


CORRIGE
DE L'ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ
SESSION 2004

TRAVAIL N° 1:

GAMME DE REPARATION

OPERATIONS		RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES - SCHEMAS
1	Prise en charge du véhicule	Rapport d'expertise Ordre de réparation Etablissement d'un devis
2	Analyse de la déformation  <div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Méthodologie de réparation </div> Utilisation : <ul style="list-style-type: none"> - Soit marbre et son montage - Soit pont de mesure Solution retenue : marbre (M Z)	Contrôle visuel, tactile Sens, direction, importance (selon Ox, Oy, Oz) Maintien en position des éléments remplacés Rigueur d'utilisation, pas de maintien des éléments remplacés
3	Acheminer le véhicule sur aire de travail	
4	Préparer l'intervention	Revue technique Outillage
5	Lister et commander les pièces de rechange	
6	Mise au marbre <ul style="list-style-type: none"> - Monter les traverses - Monter les tours MZ - Equiper les tours de leurs têtes - Positionner le véhicule - Installer des pinces d'ancrage 	Fiche de montage Position avec ou sans mécanique En vue de vérinage
7	Constater la déformation	Importance direction Sens
8	Remise en ligne avec équerre	Respect des règles de sécurité Résorber les plis, structure sous tension
9	Désolidariser : <ul style="list-style-type: none"> - Traverse - Longeron - Joue d'aile 	Scie pneumatique, foret à lamer

10	Remplacer les éléments soudés <ul style="list-style-type: none"> - Prédécoupage - Décapage des zones d'accostage - Ajustage - Pointage - Contrôle des diagonales 	Longeron, tôle de fermeture de longeron, traverse ; doublure Pulvériser au préalable un produit anticorrosion à base de zinc Pige
11	Montage à blanc	Contrôler: jeux, alignements, affleurements .
12	Soudage MAG (cordons et bouchons) SERP	Protection individuelle et périphérique Essai préalable destructif sur éprouvette Respect pas, pince, Nbr de points, emplacement
13	Araser les soudures MAG	PRP : casque, gants, lunettes ...
14	Contrôler la position des éléments remplacés	Véhicule débridé, les broches se montent sans contrainte
15	Mise du véhicule au sol Rangement du marbre et de son montage	
16	Effectuer la protection anti - corrosion	Avec appareil d'électrozingage sur les parties mises à nu .
17	Effectuer les joints	Extrudés ou pulvérisés comme d'origine
18	Pulvériser un produit bitumeux	A l'aide d'un appareil spécifique sur passage de roue
19	Acheminer le véhicule en secteur carrosserie	
20	Protéger les corps creux	Cire liquide pulvérisée avec appareil spécifique
21	Remplacement du pare-brise : <ul style="list-style-type: none"> - Protéger le véhicule (int. et ext.) - Déposer les accessoires - Couper le joint - Nettoyer le joint restant - Dégraisser - Déposer les primaires - Extruder le cordon de mastic - Poser le pare-brise - Laisser polymériser - Remonter les accessoires 	Nota : cette opération peut s'effectuer en amont Solutions techniques : <ul style="list-style-type: none"> - Couteau électrique - Corde à piano Nota : ne pas oublier de remettre l'autocollant signalant l'équipement AIRBAG

TRAVAIL N° 2:

Anomalie du comportement routier

Suite à la réparation, on procède à un essai sur route. Le comportement routier du véhicule est le suivant : tirage à gauche au freinage.

Il est donc nécessaire de réaliser un contrôle de la géométrie du train roulant.

Les valeurs relevées sont les suivantes :

(i)		Valeurs relevées
Angles		Valeurs
Pivot		12°
Chasse		-4°30'
Carrossage		-1°50'
Pincement (+)	(degrés)	0°15

Indiquez vos conclusions et proposez l'intervention à réaliser.

On considère que pour vérifier l'intégrité de la fusée, il faut réaliser un contrôle de l'angle inclus.

Angle inclus = Pivot + Carrossage + 90°

On élimine les 90° qui représente une constante.

Ce qui donne :

En valeur constructeur avec les tolérances :

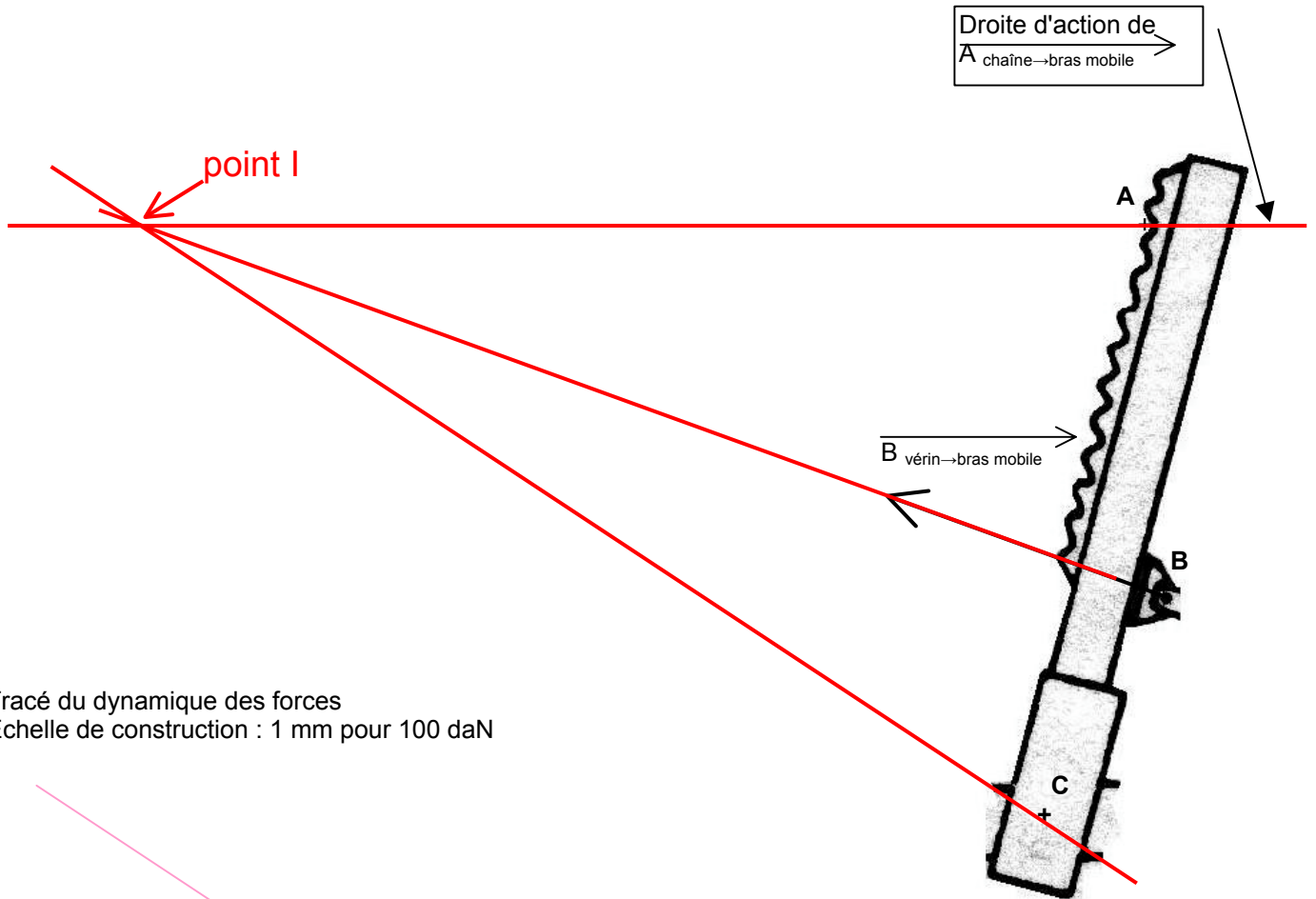
$10^{\circ}50' + 0^{\circ} \pm 2^{\circ}$; Minimum de la valeur : $8^{\circ}50'$; Maximum de la tolérance = $12^{\circ}50'$

Nous obtenons une valeur de $10^{\circ}50'$ en angle inclus ce qui nous place dans la tolérance. Mais comme le comportement routier du véhicule est défectueux (tirage à gauche au freinage), cela signifie donc qu'un élément mécanique autre que la fusée est faussé. Ici, en l'occurrence le triangle inférieur AVG. En effet, l'angle de chasse est hors tolérance ce qui nous place dans le cas d'un tirage du véhicule (chasse défectueuse).

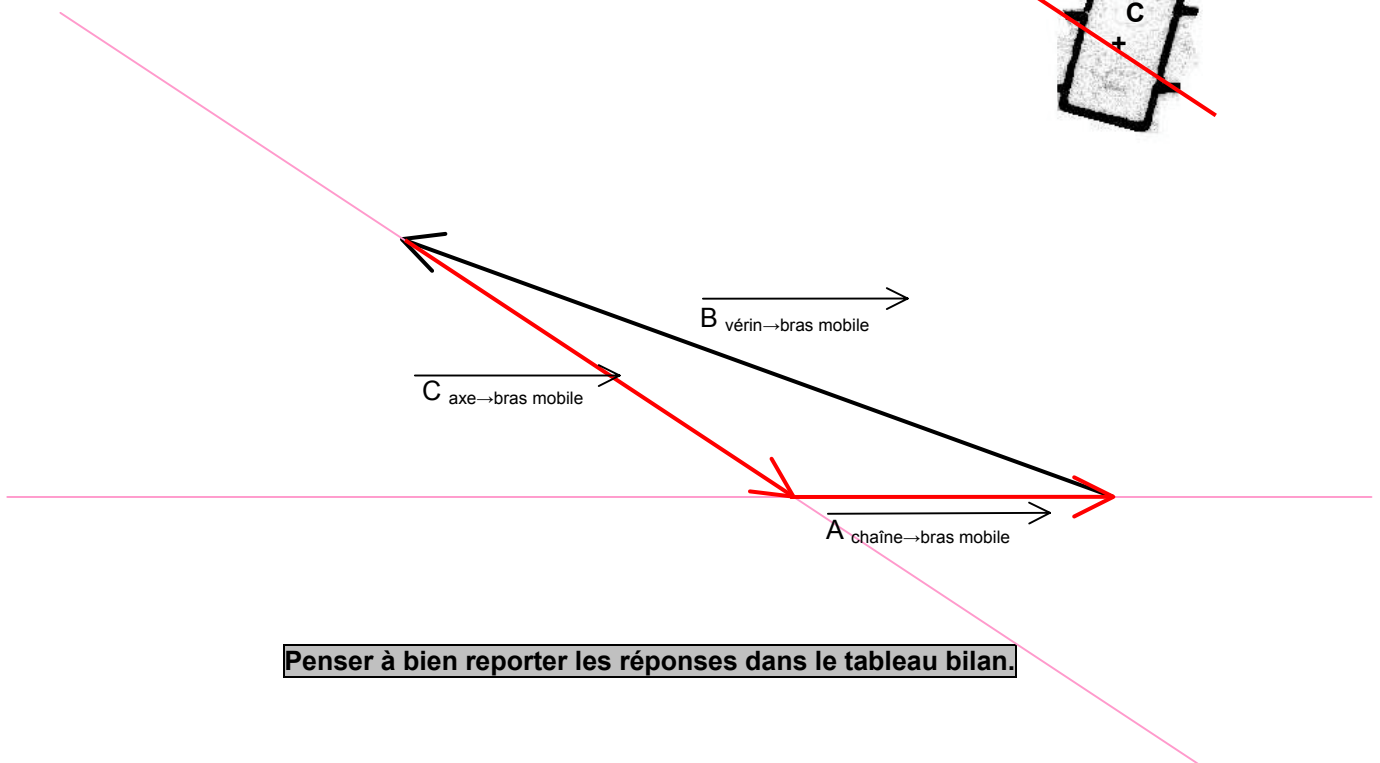
Pour ramener un des points déformés à sa position initiale, on utilise un banc de redressage.

TRAVAIL N° 3:

Tracé du point I



Tracé du dynamique des forces
Echelle de construction : 1 mm pour 100 daN



Penser à bien reporter les réponses dans le tableau bilan.

Calcul de la contrainte de cisaillement

L'axe permettant la rotation du bras mobile est soumis à un effort de cisaillement.

On donne :

- Le dessin mettant en situation l'axe cisailé dans la position de l'étude (fig. 2).
- Effort de cisaillement $C_{\text{bras mobile} \rightarrow \text{axe}} = 6\,000 \text{ daN}$
- Nombre de sections cisillées $n = 2$
- Coefficient de sécurité appliqué $k = 6$
- Axe fabriqué en 36 Ni Cr Mo 16 avec $R_{e\,g} = 892 \text{ MPa}$
- Axe de diamètre $d = 25 \text{ mm}$

Hypothèses simplificatrices :

- La liaison pivot assurée par l'axe est considérée comme parfaite.

On demande :

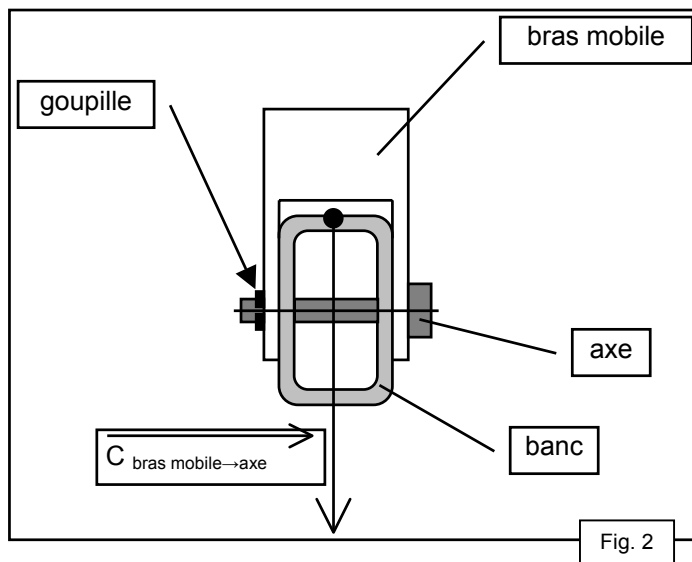
- De calculer la contrainte au cisaillement τ subie par l'axe.
- De vérifier analytiquement la condition de résistance au glissement de l'axe.

$$S = \frac{\pi \times d^2}{4} = \frac{\pi \times 25^2}{4} = 490,9 \text{ mm}^2$$

$$\tau = \frac{T}{n \times S} = \frac{60000}{2 \times 490,9} = 61,1 \text{ N/mm}^2$$

$$R_{p\,g} = \frac{R_{e\,g}}{k} = \frac{892}{6} = 148,7 \text{ MPa}$$

$$\tau \leq R_{p\,g} \quad \text{donc la condition de résistance est vérifiée.}$$



TRAVAIL N° 4:

Analyse d'un dysfonctionnement électrique

Nature du contrôle	Matériel utilisé	Réf. de l'organe à contrôler
L'état de la lampe		
Alimentation de la lampe	Multimètre	État du fusible Selon schéma
Alimentation du fusible	Multimètre	Selon schéma
Masse	Multimètre et visuel (état du câblage suite au choc)	
État des conducteurs	Contrôle visuel	
Ect...		