



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

session 2011

DOSSIER TECHNIQUE

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
réseau SCEREN

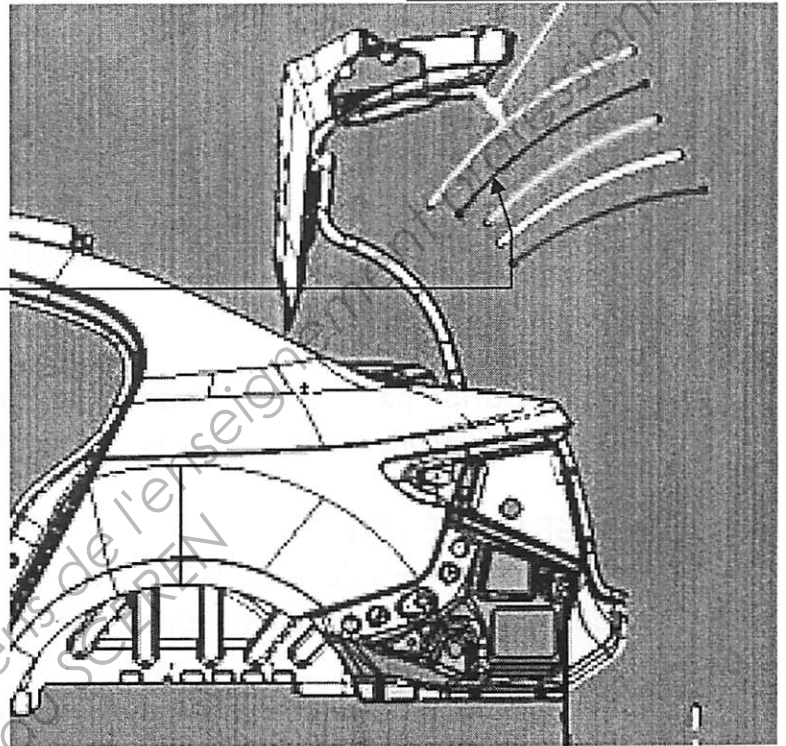
Extrait de quelques préconisations pour la conception de La Porte de Coffre.

1) L'ergonomie :

La tête du client doit se situer à une distance de 80 mm à 150 mm de la PDC.

80 mm à 150 mm

Ici, sont représentées 5 trajectoires de la tête, représentatives des différents clients.

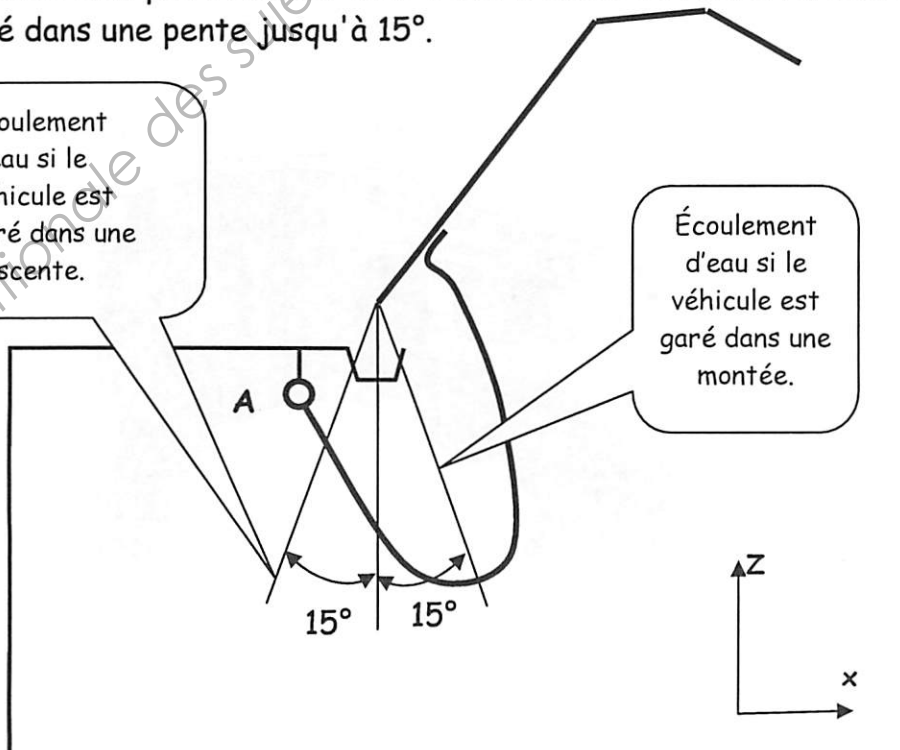


2) L'écoulement de l'eau en cas de pluie :

L'eau ne doit pas s'écouler dans le coffre lors de l'ouverture de la PDC et ce même garé dans une pente jusqu'à 15°.

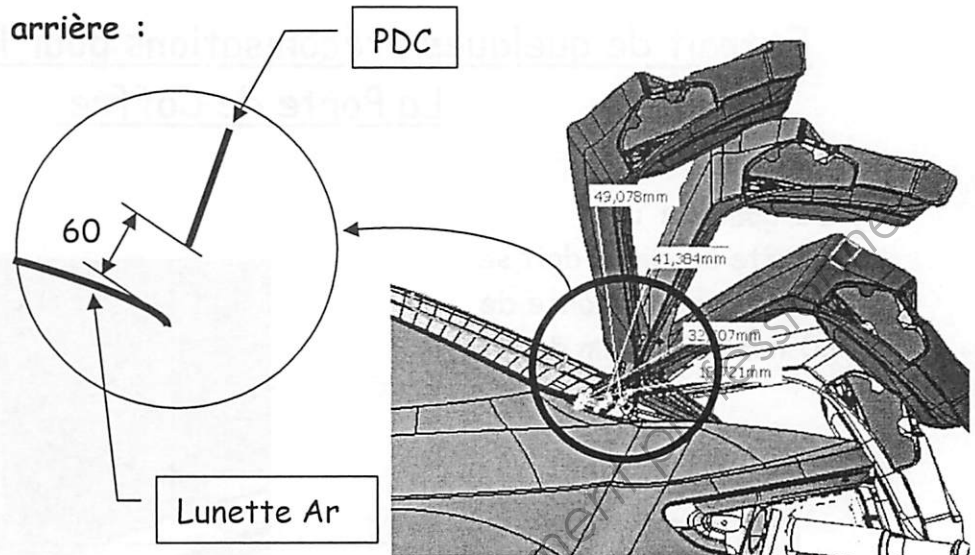
Écoulement d'eau si le véhicule est garé dans une descente.

Écoulement d'eau si le véhicule est garé dans une montée.



3) Montage de la lunette arrière :

La préconisation en matière de collage de la lunette arrière, impose une cote de 60 mm minimum entre la surface vitrée et la PDC pour ne pas gêner la cinématique du robot.

**4) Préconisation pour l'assemblage de la PDC sur la caisse.**

Nous appellerons cette opération : le montage.

- MONTAGE PORTE OUVERTE :

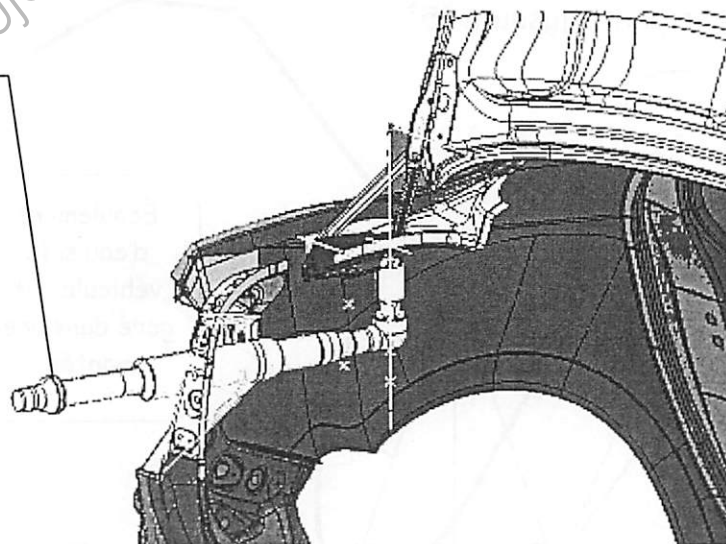
- Déconseillé, problème de mise en géométrie de la PDC ainsi que de la répétabilité des jeux et affleurements entre chaque véhicule.

- MONTAGE PORTE FERMÉE : (nous choisirons cette position)

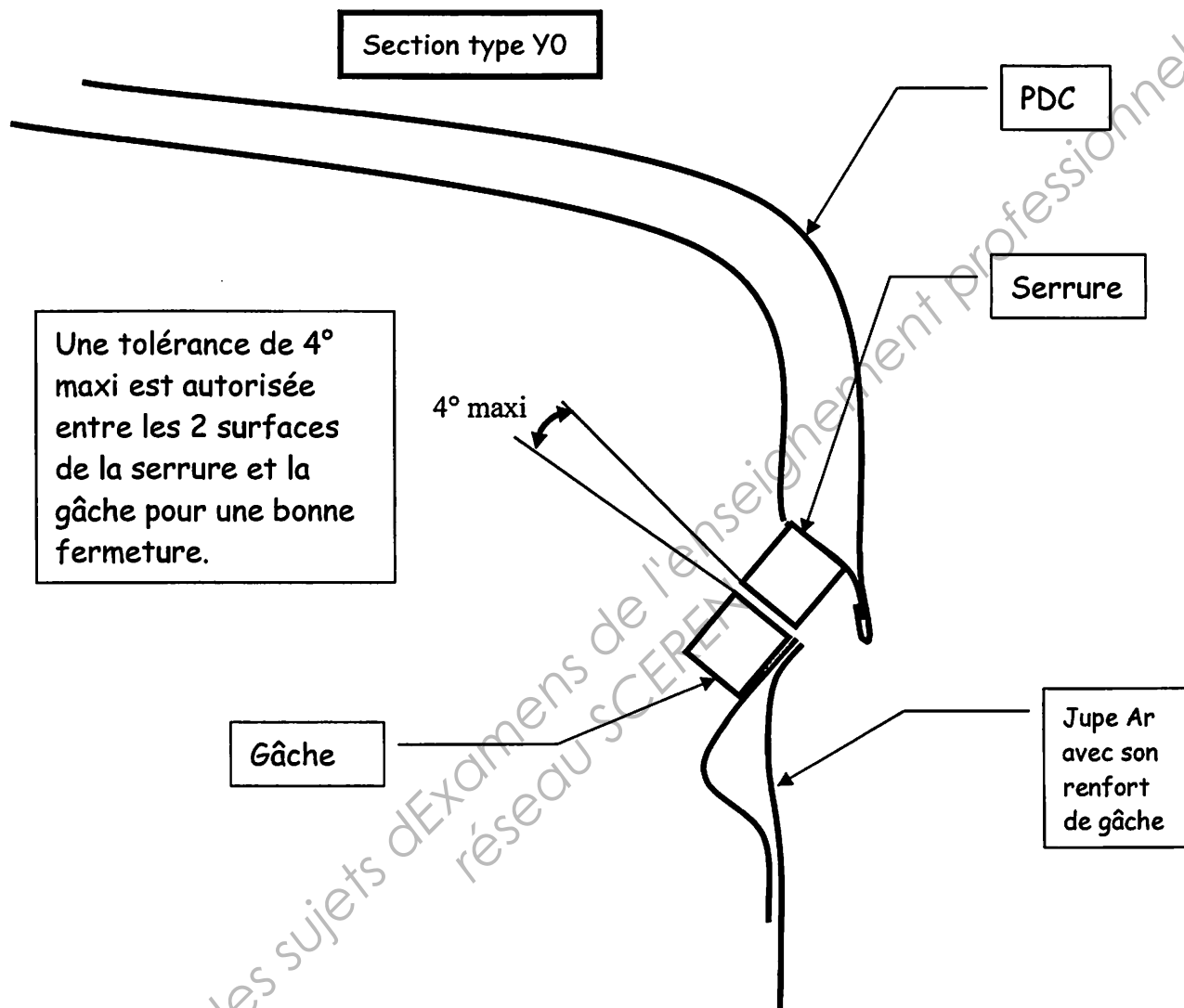
- Meilleure gestion de la répétabilité des jeux et affleurements.

- Obligation de faire un ajour dans le support feu afin de passer le moyen de vissage de l'articulation.

VISSEUSE



- 5) Préconisation sur l'impact de l'orientation de la gâche par rapport à la serrure de la PDC.



- 6) Préconisation sur le poids de la PDC.

Les différentes articulations ont des limites quant à la masse qu'elles peuvent supporter :

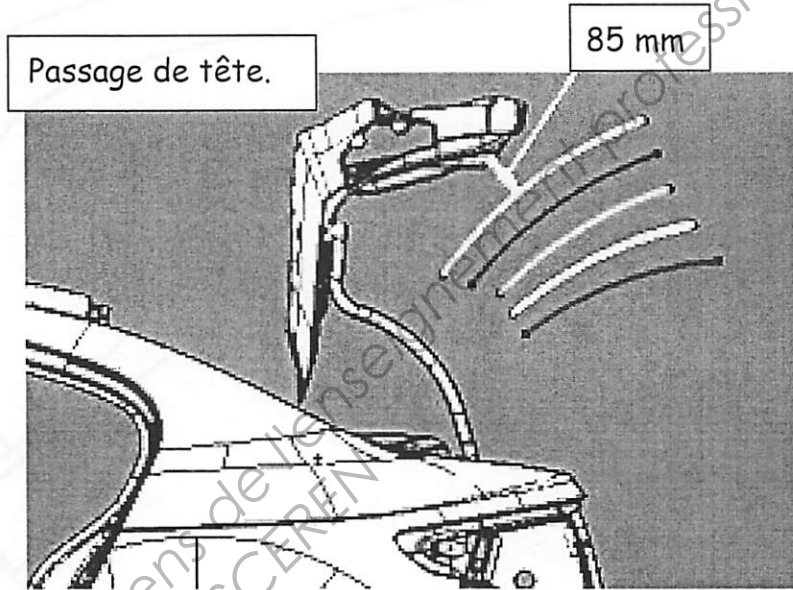
Opter pour un poids maximum de 10 daN, sinon le choix de différents types d'articulation est restreint.

Extrait de quelques caractéristiques sur les articulations

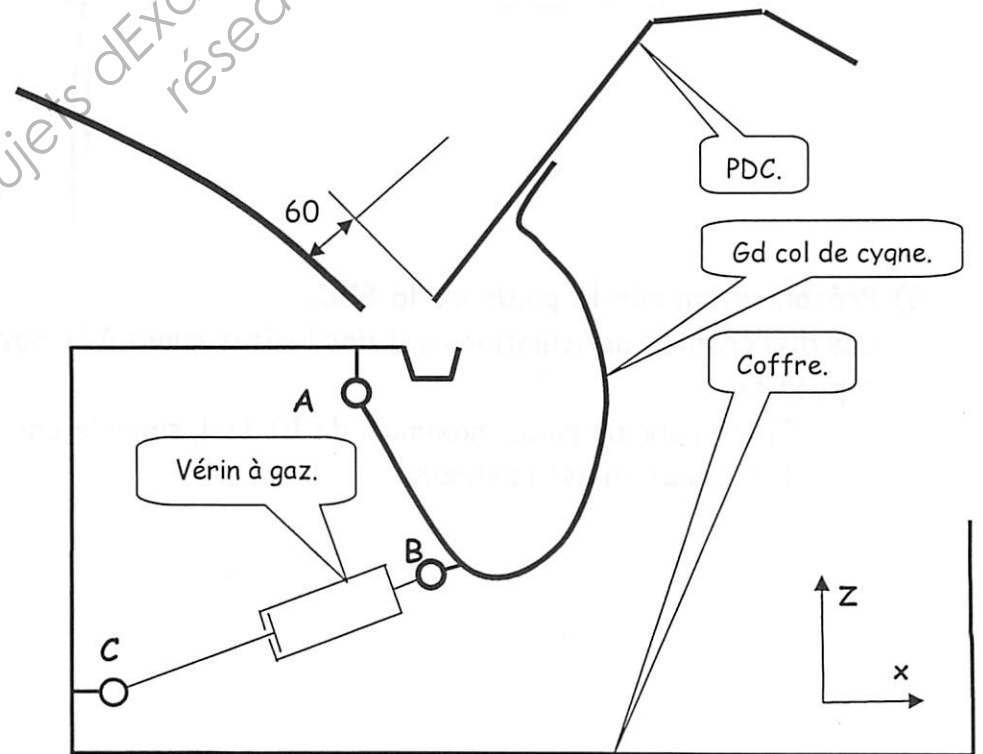
Il existe plusieurs types d'articulation de PDC qui sont issus d'autres véhicules RENAULT.

Modèle existant :

Grand col de cygne

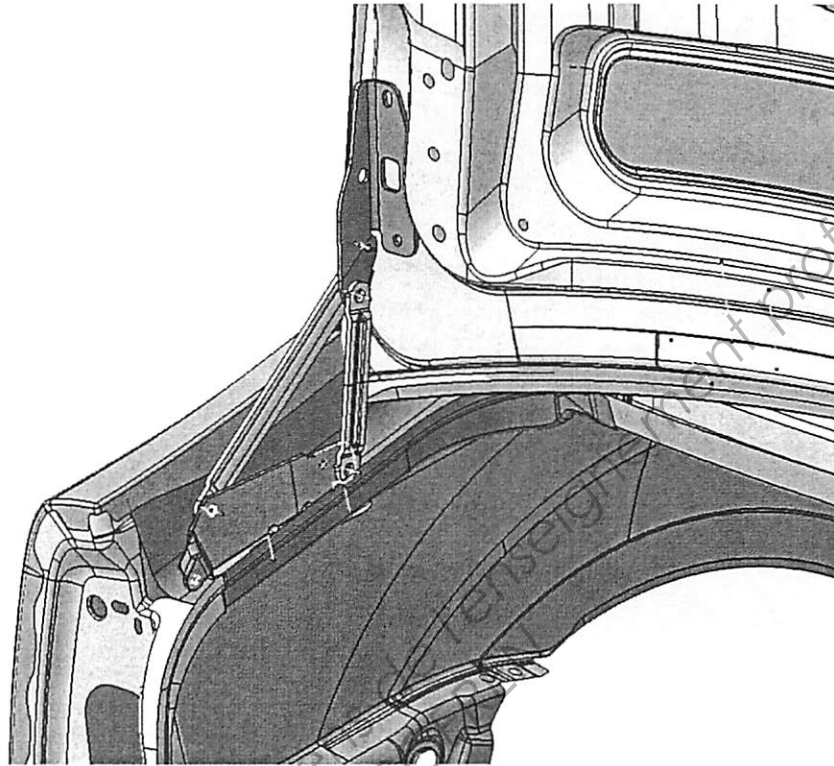


Ces 2 articulations occupent une partie du coffre.
Elles supportent un poids de 15 daN maximum.



Il existe :

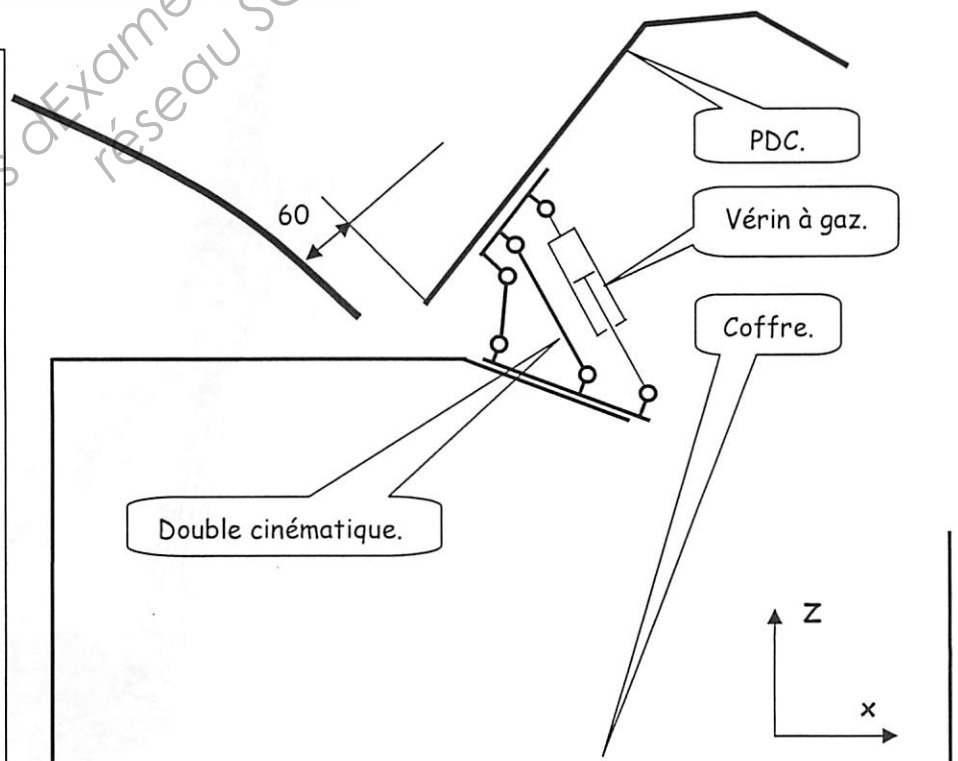
Le modèle à double cinématique.

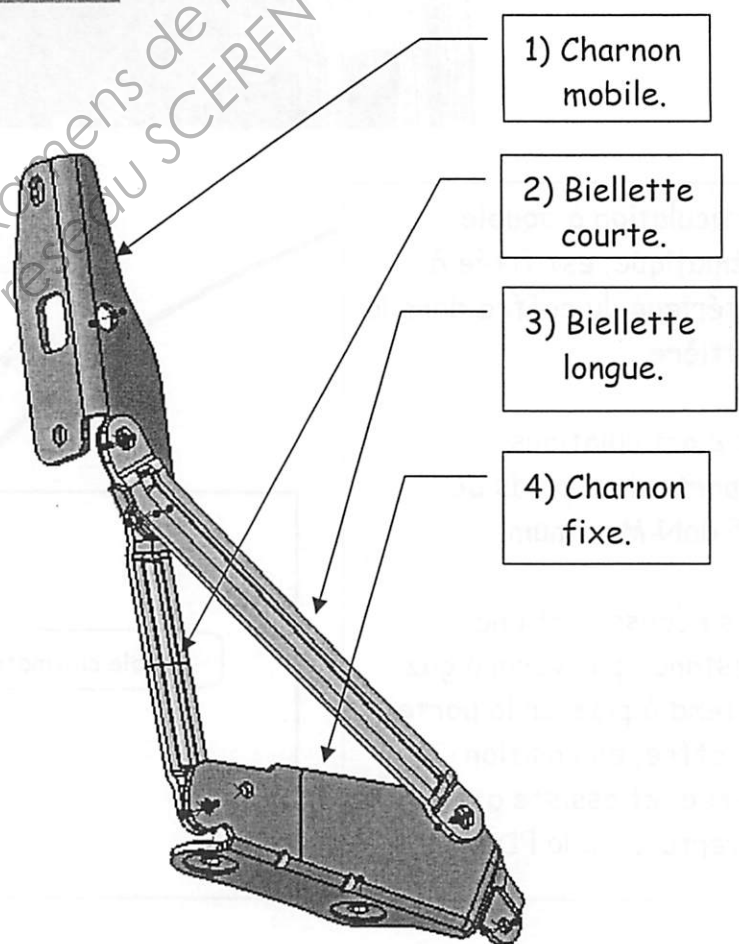
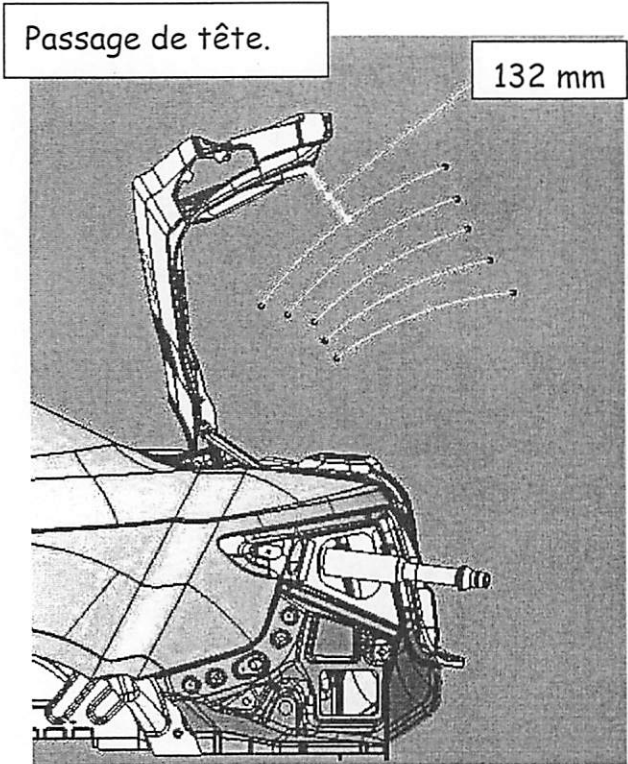


L'articulation à double cinématique, est fixée à l'extérieur du coffre dans la gouttière.

Ces 2 articulations supportent un poids de 10.5 daN Maximum.

Elles nécessitent une assistance par vérin à gaz qui tend à plaquer la porte de coffre, en position fermée, et assiste à l'ouverture de la PDC.

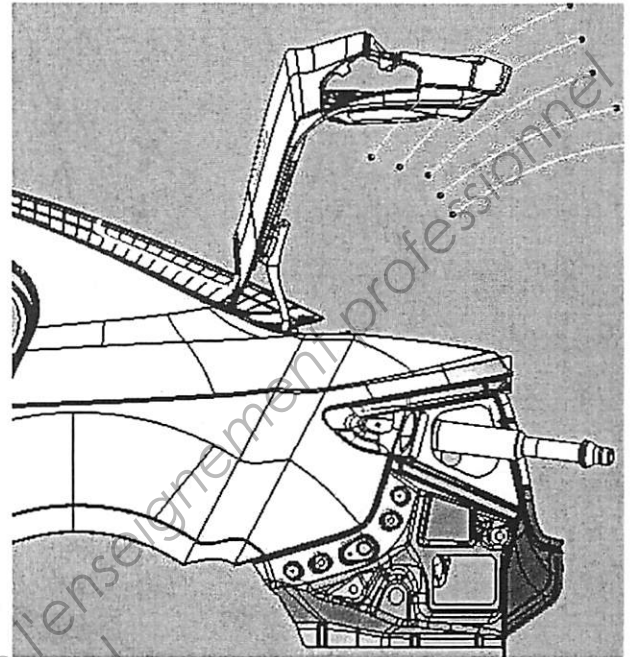
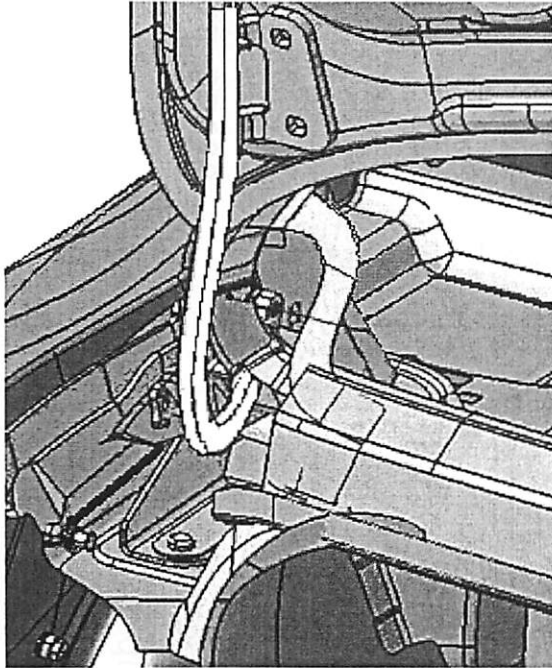




Il existe :

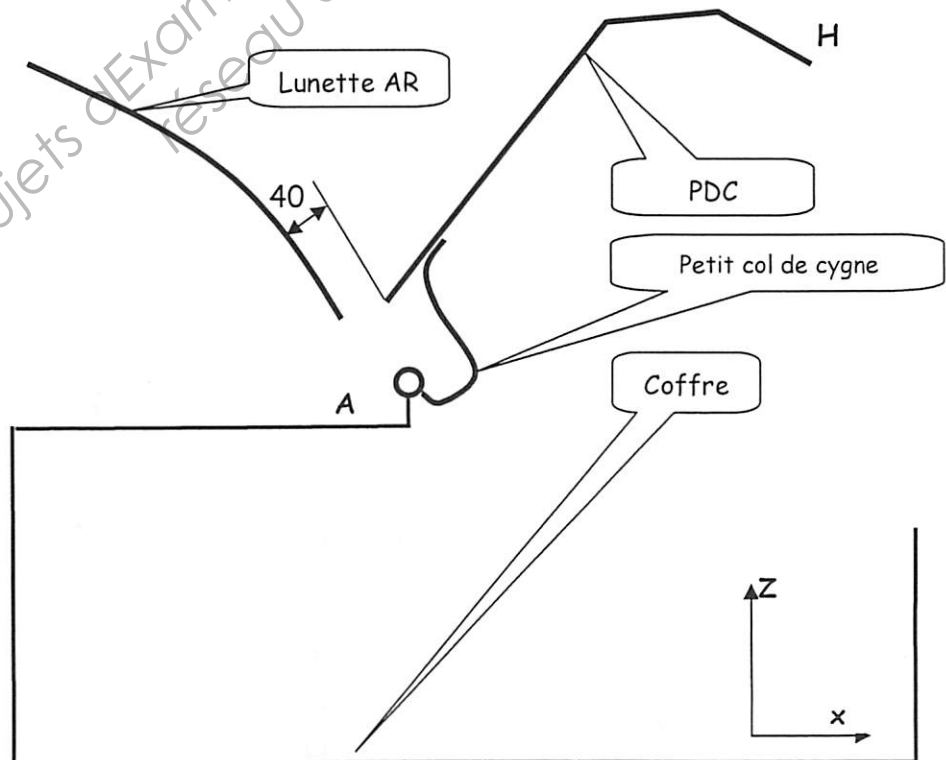
Le modèle petit col de cygne.

Mauvais passage de la tête.



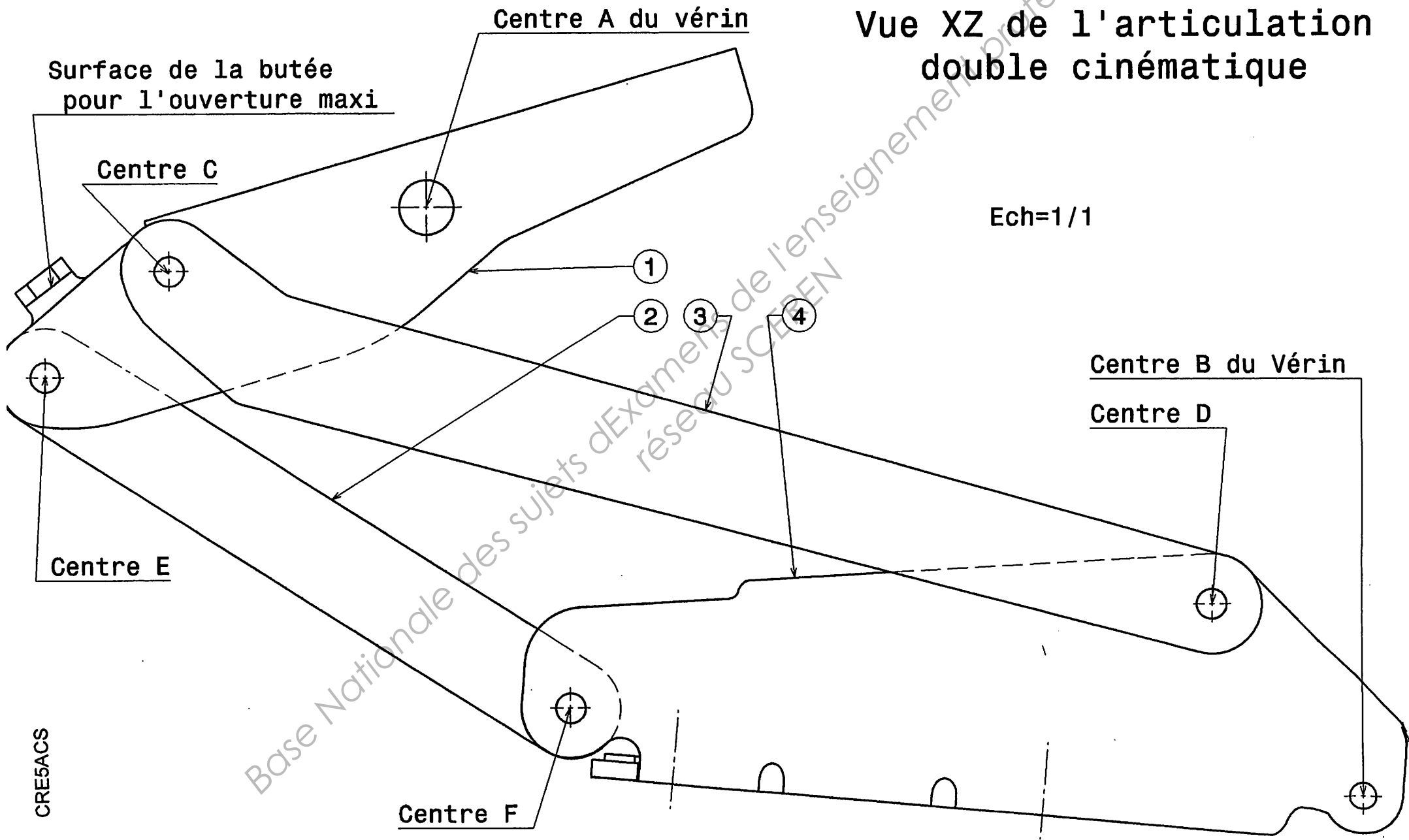
Le montage de l'articulation à petit col de cygne est réalisé à l'extérieur du coffre.

Le col de cygne est articulé au point A. Ces 2 articulations supportent un poids de 10 daN Maximum.



Vue XZ de l'articulation double cinématique

Ech=1/1



Centre E

CRE5ACS

Centre F

Centre B du Vérin

Centre D

Centre A du vérin

Surface de la butée pour l'ouverture maxi

Centre C

1

2

3

4

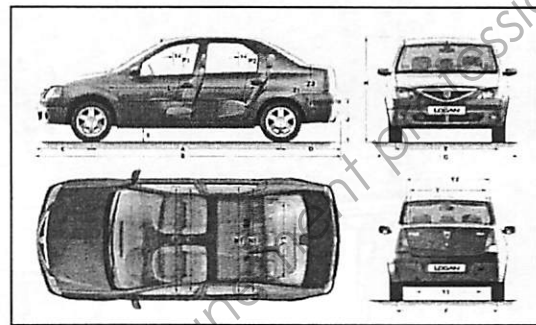
Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
réseau SCPEEN

DOSSIER D'ÉTUDE

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
réseau SCEREN

L'étude d'avant projet concerne, la zone du coffre (l'unit arrière) du modèle RENAULT LOGAN de DACIA

Après une étude de marché, une société décide de créer un modèle électrique de la LOGAN.

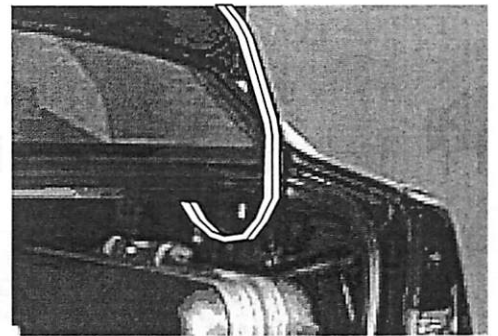


Les batteries nécessaires pour cette LOGAN électrique occuperont une partie du coffre. Cet emplacement a été choisi, car elle offre un minimum de modification sur la caisse.

Problème :

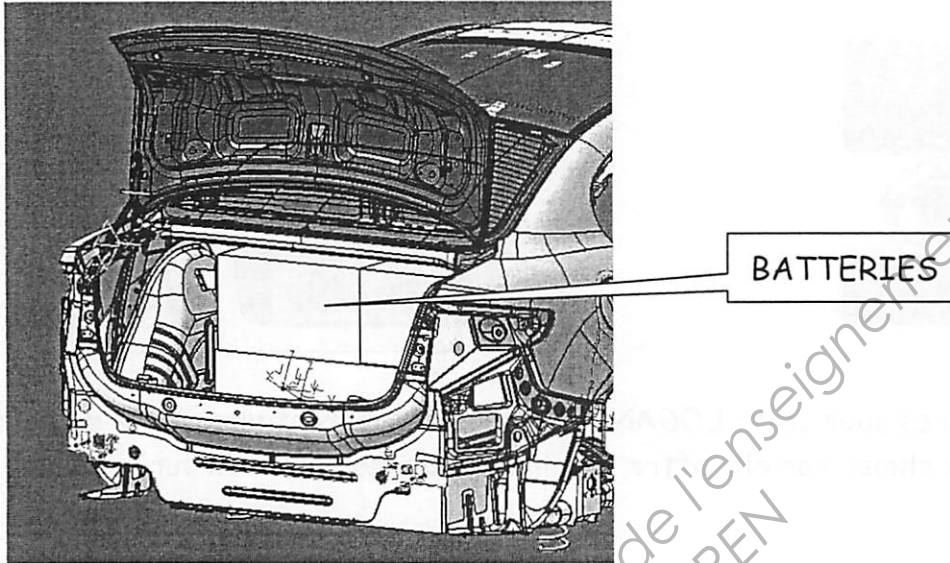
Les batteries vont gêner l'articulation de la Porte De Coffre (PDC).

En effet l'articulation est réalisée actuellement par 2 charnières, du type grand col de cygne, positionnées à droite et à gauche du coffre.



La demande de modification concerne le remplacement de cette articulation à grand col de cygne pour :

un gain de place dans le coffre sans gêner l'implantation des batteries.



Dans le but de réaliser cette modification nous vous proposons la démarche d'étude suivante :

- | | |
|-----------------|---|
| PARTIE A | Choisir la meilleure solution. |
| PARTIE B | Vérifier s'il y a une interférence entre l'articulation et son environnement. |
| PARTIE C | Vérifier l'ouverture de la PDC. |
| PARTIE D | Vérifier le passage de la visseuse. |

PARTIE A**OBJECTIF: Choisir la meilleure solution.**

Nous allons vous présenter un extrait d'analyse fonctionnelle pour réaliser le meilleur choix de cette nouvelle articulation.

- On se place d'un point de vue concepteur.
- La frontière de l'étude se limitera aux pièces suivantes :
 - La gâche de fermeture.
 - La partie arrière de la caisse.
 - La Porte De Coffre (PDC).
 - L'articulation.
 - Les batteries.
 - Le client (la tête).

Et aux domaines suivants :

- L'étanchéité.
- Le montage de la lunette arrière.
- Le montage de la Porte De Coffre.

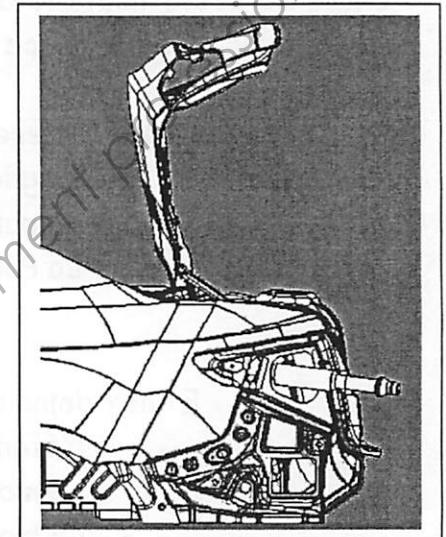
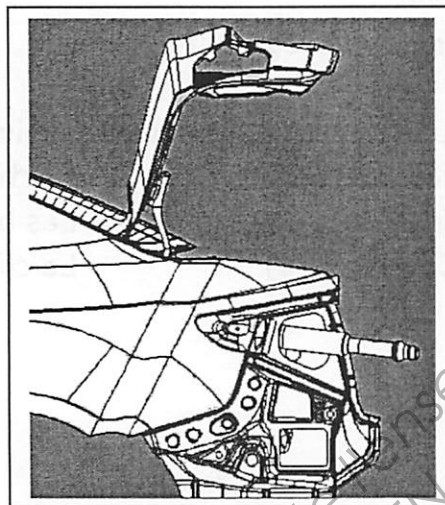
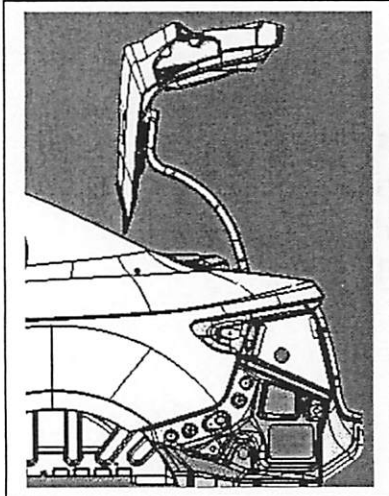
Fonctions	Énoncé des fonctions
Fp1	L'articulation doit assurer la liaison entre la caisse et la porte de coffre qui permettra son ouverture.
Fc1	L'articulation ne doit pas interférer avec les batteries.
Fc2	L'articulation doit permettre une bonne ergonomie du passage de la tête.
FC3	L'articulation ne doit pas dégrader l'orientation de la gâche de fermeture.
FC4	L'articulation ne doit pas dégrader l'étanchéité.
FC5	L'articulation ne doit pas gêner le Process de montage de la lunette AR.
FC6	L'articulation ne doit pas gêner le Process de montage de la PDC.

Voici les 3 montages possibles de la PDC.

Grand col de
cygne.

Petit col de cygne.

Articulation à
double
cinématique.



Travail demandé : Répondre sur les DOCUMENTS RÉPONSES DR1 et DR2.

Remplir le questionnaire : Q1 à Q8

Partie B

Objectif: Vérifier s'il y a une interférence entre l'articulation et son environnement.

On décide d'implanter l'articulation à double cinématique dans la gouttière.

La gouttière est en accostage avec :

- l'aile.
- la traverse.
- le support de feu.

Elle a 3 fonctions techniques à assurer :

- canaliser l'eau.
- renforcer l'unit AR.
- supporter la nouvelle articulation.

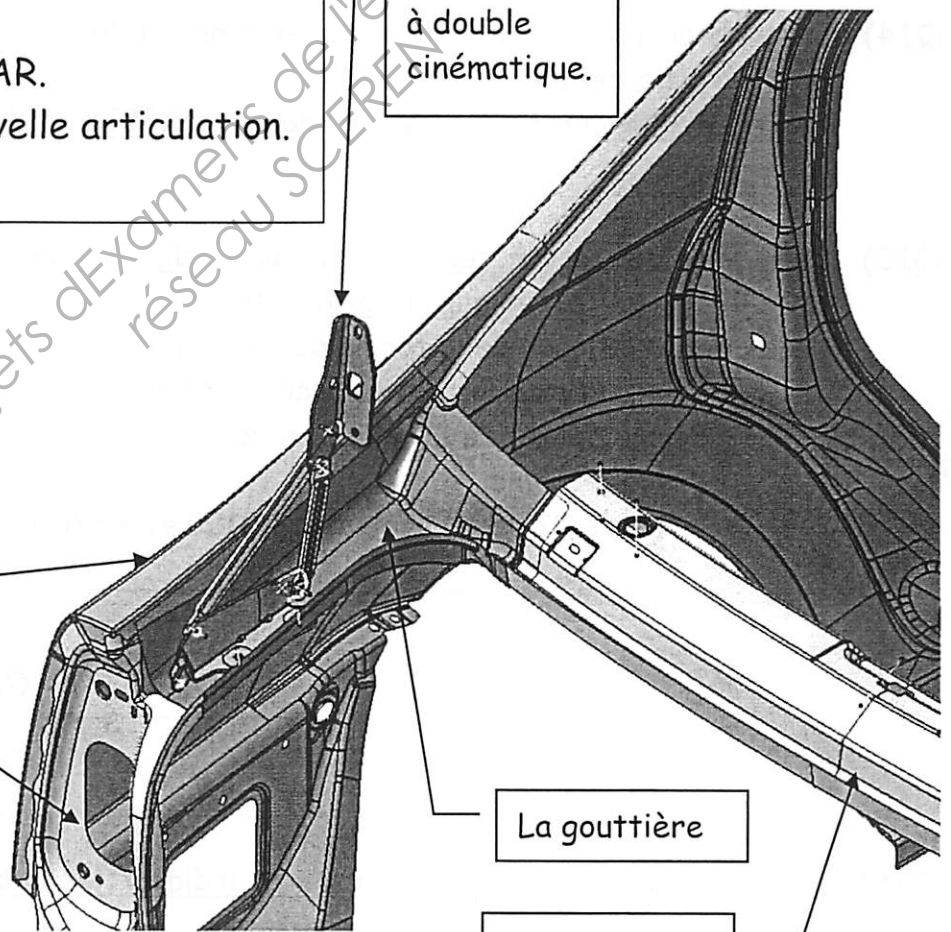
Articulation
à double
cinématique.

L'aile

Le support de feu

La gouttière

La traverse



Travail demandé : Répondre sur le DOCUMENT RÉPONSE DR3.

Q9) Compléter la perspective isométrique de la gouttière à main levée.

Travail demandé : Répondre sur le DOCUMENT RÉPONSE DR4.

Q10) Retrouver le lieu des points 1 à 9 sur la vue XY.
(Ce sont les lignes qui définissent la forme de la pièce)

Q11) Dessiner la section X3200 dans la vue YZ.

Q12) Réaliser la vue suivant F de la surface plane hachurée.
(Surface d'accostage du charnon fixe).

Q13) Expliquer pourquoi on obtient la Vraie Grandeur sur cette vue F.

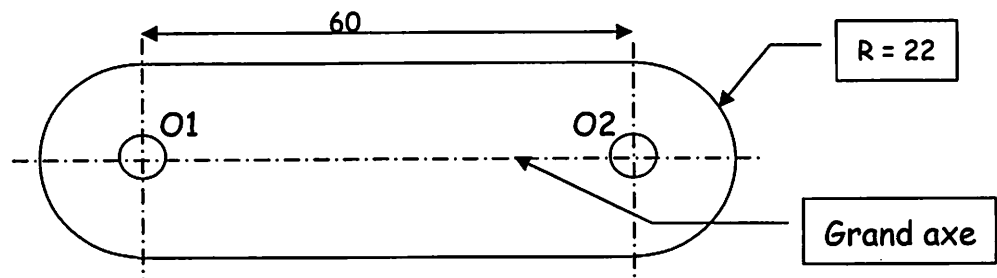
Q14) Le charnon fixe est maintenu en position sur la gouttière par 2 vis sur la gouttière de centre O1 et O2.
Positionner le centre O1 de coordonnées X3075 et Y-578 sur les 4 vues.



Q15) Compléter sur la vue suivant F la forme du charnon fixe qui est en accostage avec cette surface plane de la gouttière.

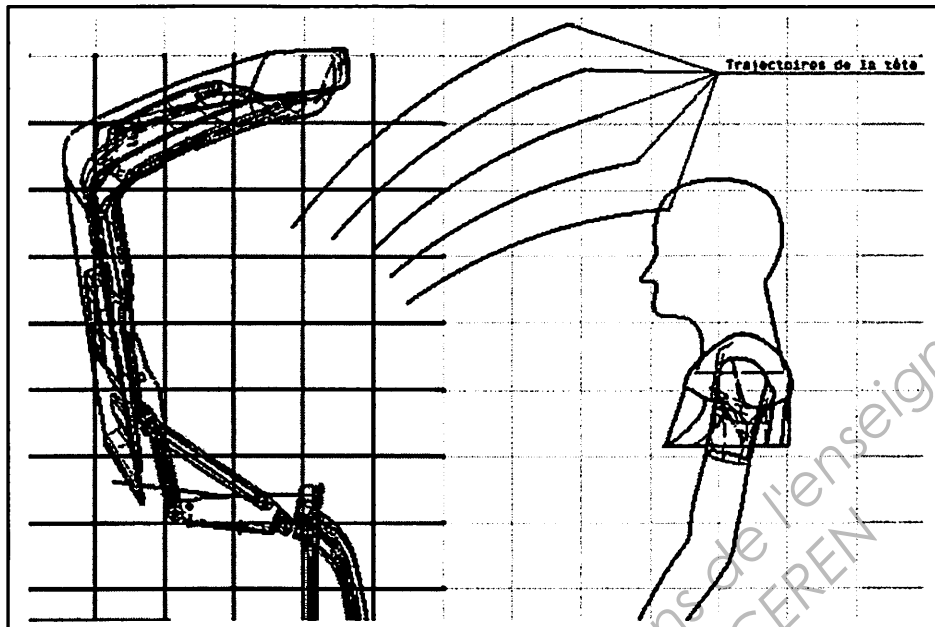
Les caractéristiques de la forme du charnon fixe sont :

- Le grand axe doit être parallèle aux plans des Y.
- Forme oblong de 60 mm d'entraxe
- Rayon = 22 mm
- Le Point O2 se trouve entre X3100 et X3200



Q16) Tracer le point O2 sur les 4 vues et indiquer les coordonnées de ce point.

Q17) Conclusion : Y-a-t-il interférence entre les 2 pièces ?

PARTIE C**Objectif: Vérifier l'ouverture de la PDC.****L'articulation à double cinématique est utilisée.****Travail demandé : Répondre sur le DOCUMENT RÉPONSE DR5.**

- Q18) Réaliser la perspective isométrique du charnon mobile ① à main levée dans la même position que sur le DT6.**
- Q19) Compléter l'articulation en position ouverture maximum.**
Décalquer les pièces avec le Document Technique DT8.
Dans cette configuration, la position de la bielle la plus longue est donnée.
La position maximum est obtenue lorsque la butée du charnon mobile ① se trouve en contact avec la bielle ③ la plus longue. (voir DT8).

Travail demandé : Répondre sur le DOCUMENT RÉPONSE DR6.

- Q20) Mesurer la distance minimum entre la PDC et la trajectoire de la tête.**
Indiquer, dans le cadre réponse du DR6, la valeur réelle et conclure en tenant compte des informations du DT1.

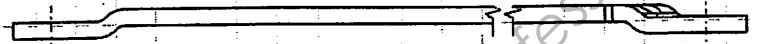
Travail demandé : Répondre sur le DOCUMENT RÉPONSE DR7.

Étude sur la bielle longue ③.

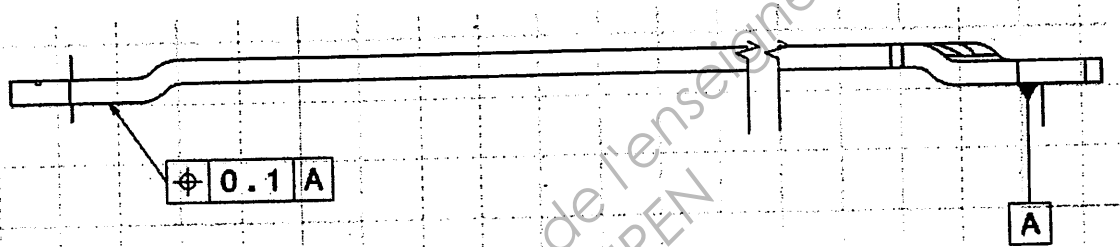
Pour s'assurer des jeux et affleurements entre la PDC et son environnement des cotes fonctionnelles sont à prévoir.

Q21) Identifier les éléments fonctionnels en les coloriant.

- 2 surfaces
- 2 axes



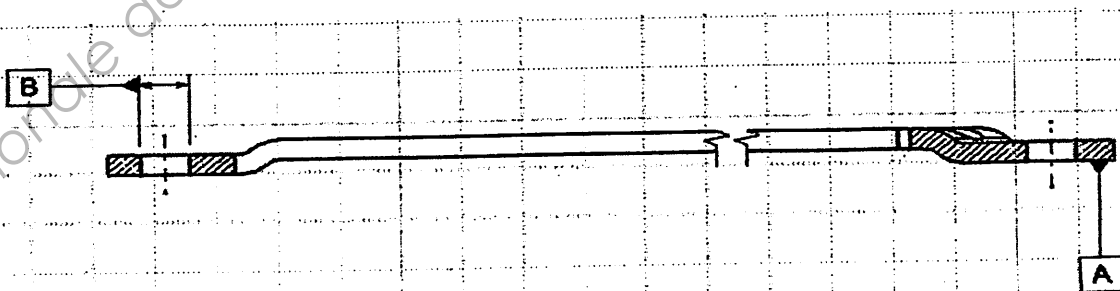
Q22) Quelle est la nature de l'élément tolérancé : un cylindre, un axe ou un plan ?



Q23) S'agit-il d'une tolérance :

- de forme
- d'orientation
- de position
- de battement

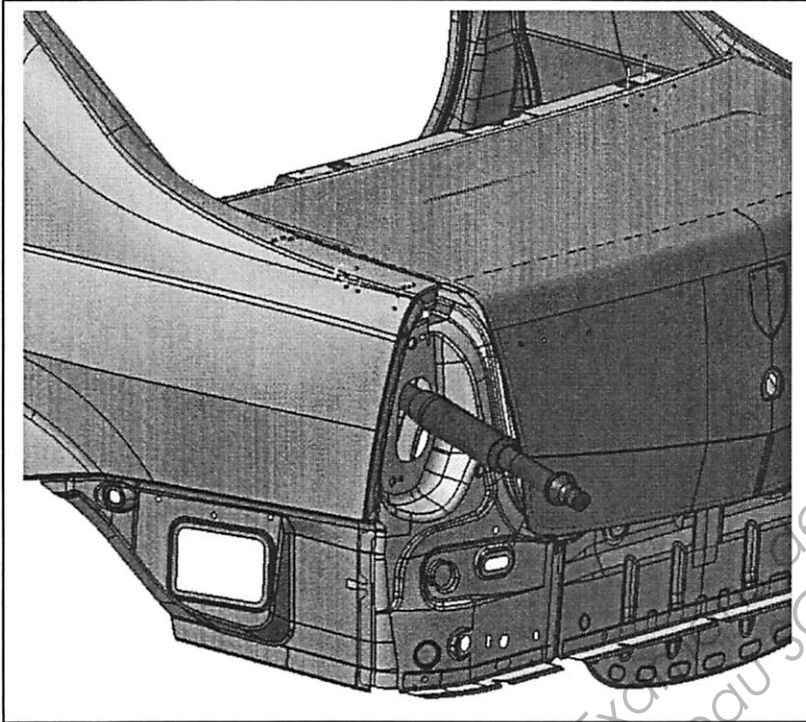
Q24) À quel élément géométrique la référence B fait-elle référence ?



Q25) Coter sur le schéma ci-dessus les éléments géométriques permettant de localiser l'axe du perçage de droite par rapport à la référence B.

PARTIE D

Objectif: Vérifier le passage de la visseuse.



Le service d'architecture impose que le serrage de la PDC s'effectue position coffre fermé.

L'opérateur va serrer les 4 vis des charnières à l'aide d'une visseuse. Elle doit passer à travers un ajour dans le support de feu.

Les dimensions du passage nécessaire pour les différentes positions de la visseuse sont :

- la hauteur de l'ajour 120 mm.
- la largeur de l'ajour 60 mm.

Vous allez vérifier si les dimensions de cet ajour sont adaptées.

Travail demandé : Répondre sur le DOCUMENT REPONSE DR6.

Q26) Vérifier que les 4 points 1,2,3,4 forment un plan.

Q27) Retrouver la vraie grandeur (VG) de l'ajour 1234.

Q28) Vérifier si la visseuse passe en indiquant la hauteur et la largeur de cet ajour.

Académie : _____ Session : _____

Examen ou Concours _____ Série* : _____

Spécialité/option* : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : _____ N° du candidat

Né(e) le : _____

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'attente)

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

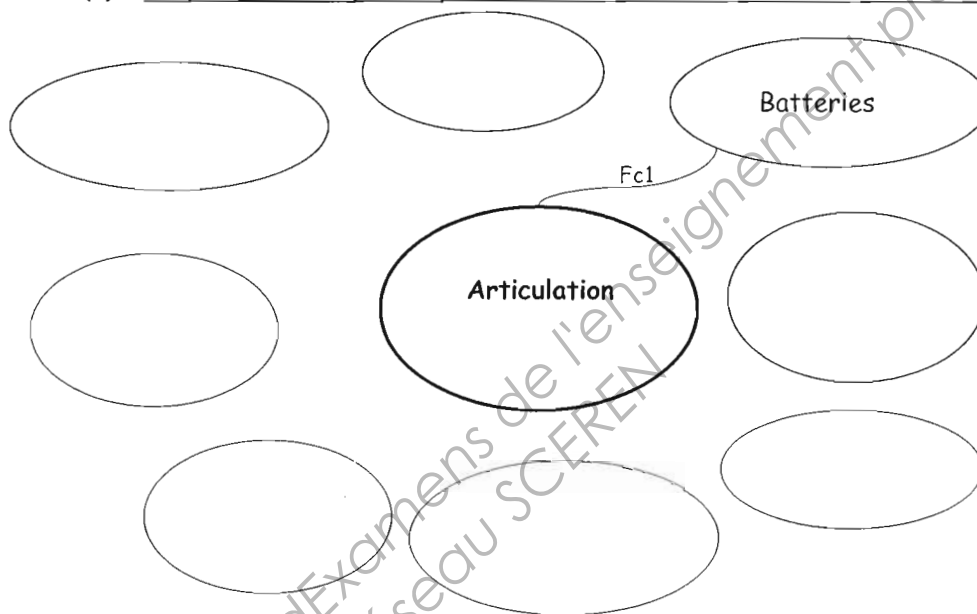
CRE5ACS

Analyse et Choix de solutions U51

Session 2011

DOCUMENT RÉPONSE DR1

Q1) Compléter le « diagramme pieuvre » en vous aidant du tableau des fonctions.



Q2) Compléter les 5 valeurs manquantes des caractérisations des fonctions.

Lire le Dossier Technique

Fonctions	Critères	Niveau d'exigence
Fp1	Type de Cinématique.	À choisir parmi les 3 solutions proposées.
Fc1	Encombrement de l'articulation.	Le plus Petit possible
Fc2	Distance entre PDC et la tête du client.	
FC3	Angle entre les 2 plans de la serrure et la gâche.	
FC4	Pluie tropicale. Pente maximum du sol.	400 h
FC5	- Préconisation de distance entre la lunette et la PDC pour le collage.	
FC6	- Respect des jeux et affleurements. - Passage de la visseuse. - Position de la PDC pour le serrage.	1,5 mm // aux plans des Y

DOCUMENT RÉPONSE DR2

Q3) Quelle(s) solution(s) remplit (ssent) les conditions de la fonction Fc1 ?

Grand col de cygne

Double cinématique

Petit col de cygne

(Entourer pour répondre)

Q4) Quelle(s) solution(s) remplit (ssent) les conditions de la fonction Fc2 ?

Grand col de cygne

Double cinématique

Petit col de cygne

Q5) Quelle(s) solution(s) supporte(nt) la plus grande masse de PDC ?

Grand col de cygne

Double cinématique

Petit col de cygne

Q6) Quelle(s) solution(s) respecte(nt) la contrainte de collage ?

Grand col de cygne

Double cinématique

Petit col de cygne

Q7) D'après les préconisations, dans quelle position doit être la PDC lors du montage ?

Fermée

Q8) Par où doit passer le moyen de vissage pour atteindre les vis du charnon fixe ?

Par l'ajour du support feu

Proposition de barème

POUR LA CORRECTION UNIQUEMENT

PARTIE A		
Q1) Compléter le « diagramme pieuvre ».	6	17 Pts
Q2) Compléter les 5 valeurs manquantes.	5	
Q3) conditions de la fonction Fc1 ?	1	
Q4) conditions de la fonction Fc2 ?	1	
Q5) la plus grande masse de PDC ?	1	
Q6) la contrainte de collage ?	1	
Q7) position doit être la PDC lors du montage ?	1	
Q8) Par où doit passer le moyen de vissage ?	1	
PARTIE B		
Q9) Compléter la perspective isométrique de la gouttière.	4	25 Pts
Q10) Retrouver le lieu des points 1 à 9.	3	
Q11) Dessiner la section X3200.	2	
Q12) Réaliser la vue suivant F.	6	
Q13) Expliquer pourquoi on obtient la Vraie Grandeur.	2	
Q14) Positionner le centre O1.	1	
Q15) Compléter sur la vue suivant F.	2	
Q16) Tracer le point O2 sur les 4 vues.	4	
Q17) Conclusion : Y-a-t-il interférence ?	1	
PARTIE C		
Q18) Compléter la perspective isométrique du charnon mobile 1.	1	8 Pts
Q19) Compléter l'articulation en position ouverture maximum.	1	
Q20) Mesurer la distance minimum.	1	
Q21) Identifier les éléments fonctionnels en les coloriant.	1	
Q22) Quelle est la nature de l'élément tolérancé.	1	
Q23) S'agit-il d'une tolérance de ...	1	
Q24) A quel élément géométrique la référence B fait-elle référence ?	1	
Q25) Compléter l'articulation en position ouverture maximum.	1	
PARTIE D		
Q26) Vérifier que les 4 points 1,2,3,4 forment un plan.	2	10 Pts
Q27) Retrouver la vraie grandeur.	6	
Q28) Vérifier si la visseuse passe en indiquant la hauteur et la largeur.	2	

TOTAL

60 Pts

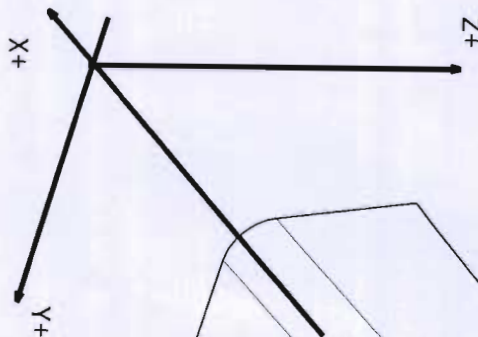
DANS CE CADRE

Académie : _____ Session : _____
Examen ou Concours _____ Série* : _____
Spécialité/option* : _____ Repère de l'épreuve : _____
Épreuve/sous-épreuve : _____
NOM : _____
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)
Prénoms : _____ N° du candidat
Né(e) le : _____ (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

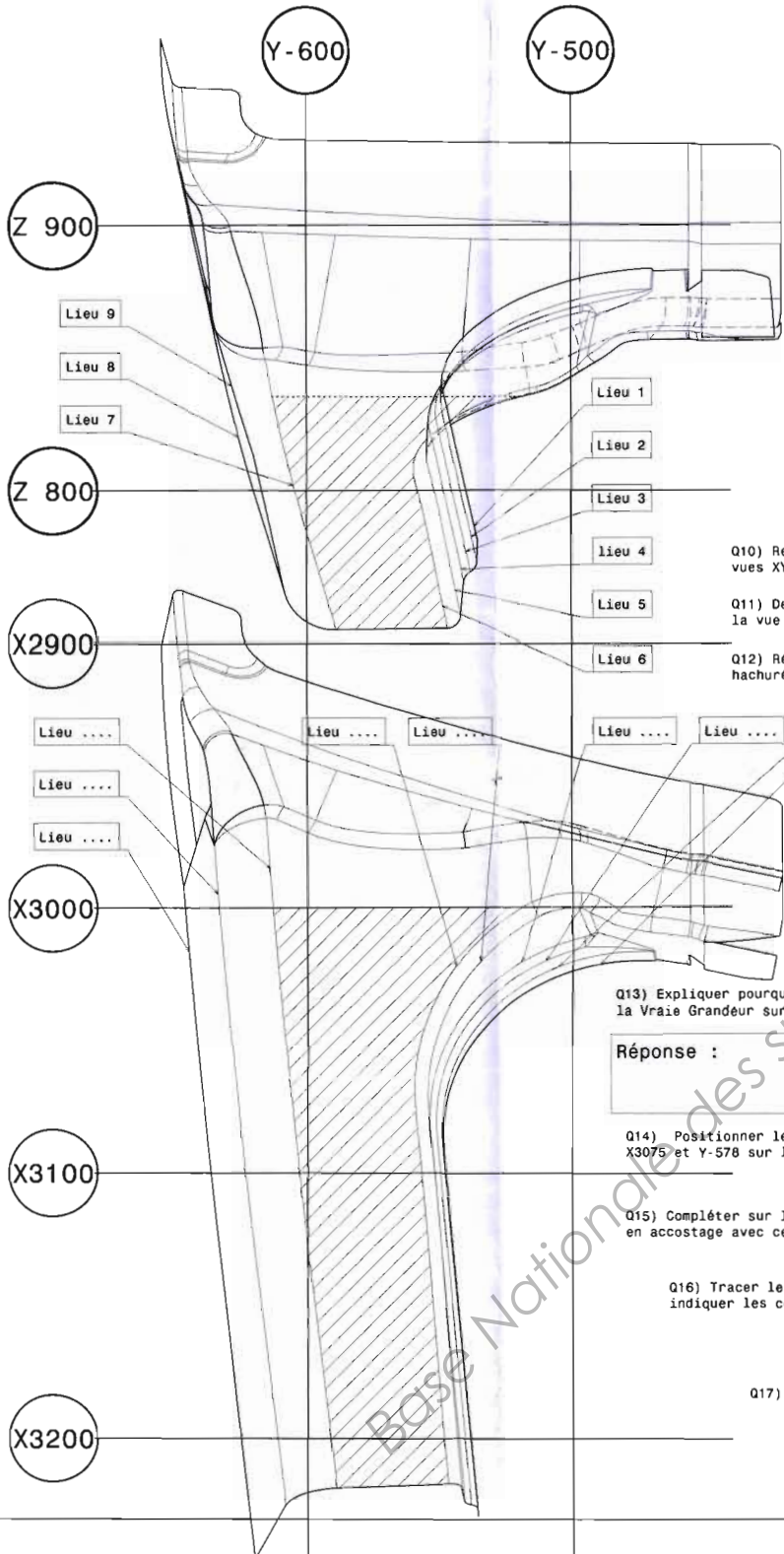
CRE5ACS



Q9) Compléter la perspective isométrique de la gouttière à main levée.

BTS CRC U51 SESSION 2011
Porte De Coffre

DOCUMENT REPONSE DR3



Q10) Retrouver le lieu des points 1 à 9 sur la vues XY.

Q11) Dessiner la section X3200 dans la vue YZ.

Q12) Réaliser la vue suivant F de la surface plane hachurée.

Q13) Expliquer pourquoi on obtient la Vraie Grandeur sur cette vue F.

Réponse :

Q14) Positionner le centre O1 de coordonnées X3075 et Y-578 sur les 4 vues.

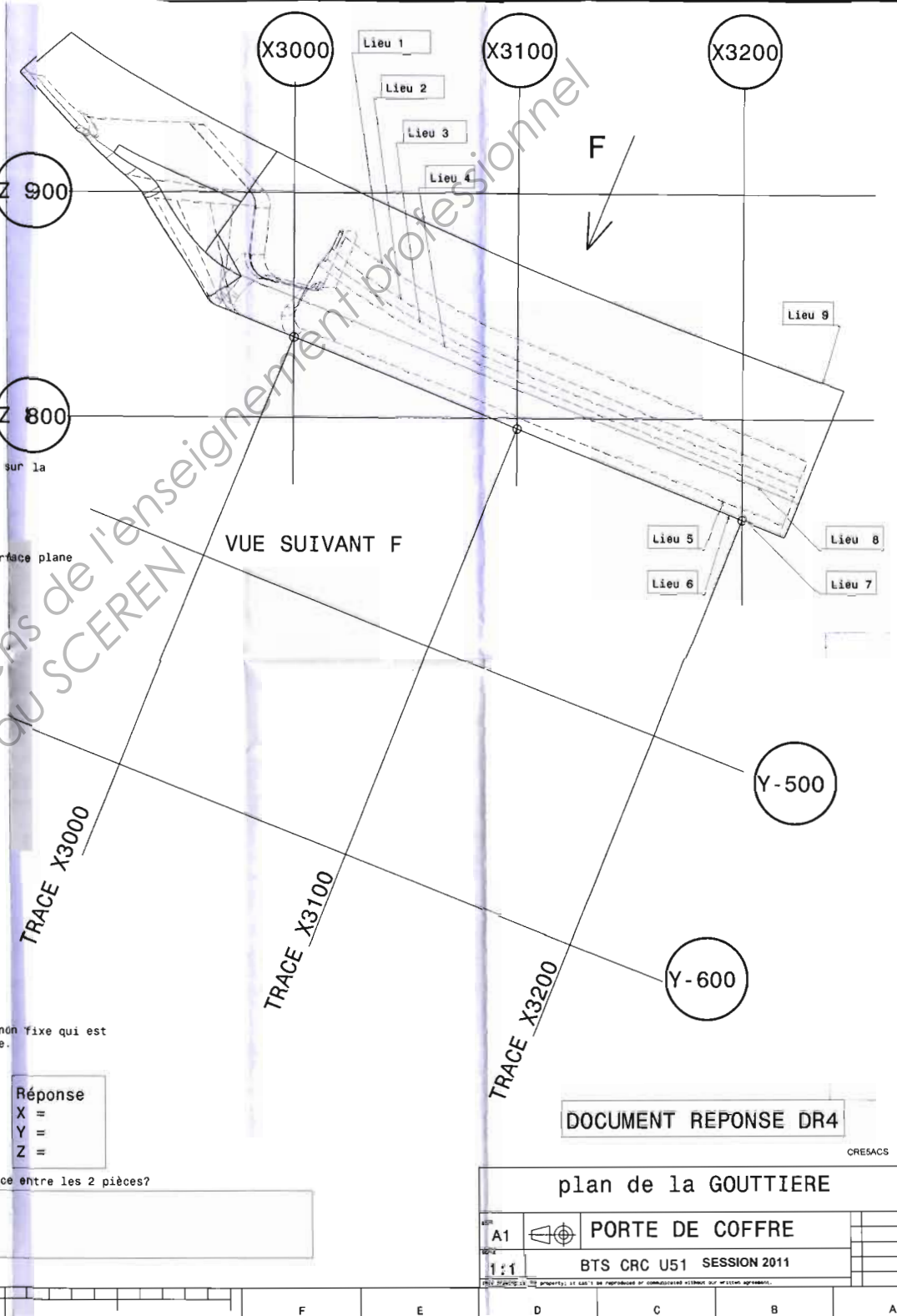
Q15) Compléter sur la vue suivant F la forme du charnon fixe qui est en accostage avec cette surface plane de la gouttière.

Q16) Tracer le point O2 sur les 4 vues et indiquer les coordonnées de ce point.

Réponse
 X =
 Y =
 Z =

Q17) Conclusion : Y-a-t-il interférence entre les 2 pièces?

Réponse:



DOCUMENT REPONSE DR4

plan de la GOUTTIERE

APP A1		PORTE DE COFFRE	
ÉC. 1:1		BTS CRC U51	SESSION 2011

ZONE RÉSERVÉE AU COLLAGE DE L'ÉTIQUETTE D'ANONYMAT

DANS CE CADRE

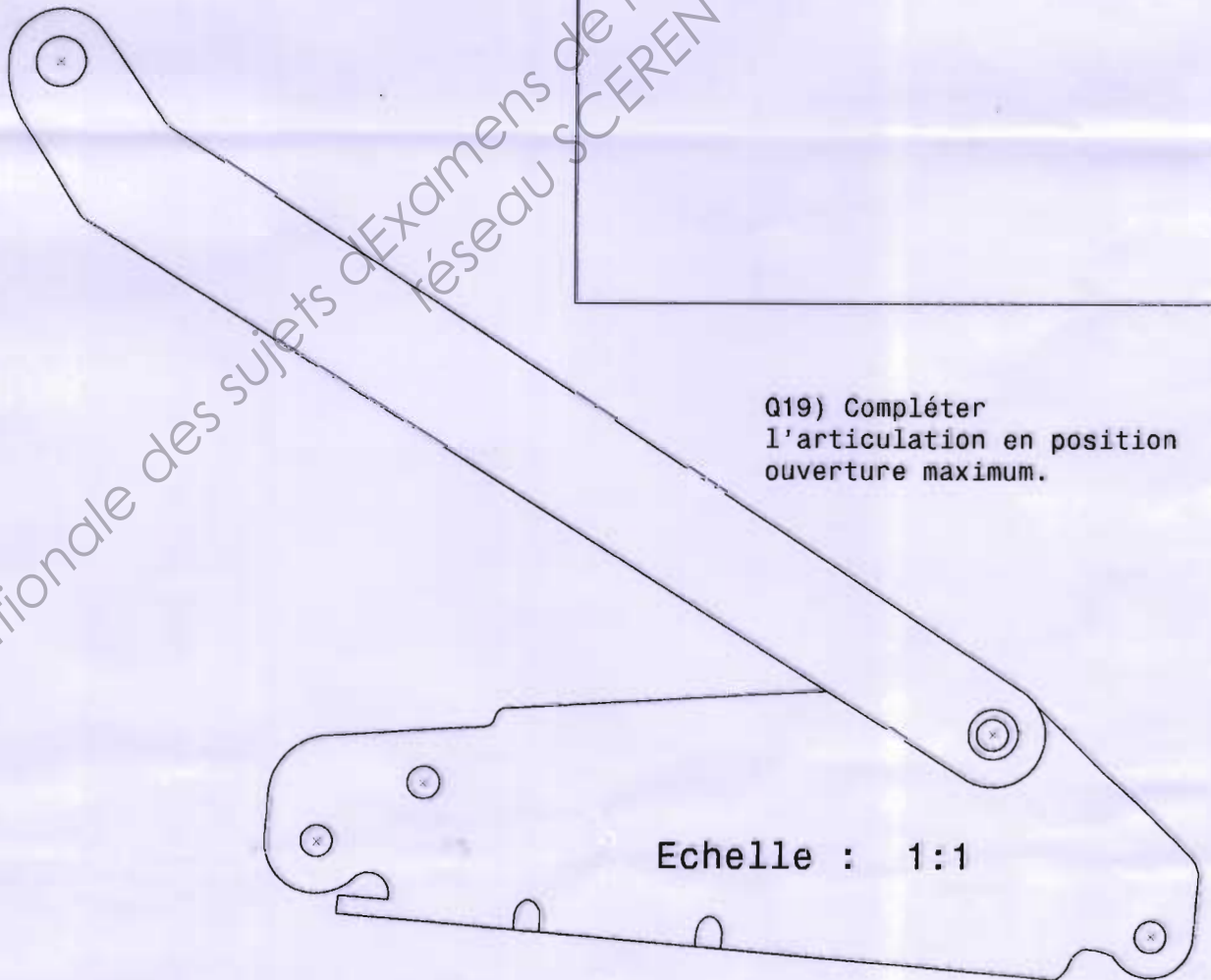
Académie : _____ Session : _____
Examen ou Concours _____ Série* : _____
Spécialité/option* : _____ Repère de l'épreuve : _____
Épreuve/sous-épreuve : _____
NOM : _____
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)
Prénoms : _____ N° du candidat
Né(e) le : _____ (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

CRE5ACS

Q18) Réaliser la perspective isométrique du charnon mobile ① à main levée dans la même position que sur le DT6.



Q19) Compléter l'articulation en position ouverture maximum.

Echelle : 1:1

Académie : _____ Session : _____

Examen ou Concours _____ Série* : _____

Spécialité/option* : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____

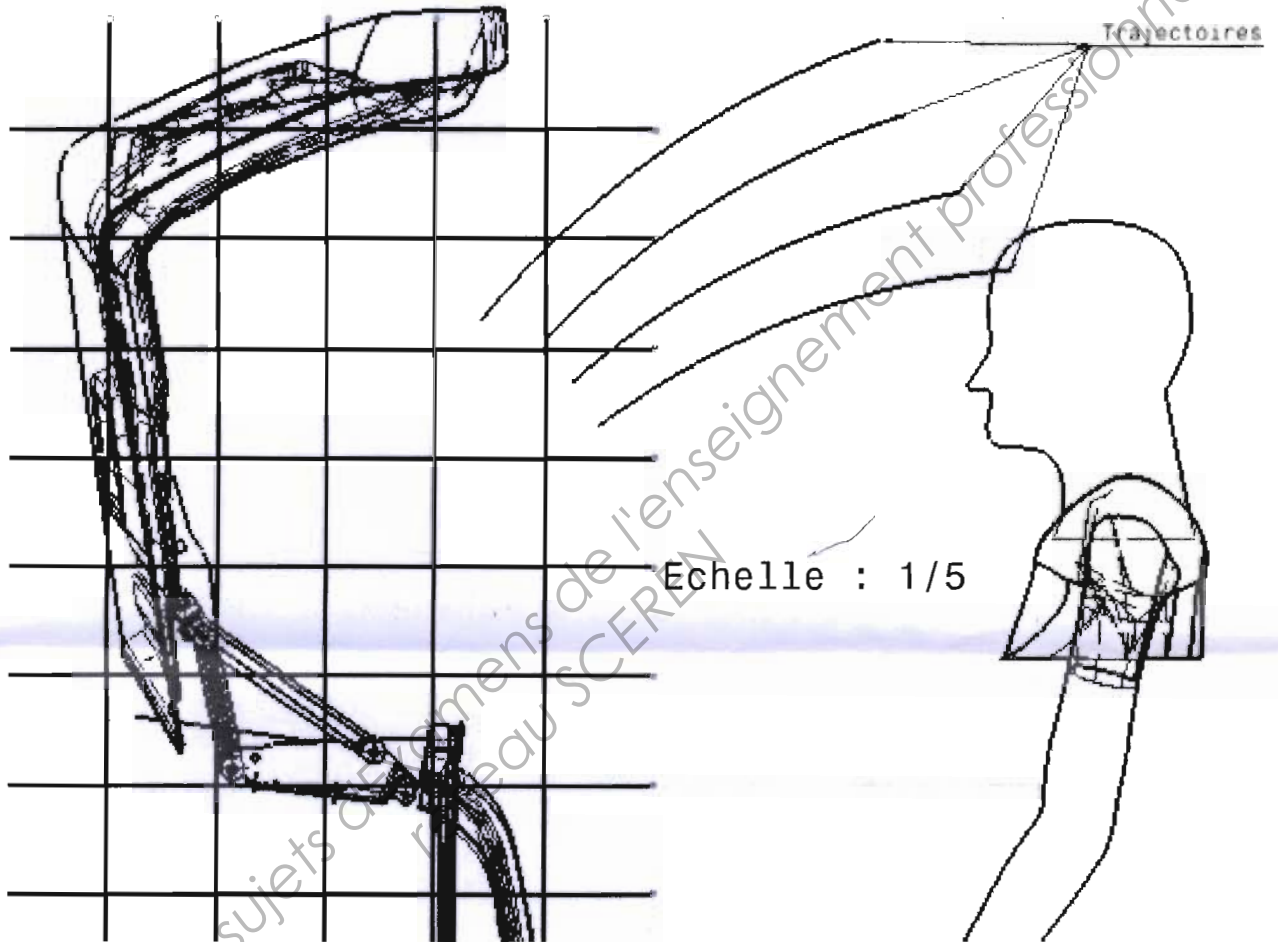
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : _____ N° du candidat

Né(e) le : _____ (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

Q20) Mesurer la distance minimum entre la PDC et la trajectoire de la tête.



Réponse :

BTS CRC U51 SESSION 2011
Porte De Coffre

DOCUMENT REPONSE DR6

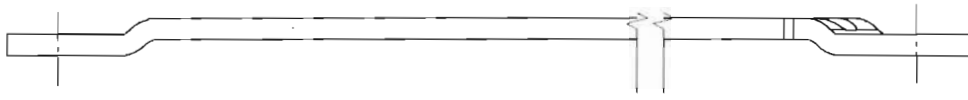
DANS CE CADRE

Académie : _____ Session : _____
 Examen ou Concours _____ Série* : _____
 Spécialité/option* : _____ Repère de l'épreuve : _____
 Épreuve/sous-épreuve : _____
 NOM : _____
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)
 Prénoms : _____ N° du candidat
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'attente)
 Né(e) le : _____

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

Q21) Identifier les éléments fonctionnels en les coloriant
 - 2 surfaces - 2 axes

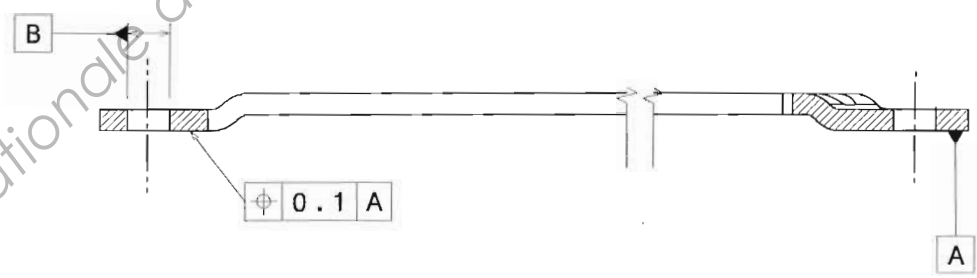


Q22) Quelle est la nature de l'élément tolérancé ? (entourer la bonne réponse)
 un cylindre un axe un plan

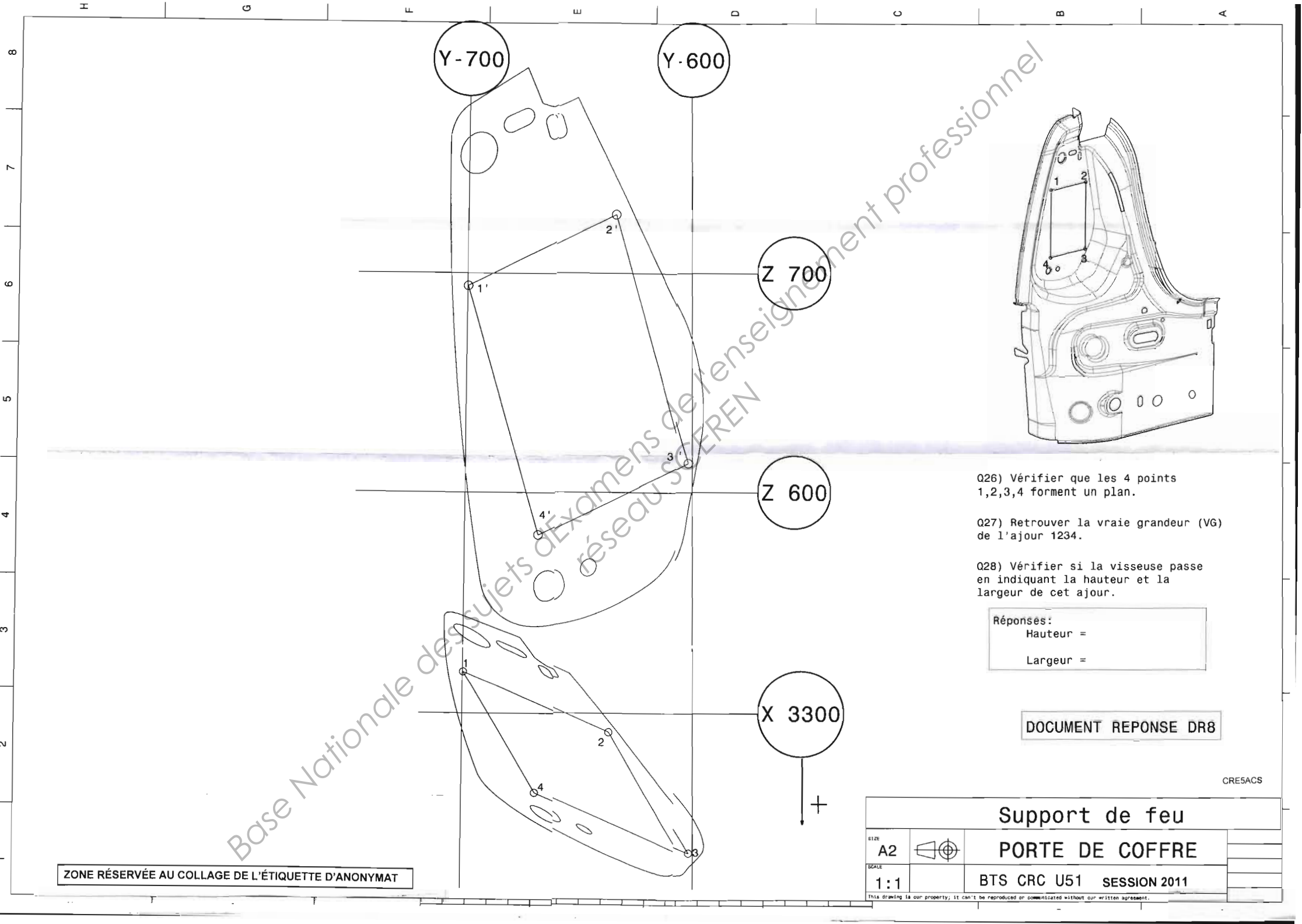


Q23) S'agit-il d'une tolérance : (entourer la bonne réponse)
 - de forme - d'orientation - de position - de battement

Q24) A quel élément géométrique la référence B fait-elle référence?
 (entourer l'élément)



Q25) Coter sur le schémas ci-dessus les éléments géométriques permettant de localiser l'axe du perçage de droite par rapport à la référence B



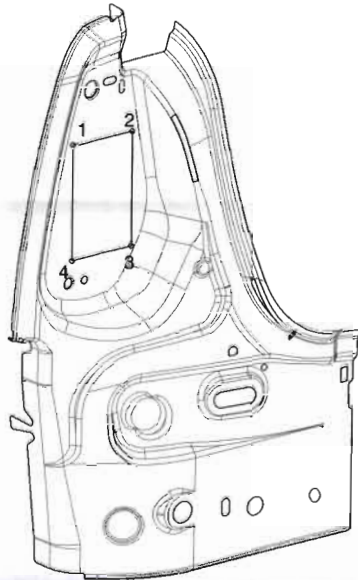
Y-700

Y-600

Z 700

Z 600

X 3300



Q26) Vérifier que les 4 points 1,2,3,4 forment un plan.

Q27) Retrouver la vraie grandeur (VG) de l'ajour 1234.

Q28) Vérifier si la visseuse passe en indiquant la hauteur et la largeur de cet ajour.

Réponses:
 Hauteur =
 Largeur =

DOCUMENT REPONSE DR8

CRE5ACS

ZONE RÉSERVÉE AU COLLAGE DE L'ÉTIQUETTE D'ANONYMAT

		Support de feu	
SIZE A2		PORTE DE COFFRE	
SCALE 1:1		BTS CRC U51 SESSION 2011	
<small>This drawing is our property; it can't be reproduced or communicated without our written agreement.</small>			