

**FICHE DESCRIPTIVE
Contrôle de l'ajustage d'un élément de carrosserie**

Niveau : Première année Deuxième année

Durée de la séquence : 2 h

1. Problématique

Une porte neuve a été montée sur un véhicule. Elle ferme mal et n'est pas ajustée par rapport à l'autre côté.

2. Objectif de la séquence

Contrôler l'ajustage d'un élément de carrosserie amovible.

3. Compétences visées

En carrosserie					
Tâche professionnelle	T2.4 - Monter et ajuster les pièces neuves				
Connaissances	S1.2.1 – Lecture Lecture de représentations normalisées – informations fournies ; à partir de documents constructeur S2.4.2 – La métrologie et le contrôle Notions : angles, distance				
Compétences professionnelles	C1.3.1 – Collecter les informations nécessaires à l'intervention prévue C3.1.4 – Désassembler, assembler, ajuster les éléments amovibles et inamovibles				
En mathématiques					
Connaissances	- Opérations sur les nombres en écriture décimale - Calcul mental - Comparaison de nombres en écriture décimale - Unités de mesure				
Capacités	- Effectuer soit mentalement, soit « à la main », soit à la calculatrice un calcul isolé sur des nombres en écriture décimale faisant intervenir l'une au moins des opérations : addition/soustraction/multiplication/division à 10^{-n} près. - Ordonner une liste de nombre données en écriture décimale - Convertir des unités de longueur, d'aire et de volume. - Déterminer la longueur d'un segment à l'aide d'un instrument approprié (règle graduée, etc.)				
Compétences	<input checked="" type="checkbox"/> S'approprier	<input checked="" type="checkbox"/> Analyser-Raisonner	<input checked="" type="checkbox"/> Réaliser	<input checked="" type="checkbox"/> Valider	<input checked="" type="checkbox"/> Communiquer

4. Matériel, outils didactiques et supports pédagogiques utilisés

<ul style="list-style-type: none"> - 1 véhicule pour 2 binômes - Outils de mesure : réglets - Document élève

5. Scénario de la séquence

Qui fait quoi ?		
Professeur d'enseignement professionnel	Professeur de mathématiques	
Etape 1 : Présentation de la problématique	Phase collective	Durée : 10 min
Présenter par les deux professeurs avec un vidéoprojecteur. Ils mèneront ensemble une courte discussion autour des deux questions : Comment expliquer que la porte ferme mal ? Que signifie une porte mal ajustée ? ➤ Page 1 du document élève		
Etape 2 : Recherche d'un protocole	Phase individuelle (travail en ilot de 4 élèves)	Durée : 15 min
Constituer des ilots de 4 élèves. Consigne de travail : Rédiger, sur un brouillon, un protocole (verbe + complément d'objet) pour contrôler l'ajustage d'une porte.		
Etape 3 : Mise en commun des protocoles	Phase collective	Durée : 10 min
Chaque ilot présente son protocole. Un protocole commun, prenant en compte les propositions des élèves, sera ensuite rédigé ensemble. Il sera noté au tableau.		
Etape 4 : Activité 1	Phase individuelle (travail en binôme)	Durée : 20 min
Chaque ilot constitue 2 binômes pour réaliser les deux parties de l'activité 1. Ils devront prendre des notes, sur les pages 2 et 3 du document élève, pour pouvoir les échanger après l'activité 1.		
Activité 1 - Partie 1 : Mesure des jeux sur véhicule Le professeur d'EP a préparé, au préalable, plusieurs véhicules avec une porte ARG dérégulée. Sous son contrôle, les élèves, par binôme, réalisent facilement les mesures de jeu avec un réglet entre la porte ARG et les éléments adjacents. Ils répètent l'opération sur le côté opposé (ARD). Un schéma permet de localiser les jeux à mesurer. Une précision du 1/2 mm est demandée. Ils comparent les valeurs mesurées entre les 2 côtés. Les mesures sont notées sur le document élève. ➤ Page 2 du document élève	Activité 1 - Partie 2 : Les jeux définis par le constructeur Le professeur de mathématiques définit les notions de jeu et de tolérance. Il explique la notation $L \pm t$ à l'aide d'un exemple (une illustration graphique peut compléter utilement les explications).. <i>Le jeu en mécanique est l'espace nécessaire laissé entre deux pièces assemblées pour assurer un guidage, un positionnement, ...</i> <i>La tolérance est l'écart entre les limites admissibles d'une dimension d'une pièce lors de sa fabrication ou d'un jeu lors d'un assemblage de pièces (impossibilité de la précision absolue).</i> Discussion : De quoi dépend la valeur d'un jeu ? d'une tolérance ? Ensuite chaque binôme effectue les calculs pour compléter le document élève. ➤ Page 3 du document élève.	
Etape 5 : Activité 1 - Mise en commun	Phase individuelle (travail en ilot de 4 élèves)	Durée : 15 min
Les ilots se reconstituent afin que les élèves mettent en commun leurs résultats et échangent sur leurs démarches. Les deux professeurs circulent entre les ilots et participent, si besoin, aux échanges.		

Etape 6 : Activité 1 - Conclusion	Phase collective	Durée : 10 min
<p>Discuter des avantages et des inconvénients des deux méthodes de comparaison des jeux. Les limites du contrôle par comparaison avec le côté opposé : Côté opposé déjà réparé - Côté opposé également accidenté</p> <p>➤ Page 4 du document élève.</p>		
Etape 7 : Activité 2 – Calcul de jeux constructeur	Phase individuelle	Durée : 15 min
<p>Les élèves relèvent, dans un tableau de données constructeur, les jeux et la tolérance correspondant au capot moteur d'une voiture. Ils calculent ensuite les valeurs mini et maxi de chaque jeu. Ils réalisent ce travail seul. Les deux professeurs surveillent et aident si besoin les élèves en difficulté.</p> <p>➤ Page 5 du document élève.</p>		
Etape 8 : Synthèse	Phase collective	Durée : 15 min
<p>Sur un véhicule, faire réfléchir et déterminer les 2 autres paramètres d'ajustage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alignement des arêtes - Affleurement <p>Faire une synthèse des 3 paramètres d'ajustage d'un élément de carrosserie. Définir ensemble ces 3 paramètres, puis compléter le schéma.</p> <p>➤ Page 6 du document élève.</p>		
<p>Construire un schéma de méthodologie relatif au contrôle des jeux (activité 1 – partie 1 / 2)</p> <p>➤ Page 7 du document élève.</p>		

6. Annexes : documents ressources

- www.atelio.doc

7. Observations, remarques et commentaires

- Le document élève pourra être distribué au fur et à mesure de l'avancement de la séquence, notamment pour favoriser la réflexion des élèves.
- Le déroulement de séquence ci-joint est une proposition. Chaque équipe enseignante sera libre de réajuster ou réadapter le déroulement comme bon lui semble, en tenant compte des différentes contraintes (disponibilité atelier, contraintes matériel).

8. Suite à donner

Dans la progression commune, une séance suivante de co-intervention pourra traiter de la symétrie.