

Thème de séquence : Préparer la fabrication d'une voiture

Problématique : Quels matériaux ? Comment concevoir les pièces ?

CM1

CM2

6^{ème}

Volet référentiel :

Eléments signifiants du socle commun observés :	Compétences du socle commun travaillées : (Page 78) et BO Socle commun
2 - Coopérer et réaliser des projets	2 - Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production
4 - Mener une démarche scientifique ou technologique, résoudre des problèmes simples	4 - Interpréter un résultat, en tirer une conclusion
2 - Mobiliser des outils numériques pour apprendre, échanger, communiquer	2 - Utiliser des outils numériques, pour : représenter des objets techniques.
Choisir un élément signifiant	Choisir une compétence

Volet pédagogique :

Intentions pédagogiques :	<p>1- Les élèves seront répartis par 4 sur différents îlots durant les séances 1 et 2. Les activités réalisées dans les séances 1 et 2, seront du type « activités tournantes » afin que les élèves ne se retrouvent pas tous en même temps au même endroit, par conséquent chaque îlot réalisera les activités dans un ordre différent des autres îlots.</p> <p>Dans cette séquence, les séances 1 et 2 se ressemblent.</p> <p>2- Concernant les échantillons de matériaux que j'ai utilisés, vous devez lire le document : « liste_des_materiaux.pdf »</p> <p>3- Avant de réaliser cette séquence, pensez à créer des comptes sur tinkercad (récupérer la liste des élèves sur pronote -les colonnes nom/prénom - et copier/coller la liste d'élèves de chaque classe.)</p> <p>4- L'objectif de cette séquence est de travailler les compétences suivantes en prenant appui sur une fabrication collective :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser en groupe une solution technique en effectuant des choix de matériaux • Modéliser une pièce en 3D
Attendus de fin de cycle visés :	<p>Identifier les principales familles de matériaux.</p> <p>Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.</p>
Situation déclenchante :	Comment choisir le matériau - le fer, l'acier, le plastique...- (selon l'avis des élèves) pour fabriquer cette pièce ?
Pistes pour l'évaluation :	<p>Des compétences peuvent être évaluées lors de l'activité où les élèves choisissent les matériaux (voir activité « materiau_eleves_pièce.pdf »)</p> <p>Elles peuvent également être évaluées lors de la dernière séance (voir évaluation « evaluation_choix_materiau.pdf »)</p>

Volet organisationnel :

Durée de la séquence : 04h30	
Dispositif :	
<input checked="" type="checkbox"/> Îlot <input type="checkbox"/> ½ groupe <input type="checkbox"/> Classe entière ou <input type="checkbox"/> Individuellement	
Matériel nécessaire :	
liste_du_materiel_seq_1.docx + liste_des_materiaux.pdf	
Séances :	Problématiques :
Séance 1 (1H30)	Quel matériau est le plus approprié pour fabriquer cette pièce ?
Séance 2 (1H30)	Que faire pour imprimer en 3D ?
Séance 3 (1H30)	Evaluation + conception de la carrosserie

Séances :

Séance 1 : Quel matériau est plus approprié pour fabriquer cette pièce ?

Compétences disciplinaires

Connaissances associées

11.1 - Identifier les principales familles de matériaux

11.1.2 - Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation).

Minutage

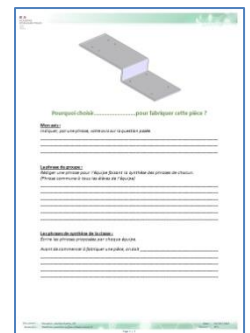
Déroulement de la séance

0h05 **Temps d'activité :**
Le professeur projette la situation déclenchante à la classe. « [situation_declenchante_seq1A.docx](#) »
A l'oral, les élèves répondent à la première question : "de quoi aurais tu besoin pour fabriquer cette pièce ?"
Le professeur note au tableau les propositions des élèves, notamment celles où l'élève propose des matériaux.



0h02 Distribuer le document élève et l'afficher au tableau.
Distribuer le document élève : « [situation_declenchante_seq1B.docx](#) »

Le professeur fait compléter la phrase "comment savoir si on doit choisir..."
Les élèves complètent la phrase avec les noms des matériaux que les élèves ont cités"
Exemple :
Comment savoir si on doit choisir l'acier plutôt que le plastique pour fabriquer la pièce pour certains élèves de la classe.
Comment savoir si on doit choisir le plastique plutôt que le bois pour fabriquer la pièce pour d'autres élèves de la classe.



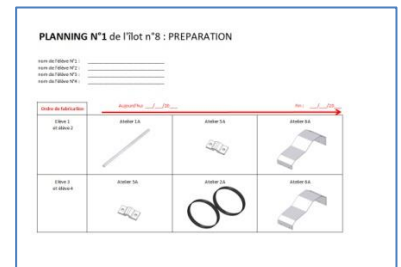
0h03 Les élèves sont invités à répondre individuellement à la question :
"Pourquoi choisir plutôt que pour fabriquer cette pièce ?"

Les élèves sont invités à échanger dans chaque îlot puis à rédiger une réponse commune au groupe sur leur document.

0h05 Un échange est ensuite organisé avec la classe.
Le professeur note au tableau les propositions des élèves. Si besoin, il regroupe les propositions des groupes.
Une réponse commune est formulée puis écrite sur le document élève.

Avant de commencer à fabriquer une pièce, on doit choisir le matériau le mieux adapté.
Le choix du matériau se fait en fonction des caractéristiques attendues de la pièce et des possibilités de fabrication.


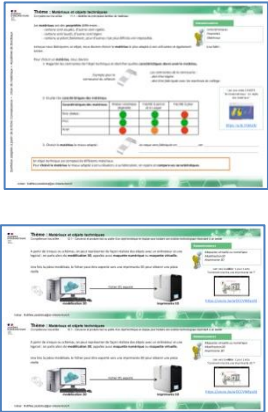
Il distribue à chaque îlot un planning de préparation de la fabrication et leur explique son fonctionnement. *voir le document « [Planning_preparation_fabrication.xlsx](#) »*
Les élèves en prennent connaissance, indiquent leur nom et les dates.
Ils regardent sur quelle pièce ils doivent travailler.



Le professeur demande aux élèves d'allumer les PC et de se connecter au réseau.
Il indique à quel endroit du réseau informatique les élèves peuvent retrouver les différentes ressources pour réaliser leur travail.
voir le fichier « [index.html](#) » qui se trouve dans le dossier « [site_fabrication_voiture_6eme_PART_1](#) »

Le professeur explique que pour les activités 1A et 1B, les élèves devront choisir le meilleur matériau parmi une liste (le professeur écrit au tableau la liste des échantillons de matériaux que les élèves pourront tester.
(à vous de choisir, moi j'ai proposé 8 matériaux aux élèves : du caoutchouc, de l'acier de l'aluminium, du bois, du PVC, du PMMA (qui a la particularité d'être un plastique que se casse avec un coup de marteau), du polypropylène, de l'epoxy.
Voir le document « [liste_des_materiaux.pdf](#) »

Le professeur indique que la pièce 5A sera imprimée avec une imprimante 3D, une fois qu'ils auront modélisé (dessiné) la pièce sur ordinateur. Ils doivent donc commencer par dessiner la pièce à l'aide de tutoriels.

0h45	<p>Les élèves commencent leur 1er atelier en suivant le planning distribué. <i>Les élèves ont besoin de plus ou moins de temps pour faire le travail de leur atelier. Une fois l'activité terminée, ils peuvent regarder et commencer le travail qui les attendra dans le prochain atelier et prendre ainsi un peu d'avance.</i></p>	
0H05	<p>Rangement du matériel, nettoyage.</p>	
0H10	<p>Temps de synthèse (active) : Le professeur distribue les documents de synthèse active. <i>voir le document « synthèse_active »</i> <i>voir le document « synthèse_active_correction »</i></p> <p><i>Les élèves remplissent les documents de synthèse (selon les activités qu'ils ont déjà terminées)</i> <i>Le professeur passe dans les groupes pour regarder, reformuler et éventuellement corriger.</i></p>	
0H08	<p>Temps de synthèse (Passive) : Le professeur distribue une seule synthèse passive par élève et demande aux élèves de commencer à lire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Choix de matériaux. (pour les élèves qui ont travaillé sur les choix des matériaux)</i> <i>voir le document « synthèse_passive_materiaux »</i> OU - <i>Modélisation. (pour les élèves qui ont travaillé sur les choix des matériaux)</i> <i>voir le document « synthèse_passive_modélisation »</i> 	
0H02	<p>Ecrire les devoirs dans l'agenda</p>	
1h30	<p>Travail à faire pour la prochaine séance : (à copier/coller dans le cahier de texte numérique) - Lire et apprendre la synthèse passive (<i>en milieu de semaine -15 min- puis la veille de la 2ème séance -15 min-</i>)</p>	

Séance 2 : Modéliser une pièce avant de l'imprimer en 3D

Compétences disciplinaires

Connaissances associées

12.1 - Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.

12.1.3 - Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur.

Minutage

Déroulement de la séance

0H10

Temps d'activité :

Le professeur demande aux élèves de reformer les groupes sur les mêmes îlots qu'à la séance précédente, d'allumer les PC et de se connecter au réseau.

Il rappelle ce qui s'est passé la séance précédente et indique l'objectif de la séance :

- Choisir un matériau (pour un groupe)
- Modéliser une pièce (pour un autre groupe)

0H45

Les élèves réalisent leur 2ème activité en suivant le planning distribué.

Même si des élèves ont fini en avance, ils ne doivent commencer la conception de la carrosserie, elle sera faite la séance prochaine.

Ils peuvent :

Aider les groupes qui n'ont pas fini.

Réaliser d'autres tests sur des matériaux (tests qu'ils n'ont pas réalisé), mais ils ne sont pas prioritaires si des groupes n'ont pas fini.

0H05

Rangement du matériel, nettoyage.

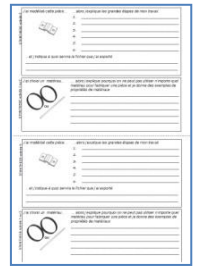
0H10

Temps de synthèse (active) :

Les élèves remplissent les documents de synthèse et les terminent.

Les élèves reprennent le document de synthèse commencé la séance précédente et le complètent par rapport à leur travail réalisé pendant la séance.

Le professeur passe dans les groupes pour regarder, reformuler et éventuellement corriger.



0H08

Temps de synthèse (Passive) :

Le professeur distribue les synthèses passives et demande aux élèves de commencer à lire :

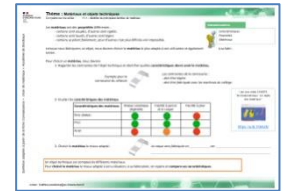
- *Choix de matériaux.* (pour les élèves qui ont travaillé sur les choix des matériaux)

voir le document « *synthèse_passive_materiaux* »

OU

- *Modélisation.* (pour les élèves qui ont travaillé sur les choix des matériaux)

voir le document « *synthèse_passive_modélisation* »



0H10

Le professeur lit et explique les synthèses. Les élèves posent des questions si nécessaire.

Il interroge les élèves pour compléter la phrase manquante de la synthèse passive sur les matériaux

Le professeur diffuse les 2 vidéos suivantes aux élèves :

<https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/video/sciences-et-technologie/technologie/materiaux-et-objets-techniques/un-objet-des-materiaux>

et

<https://youtu.be/wOCCVW6zsdU>



0H02

Ecrire les devoirs dans l'agenda

1h30

Travail à faire pour la prochaine séance : (à copier/coller dans le cahier de texte numérique)

- Apprendre les 2 fiches de synthèse passive, il y aura une évaluation sur les caractéristiques et choix des matériaux.
- (Temps maximum du travail 45 min. Idéalement 3 x 15 min)

Séance 3 : Fabriquer et assembler les pièces du véhicule.

Compétences disciplinaires		Connaissances associées	
10.1 - Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions		12.1.7 - Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement).	
Choisir une compétence		Choisir une connaissance	
Minutage	Déroulement de la séance		
0H05	Temps d'activité : Installation des élèves.		
0H20	Evaluation <i>Distribution de l'évaluation et du document ressource. « evaluation_choix_materiau.pdf »)</i>		
0H10	Correction de l'évaluation <i>L'évaluation est corrigée à l'oral, à l'aide du sujet projeté au tableau « evaluation_choix_materiau_correction.pdf »</i>		
0H05	Distribuer le document élève et l'afficher au tableau. <i>Distribuer le document élève : « conception de la carrosserie.PDF »</i>		
0H35	Le professeur montre la vidéo qui explique comment compléter la feuille. <i>Cette vidéo est sur le site de fabrication. Vous pouvez la retrouver, elle s'appelle : « video_carrosserie_dessin.mp4 »</i> Un exemplaire du véhicule est montré à la classe. Les élèves regardent la vidéo et tracent chacun leur carrosserie sur leur feuille <i>Remarque : Chaque élève fera ainsi une proposition de carrosserie. Une fois les dessins terminés, le groupe choisira sa carrosserie préférée. C'est seulement elle qui sera fabriquée. Vous pouvez retrouver deux exemples de carrosserie dans les documents fournis. « conception_carrosserie_exemple1.pdf » « conception_carrosserie_exemple2.pdf »</i>		
0H05	Les feuilles des élèves avec les carrosseries dessinées sont déposées au milieu de chaque îlot. Chaque élève présente sa proposition de carrosserie aux élèves de son îlot.		
0H05	Sur leur cahier, les élèves de l'îlot expliquent par une phrase quelle carrosserie ils préfèrent et pourquoi ils la préfèrent, Puis, Les élèves sont invités à comparer leur choix au sein de leur groupe. Ils votent, et choisissent <u>une seule carrosserie pour leur groupe.</u>		
0H05	Synthèse active. <i>Proposition :</i> <i>Les élèves ont des goûts différents, c'est pour cela qu'ils n'aiment pas tous la même forme de carrosserie.</i> <i>Remarque : Ce travail peut être l'occasion de faire le lien avec la fonction d'estime. Mais vous pouvez également attendre la fin de la séquence suivante, une fois que les véhicules seront terminés pour introduire ce vocabulaire.</i>		
1h30	Travail à faire pour la prochaine séance : (<i>à copier/coller dans le cahier de texte numérique</i>) - Relire la synthèse <i>(Temps du travail 5 min.)</i>		

