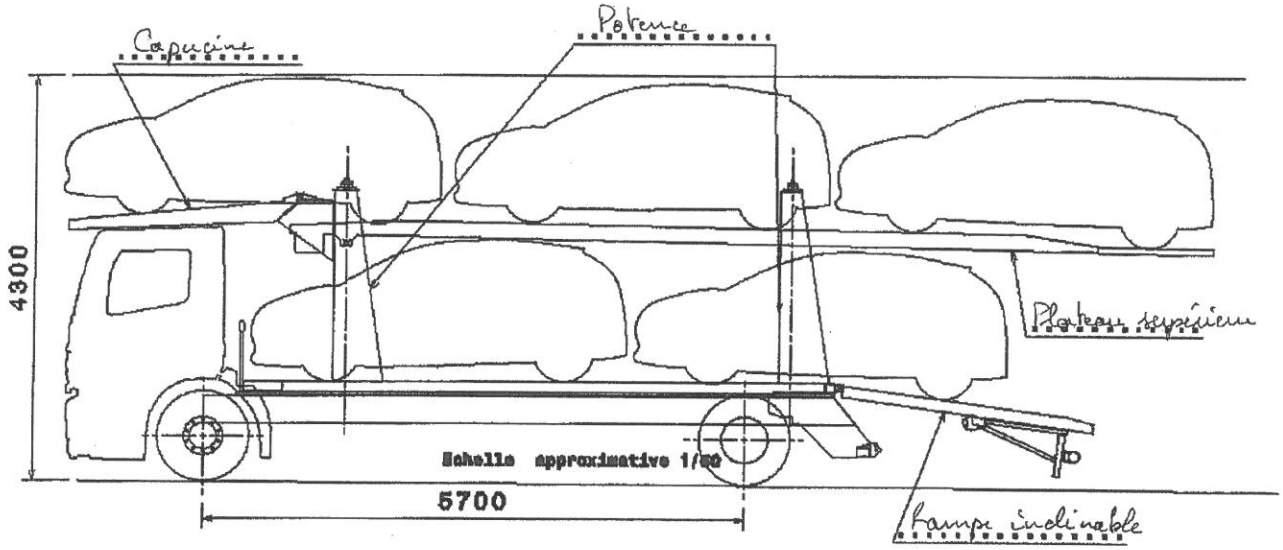
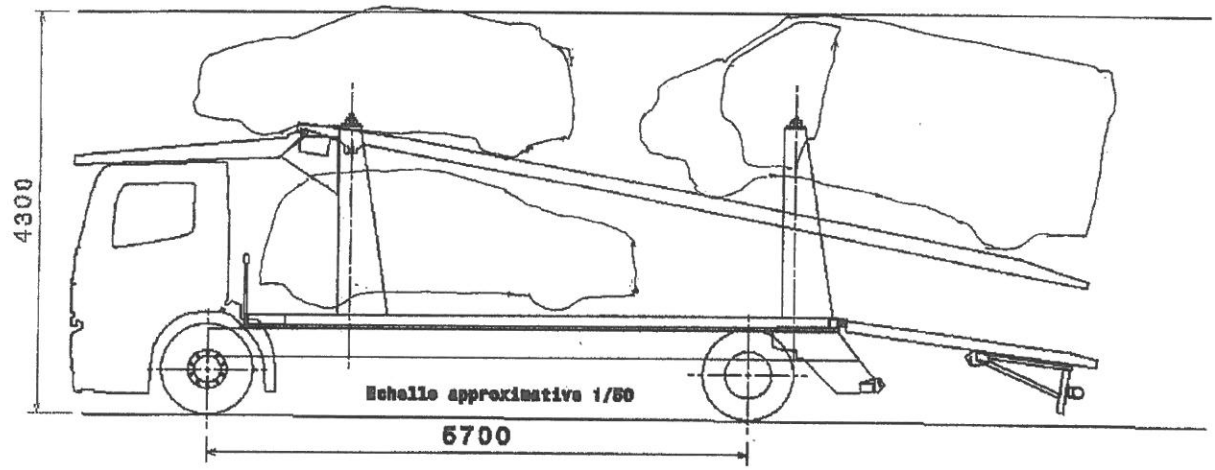
ZONE RÉPONSE DE LA QUESTION 1.1: "Chargement 1 " longueur : 12000mm Hauteur max. : 4300 mm

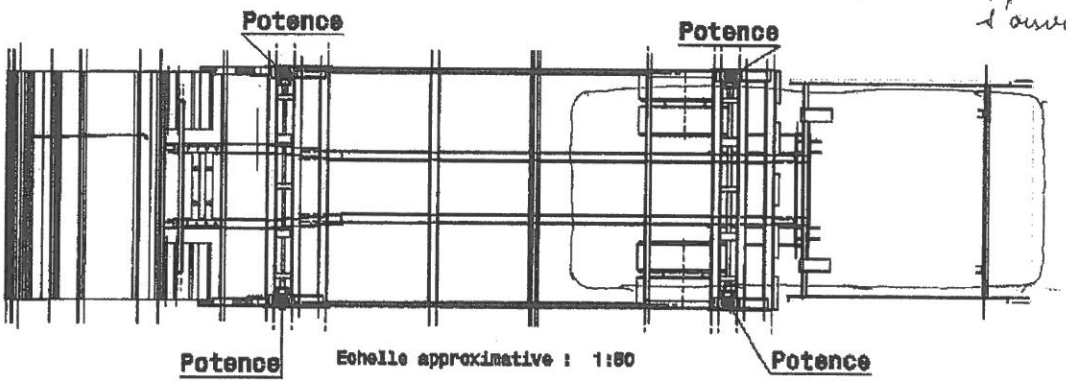


ZONE RÉPONSE DE LA QUESTION 3.1: VUE XZ "Chargement 2"



ZONE RÉPONSE DE LA QUESTION 3.2 : VUE XY Modèle simplifié

La configuration convient elle en largeur ? Non car les portes ne peuvent pas s'ouvrir.



BTS : CONCEPTION et REALISATION de CARROSSERIES		Session 2017
Nom de l'épreuve : Conception préliminaire de produits carrossés	Code : CRCP	DR1

Répartition de charge

Vérification de la répartition de charge

Données :
Empattement F = 5,7m, cabine courte (avancée), 1 chauffeur + 2 passagers
Y = 1.2 m pour l'équipement complet Ca dont la masse est de 6800 kg. L'équipement complet comprend le système à vis à l'avant, le compas ST à l'arrière, les 2 plateaux supérieur et inférieur et la capucine.

Rappel : les relations ci dessous sont fournies.
*Essieu AV : Ca AV = Ca * Y/F*
*Essieu AR : Ca AR = Ca *(F – Y)/F*

Déterminer la répartition du poids de l'équipement complet noté Ca : 6800

Sur l'avant : $Ca_{AV} = 6800 \times \frac{1,2}{5,7} = 1432$ kg.

Sur l'arrière : $Ca_{AR} = 6800 \times \frac{4,5}{5,7} = 5368$ kg.

Déterminer la répartition du poids à vide du véhicule carrossé noté PV : 12940
Rappel : PV = PC + Ca ou PC est le poids du châssis cabine.

Sur l'avant : $PV_{AV} = 4255 + 1432 = 5687$ kg.

Sur l'arrière : $PV_{AR} = 1885 + 5368 = 7253$ kg.

Données
Poids total autorisé PTAC=19000kg
p Poids du conducteur et des passagers p AV = 225 kg ; p AR = 0 kg
Y= 0.9 m pour le chargement Ch. (On rappelle que Y est la distance entre le centre de gravité du chargement et l'axe de l'essieu arrière)

Déterminer le poids du chargement noté Ch sachant que Ch = PTAC – PV – p :

Ch = 19000 – 12940 – 225 = 5835 kg.

Déterminer la répartition du poids du chargement noté Ch :

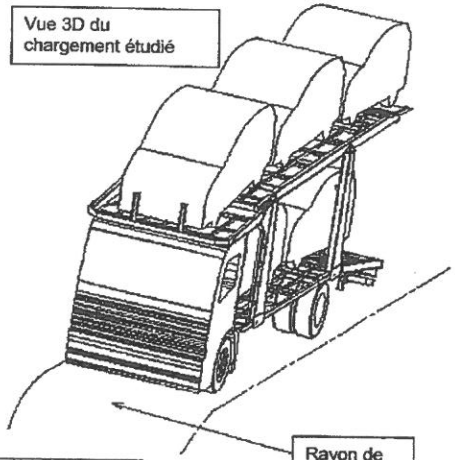
Sur l'avant : $Ch_{AV} = 5835 \times \frac{0,9}{5,7} = 921$ kg.

Sur l'arrière : $Ch_{AR} = 5835 \times \frac{4,8}{5,7} = 4914$ kg.

Compléter le tableau de répartition du poids total en charge pré-rempli ci dessous.

Essieu	**Essieu AV**	**Essieu AR**
Poids à vide	PV AV = 5687	PV ARV = 7253
Poids du conducteur et des passagers	p AV = 225	p AR = 0
Chargement	Ch AV = 921	Ch AR = 4914
Poids total	PT AV = 6833	PT AR = 12167
Poids total autorisé		
Minimal	3650kg	1720 kg
Maximal	7100kg	12600kg

Vue 3D du chargement étudié



Rayon de giration

Bilan des actions mécaniques

Action mécanique	Point d'application	Direction et sens	Intensité en N
$\overrightarrow{Poids}$	G	↓	198 000
$\overrightarrow{A\ sol/veh}$	A	?	?
$\overrightarrow{ei}$	G	—	?

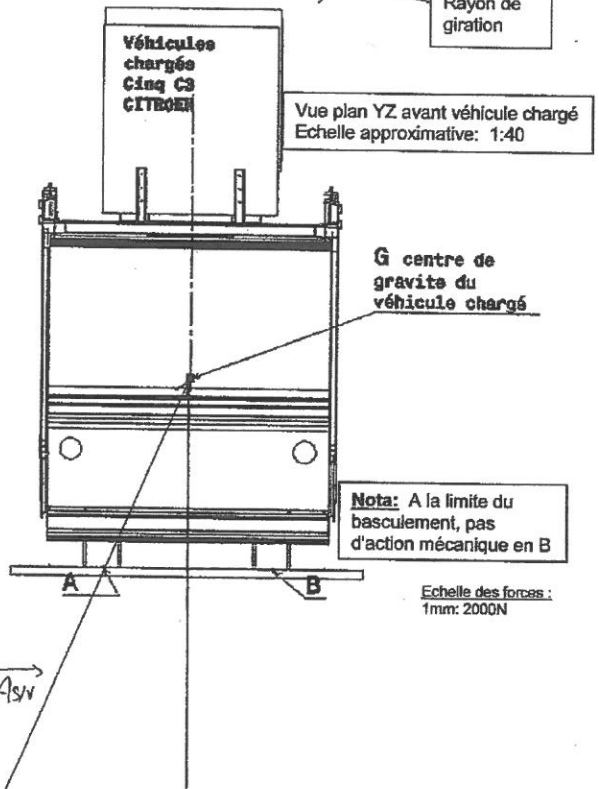
Effet d'inertie :

$ei = 85800\,N$

Accélération :

$a_{G/R} = \frac{ei}{m} = \frac{85800}{19000}$

$= 4{,}5\ m/s^2$



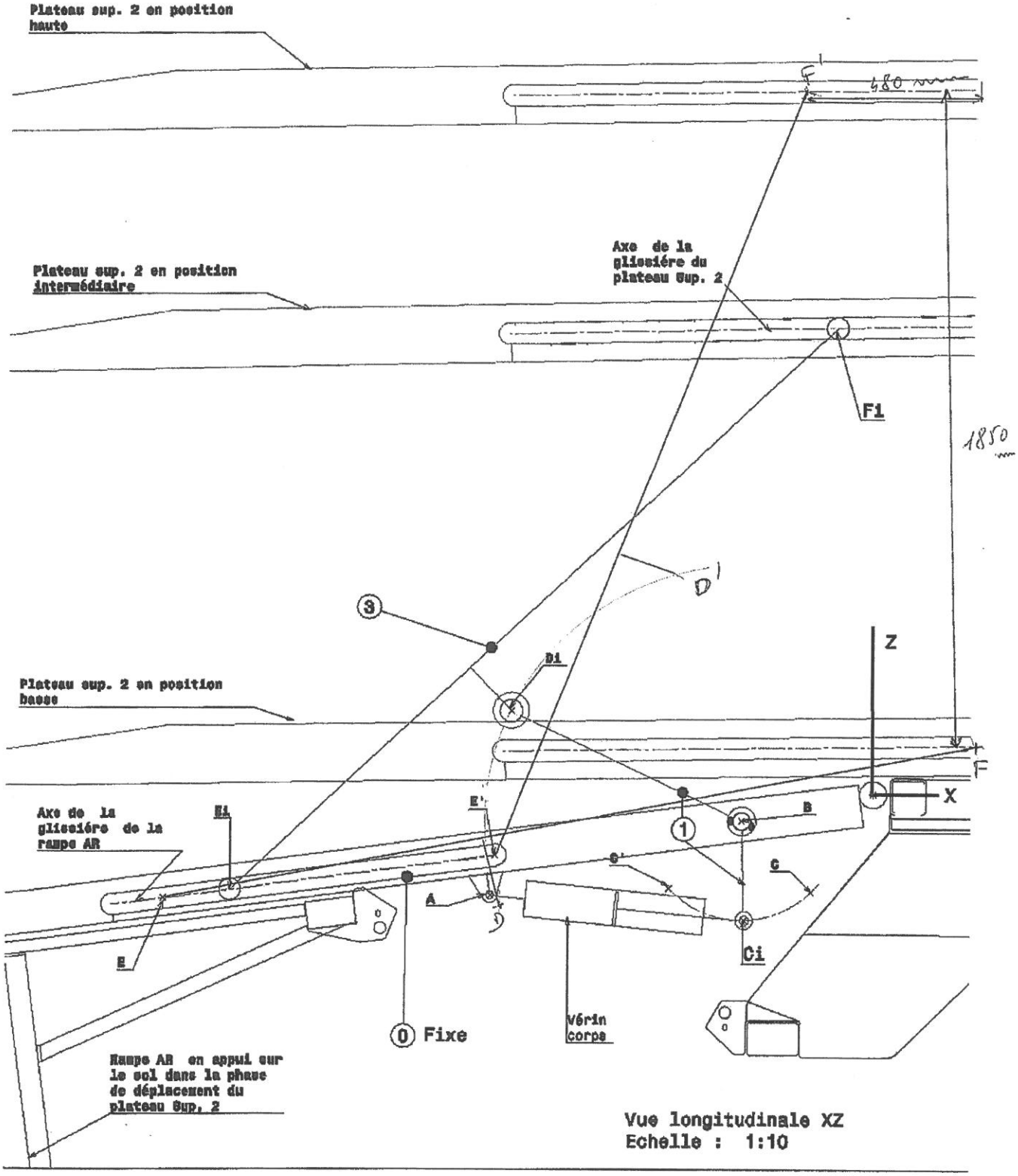
Vue plan YZ avant véhicule chargé
Echelle approximative: 1:40

Nota: A la limite du basculement, pas d'action mécanique en B

Echelle des forces :
1mm: 2000N

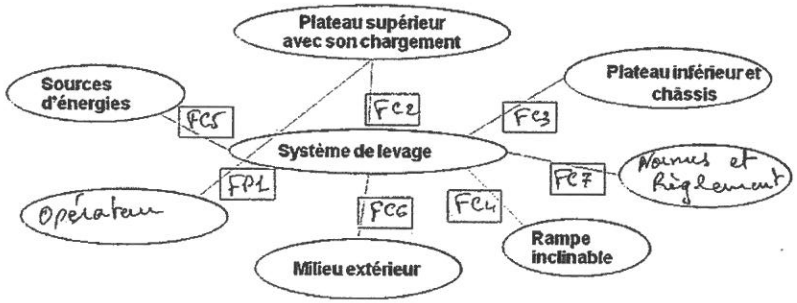
$\overrightarrow{ei}$

BTS : CONCEPTION et REALISATION de CARROSSERIES		Session 2017
Nom de l'épreuve : Conception préliminaire de produits carrossés	Code : CRCP	DR6



BTS : CONCEPTION et REALISATION de CARROSSERIES		Session 2017
Nom de l'épreuve : Conception préliminaire de produits carrossés	Code : CRCP .	DR3

Graphe des interacteurs en situation de vie : *manœuvre de déplacement du plateau supérieur.*



Enoncé des fonctions *en situation de vie :* *manœuvre de déplacement du plateau supérieur.*

Le système de levage doit :

FP1 : Permettre à l'opérateur de positionner le plateau supérieur avec son chargement.
FC2 : S'adapter au plateau supérieur.
FC3 : S'adapter au châssis et au plateau inférieur.
FC4 : Ne pas modifier la rampe inclinable.
FC5 : S'adapter aux sources d'énergies.
FC6 : Résister au milieu extérieur
FC7 : Respecter les normes et règlements.

Extrait du cahier des charges fonctionnel

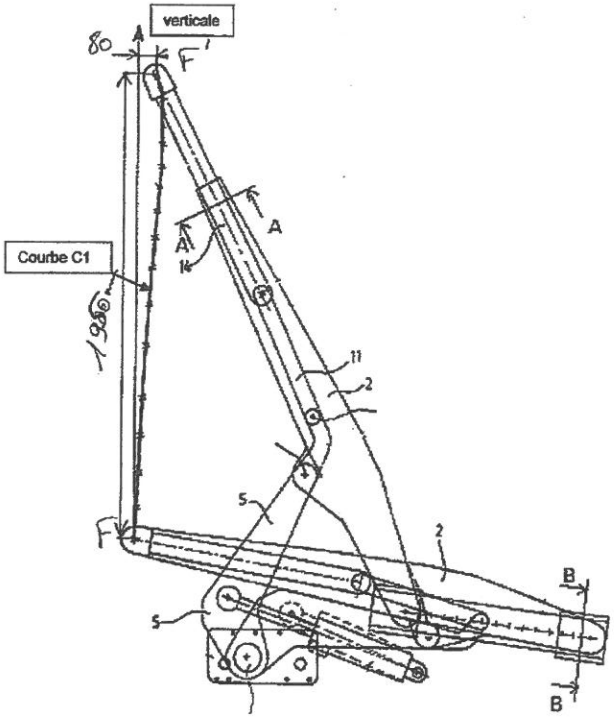
Fonctions	*Critères*	*Niveaux*	*Flexibilité*
FP1 : Permettre à l'opérateur de positionner le plateau supérieur avec son chargement	Course verticale	$\geq 1,8m$	F0
	Durée d'une manœuvre (montée ou descente)	$\leq 30s$	F2
	Type de commande utilisé par l'opérateur pour la mise en position du plateau supérieur	manuelle	F2
FC2 : s'adapter au plateau supérieur	Débattement horizontal du point d'ancrage arrière du plateau supérieur	$\leq 120\ mm$	F1
	Implantation	Modification structurelle minime	F1
FC4 : Ne pas modifier la rampe inclinable	Implantation	Modification structurelle minime	F1
	effort supplémentaire sur le vérin de relevage de la rampe	Pas d'effort supplémentaire accepté	F0
FC5 : S'adapter aux sources d'énergies	Énergie hydraulique : ▪ Débit. ▪ Pression dispponible	40 l/min maxi à 850 t/min (régime imposé au moteur du camion en mode manœuvre) limiteur : 330 bars P maxi pompe : 400 bars	F1 F1

Compas ST Lohr : extrait du brevet

Etude des caractéristiques du compas ST

Exploitation de la figure 9 : le compas ST est représenté dans ces 2 positions extrêmes

FIG.9



L'échelle est approximativement de 1/20

Etudes comparatives des 2 solutions

Fonctions	*Critères*	*Niveaux*	*Compas simple*	*Compas ST*
FP1 : Permettre à l'opérateur de positionner le plateau supérieur avec son chargement	Course verticale	$\geq 1,8m$	V ou NV - ✓	V ou NV - ✓
FC2 : s'adapter au plateau supérieur	Débattement horizontal du point d'ancrage arrière du plateau supérieur Implantation	$\leq 120\ mm$ Modification structurelle minime	V ou NV - NV - NV	V ou NV - ✓ - V
FC4 : Ne pas modifier la rampe inclinable	Implantation effort supplémentaire sur le vérin de relevage de la rampe	Modification structurelle minime Pas d'effort supplémentaire accepté	V ou NV - NV - NV	V ou NV - V - V

V critère validé
NV critère non validé

Partie 1 :

Etude du chargement 1

2 Q1.1 et 1.2 sur DR1
1 1

Etude de la règlementation

1 Q1.3 : Taille maximum d'un porte véhicules : largeur = 2,55m, longueur = 12m,
1 Q1.4 : La longueur du porteur est de 12m donc respecte la règlementation.
1 Q1.5 : Le code de la route français ne défini pas de hauteur maximum des véhicules.
1 Q1.6 : Le véhicule défini sur DR1respecte cette hauteur.

Etude du chargement d'un fourgon

2 Q1.7 et 1.8 sur DR1
1 1

Partie 2 :

Etude du CDCF

1 Q2.1 : sur DR2
1 Q2.2 : Autre situation de vie : roulage, maintenance...
1 Q2.3 : sur DR2
1 Q2.4 : La course verticale ne peut être inférieure à 1,8m

Etude de la concurrence

1 Q2.5 : les convois proposés pour une mixité de véhicules sont : CHR, Multilohr, Maxilohr

Etude du brevet Lohr

1 Q2.6 : date de publication 11 décembre 1992
Nombre d'annuité 20 ans
Date d'expiration 2012
1 Q2.7 : Le brevet n'est plus protégé, il peut être utilisé par la carrosserie industrielle.

Etude du compas simple

4 Q2.8 2 2.9 1 et 2.10 1 sur DR3 et DR4
1 Q2.11 : Le compas simple ne respecte pas le cahier des charges car il nécessite de modifier la rampe inclinable et d'augmenter l'effort sur le vérin de relevage de la rampe

Etude du compas ST

1 Q2.12 : sur DR4
1 Q2.13 : La courbe C1 représente la trajectoire du point F
1 Q2.14 : sur DR4
1 Q2.15 : sur DR4
1 Q2.16 : le compas ST respecte la fonction FC4 car il n'appui pas sur la rampe inclinable

Etude comparative des solutions

1 Q2.17 : le compas ST respecte le cahier des charges

Partie 3 :

Vérification de la répartition de charge

5 Q3.1 : sur DR5 Q3.1-1 - 1-2 - 1-3 - 1-4 - 1-5

1 Q3.2 : La répartition de charge est correcte car on ne dépasse pas le maxi sur les essieux avant et arrière

1 Q3.3 : Le carrossier constructeur opérateur qualifié doit remplir le contrôle de conformité initial CCI annexe 3

1 Q3.4 : Non

Effet dynamique

1 Q3.5 : Le chargement 1 est le plus défavorable car le plateau supérieur est chargé au maximum dans la position la plus haute.

0,5 Q3.6 : L'hypothèse de négliger l'écrasement des pneumatiques et des suspensions minimise le risque de basculement.

2,5 Q3.7 : sur DR6

2,5 Q3.8 : sur DR6

0,5 Q3.9 : la norme de l'accélération est de 4,5m/s^2

1 Q3.10 : La vitesse linéaire $V = 8{,}1 m/s = 29 km/h$