**Co-intervention / Enseignement Professionnel et Mathématiques Physiques Chimie**

**Baccalauréat Professionnel Maintenance des Véhicules**

**FICHE DESCRIPTIVE**

**Contrôle des pneumatiques avec prises de mesures**

**Niveau :**  2nde  1ère   **Terminale**

**Durée de la séance** : 1 h

1. **Problématique**

Un client amène sa voiture au garage et désire savoir si ses pneus sont usés car celui-ci glisse dans les virages.

Doit-il changer ses pneus ?

1. **Objectif de la séquence**

|  |
| --- |
| **Contrôler la profondeur de pneumatiques** |

1. **Compétences visées**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **En maintenance des véhicules** | | | | | |
| Tâche professionnelle | T3.1 - Remplacer, réparer les sous-ensembles, les éléments | | | | |
| Connaissances | S 1.2 – Les fonctions du système, des sous-systèmes du véhicule  S 2.2 – La démarche diagnostique | | | | |
| Compétences professionnelles | C 1.2 – Communiquer en interne et avec les tiers  C 2.1 – Préparer son intervention  C 3.1 – Remettre en conformité les systèmes, les sous-ensembles, les éléments. | | | | |
| **En mathématiques** | | | | | |
| Connaissances | Figures planes usuelles : triangle, quadrilatère, cercle.  Formule donnant le périmètre d’un cercle.  Formule de l’aire d’un triangle, d’un carré, d'un rectangle, d’un disque. | | | | |
| Capacités | Calculer des longueurs, des mesures d’angles, des aires et des volumes dans les figures ou solides (les formules pour la pyramide, le cône et la boule sont fournies). | | | | |
| Automatismes | Utilisation des pourcentages.  Expression d’un nombre donné en écriture décimale ou fractionnaire sous forme d’un pourcentage et réciproquement.  Détermination d’un arrondi, d’une valeur approchée.  Conversions d’unités de longueur, d’aire et de volume.  Expression d’un résultat dans une unité adaptée.  Calcul de l’aire d’un carré, d’un rectangle, d’un disque. | | | | |
| Compétences | S’approprier | Analyser-Raisonner | Réaliser | Valider | Communiquer |

1. **Matériel, outils didactiques et supports pédagogiques utilisés**

|  |
| --- |
| * 1 véhicule pour 2 binômes * Outils de mesure : jauge de profondeur, décamètre et tachymètre mécanique * Document élève |

1. **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 |
| La salle est configurée en îlots, les élèves sont par groupe de quatre. Le professeur d’enseignement professionnel et le professeur de mathématiques présentent la problématique.   * **Distribution** du document élève | | | |
| **Etape 2 : Recherche d’un protocole** | **Phase individuelle**(travail en ilot de 4 élèves) | | Durée : 5 min |
| Chaque îlot constitue 2 binômes pour réaliser les deux parties de l’activité (mesures et calculs).  Ils devront prendre des notes sur les pages du document élève et échanger ensuite.  Le professeur d’enseignement professionnel a préparé, au préalable, plusieurs véhicules ou roues). Avec le professeur de mathématiques, chaque binôme effectue les calculs et complète le  Sous son contrôle, les élèves, par binôme, réalisent facilement les mesures (questions n° 1, 2, 3 et 7). document élève (questions n° 4, 5, 6 et 8). | | | |
| **Etape 3 : Mise en commun des protocoles** | **Phase collective** | | Durée : 10 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.  Ils répondent à la problématique (question n° 9). | | | |
| **Etape 4 : Activité 1** | **Phase individuelle** (travail en binôme) | | Durée : 20 min |
| Présentation des résultats et discussion des avantages et des inconvénients des deux méthodes. | | | |
| **Activité 1 - Partie 1 : Mesures**  Le professeur d’EP a préparé, au préalable, plusieurs véhicules avec une taille de pneumatiques conforme à celle décrite dans le TP élèves afin que les élèves puissent vérifier leurs mesures avec l’enseignant de mathématiques.  Sous son contrôle, les élèves, par binôme, réalisent facilement les mesures avec l’utilisation d’un tachymètre mécanique. Ils répètent l’opération sur le côté opposé intérieur et extérieur du pneumatique. Un témoin ou une photo explicative permet de localiser l’endroit de mesure et des témoins d’usures. Ils comparent les valeurs mesurées entre les 2 côtés.  Les mesures sont notées sur le document élève. | | **Activité 1 - Partie 2 : L’usure définis par le constructeur et la norme 1.6mm**  Le professeur de mathématiques définie les notions d’usure et de tolérance.  Discussion : De quoi dépend la valeur d’usure? d’une tolérance ?  Ensuite chaque binôme effectue les calculs pour compléter le 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 |
| Discuter des avantages et des inconvénients des deux méthodes de comparaison.  Les limites du contrôle par comparaison avec L’usure à 1.6mm et à 5 mm | | |
| **Etape 7 : Activité 2 – Calcul de jeux constructeur** | **Phase individuelle** | Durée : 15 min |
| Les élèves relèvent, dans un tableau l’usure et la tolérance correspondant aux pneumatiques. Ils calculent ensuite les valeurs mini et maxi de l’usure.  Ils réalisent ce travail seul. Les deux professeurs surveillent et aident si besoin les élèves en difficulté. | | |
| **Etape 8 : Synthèse** | **Phase collective** | Durée : 15 min |
| Sur un véhicule, faire réfléchir et déterminer le coefficient d’adhérence le plus approprié pour le véhicule.  Faire une synthèse des mesures relevées. Définir ensemble les valeurs relevées. | | |

1. **Annexes : documents ressources**

* [www.atelio.doc,autossimo](http://www.atelio.doc,autossimo), autodata module pneumatiques Electude….

1. **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).

1. **Suite à donner**

Dans la progression commune, une séance suivante de co-intervention pourra traiter de la géométrie des trains roulants.