Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BTS CAV, veuillez visiter :
btscav.fr/annales-sujets-et-corriges

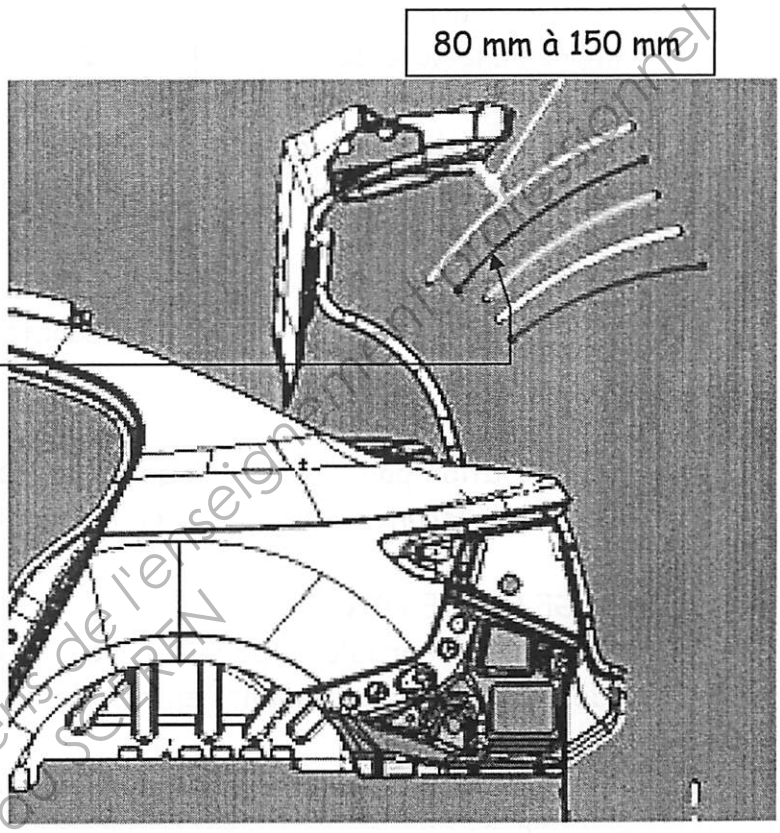
DOSSIER TECHNIQUE

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 :

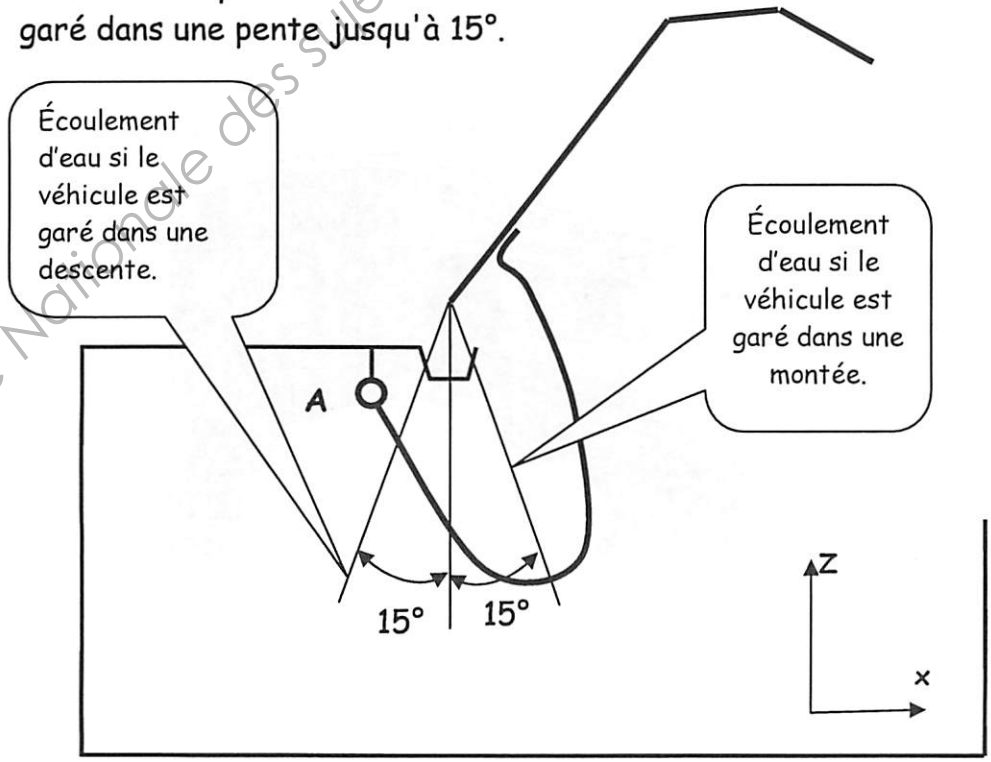
La tête du client doit se situer à une distance de **80 mm** à **150 mm** de la PDC.



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

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

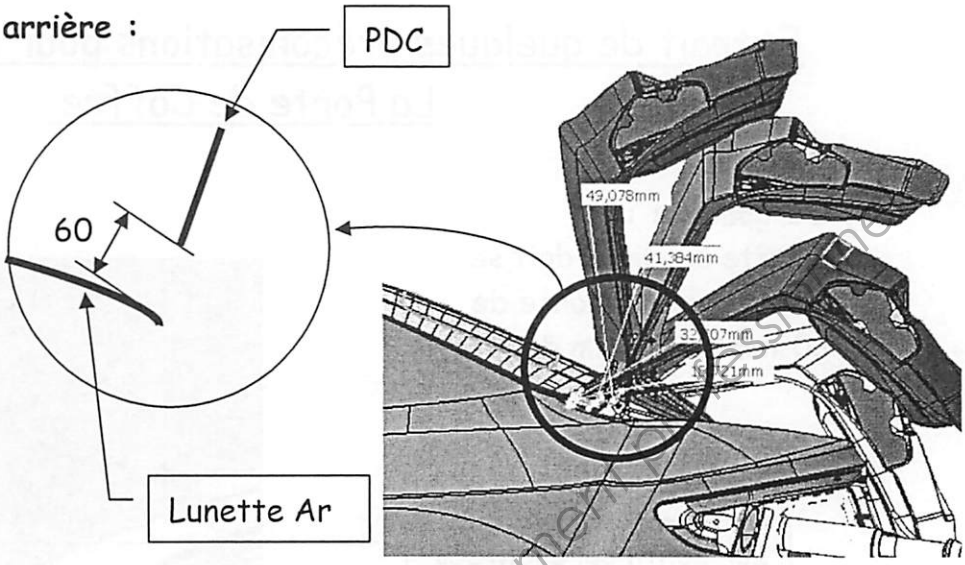
L'eau ne doit pas s'écouler dans le coffre lors de l'ouverture de la PDC et ce même garé dans une pente jusqu'à 15°.



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

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.

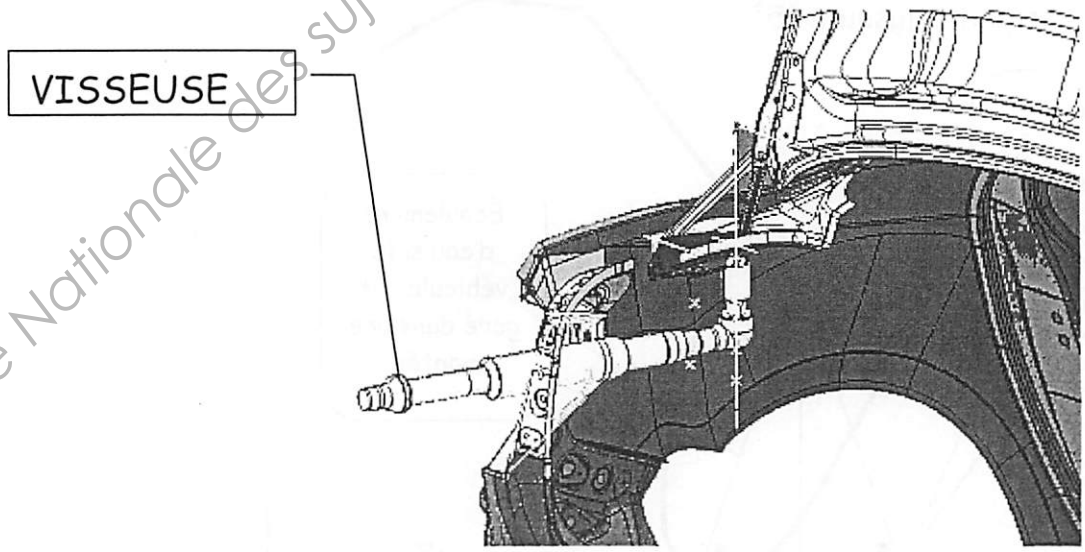


4) Préconisation pour l'assemblage de la PDC sur la caisse.

Nous appellerons cette opération : le montage.

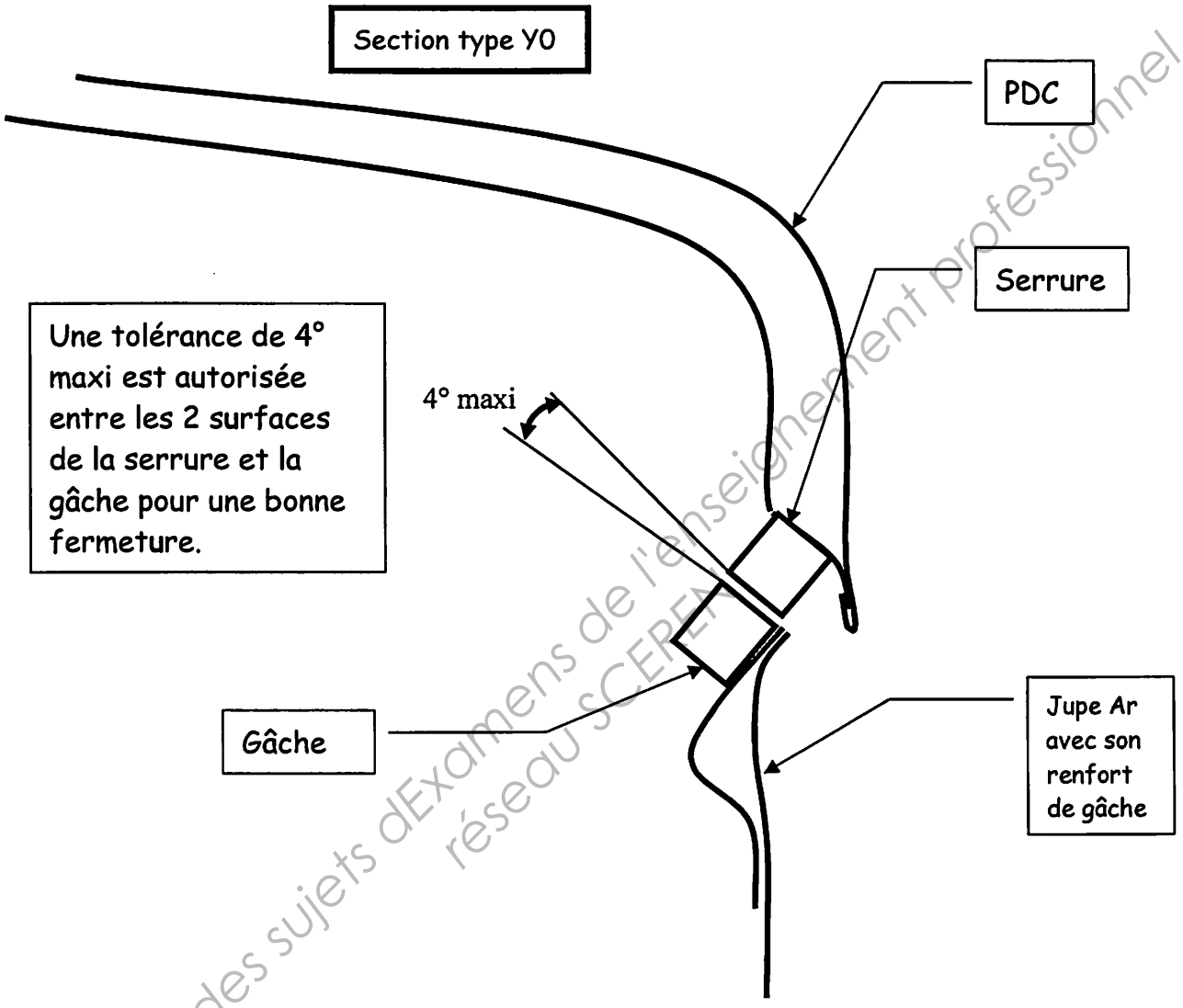
- MONTAGE PORTE OUVERTE :
  - Déconseillé, problème de mise en géométrie de la PDC ainsi que de la répétabilité des jeux et affleurements entre chaque véhicule.

- 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.



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

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.

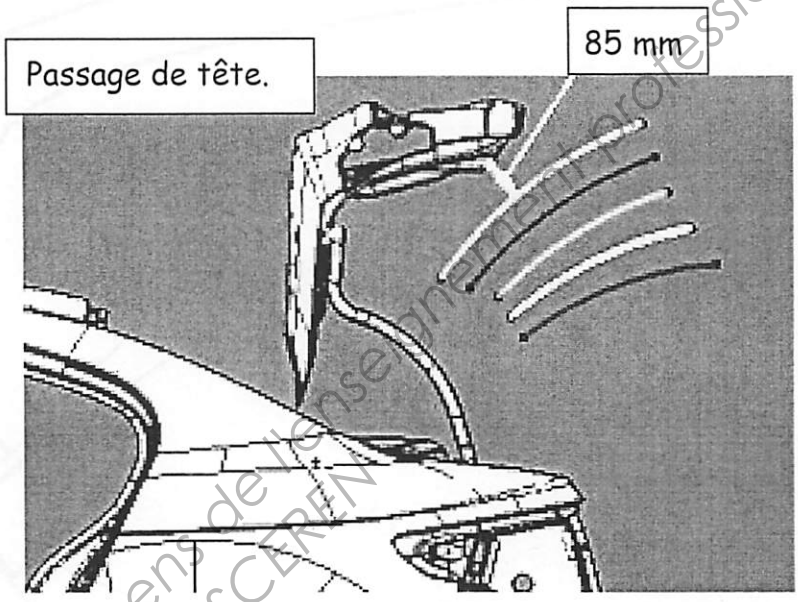
Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
réseau SCEREN

Extrait de quelques caractéristiques sur les articulations

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

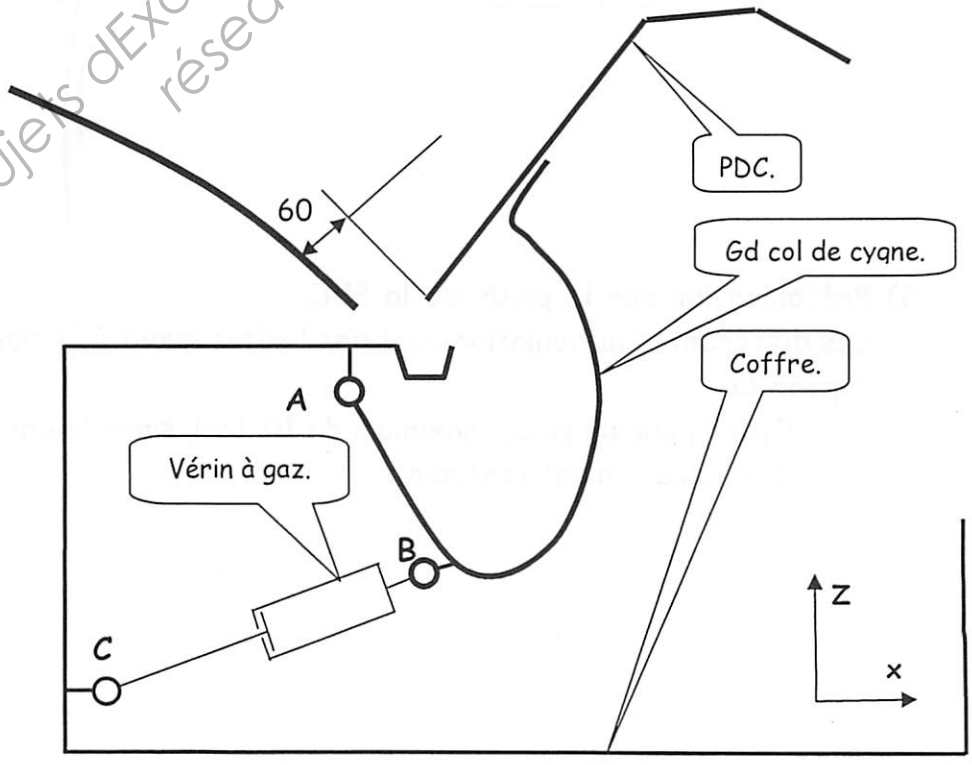
Modèle existant :

Grand col de cygne



Ces 2 articulations occupent une partie du coffre.

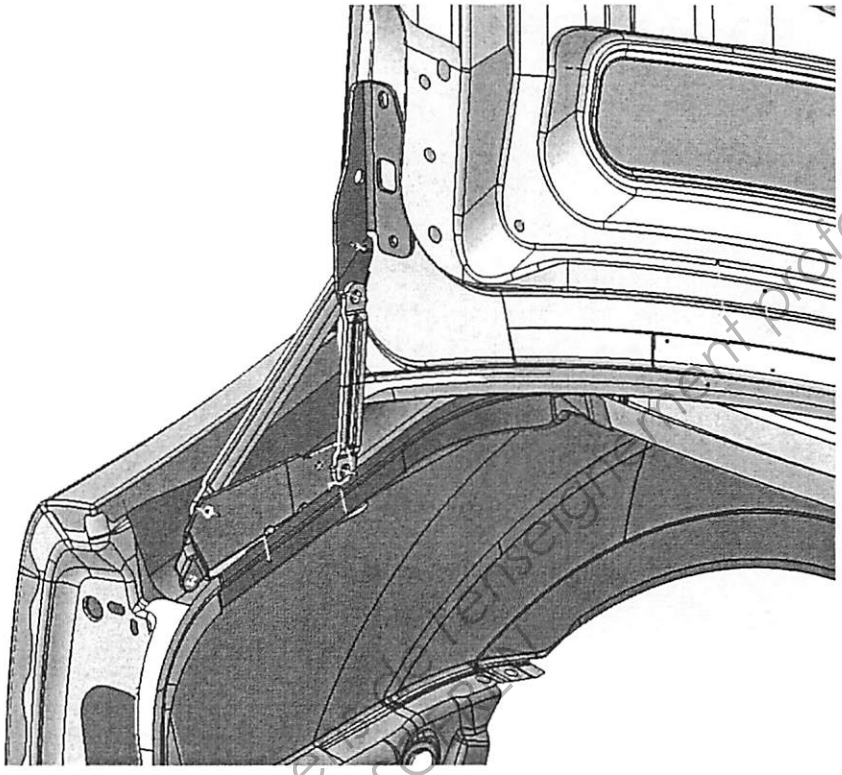
Elles supportent un poids de 15 daN maximum.



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

Il existe :

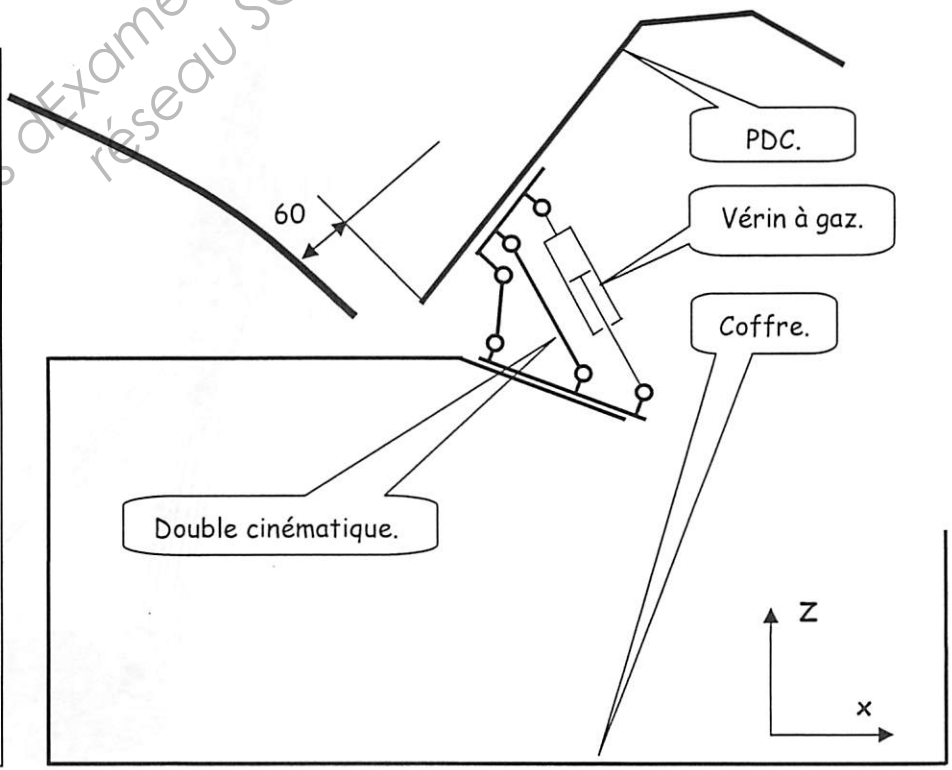
Le modèle à double cinématique.



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

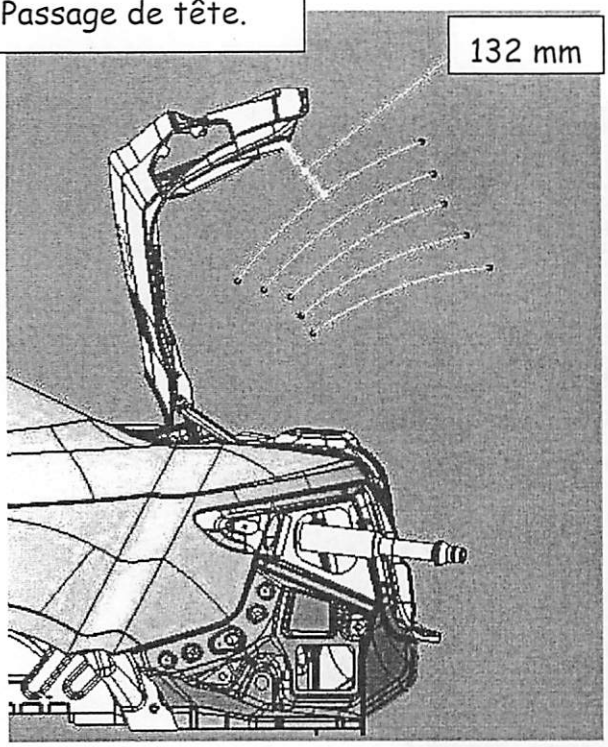
Ces 2 articulations supportent un poids de 10.5 daN Maximum.

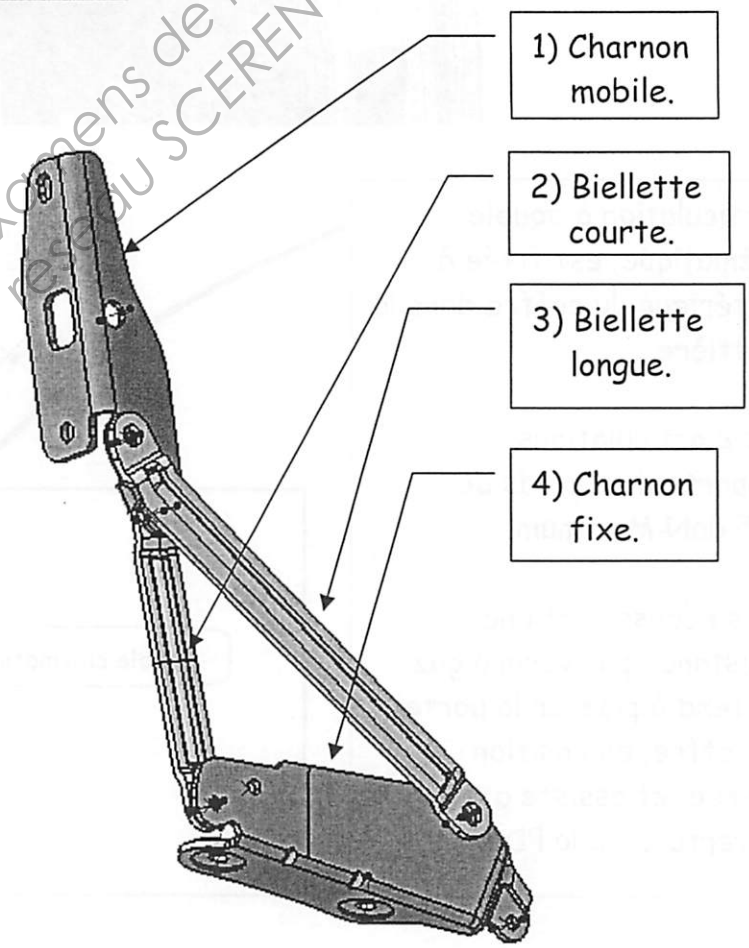
Elles nécessitent une assistance par vérin à gaz qui tend à plaquer la porte de coffre, en position fermée, et assiste à l'ouverture de la PDC.



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

Passage de tête.



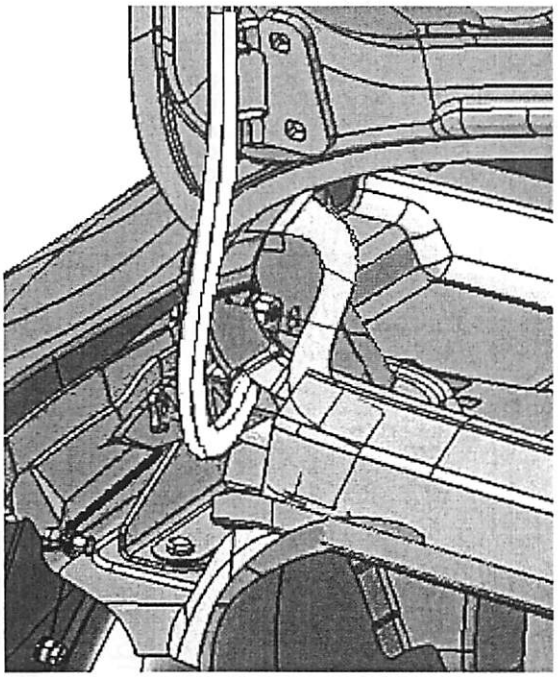


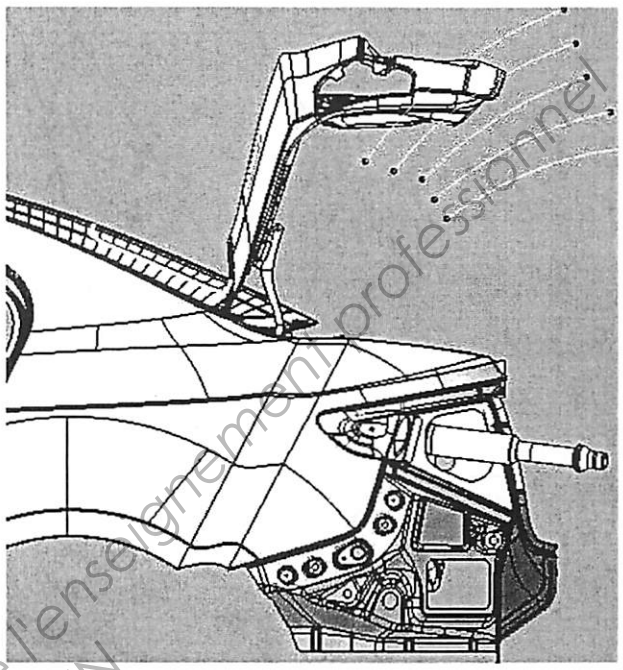
Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
réalisé par le SCEREN

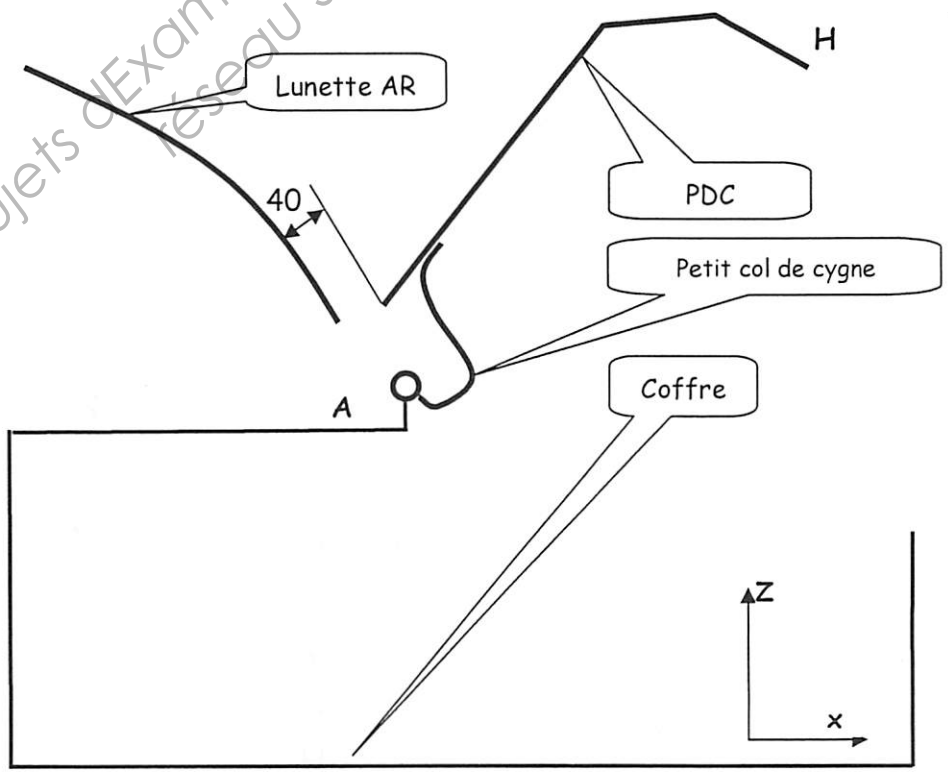
Il existe :

Le modèle petit col de cygne.

Mauvais passage de la tête.







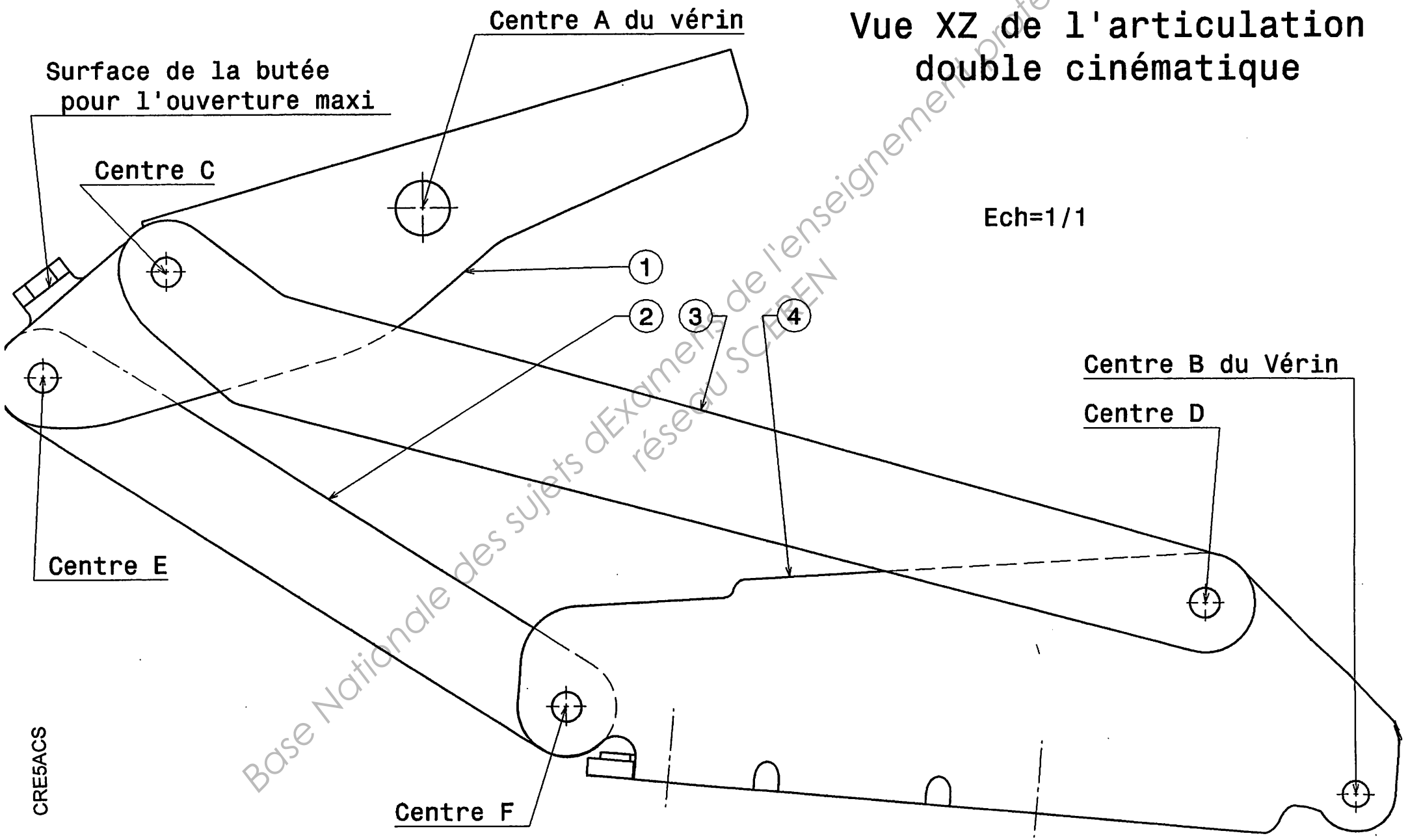
Le montage de l'articulation à petit col de cygne est réalisé à l'extérieur du coffre.

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

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

Vue XZ de l'articulation double cinématique

Ech=1/1



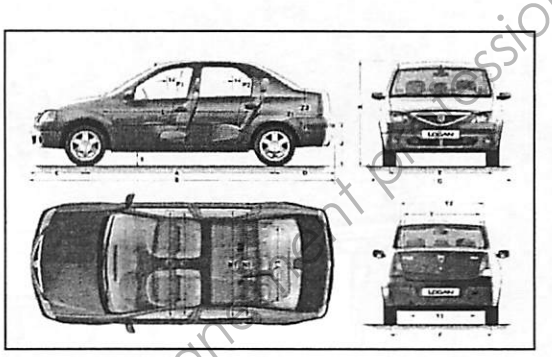
Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel réseau SCEREN

DOSSIER D'ÉTUDE

Base Nationale des sujets dExamens 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

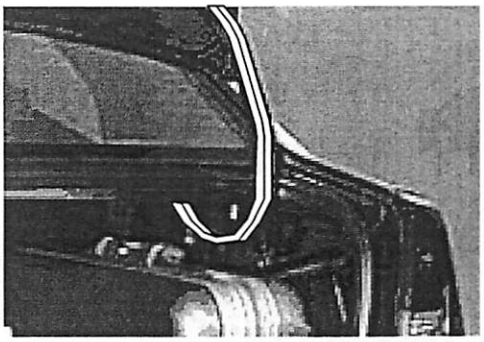
Après une étude de marché, une société décide de créer un modèle électrique de la LOGAN.



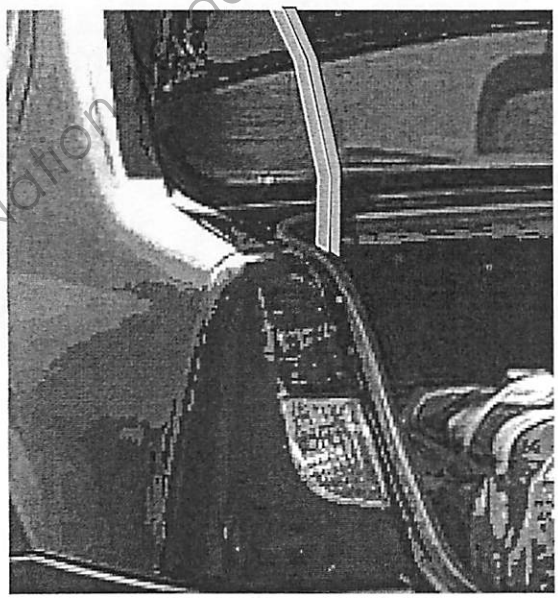
Les batteries nécessaires pour cette LOGAN électrique occuperont une partie du coffre. Cet emplacement a été choisi, car elle offre un minimum de modification sur la caisse.

Problème :

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



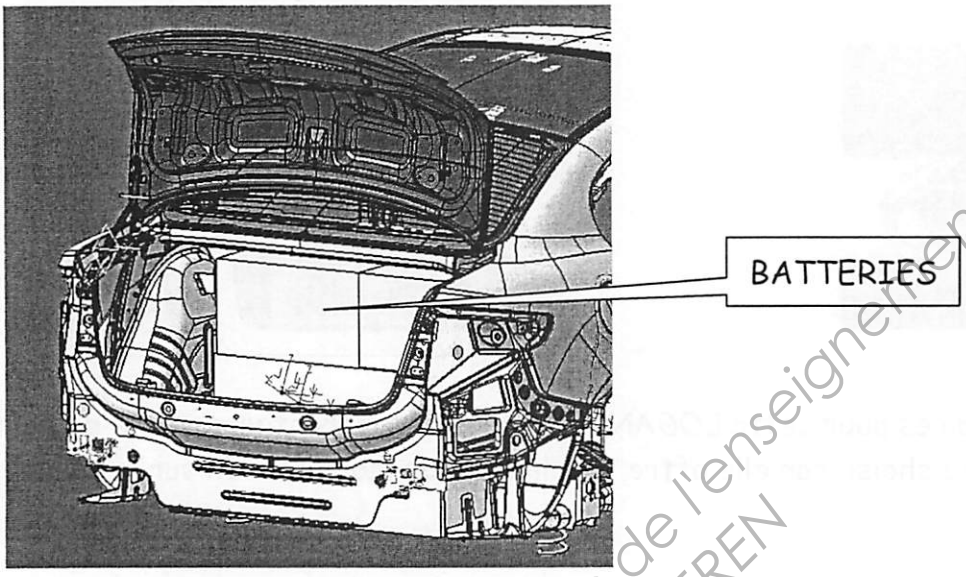
En effet l'articulation est réalisée actuellement par 2 charnières, du type grand col de cygne, positionnées à droite et à gauche du coffre.



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

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.**

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

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).

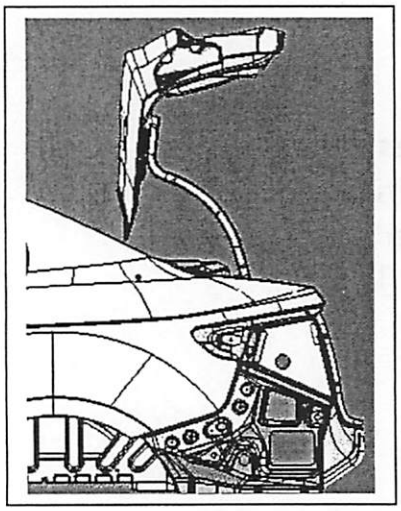
Et aux domaines suivants :
- L'étanchéité.
- Le montage de la lunette arrière.
- Le montage de la Porte De Coffre.

Fonctions	Enoncé 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.

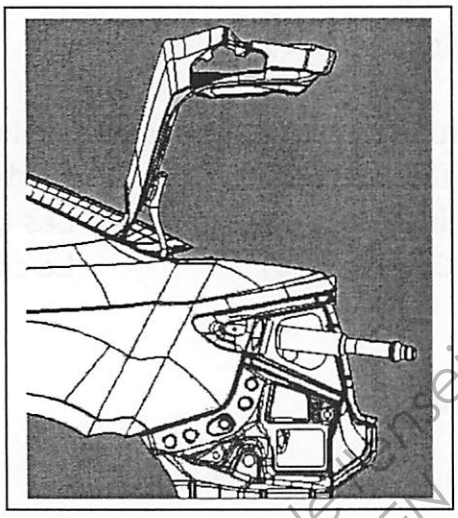
Base Nationale de sujets d'EXAMens de l'enseignement professionnel
réseau CEREN

Voici les 3 montages possibles de la PDC.

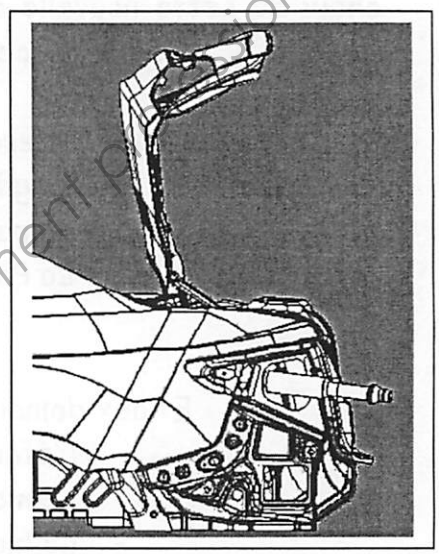
Grand col de cygne.



Petit col de cygne.



Articulation à double cinématique.



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

Remplir le questionnaire : Q1 à Q8

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

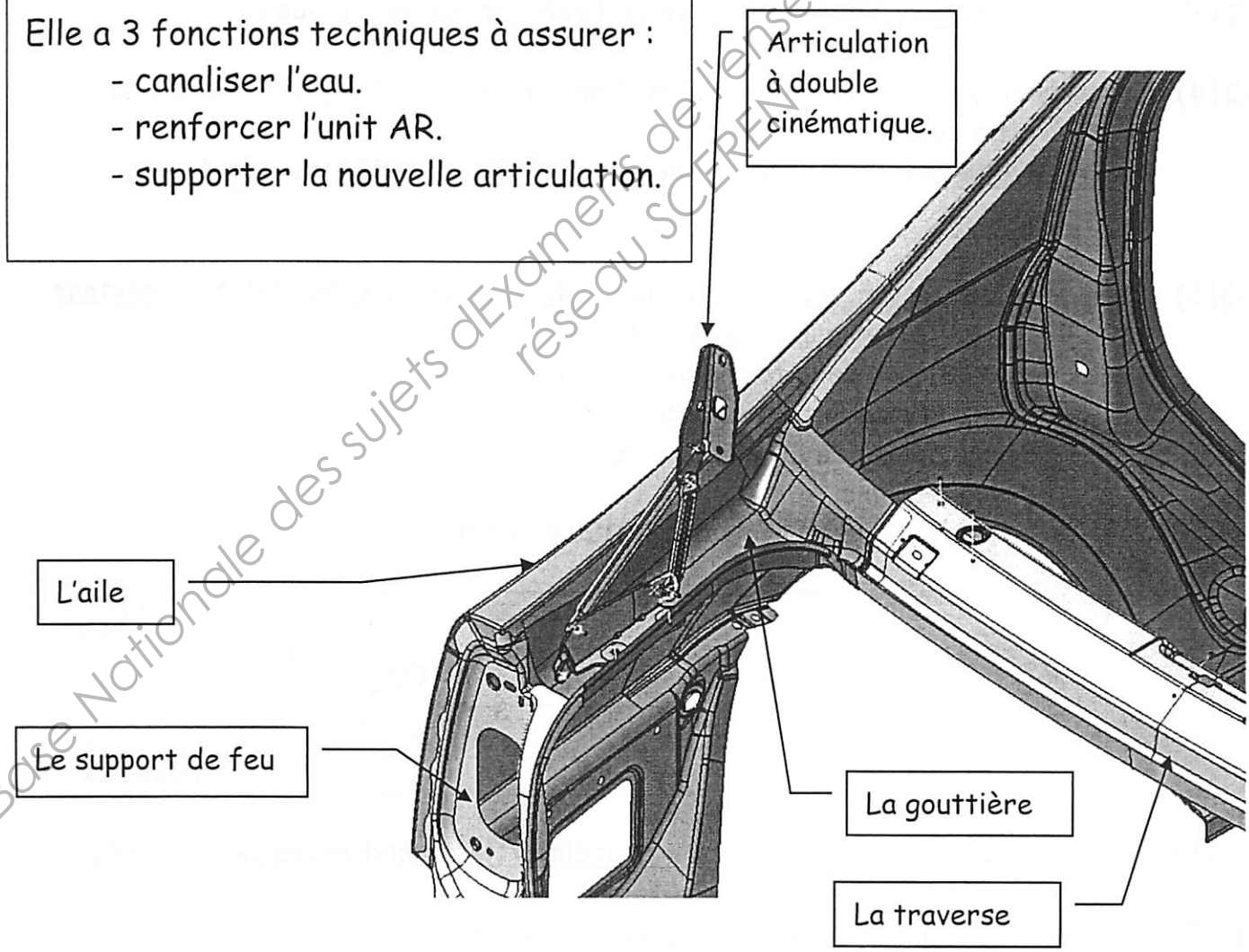
Partie B

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.



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

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.

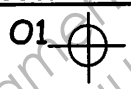
Q10) **Retrouver le lieu des points 1 à 9 sur la vue XY.**
(Ce sont les lignes qui définissent la forme de la pièce)

Q11) **Dessiner la section X3200 dans la vue YZ.**

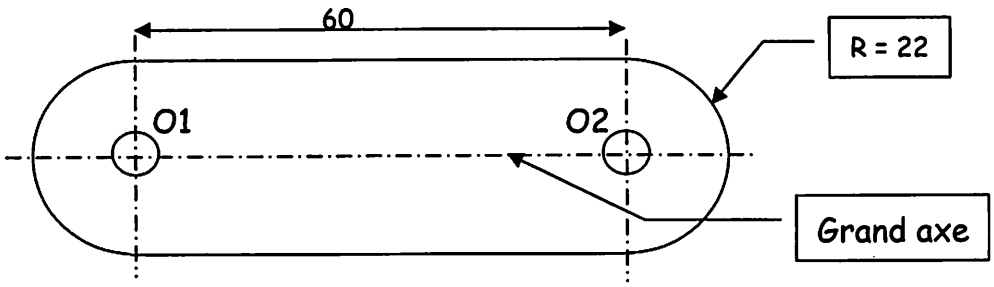
Q12) **Réaliser la vue suivant F de la surface plane hachurée.**
(Surface d'accostage du charnon fixe).

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



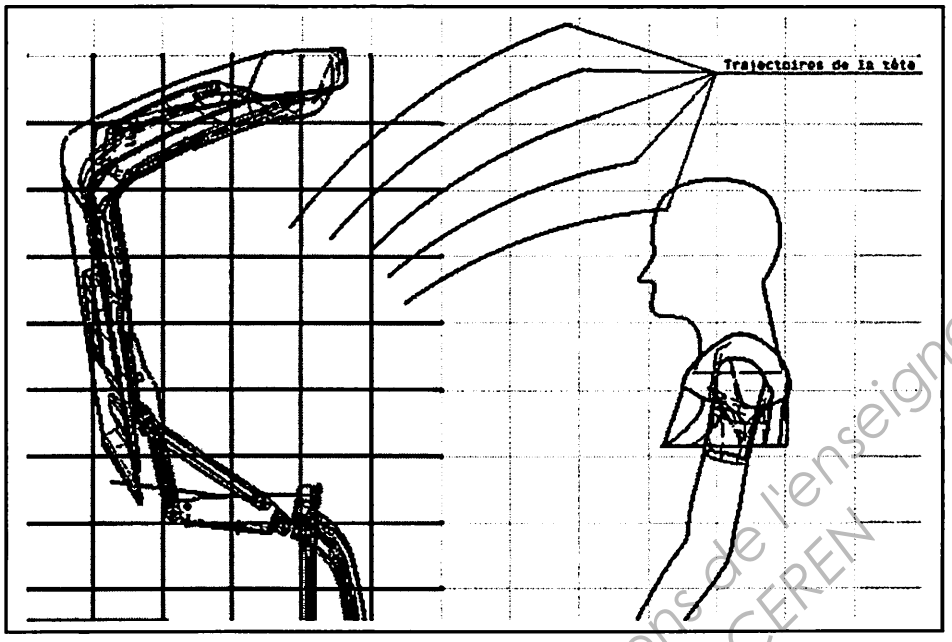
Q16) **Tracer le point O2 sur les 4 vues et indiquer les coordonnées de ce point.**

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

Base Nationale des sujets d'examen de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

PARTIE C

Objectif: Vérifier l'ouverture de la PDC.



L'articulation à double cinématique est utilisée.

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

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.

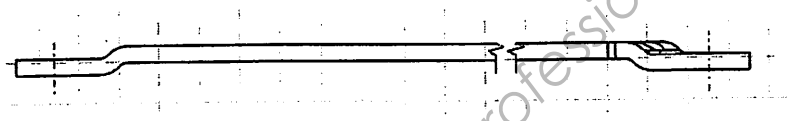
Travail demandé : Répondre sur le DOCUMENT RÉPONSE DR7.

Étude sur la biellette longue ③.

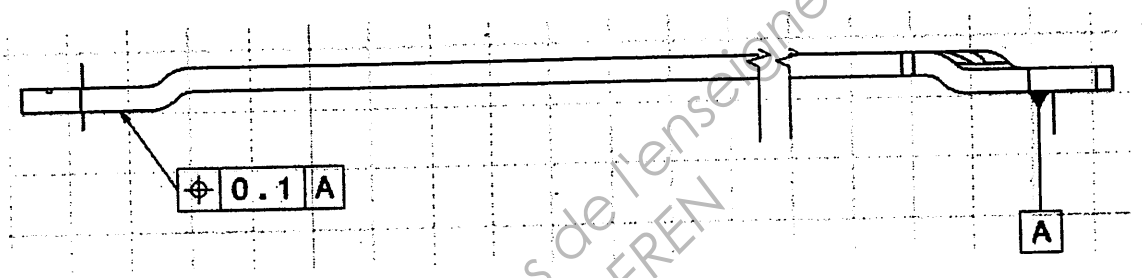
Pour s'assurer des jeux et affleurements entre la PDC et son environnement des cotes fonctionnelles sont à prévoir.

Q21) Identifier les éléments fonctionnels en les coloriant.

- 2 surfaces
- 2 axes



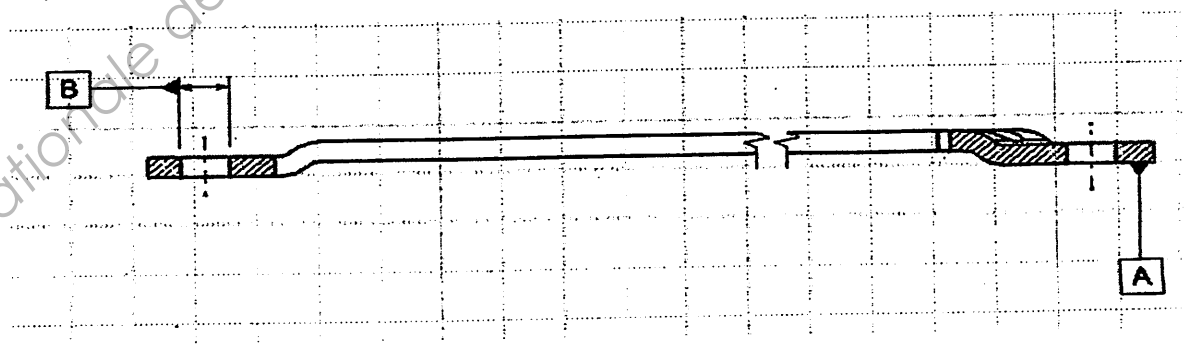
Q22) Quelle est la nature de l'élément tolérancé : un cylindre, un axe ou un plan ?



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 ?

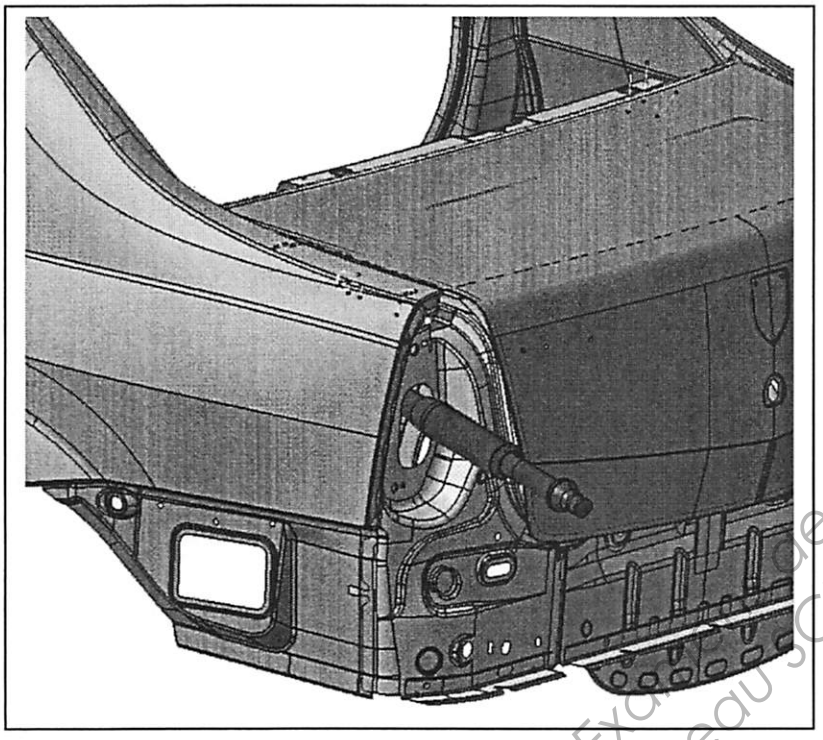


Q25) Coter sur le schéma ci-dessus les éléments géométriques permettant de localiser l'axe du perçage de droite par rapport à la référence B.

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

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.**

Base Nationale des sujets d'Examen de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE

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 :

Né(e) le :

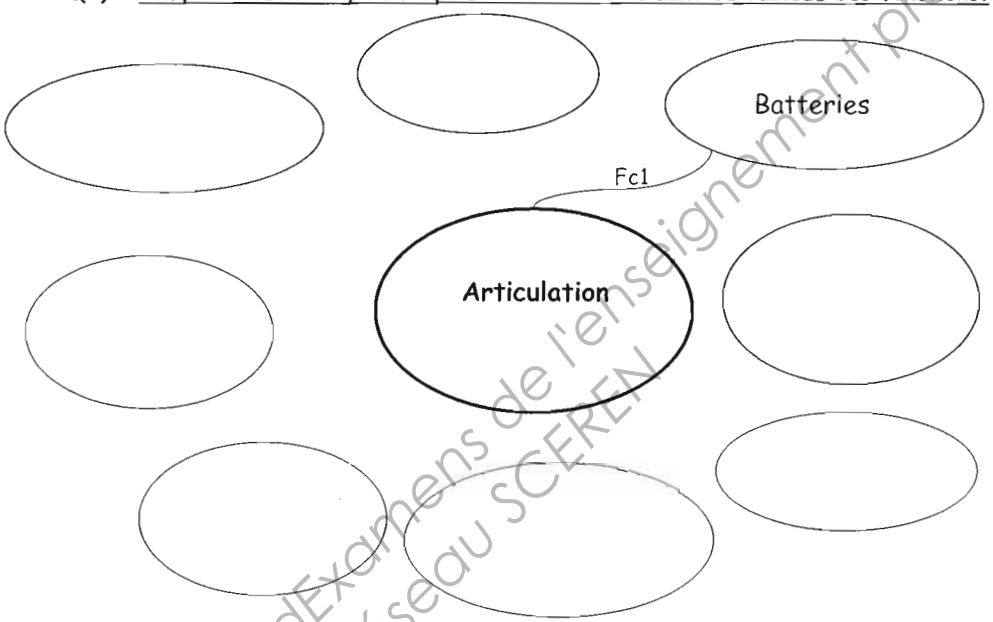
N° du candidat
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

* Uniquement s'il sagit 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 .....

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

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

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

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

Base nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel
réseau SCEREN

DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE

Académie : Session :

Examen ou Concours Série* :

Spécialité/option* : Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

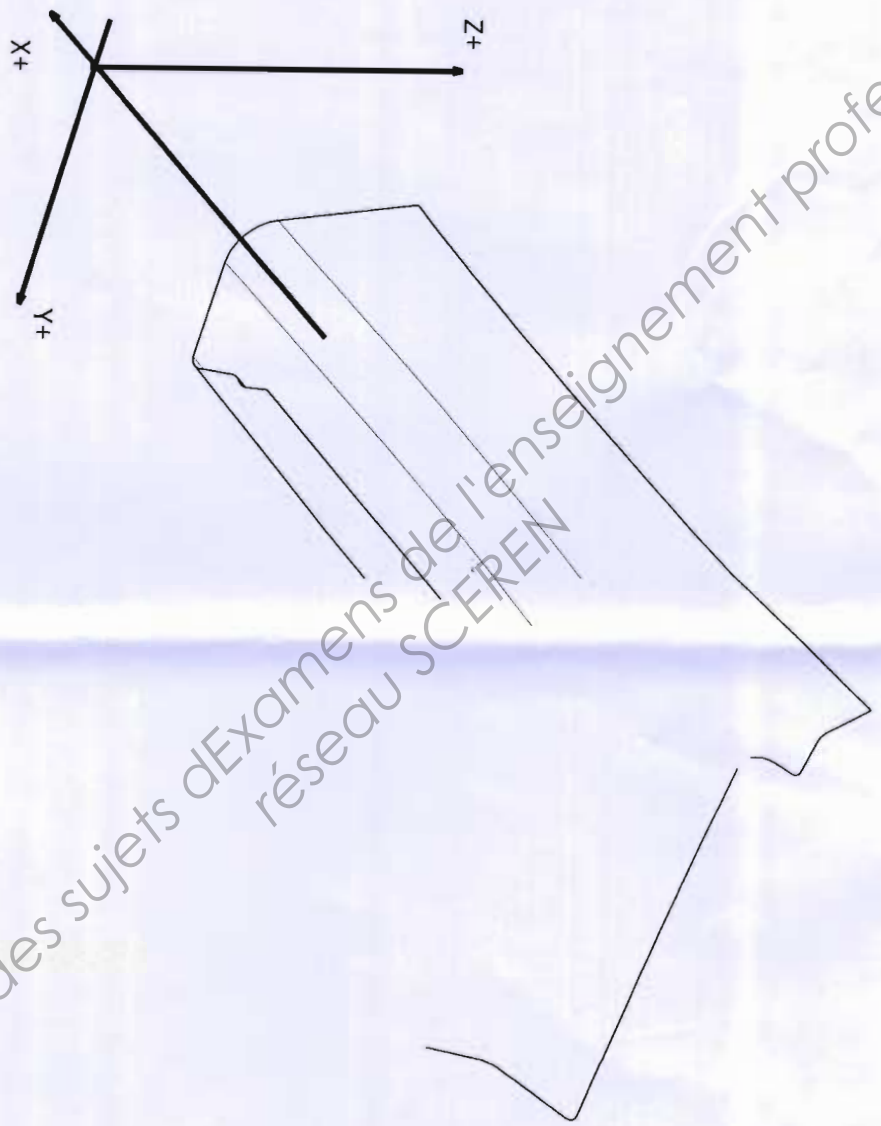
NOM :
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

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

* Uniquement s'il sagit d'un examen.

CRE5ACS

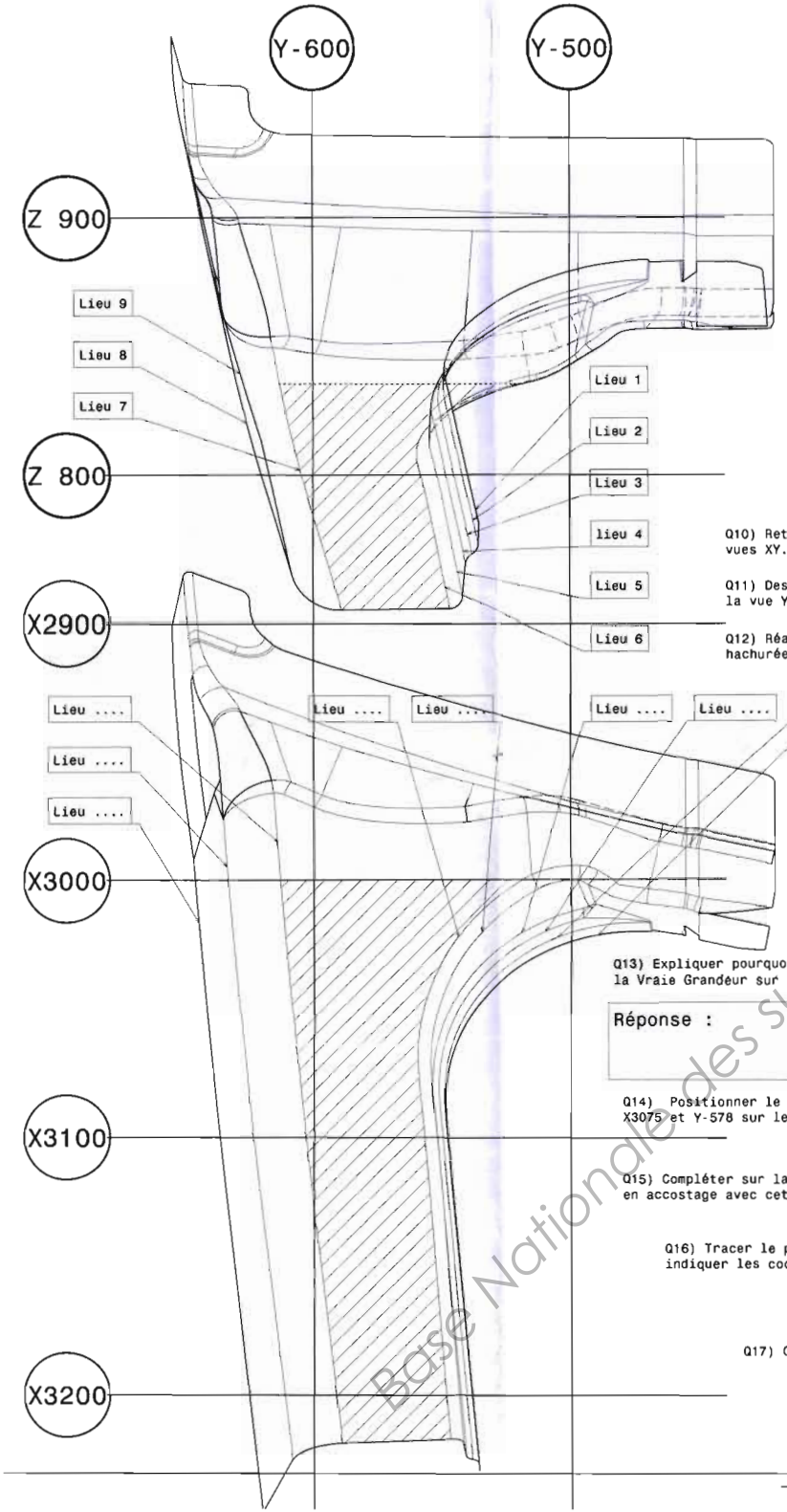


Q9) Compléter la perspective isométrique de la gouttière à main levée.

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

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.

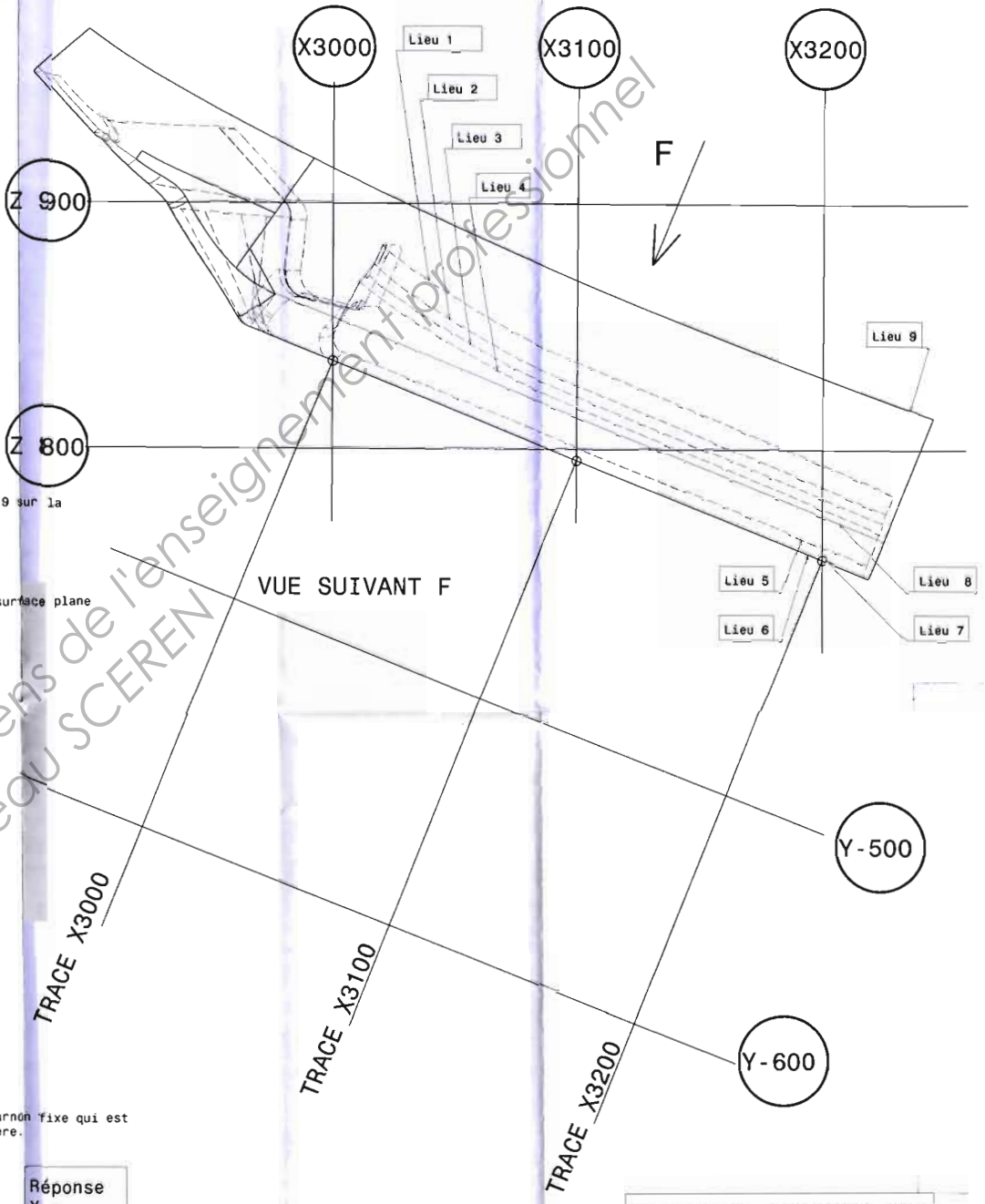
Q15) Compléter sur la vue suivant F la forme du charnon fixe qui est en accostage avec cette surface plane de la gouttière.

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

CRE5ACS

plan de la GOUTTIERE

A1 | PORTE DE COFFRE

1:1 | BTS CRC U51 SESSION 2011

This drawing is the property of us and is not to be reproduced or communicated without our written agreement.

ZONE RÉSERVÉE AU COLLAGE DE L'ÉTIQUETTE D'ANONYMAT

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

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 :

Né(e) le :

N° du candidat

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

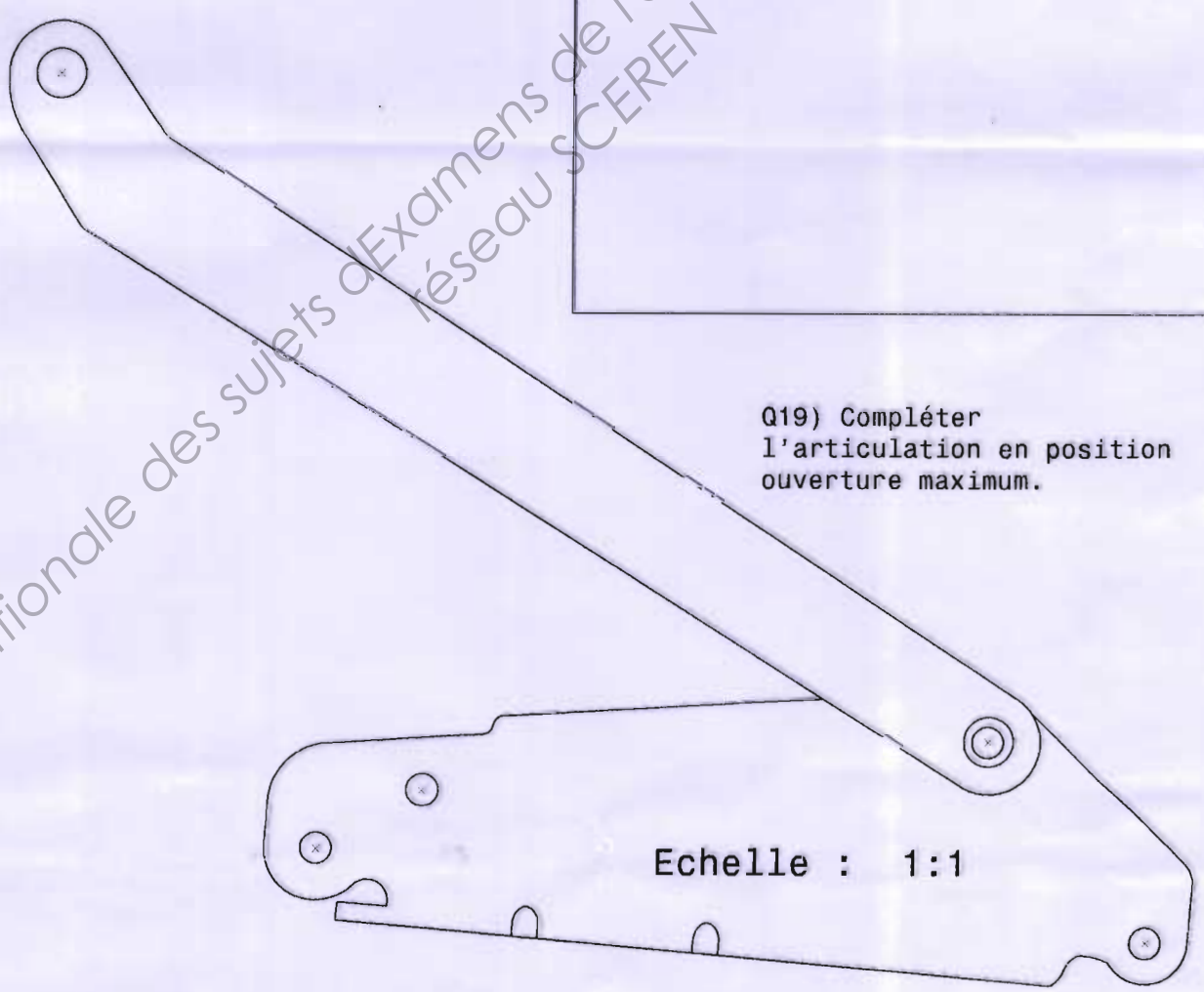
* Uniquement s'il sagit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

CRE5ACS

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

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



Q19) Compléter l'articulation en position ouverture maximum.

BTS CRC U51 SESSION 2011
Porte De Coffre

DOCUMENT REPONSE DR5

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)

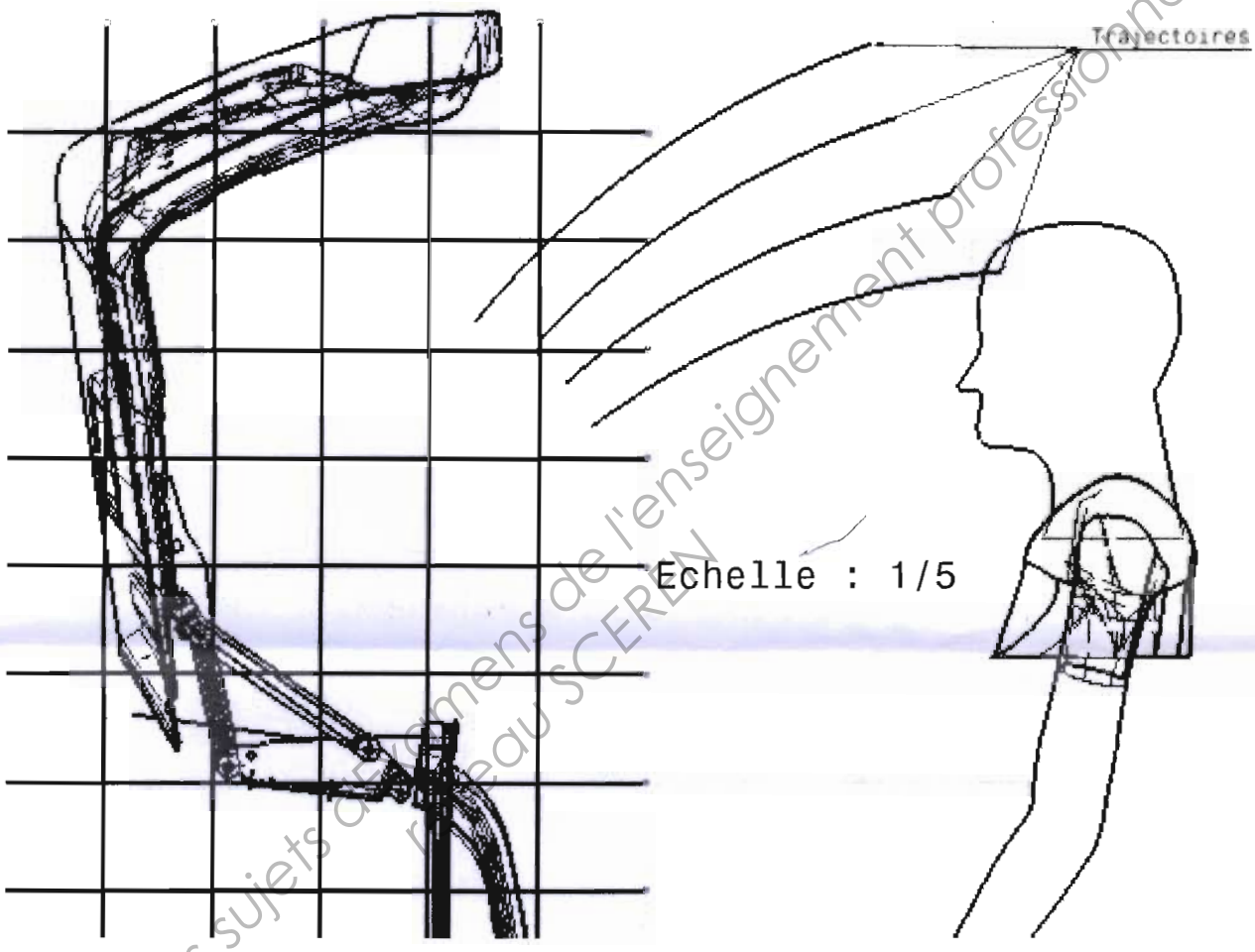
Prénoms : N° du candidat

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

* Uniquement s'il sagit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

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



Réponse:

Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE

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 :

Né(e) le :

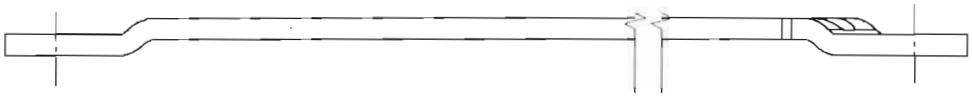
N° du candidat

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

* Uniquement s'il sagit d'un examen.

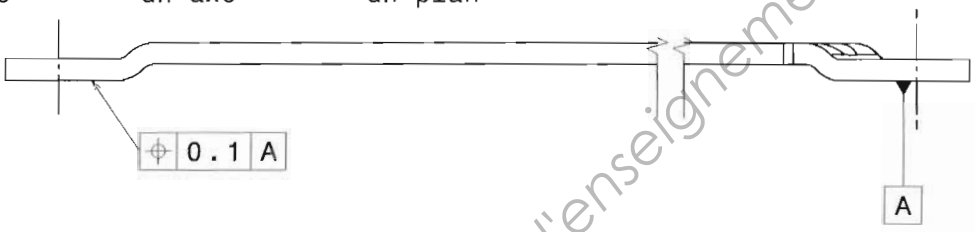
Q21) Identifier les éléments fonctionnels en les coloriant

- 2 surfaces - 2 axes



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

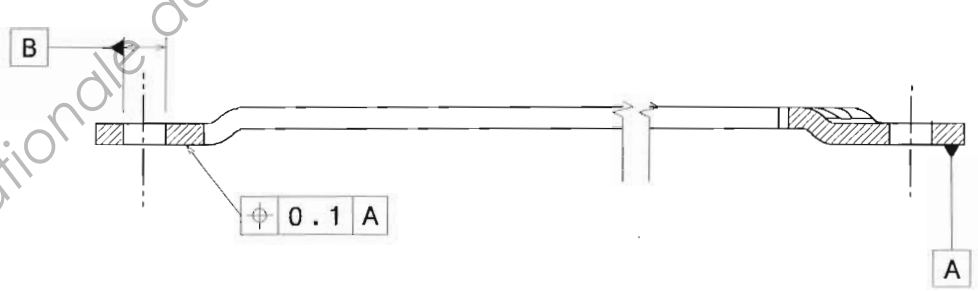
un cylindre un axe un plan



Q23) S'agit-il d'une tolérence : (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).



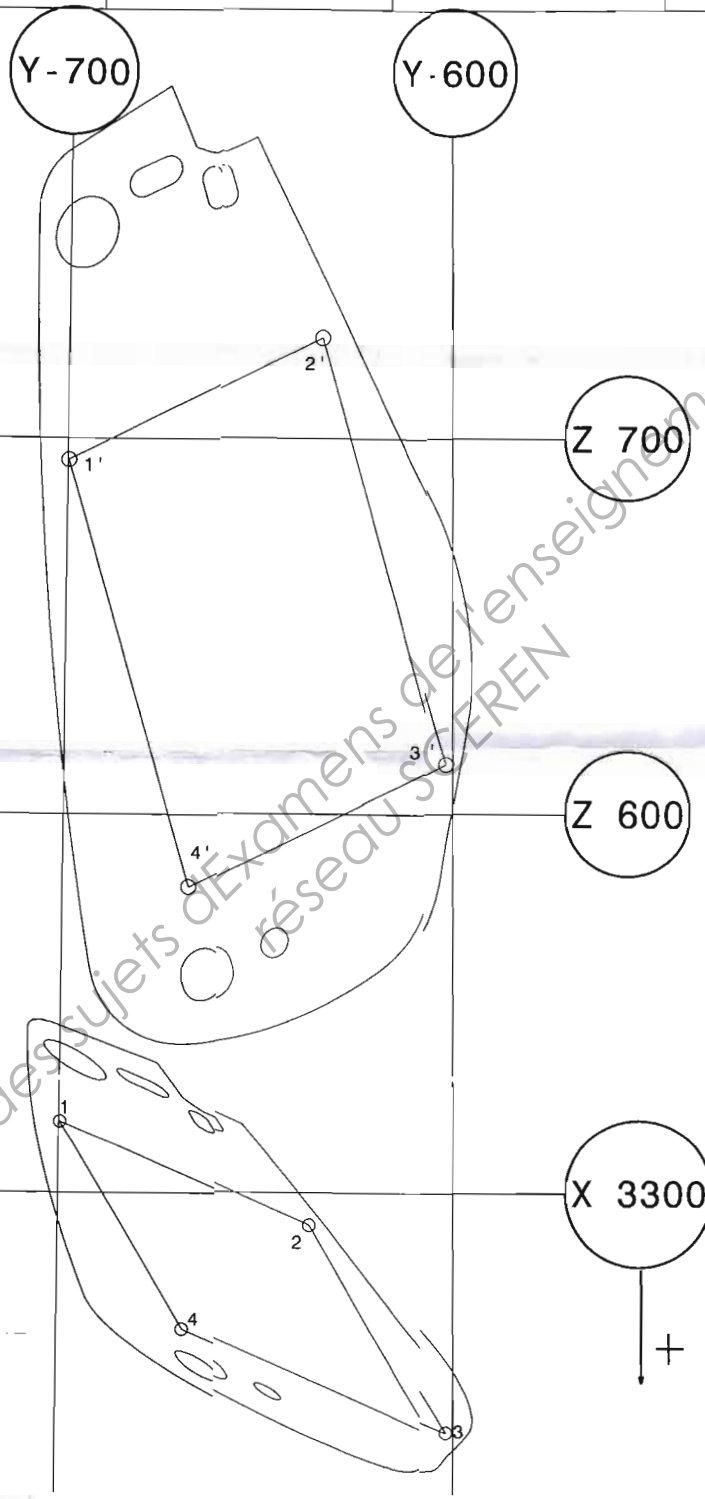
Q25) Coter sur le schémas ci-dessus les éléments géométriques permettant de localiser l'axe du perçage de droite par rapport à la référence B

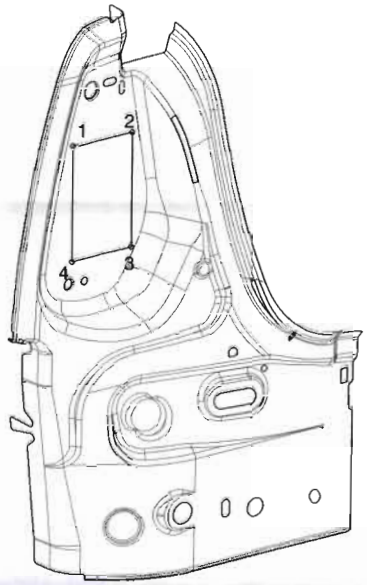
BTS CRC U51 **SESSION 2011**
Porte De Coffre

DOCUMENT REPONSE DR7

CRE5ACS

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





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 | SCALE 1:1

PORTE DE COFFRE

BTS CRC U51 SESSION 2011

This drawing is our property; it can't be reproduced or communicated without our written agreement.

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

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.