

Thème de séquence : Fabrication d'une voiture

Problématique : Comment fabriquer ce véhicule ?

CM1

CM2

6^{ème}

Volet référentiel :

Éléments signifiants du socle commun observés :	Compétences du socle commun travaillées : (Page 78) et BO Socle commun
4 - Mener une démarche scientifique ou technologique, résoudre des problèmes simples	Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin
2 - Se constituer des outils de travail personnel et mettre en place des stratégies pour comprendre et apprendre	2 - Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés
2 - Se constituer des outils de travail personnel et mettre en place des stratégies pour comprendre et apprendre	2 - Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production

Volet pédagogique :

Intentions pédagogiques :	<p>L'objectif de cette séquence 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 • Suivre un planning • Utiliser des procédés de réalisation (outils, machines). • Vérifier et contrôler (dimensions, fonctionnement)
Attendus de fin de cycle visés :	Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.
Situation déclenchante :	<p>On va partager la classe en groupes de 4 élèves. Chaque groupe devra fabriquer cette voiture (<i>Montrer la voiture aux élèves</i>).</p> <p>Questions :</p> <p>- De quoi aurez-vous besoin pour réaliser ce véhicule ?</p>
Pistes pour l'évaluation :	L'évaluation est jointe à la séquence

Volet organisationnel :

Durée de la séquence : 04h00	
Dispositif :	
<input checked="" type="checkbox"/> Îlot <input type="checkbox"/> ½ groupe <input checked="" type="checkbox"/> Classe entière ou <input type="checkbox"/> Individuellement	
Matériel nécessaire :	
liste_du_materiel_seq_2.docx	
Séances :	Problématiques :
Séance 1 (1H30)	Comment fabriquer ce véhicule ?
Séance 2 (1H30)	Comment fabriquer ce véhicule ?
Séance 3 (1H30)	Evaluation et assemblage

Séance 1 : Comment fabriquer ce véhicule ? - PARTIE 1

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.

12.1.4 - Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).

12.1.7 - Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement).

Minutage

Déroulement de la séance

Temps d'activité :

0h05 Distribuer le document élève et l'afficher au tableau.

Distribuer le document élève : « situation_declenchante_2.docx »

Le professeur projette la situation déclenchante à la classe.

0h02 Les élèves sont invités à répondre individuellement à la question :

"De quoi aurez-vous besoin pour réaliser ce véhicule ?"

0h03 Les élèves sont invités à échanger dans chaque îlot puis à rédiger une réponse commune au groupe sur leur document.

0h10 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.

L'objectif est d'arriver à une réponse du type :

Nous aurons besoin :

- *de matériaux (plaques de plastique, barre en métal...) adaptés pour chacune des pièces.*
- *de machines, d'outils*
- *des plans pour construire le véhicule*
- *de connaître les étapes de fabrication*
- *d'explications pour apprendre à utiliser les machines*
- *de nous répartir les pièces à fabriquer au sein du groupe.*

Remarque 1 : si les élèves oublient de parler "d'organisation" ou de "répartition au sein du groupe", leur poser la question "Comment allez-vous vous organiser au sein d'un groupe ? un élève fabrique et les autres regardent ?"

Remarque 2 : Le professeur peut apporter les mots "planning" et "protocole d'utilisation des machines", "processus de fabrication".

0h05 Le professeur annonce à la classe que l'objectif des séances à venir est de fabriquer ce véhicule.

Il distribue à chaque îlot un planning des pièces à fabriquer et leur explique son fonctionnement.

voir le document « Planning_de_fabricationV3.xlsx »

Les élèves en prennent connaissance et indiquent leur nom.

Ils regardent quelle pièce ils doivent réaliser en premier.

L'enseignant montre les fiches de sécurité affichées à côté de chaque machine.

voir le dossier « fiches_de_sécurité »

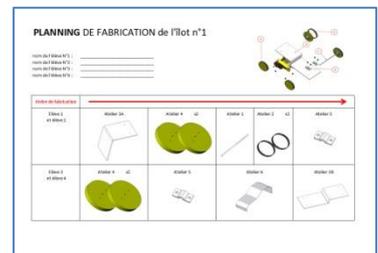
Le professeur demande aux élèves d'allumer les PC et de se connecter au réseau.

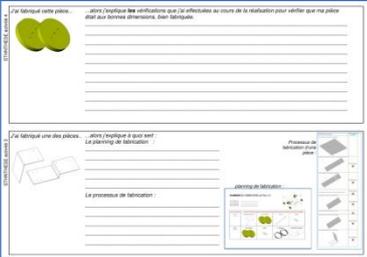
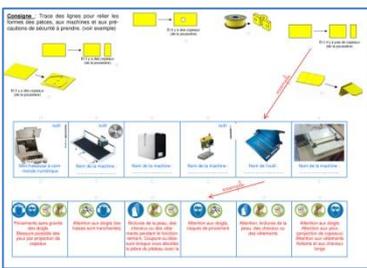
Il indique à quel endroit du réseau informatique les élèves peuvent retrouver les différentes étapes pour réaliser les pièces ainsi que des vidéos expliquant les procédés de fabrication.

voir le fichier « index.html » qui se trouve dans le dossier « site_fabrication_voiture_6eme_PART_2 »

Avant que les élèves ne se lancent dans la fabrication le professeur projette un exemple d'atelier aux élèves :

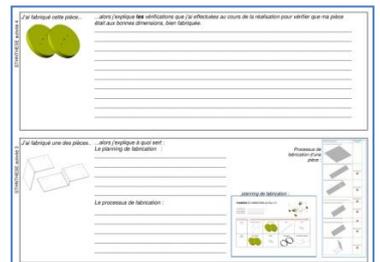
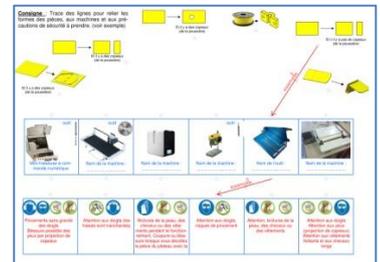
-Atelier 3A : le professeur indique aux élèves qu'ils peuvent trouver tout le processus de fabrication de pièce, étape par étape avec des vidéos qui expliquent le protocole d'utilisation des machines et des outils.



<p>0h25</p> <p>0H25</p> <p>0H05</p> <p>0H10</p>	<p>Les élèves commencent leur 1er atelier de fabrication en suivant le planning distribué. <i>Les élèves ont besoin de plus ou moins 25 minutes pour effectuer le travail de leur atelier. Une fois la pièce terminée, ils peuvent regarder le travail qui les attendra dans le prochain atelier et prendre ainsi un peu d'avance.</i></p> <p><i>Remarques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La fabrication est plus longue pour certaines pièces que pour d'autres. Si les élèves n'ont pas fini, ils continueront la séance prochaine. - La plus grande difficulté pour les élèves en début de fabrication est la scie circulaire qui les "impressionne". Il peut être judicieux de leur (re)montrer (même si cela est expliqué dans la vidéo) le réglage de la butée qui permet de couper rapidement et précisément des pièces. - La fabrication de la première pièce de chaque îlot prend beaucoup de temps, les élèves doivent comprendre "où trouver la ressource ? "où est la machine ?", " qu'est-ce que je dois faire ?", et de prendre confiance en eux. Ensuite le rythme s'accélère pour la plupart des groupes. - Si l'impression 3D est trop longue, il est possible de lancer l'impression de plusieurs pièces n°5 en même temps en fin de séance, les élèves pourront les récupérer à la séance suivante. <p>Le professeur indique aux élèves qu'ils doivent être <u>au moins</u> à leur 2ème atelier de fabrication.</p> <p>Rangement du matériel, nettoyage.</p> <p><u>Temps de synthèse (active) :</u> Distribution des deux documents de synthèse. Les élèves commencent à remplir au crayon de papier les documents de synthèse (selon les activités qu'ils ont déjà terminées) (document_synthese_machines.pdf) et (synthese_questions_eleves.pdf)</p> <p><i>Le professeur passe dans les groupes pour regarder, reformuler et éventuellement corriger.</i></p> <p><i>Remarque : Si vous manquez de temps, ce travail peut être terminé à la maison.</i></p>	 
<p>1h30</p>	<p><u>Travail à faire pour la prochaine séance :</u> (à copier/coller dans le cahier de texte numérique)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relire les 2 fiches de synthèse que j'ai commencée à compléter. <p><i>(Temps du travail : 15 min)</i></p>	

Séance 2 : Comment fabriquer ce véhicule ? - PARTIE 2

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.		12.1.4 - Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).
Choisir une compétence		12.1.7 - Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement).
Minutage	Déroulement de la séance	
0H05	<p>Temps d'activité :</p> <p>Le professeur demande aux élèves de reformer les mêmes groupes sur les différents îlots qu'à la séance précédente, d'allumer les PC et de se connecter au réseau.</p> <p><i>Il rappelle à quel endroit du réseau informatique les élèves peuvent retrouver les différentes étapes pour réaliser les pièces ainsi que des vidéos expliquant les procédés de fabrication. voir le fichier « index.html » qui se trouve dans le dossier « site_fabrication_voiture_6eme_PART_2 »</i></p> <p>Il rappelle ce qui s'est passé la séance précédente et indique l'objectif de la séance : finir la fabrication de toutes les pièces.</p>	
0H50	<p>Les élèves poursuivent leur fabrication à l'aide du planning.</p> <p><i>Les élèves doivent terminer la fabrication de leurs pièces.</i></p> <p><i>Régulièrement le professeur rappelle le temps restant aux élèves.</i></p>	
0H05	<p>Rangement du matériel, nettoyage.</p>	
0H10	<p>Temps de synthèse (active) :</p> <p><i>Les élèves reprennent les documents de synthèse commencés la séance précédente.</i></p> <p>Les élèves remplissent les documents de synthèse et les terminent.</p> <p><i>(document_synthese_machines.pdf) et (synthese_questions_eleves.pdf)</i></p> <p><i>Le professeur passe dans les groupes pour regarder, reformuler et éventuellement corriger.</i></p>	
0H05	<p>Correction de la 1ère synthèse sur les procédés de fabrication</p> <p><i>(document_synthese_machines.pdf).</i></p> <p><i>La synthèse est projetée au tableau, les élèves corrigent leur feuille.</i></p>	
0H05	<p>Correction à l'oral de la 2ème feuille de synthèse <i>(synthese_4_activites.pdf)</i></p> <p><i>Des élèves lisent leurs réponses.</i></p>	
0H10	<p>Construire la correction avec les élèves et leur faire recopier en rouge cette correction, elle servira de synthèse aux élèves :</p> <p><i>Pour contrôler la pièce, on peut :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser un gabarit de contrôle (carré rouge / carré vert) - mesurer la pièce - Utiliser une équerre pour vérifier l'angle - La faire rouler (si la pièce roule, c'est qu'elle est correcte), C'est un contrôle visuel. - faire un contrôle visuel (on regarde la pièce, pour voir s'il y a un défaut) <p><i>Lors de notre fabrication, nous avons utilisé des documents :</i></p> <p><i>Le <u>planning</u> : il sert à indiquer les pièces que chaque élève doit fabriquer et à dire quand il doit fabriquer ces pièces.</i></p> <p><i>En suivant le <u>planning</u> de fabrication nous évitons :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - d'être trop nombreux sur une machine à attendre. - de fabriquer 6 roues (par exemple) et que personne ne fabrique le châssis. <p><i>Donc, de perdre du temps inutilement.</i></p>	
1h30	<p>Travail à faire pour la prochaine séance : (à copier/coller dans le cahier de texte numérique)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lire et apprendre la synthèse écrite en rouge - Apprendre la fiche sur les procédés de fabrication (machines) - Il y aura une évaluation. - Pour voir si tu as bien compris, réalise ce QCM (non noté) - https://www.quiziniere.com/diffusions/Y3WE2L . <p><i>(Temps maximum du travail 45 min. Idéalement 3 x 15 min)</i></p>	



Séance 3 : Evaluation + assemblage des pièces du véhicule.

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.		12.1.7 - Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement).
Choisir une compétence		12.1.4 - Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).
Minutage	Déroulement de la séance	
	Temps d'activité :	
0H05	Installation des élèves.	
0H20	Evaluation <i>Distribution de l'évaluation et du document ressource. « evaluation_fabrication.pdf ».</i> <i>Les élèves font l'évaluation (sauf la fabrication de la pièce (dernière partie)).</i>	
0H05	Le professeur ramasse les feuilles. <i>Les feuilles sont ramassées.</i> <i>L'exercice n°1 de la feuille est projeté au tableau, pour que les élèves puissent voir les dimensions de la pièce et les étapes de fabrication - cette pièce sera fabriquée par les élèves dans la suite de cette séance.</i>	
0H05	Le professeur distribue un planning d'assemblage à chaque îlot.	
0H50	Les élèves assemblent leur véhicule, avec en parallèle, la fabrication de la pièce de l'évaluation pour certains élèves. <i>Les machines ont été préréglées en amont par le professeur, des butées ont été placées sur les machines.</i> <i>Remarque : Si des élèves n'ont pas fini la fabrication des pièces lors des séances précédentes, vous pouvez leur laisser le temps de terminer (15 minutes). Ils ne feront donc pas l'assemblage des pièces, il seront suppléés dans leurs tâches par les autres élèves de l'îlot.</i>	
0H05	Rangement du matériel, nettoyage. <i>Remarque : La séquence suivante n'a pas été développée par l'auteur, mais voici quelques pistes :</i> <i>Les véhicules sont présentés à la classe.</i> <i>Les couleurs des matériaux étant différentes, les matériaux pour les roues n'étant pas forcément les mêmes (les élèves ayant choisi du bois ou du PVC expansé), les formes des carrosseries n'étant pas identiques, il est demandé aux élèves d'indiquer quelle voiture ils préfèrent, en justifiant.</i> <i>Les notions de fonction d'usage / fonction d'estime sont introduites.</i>	
1h30	Travail à faire pour la prochaine séance :	

