

DOCUMENT 8 bis

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE DE FORMATION


1. La présente demande émane du réseau :

Communauté française
 ~~Provincial et communal~~

~~Libre confessionnel~~
 ~~Libre non confessionnel~~

Identité du responsable pour le réseau :
 Jean Steensels, Président du Conseil de coordination.

Date et signature :
 le 2 septembre 1998.



2. Intitulé de l'unité de formation :

Tôlerie de carrosserie et soudure – niveau 2.

Code de l'U.F. : 274014 U21E1	Code du domaine de formation : 205
-------------------------------	------------------------------------

3. Finalités de l'unité de formation : Reprises en annexe n° 1 de 1 page.

4. Capacités préalables requises : Reprises en annexe n° 2 de 1 page.

5. Classement de l'unité de formation :

~~Enseignement secondaire de~~ qualification transition
 ~~du degré~~ inférieur supérieur

~~Enseignement supérieur de type court~~ ~~Enseignement supérieur de type long~~

Pour le classement de l'unité de formation de l'enseignement supérieur			
Proposition de classement		Classement du Conseil supérieur	
Technique	<input type="checkbox"/>	Technique	<input type="checkbox"/>
Economique	<input type="checkbox"/>	Economique	<input type="checkbox"/>
Paramédical	<input type="checkbox"/>	Paramédical	<input type="checkbox"/>
Social	<input type="checkbox"/>	Social	<input type="checkbox"/>
Pédagogique	<input type="checkbox"/>	Pédagogique	<input type="checkbox"/>
Agricole	<input type="checkbox"/>	Agricole	<input type="checkbox"/>

Date de l'accord du Conseil supérieur :

Signature du Président du Conseil supérieur :

6. Caractère occupationnel : oui non

7. Constitution des groupes ou regroupement : Repris en annexe n° 3 de 1 page.

8. Programme du (des) cours : Repris en annexe n° 4 de 12 pages.

9. Capacités terminales : Reprises en annexe n° 5 de 1 page.

10. Chargé(s) de cours : Repris en annexe n° 6 de 1 page.

- (1) Cocher la mention utile
- (2) A compléter
- (3) Réservé à l'Administration

3. Finalités de l'unité de formation

3.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du Décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'Enseignement de Promotion Sociale, cette unité doit:

- 3.1.1. Concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire;
- 3.1.2. Répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

3.2. Finalités particulières

- 3.2.1. Développer, dans le respect des règles de sécurité et d'hygiène, les techniques et connaissances nécessaires à la réalisation de travaux de carrosserie tels que :
 - le débosselage et le remplacement d'un ensemble en tôle;
 - le redressage simple;
 - la réparation et le remplacement d'un élément en matériaux de synthèse.
- 3.2.2. Développer des attitudes :
 - de soin;
 - de précision;
 - d'ordre.
- 3.2.3. Développer des aptitudes à la communication professionnelle et au respect des procédures.

4. Capacités préalables requises

Pour être admis dans cette unité de formation, l'étudiant devra être capable de satisfaire à un ensemble de tests sur le programme des unités de formation :

ESIT : "Tôlerie de carrosserie et soudure : niveau 1";
ESIT : "Préparation en peinture de carrosserie".

Titres pouvant en tenir lieu

Les étudiants titulaires des unités de formation :

ESIT : "Dépose et repose d'éléments de l'automobile";
ESIT : "Tôlerie de carrosserie et soudure : niveau 1";
ESIT : "Préparation en peinture de carrosserie"

sont dispensés des tests d'admission.

7. Constitution des groupes ou regroupement

En travaux pratiques de carrosserie et méthode, un groupe ne devrait pas dépasser 12 élèves.

8. Programme des cours

Cours : Travaux pratiques de carrosserie et méthode

Chapitre 1 : Débosselage

Réparer par débosselage des éléments de la superstructure:

- C1.1. : une aile avant
- C1.2. : un capot avant
- C1.3. : une portière
- C1.4. : une aile arrière avec custode
- C1.5. : un couvercle de malle
- C1.6. : une tôle d'impérial.

- C1.7. Débosseler à l'aide de tiges soudées et par inertie.
- C1.8. Appliquer l'étain en position verticale et au plafond.
- C1.9. Remplacer un panneau de porte par soudage sous protection gazeuse.
- C1.10. Remplacer un panneau de porte par collage.

Chapitre 2 : Soudage

C2.1. Souder, par le procédé semi-automatique, des éléments de 0,7 à 1,5 mm d'épaisseur :

- bout à bout au plafond;
- à bouchon au plafond;
- à clin au plafond.

C2.2. Souder, par le procédé semi-automatique, des tôles d'aluminium :

- bout à bout à plat;
- bout à bout en position corniche;
- bout à bout en position verticale descendante.

Chapitre 3 : Dépose et repose d'accessoires

- C3.1. Déposer et reposer l'équipement d'une portière :
- circuit électrique de lève-glace;
 - circuit électrique ou circuit d'air de verrouillage;
 - rétroviseur extérieur à réglage électrique et muni d'une glace chauffante.
- C3.2. Déposer et reposer les ceintures de sécurité munies de prétentionneurs.
- C3.3. Déposer et reposer un garnissage d'impérial (ciel) :
- avec tendeurs;
 - rigide;
 - muni d'un toit ouvrant.
- C3.4. Dégarnir et regarnir un siège avant pour réparer ou remplacer le mécanisme.
- C3.5. Ajuster les positions et le dispositif de verrouillage d'éléments mobiles.

Chapitre 4 : Contrôle de l'étendue des dégâts

- C4.1. Etablir le diagnostic suite à un examen des dommages de la superstructure :
- visuellement, tactilement;
 - à l'aide d'une pige de contrôle par comparaison.
- C4.2. Par écrit, établir la liste :
- des éléments à remplacer;
 - des éléments à réparer;
 - des produits à employer.

Chapitre 5 : Redressage simple

Redresser à l'aide du vérin hydraulique

- C5.1. La lisière déformée d'une aile avant.
- C5.2. Une baie de porte.
- C5.3. Un montant central.
- C5.4. Redresser à l'aide de l'équerre hydraulique des éléments de la superstructure.
 - Installer le tube d'appui et l'équerre hydraulique.
 - Déterminer le sens de traction (appui-orientation-force).
 - Redresser des éléments avant et arrière par tractions longitudinales, par tractions diagonales.
- C5.5. Redresser à l'aide d'unités hydropneumatiques sur l'aire de redressage des éléments de la superstructure.
 - Mise en position et ancrage du véhicule.
 - Réaliser :
 - ° des tractions diagonales;
 - ° des tractions transversales;
 - ° des tractions obliques vers le haut et vers le bas;
 - ° des poussées;
 - ° des multi-tractions.

Chapitre 6 : Remplacement d'éléments

- C6.1. Remplacer des éléments soudés : dessouder, préparer, ajuster, souder sous protection de gazeuse et par points électriques par résistance des éléments de la superstructure.
- C6.2. une aile arrière ou autre élément de la superstructure;
- C6.3. une face avant ou une face arrière;
- C6.4. un bas de caisse.
- C6.5. Remplacer et assembler par collage.
 - Remplacement partiel d'une partie arrière par collage.
 - Assembler des éléments métalliques.
 - Fixation d'éléments de garnissage.
 - Déposer et reposer un vitrage collé.

Chapitre 7 : Réparation d'éléments en matériaux de synthèse

- C7.1. Réparation d'égratignure et rayure profonde d'un élément en polyester stratifié (fibre de verre).
- C7.2. Réparation d'un panneau fissuré d'un élément en polyester stratifié (fibre de verre).
- C7.3. Réparation d'un trou d'un élément en polyester stratifié (fibre de verre).
- C7.4. Réparation d'égratignure et rayure profonde d'un pare-chocs.

Chapitre 8 : Remplacement d'éléments en matériaux de synthèse

- C8.1. Remplacement complet d'un panneau sur ossature en polyester stratifié.
- C8.2. Remplacement partiel d'un élément sur ossature en polyester stratifié.

Cours : Technologie de la carrosserie

Chapitre 1 : Les tôles

1.1. Propriétés des métaux

Ces termes seront utilisés progressivement lors de l'étude des différents chapitres :

- malléabilité
- dureté
- résilience
- dilatabilité
- élasticité
- allongement.

1.2. Composition et propriétés élémentaires

Les tôles à haute limite élastique
Les tôles d'aluminium et ses alliages

1.3. Soudage sous protection gazeuse ou par résistance

Des tôles à haute limite élastique
Des tôles d'aluminium
Des tôles galvanisées

1.4. Protection anticorrosion préventive des tôles

Phénomène de la corrosion
L'électrophorèse
La cataphorèse
La galvanisation électrolytique
La galvanisation par trempage

Chapitre 2 : Composition d'une carrosserie

A partir d'une représentation en vue éclatée, identifier les éléments soudés de la superstructure et de l'infrastructure d'une carrosserie.

Chapitre 3 : Les unités hydrauliques - Outillage de traction

3.1. Eléments constitutifs de l'unité hydraulique

- Principe de fonctionnement du vérin
- Les accessoires
- Sécurité
- Entretien

3.2. Les forces

- Notion d'une force
- Eléments d'une force
- Unité de mesure d'une force

3.3. La pression

- Théorème de Pascal
- Illustration du principe de Pascal
- Notion de pression
- Unité légale et unités usuelles

3.4. Descriptif et principe de fonctionnement de l'équerre hydraulique

- Les tractions linéaires
- Les tractions latérales
- Les tractions en diagonales

3.5. Descriptif de l'aire de redressage

- Les accessoires
- Installation d'un système de mesure

Chapitre 4 : La reconstruction avec châssis d'ancrage

- 4.1. Remplacement d'éléments soudés complets, partiels
- 4.2. Classification des chocs
 - 1er degré
 - 2e degré
 - 3e degré
- 4.3. Le contrôle géométrique
 - Partie supérieure d'un bloc avant
 - Géométrie de l'habitacle
 - Le point zéro du véhicule
 - Les côtes X - Y - Z
 - Types de déformations du châssis

Chapitre 5 : Le collage

- 5.1. Le collage des métaux
 - Composition des colles et durcisseurs
 - Techniques de collage
- 5.2. Le collage des pare-brise
 - Les différents verres utilisés en automobile
 - Usages et propriétés
 - Composition des primers et gommes
 - Technique de dépose et repose
- 5.3. Caoutchoucs naturels et synthétiques utilisés en carrosserie
 - Les différentes espèces
 - Usages et propriétés
 - Composition des colles
- 5.4. Les matières plastiques employées en carrosserie
 - Les différentes espèces
 - Usages et propriétés

Chapitre 6 : Réparation d'éléments en polyester (fibre de verre)

6.1. Reconnaître la matière

6.2. Composition

Des résines
Des catalyseurs
Des fibres de verre

6.3. Technique de réparation

Préparation
Sécurité et hygiène

Bibliographie

Hygiène et sécurité professionnelles

Risques pour la santé des garagistes

La prévention incendie dans les garages, *Lt J.J. BOUTEILLER*

Les risques en matière de sécurité, *Lt J.J. BOUTEILLER*

Les risques pour la santé, *Dr M. SWYSEN*

Commissariat général de la promotion du travail,
51 rue Belliard, 1040 Bruxelles

Cours : Éléments de mécanique générale

Chapitre 1 : Equilibre des corps

- 1.1. Définir, caractériser, mesurer, représenter une force
- 1.2. Représenter et déterminer graphiquement la résultante de plusieurs forces :
 - agissant sur une même droite d'action
 - concourantes.
- 1.3. Représenter graphiquement la décomposition d'une force en 2 forces concourantes.
- 1.4. Calculer et composer des forces parallèles et de même sens, dans plusieurs situations.
- 1.5. Expliquer la notion de couple.
- 1.6. Expliquer la notion de pesanteur.
- 1.7. Situer le centre de gravité d'une surface, d'un volume.

Chapitre 2 : Travail et puissance

- 2.1. Expliquer la notion de travail. Calculer un travail.
- 2.2. Expliquer la notion de puissance. Calculer une puissance dans plusieurs situations.

Chapitre 3 : Les mouvements

- 3.1. Calculer les grandeurs d'un mouvement uniforme dans plusieurs situations.
- 3.2. Rechercher une vitesse circonférentielle.
- 3.3. Caractériser le mouvement uniformément accéléré.
- 3.4. Distinguer et citer quelques exemples de mouvements continus et mouvements alternatifs.

Chapitre 4 : Les mécanismes usuels de transmission du mouvement

- 4.1. Appliquer la relation $[dn = d'n']$ dans plusieurs situations.
- 4.2. Reconnaître :
 - une came
 - un engrenage
 - un équipage de roues dentées
 - une roue à vis et vis sans fin
 - pignon et crémaillère
 - palans
 - treuils.
- 4.3. Expliquer l'utilité des poulies, palans et treuils.

Cours : Mathématiques

Remarque : la prise de conscience des notions et des propriétés résultera d'une véritable activité de l'élève. Les structures et les définitions formelles ne s'enseigneront qu'après une familiarisation des objets mathématiques.

Les activités déclenchées par les situations proposées utiliseront et développeront des compétences spécifiques à la résolution de problèmes :

- comprendre un message
- traiter, argumenter, raisonner
- communiquer
- appliquer.

Ces compétences s'exerceront au travers de situations d'apprentissage impliquant les capacités suivantes :

- 1.1. Utiliser correctement les mots suivants et reconnaître les situations qui justifient leur emploi : terme, constante, variable, coefficient, exposant, monôme, polynôme, degré d'un polynôme, valeur numérique d'une expression, proposition vraie ou fausse, relation (directement) proportionnelle.
- 1.2. Maîtriser le calcul algébrique nécessaire :
 - à la transformation de formules
 - au calcul sur les radicaux d'indice 2.
- 1.3. Résoudre, dans l'ensemble des réels, des équations du premier degré à une inconnue en se basant sur les principes d'équivalence.
- 1.4. Réaliser l'étude graphique d'une fonction du premier degré.
- 1.5. Déterminer des éléments d'un cercle, d'un disque, d'un angle;
Mesurer l'angle;
Reporter l'angle.
- 1.6. Calculer le périmètre du cercle, l'aire du disque.
- 1.7. Construire, dans un cercle, l'aire du disque.
- 1.8. Construire une droite parallèle à une droite donnée et passant par un point donné.
- 1.9. Construire une droite perpendiculaire à une droite donnée et passant par un point donné.

- 1.10. Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle en se basant sur le théorème de Pythagore (admis sans démonstration).
- 1.11. Partager un segment de droite en parties isométriques en se basant sur le théorème de Thalès (admis sans démonstration).
- 1.12. Reconnaître et construire les droites remarquables d'un triangle (médianes, médiatrices, hauteurs et bissectrices intérieures) pour :
 - déterminer la distance d'un sommet au côté opposé
 - repérer le centre de gravité, le centre du cercle circonscrit, le centre du cercle inscrit et l'orthocentre de ce triangle.
- 1.13. Construire un triangle, un quadrilatère soumis à des contraintes de mesure (côtés et angles) débouchant sur des cas uniques.
- 1.14. Construire un carré, un pentagone, un hexagone, un octogone réguliers inscrits dans un cercle donné.

9. Capacités terminales

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, dans le respect des règles du bien-être :

- de débosser et remplacer un ensemble en tôle;
- de réaliser un redressage simple dans plusieurs situations;
- de réparer et de remplacer un élément en matériaux de synthèse.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte :

- du respect des procédures;
- de la qualité des réalisations.

10. Chargés de cours

Les chargés de cours seront des enseignants.