

**BREVET de TECHNICIEN SUPÉRIEUR
Conception et Réalisation de Carrosserie**

**Épreuve E4 :
Conception préliminaire de produits carrossés
- SESSION 2020 -**

Camion grue à plateau ridelle de longueur variable

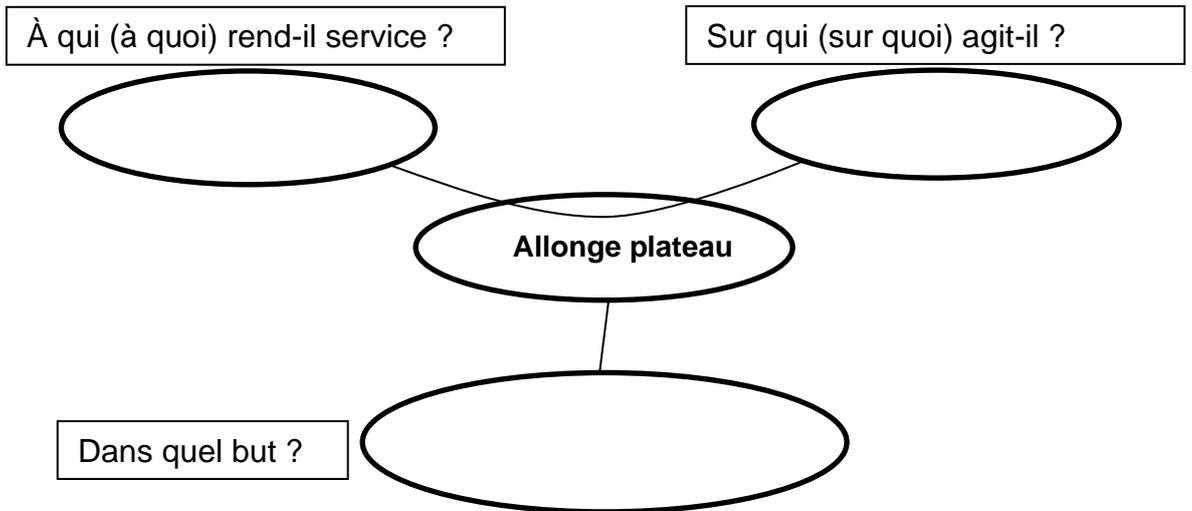
DOSSIER RÉPONSES

Dossier réponses : 8 pages, numérotées de DR1 à DR8.

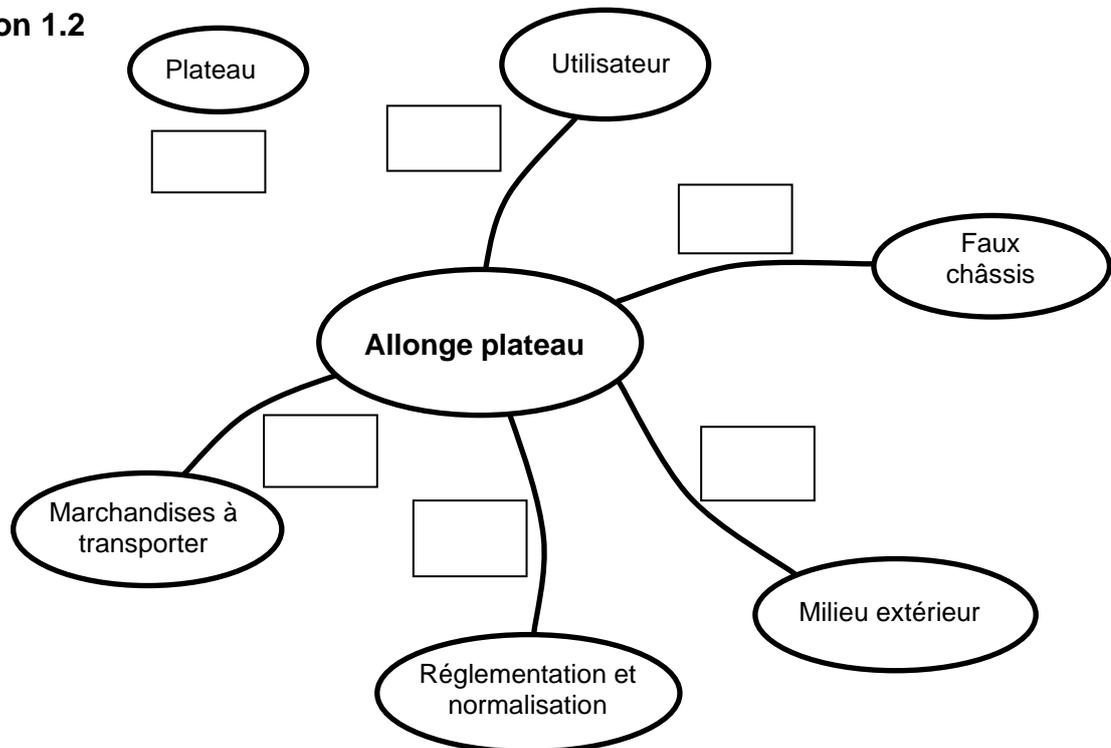
BTS CONCEPTION et RÉALISATION de CARROSSERIE		Session 2020
Nom de l'épreuve : Conception préliminaire de produits carrossés	Code : CRE4CPC	Page de garde

DR1 : Élaborer un cahier des charges fonctionnel

Question 1.1



Question 1.2



Fonctions principales :

FP1 : Régler la longueur du plateau en fonction des marchandises à transporter.

Fonctions contraintes :

FC1 : Être manipulable par l'utilisateur.

FC2 : Supporter le poids des marchandises à transporter.

FC3 : Fixer et adapter l'allonge plateau sur le faux-châssis.

FC4 : Respecter la réglementation et la normalisation.

FC5 : Résister aux agressions du milieu extérieur.

BTS CONCEPTION et RÉALISATION de CARROSSERIE		Session 2020
Nom de l'épreuve : Conception préliminaire de produits carrossés	Code : CRE4CPC	DR 1

DR2 : Élaborer un cahier des charges fonctionnel

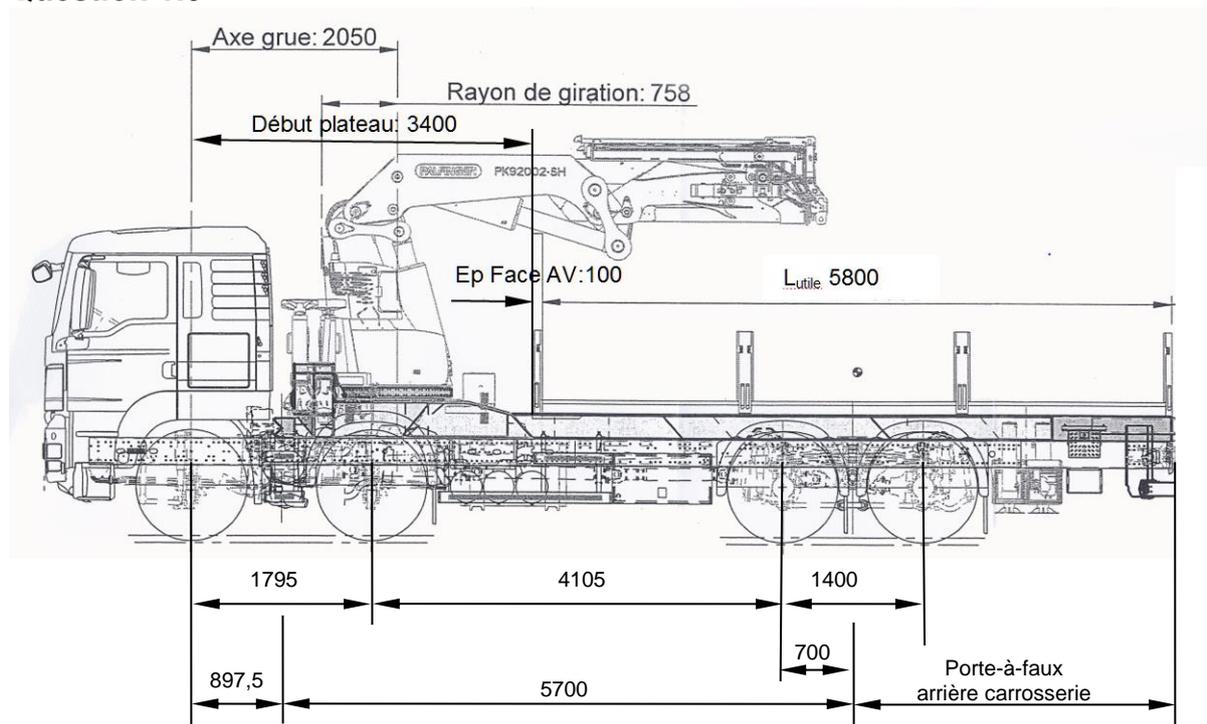
Question 1.3

Niveau : F0 = Impératif – F1 = Peu négociable – F2 = Négociable – F3 = Très négociable

Critère	Niveau d'acceptabilité	Flexibilité
Allonger le support de charge		F0
Pouvoir être bloqué en position		F0
Ne pas dépasser le PTAC de l'ensemble		
Régler l'allongement		F1
Charge (Fret) supplémentaire		
Flèche en bout d'allonge	$\leq 10 \text{ mm}$	F0
Continuité de niveau avec le tablier		

DR2 : Détermination du porte-à-faux arrière carrosserie

Question 1.6



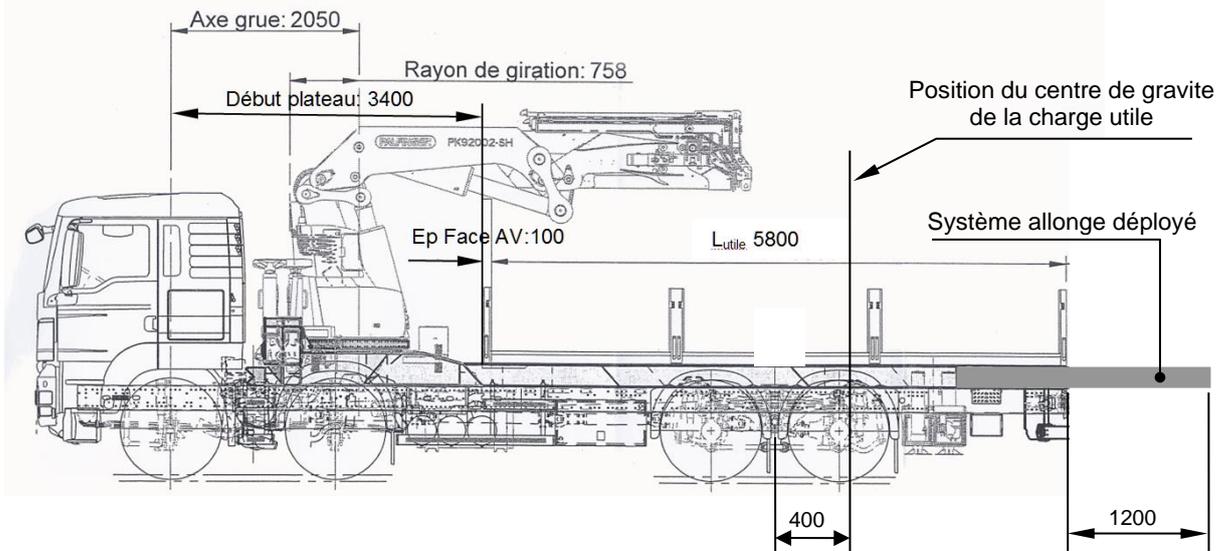
Calcul du porte-à-faux arrière carrosserie :

Conclusion :

BTS CONCEPTION et RÉALISATION de CARROSSERIE		Session 2020
Nom de l'épreuve : Conception préliminaire de produits carrossés	Code : CRE4CPC	DR 2

DR3 : Répartition de charges système allonge déployé

Question 2.1



Calcul de la charge utile (Ch) :

Constitution de la charge utile (Ch) :

Calcul de Ch.AV et Ch.AR :

Question 2.2

Désignation	Essieu AV	Essieu AR	Total
Poids camion carrossé à vide	PV.AV =	PV.AR =	PV =
Conducteur + passager	p.AV = 150 kg	p.AR = 0	p = 150 kg
Charge utile maximale	Ch.AV =	Ch.AR =	Ch =
Total	PT.AV =	PT.AR =	PTAC =
Charge pour 1 essieu			
Charge maxi autorisée par essieu	7500 kg	13000 kg	

Conclusion :

Question 2.3

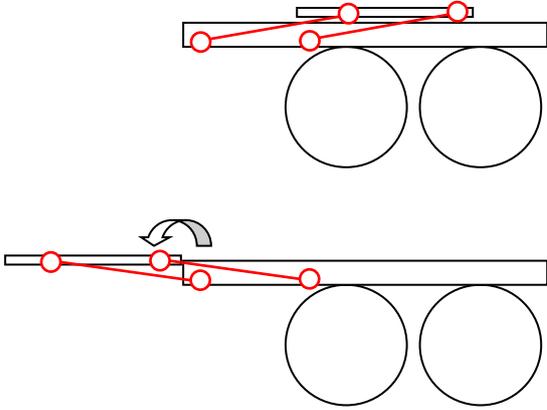
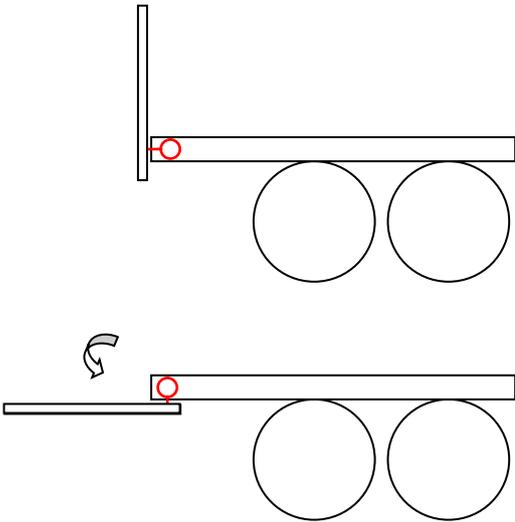
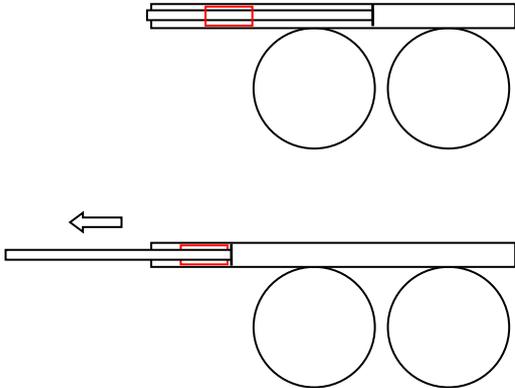
Calcul de la charge supportée par l'allonge seule déployée :

Conclusion :

BTS CONCEPTION et RÉALISATION de CARROSSERIE		Session 2020
Nom de l'épreuve : Conception préliminaire de produits carrossés	Code : CRE4CPC	DR 3

DR4 : Principes de solutions répondant aux contraintes fonctionnelles

Question 3.1

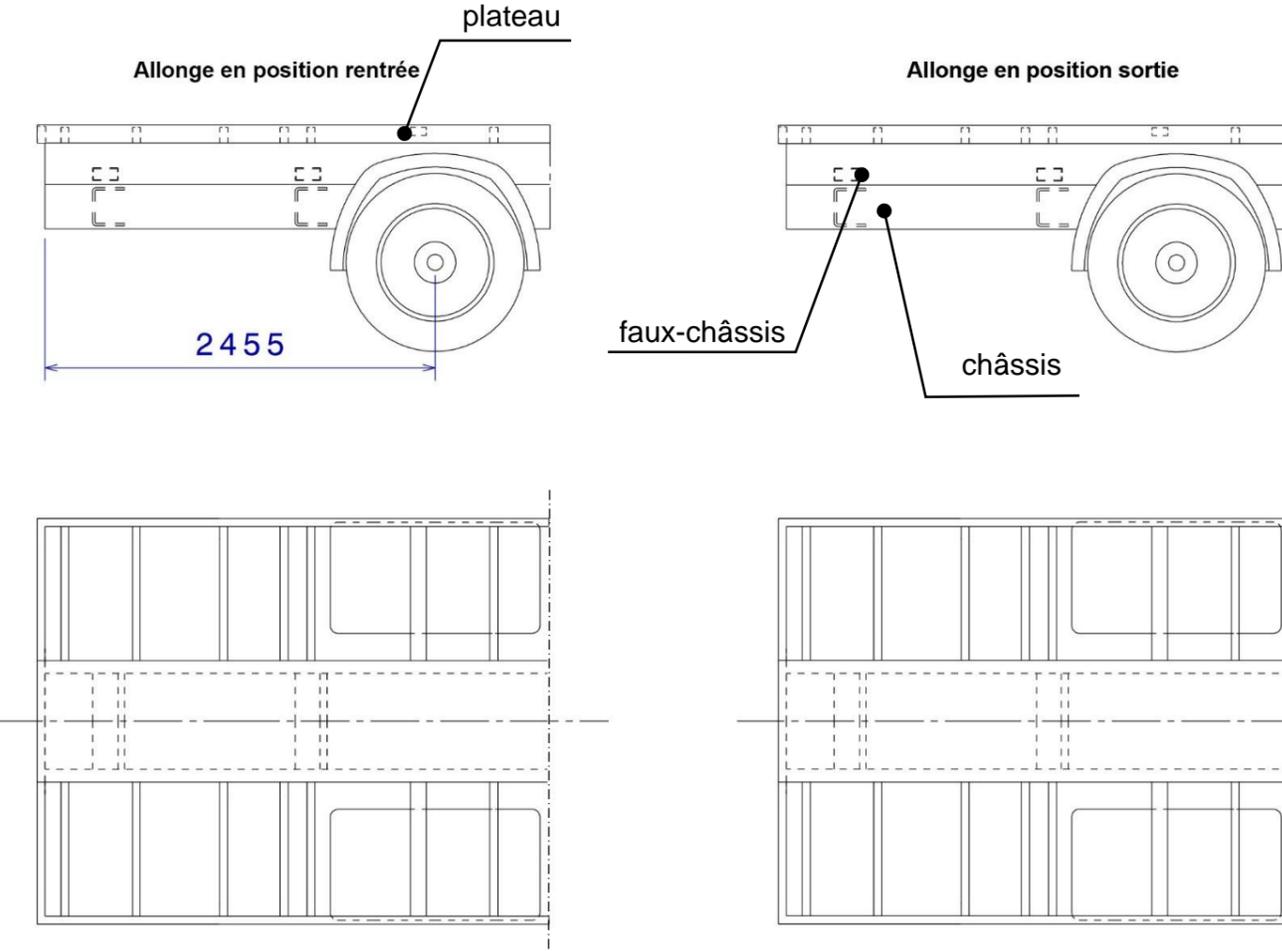
Principes	Commentaires
<p>Solution N°1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Longueur non réglable - 4 liaisons d'où conception compliquée - Intégration de l'allonge sur le plateau (tablier non plat) - Manipulation difficile (travail résistant important)
<p>Solution N°2</p> 	
<p>Solution N°3</p> 	

DR5 : Élaborer des schémas de principe

Question 3.2

Principe 1

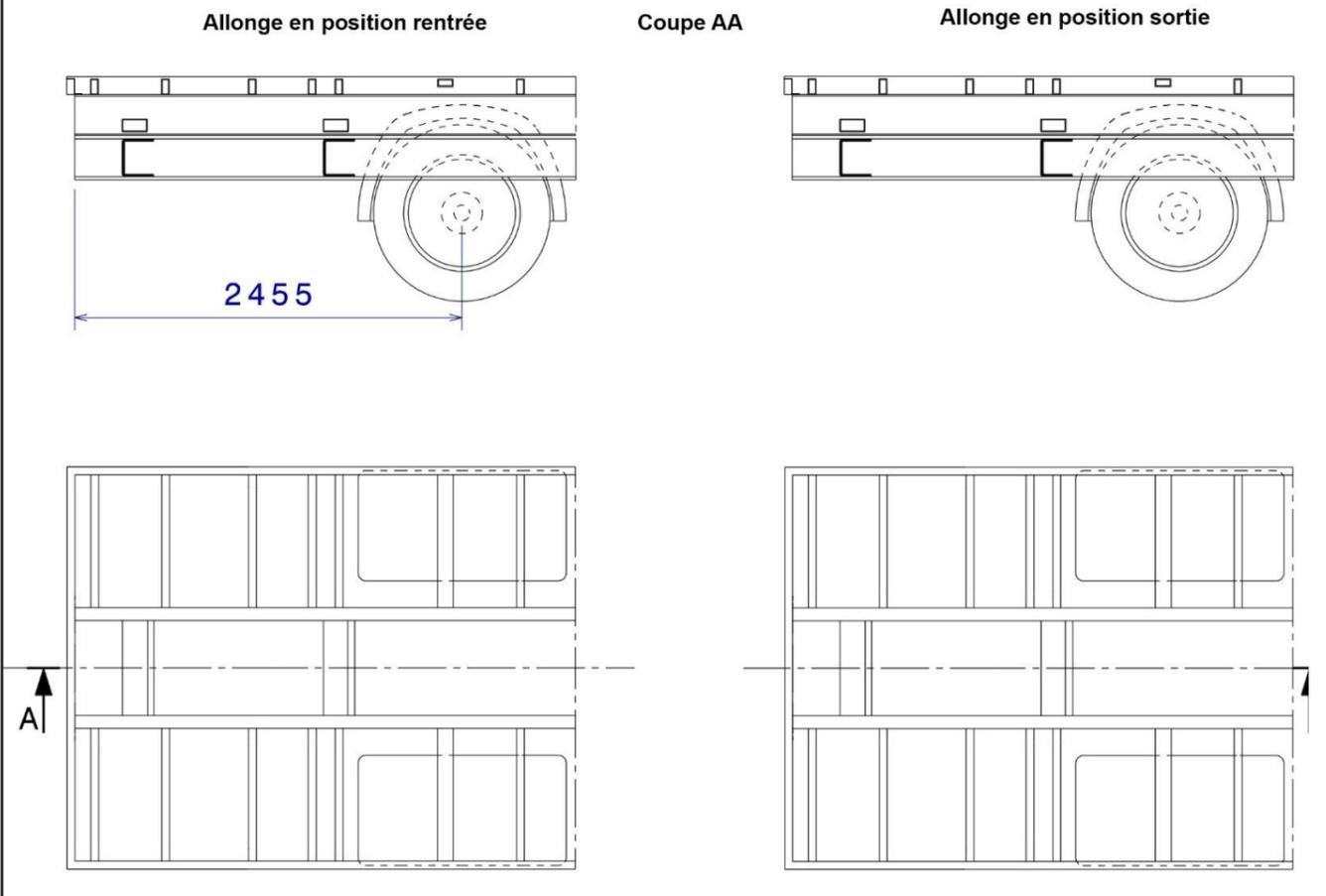
Les bras de l'allonge sont placés à l'**extérieur** des longerons du faux-châssis



Avantages	Inconvénients

Principe 2

Les bras de l'allonge sont placés à l'**intérieur** des longerons du faux-châssis

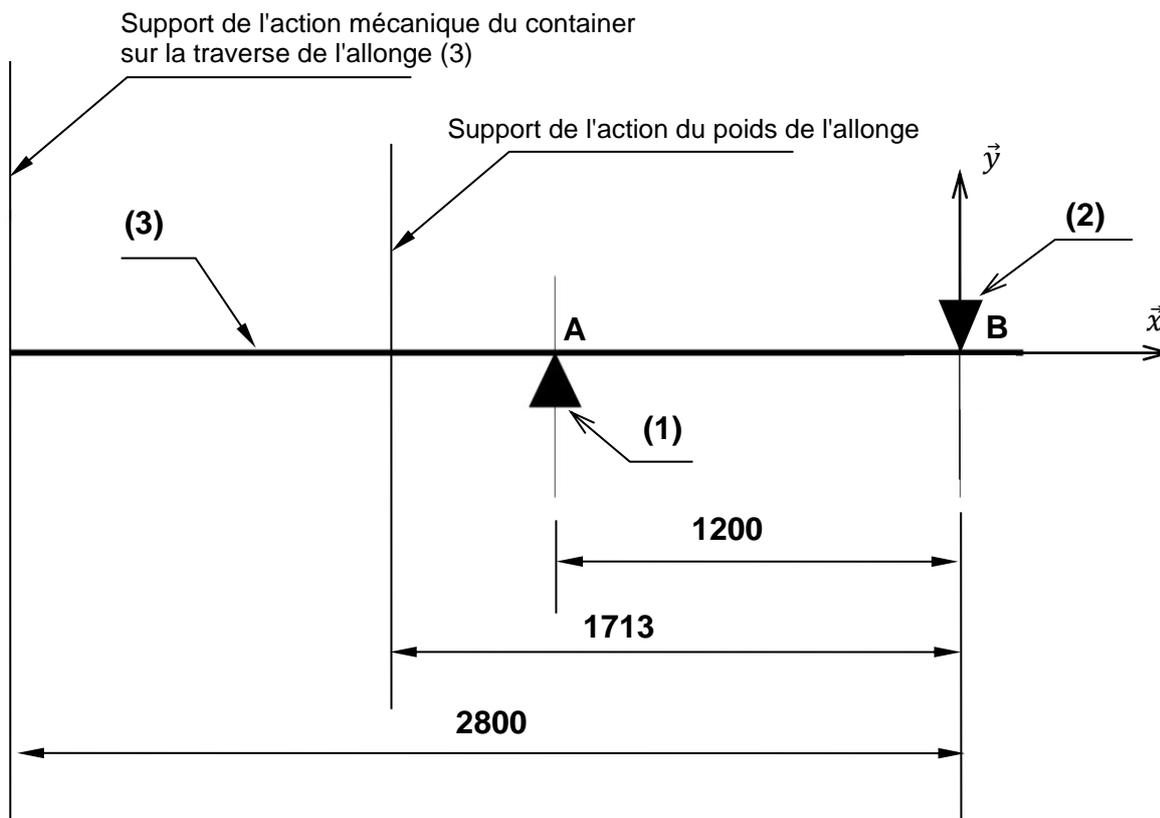


Avantages	Inconvénients

Choix du principe :

DR6 : Détermination des caractéristiques physiques

Question 3.3



Calcul :

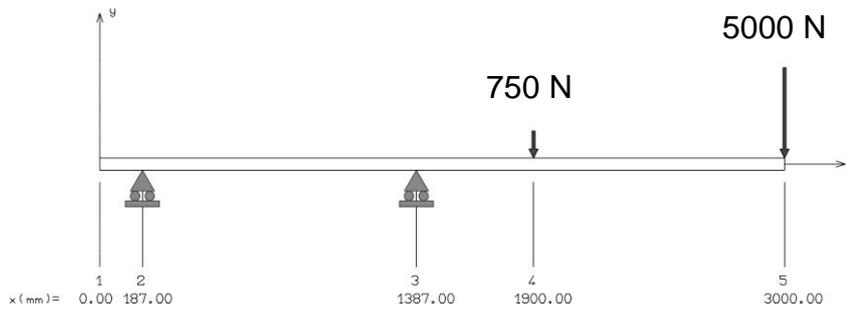
Charge chariot 1 :

Charge chariot 2 :

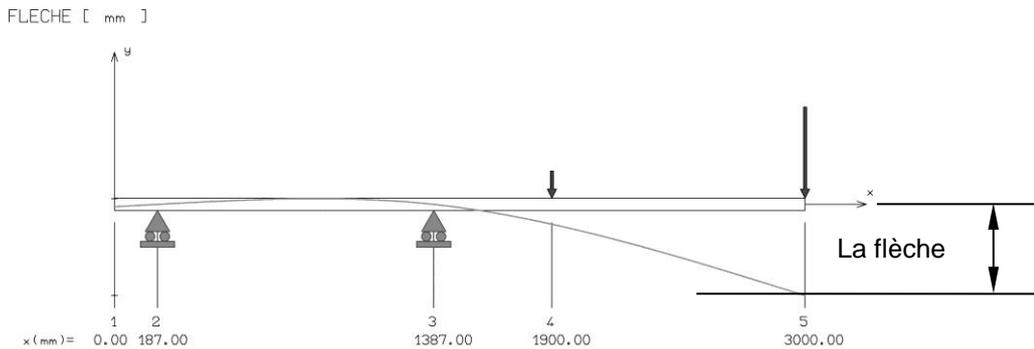
BTS CONCEPTION et RÉALISATION de CARROSSERIE		Session 2020
Nom de l'épreuve : Conception préliminaire de produits carrossés	Code : CRE4CPC	DR 6

DR7 : Choix des profilés

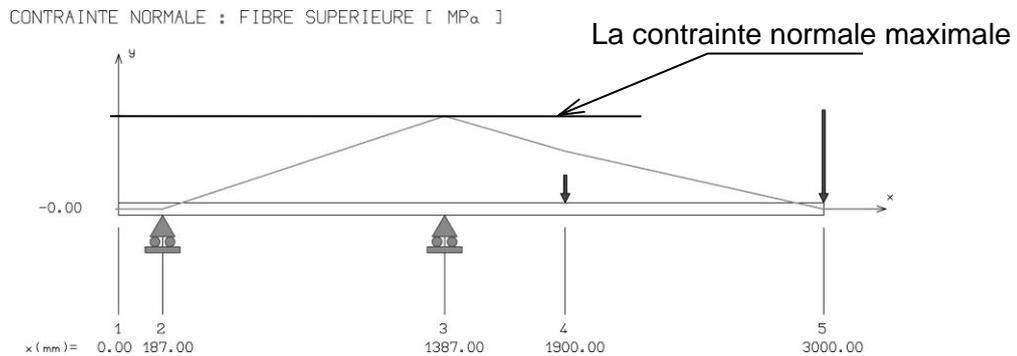
Modélisation de calcul



Allure de la déformée



Répartition des contraintes le long de la poutre



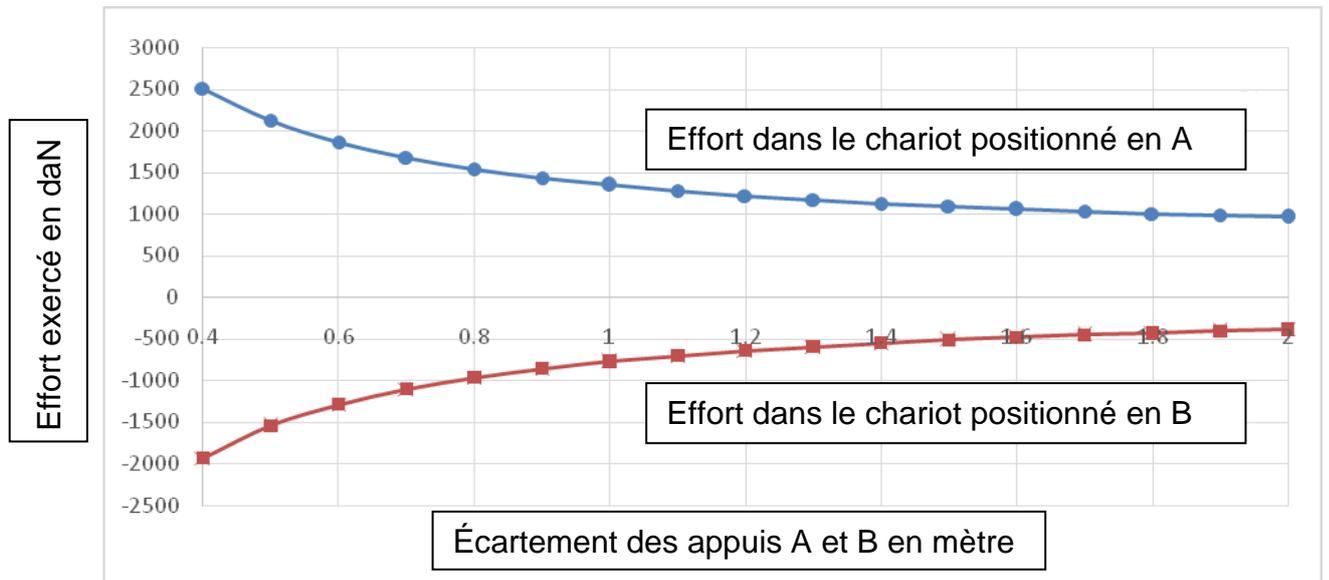
Question 3.5

HEA	Flèche (en mm)	Contrainte normale maximale (en MPa)	Masse (en kg·m ⁻¹)	HEB	Flèche (en mm)	Contrainte normale maximale (en MPa)	Masse (en kg·m ⁻¹)
100	18	121		100	14	98	
120	10	83		120	7	61	
140	6	56		140	4	41	
160	3,5	40		160	2,5	28	

Référence du profilé à retenir :

DR8 : Distance minimale entre A et B

Question 3.6



Distance minimale entre A et B :

Justification de la réduction de distance entre A et B :

BTS CONCEPTION et RÉALISATION de CARROSSERIE		Session 2020
Nom de l'épreuve : Conception préliminaire de produits carrossés	Code : CRE4CPC	DR 8