'observe que … La pièce cassée est fixée par 4 vis.

Mon problème à résoudre

Comment remplacer le socle cassé par le neuf ?

Mes idées pour le résoudre

A partir du matériel fourni, choisir le bon outil et changer la pièce.
Observer les différents outils et choisir le plus adapté au système à changer.

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Activités *(niveaux 1 et 2)*

N1 : Définition du procédé d'assemblage. Quel est le procédé d'assemblage utilisé pour fixer le pied de la station ? C'est un assemblage démontable par vissage **N2 : Explication du procédé d'assemblage.** Ecrire la procédure qui permet de remplacer la pièce défectueuse sur le socle - Observer la tête de vis pour reconnaître l'empreinte (cruciforme, plate, …) - Choisir le tournevis adapté parmi les modèles proposés - Placer la vis dans son emplacement, grâce au bon modèle de tournevis visser la vis dans le socle	**Ressources :** **Vidéo :**  **https://podeduc.apps.education.fr/video/113033-sfc2d-les-procedes-dobtention-de-piece-de-mise-en-forme-et-dassemblage/** **Observation des différents types de tournevis mis à disposition dans la classe.**

Activités *(niveaux 3 et 4)*

N3 : Assemblage de pièce : -Réalise la réparation en utilisant la procédure et le matériel que tu as décrit à la question précédente. **N4 : Autre procédé d'assemblage.** -Quel autre procédé aurait pu être utilisé ? On aurait pu fixer le socle par boulonnage avec une vis et un écrou par exemple	**Ressources :** **Tournevis mis à disposition dans la classe.**

Ma synthèse

-Quelles sont les deux catégories de formage ? -Pliage -Thermoformage **-Quelles sont les deux catégories d'assemblages possibles ?** -Fixe -Démontable **-De quel procédé parle-t-on lorsque l'on utilise des tournevis ?** -Le vissage	

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Fiches connaissances : SFC2d : Les procédés d'obtention de pièce (ajout et enlèvement de matière), de mise en forme (pliage, thermoformage) et d'assemblage (fixe et démontable**)** https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/TTWngpfb8Tg85YD?dir=/&editing=false&openfile=true 	**Quiz :** SFC2d : Les procédés d'obtention de pièce (ajout et enlèvement de matière), de mise en forme (pliage, thermoformage) et d'assemblage (fixe et démontable**)** https://podeduc.apps.education.fr/quiz/113033-sfc2d-les-procedes-dobtention-de-piece-de-mise-en-forme-et-dassemblage/

➢ ***Je développe mes compétences CPS :***

☐ ***N1*** — Je	☐ ***N2*** — Je	☐ ***N3*** — Je	☐ ***N4*** — Je

NOM :
Prénom :

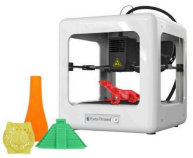
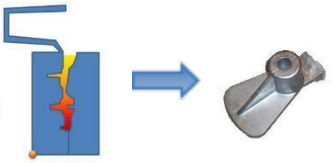
Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

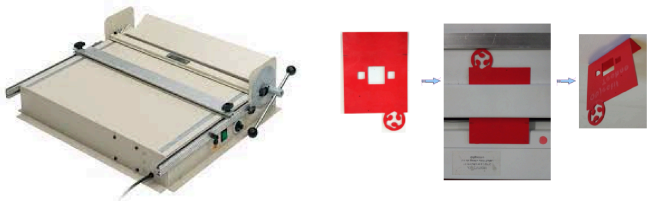
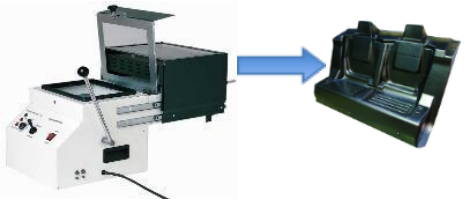
Région académique NOUVELLE-AQUITAINE	**STRUCTURE, FONCTIONNEMENT, COMPORTEMENT : des objets et systèmes techniques à comprendre**	Technologie Cycle 4
	Le dépannage et la réparation	
Connaissance	**Les procédés d'obtention de pièce (ajout et enlèvement de matière), de mise en forme (pliage, thermoformage)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

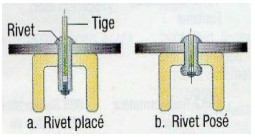
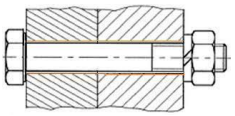
• Les procédés d'obtention de pièces utilisés au collège

Obtention par **enlèvement de matière**		Obtention par **ajout de matière**	
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 **thermopliage**	Mise en forme par **thermoformage**
	

• Les procédés d'assemblage utilisés au collège

Assemblages **fixes**			Assemblages **démontables**	
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** :

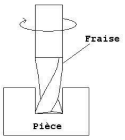
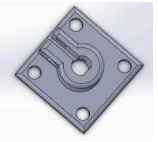
- les procédés d'obtention d'une pièce **par enlèvement ou ajout de matière** ;
- les procédés de mise en forme par **thermopliage** ou **thermoformage** ;
- les procédés d'**assemblage fixe ou démontable**.

Région académique NOUVELLE-AQUITAINE	**CRÉATION, CONCEPTION, RÉALISATION, INNOVATIONS : des objets à concevoir et à réaliser**	Technologie Cycle 4
	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 **fondu** 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**	Technologie Cycle 4
	Le dépannage et la réparation	
Connaissance	**Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)**	

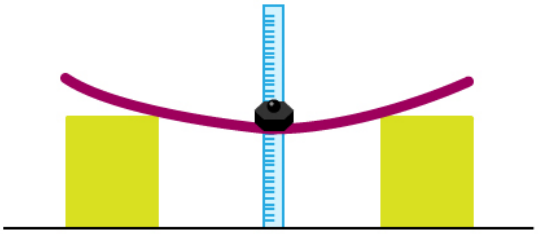
Lorsque nous utilisons des objets techniques, il est important de comprendre comment les forces agissent sur eux, comprendre **comment ces objets se déforment et réagissent** pour **pouvoir les réparer** efficacement en cas de dysfonctionnement. Les modes de sollicitation des matériaux, tels que la **flexion** et la **torsion**, sont des concepts clés dans ce processus.

Cette connaissance permet de :

- **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.

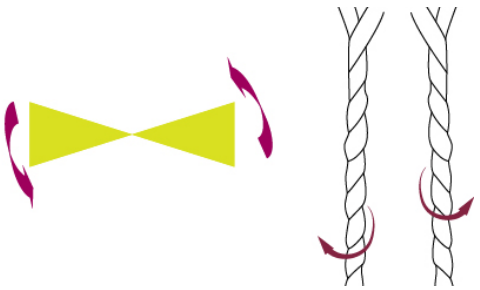
Flexion :

- **Définition :** La flexion est un mode de sollicitation qui tend à **courber** un matériau.
- **Exemple :** Une planche en bois lorsqu'on l'utilise pour marcher dessus.
- **Conséquence :** La flexion peut entraîner une **déformation** du matériau, voire sa rupture.



Torsion :

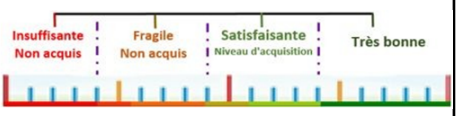
- **Définition :** La torsion est un mode de sollicitation qui tend à **tordre** un matériau.
- **Exemple :** tordre une serviette mouillée pour l'essorer.
- **Conséquence :** La torsion peut entraîner une **rotation** du matériau, voire sa rupture.



Ce qu'il faut savoir faire :

- **Identifier les modes de sollicitation** (flexion, torsion) appliqués à un objet technique.
- **Déterminer les points de faiblesse** d'un objet soumis à des forces.
- **Choisir la technique de réparation** appropriée en fonction du mode de sollicitation et du matériau.

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.**

5 Technologie	**EVALUATION DE COMPÉTENCES**	
NOM : **Prénom :**	**Classe :** **Date :**	

Observations et conseils de progrès

Référence aux compétences et connaissances évaluées

Thème abordé : Thème 2 - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre **Attendu de fin de cycle :** SFC 2 -Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier **Thématique :** T11- Le dépannage et la réparation		
Compétence SFC21- Repérer visuellement une pièce défectueuse. SFC23 - Découvrir les procédés de réalisation présents dans un atelier de fabrication collaboratif. SFC22 - Réaliser une réparation en suivant un protocole fourni.	**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) SFC2e - Les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive (imprimante 3D) SFC2g- Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)	**Niveau atteint**
Critères d'évaluation	N1 – Je connais les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion), je reconnais les différents procédés d'obtention de pièce et je sais faire la différence entre enlèvement et addition de matière.	
	N2 – et je reconnais les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion), je sais expliquer le procédé d'obtention utilisé et je sais expliquer les moyens de productions utilisés	
	N3 – et je sais expliquer les efforts mis en jeu (flexion, torsion), je sais choisir le bon moyen de production.	
	N4 – et je sais reconnaître les points de faiblesse d'une pièce, je sais proposer un autre procédé d'obtention de pièce.	

N1 – Connaissance

N1a – Placer les efforts suivants, si nécessaire, sous la définition correspondante : **effort de flexion / effort de torsion**

mode de sollicitation qui tend à raccourcir un matériau.	mode de sollicitation qui tend à tordre un matériau.	mode de sollicitation qui tend à courber un matériau.
....	....	....

N1b – Pour chaque machine ci-dessous , indiquer le procédé d'obtention d'une pièce : **enlèvement de matière / addition de matière**

 Fraiseuse à commande numérique	 Découpe laser	 Imprimante 3D
Procédé :	Procédé :	Procédé : .....

N2 – Compréhension

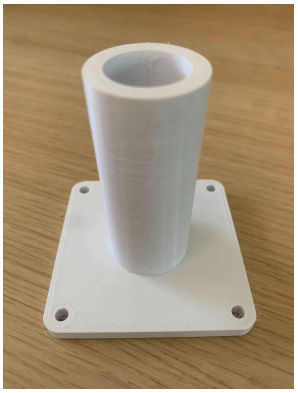
N2a – Placer les efforts suivants, si nécessaire, sous le dessin correspondant : **effort de flexion / effort de torsion**







…… …… ……
… … ……..



N2b – Expliquer le procédé d'obtention qui a été utilisé pour produire cette pièce.

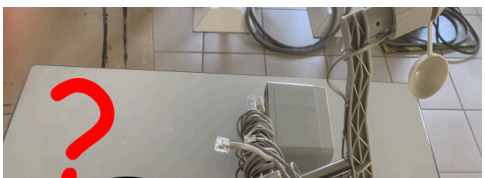
……
……
……
……
……
……
……
……

N2c : – Quelle machine a permis de faire cette pièce ? Explique son fonctionnement.

……
……
……
……
……
……

N3 – Application

N3a – Expliquer quel effort a pu provoquer la cassure du pied ci-dessous.



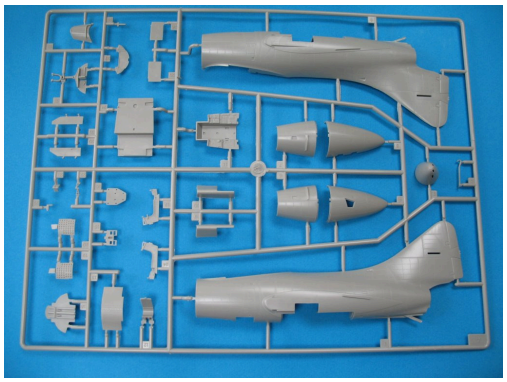
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

N3b – Choisir pour chaque objet ci-dessous le procédé d'obtention le plus adapté.

 Porte clé	 Porte clé	 Support de téléphone
....	....	....

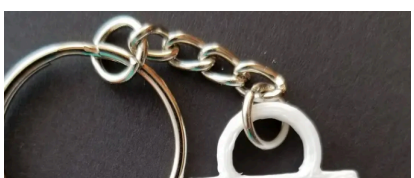
N4 - Maîtrise

N4a – Expliquer comment détacher les pièces les unes des autres et pourquoi on y arrive facilement.

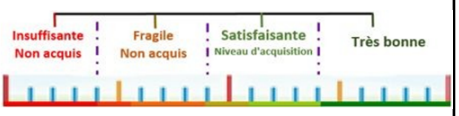


.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

N4b – Expliquer par quel autre procédé on pourrait obtenir ce porte-clé qui a été imprimé en 3D. Justifier votre choix.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5 Technologie	**EVALUATION DE COMPÉTENCES**	
NOM : **Prénom :**	**Classe :** **Date :**	

Observations et conseils de progrès

Référence aux compétences et connaissances évaluées

Thème abordé : Thème 2 - Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre **Attendu de fin de cycle :** SFC 2 -Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier **Thématique :** T11- Le dépannage et la réparation		
Compétence SFC21- Repérer visuellement une pièce défectueuse. SFC23 - Découvrir les procédés de réalisation présents dans un atelier de fabrication collaboratif. SFC22 - Réaliser une réparation en suivant un protocole fourni.	**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) SFC2e - Les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive (imprimante 3D) SFC2g- Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)	**Niveau atteint**
Critères d'évaluation	N1 – Je connais les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion), je reconnais les différents procédés d'obtention de pièce et je sais faire la différence entre enlèvement et addition de matière.	
	N2 – et je reconnais les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion), je sais expliquer le procédé d'obtention utilisé et je sais expliquer les moyens de productions utilisés	
	N3 – et je sais expliquer les efforts mis en jeu (flexion, torsion), je sais choisir le bon moyen de production.	
	N4 – et je sais reconnaître les points de faiblesse d'une pièce, je sais proposer un autre procédé d'obtention de pièce.	

N1 – Connaissance

N1a – Placer les efforts suivants, si nécessaire, sous la définition correspondante : **effort de flexion / effort de torsion**

mode de sollicitation qui tend à raccourcir un matériau.	mode de sollicitation qui tend à tordre un matériau.	mode de sollicitation qui tend à courber un matériau.
.....	effort de torsion	effort de flexion

N1b – Pour chaque machine ci-dessous , indiquer le procédé d'obtention d'une pièce : **enlèvement de matière / addition de matière**

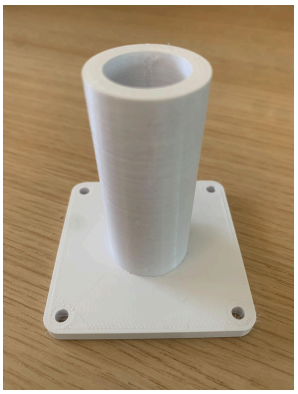
 Fraiseuse à commande numérique	 Découpe laser	 Imprimante 3D
Procédé : enlèvement de matière	Procédé : enlèvement de matière	Procédé :addition de matière

N2 – Compréhension

N2a – Placer les efforts suivants, si nécessaire, sous le dessin correspondant : **effort de flexion / effort de torsion**



effort de torsion effort de flexion .....



N2b – Expliquer le procédé d'obtention qui a été utilisé pour produire cette pièce.

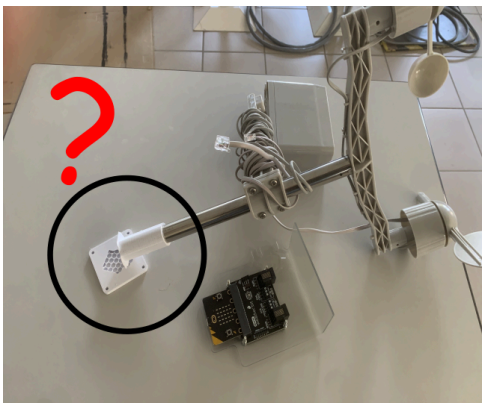
Pour fabriquer cette pièce, on a utilisé l'addition de matière.

N2c : – Quelle machine a permis de faire cette pièce ? Explique son fonctionnement.

C'est l'impression 3D : cela permet de superposer des couches de plastique fondu afin de produire la pièce.

N3 – Application

N3a – Expliquer quel effort a pu provoquer la cassure du pied ci-dessous.



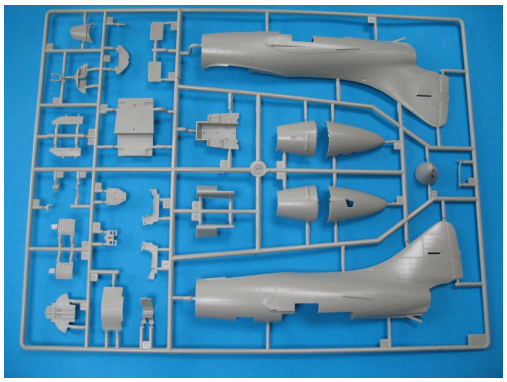
C'est un effort de flexion qui a fait fléchir le mât de la station météo et qui a provoqué la cassure du pied.

N3b – Choisir pour chaque objet ci-dessous le procédé d'obtention le plus adapté.

 Porte clé	 Porte clé	 Support de téléphone
enlèvement de matière	enlèvement de matière	addition de matière

N4 - Maîtrise

N4a – Expliquer comment détacher les pièces les unes des autres et pourquoi on y arrive facilement.



Pour détacher les pièces on peut tordre les pattes d'attache qui vont se casser. On y arrive car les pattes présentent des points de faiblesse qui se cassent lors de la torsion.

N4b – Expliquer par quel autre procédé on pourrait obtenir ce porte-clé qui a été imprimé en 3D. Justifier votre choix.



On pourrait obtenir ce porte-clé par enlèvement de matière.
Grâce à une fraiseuse numérique ou une découpe laser on pourrait découper une plaque de matériau en reproduisant le motif du porte-clé et donc enlever la matière aux bons endroits.