# 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.

**DR1 : Élaborer un cahier des charges fonctionnel**

**Question 1.1**

Sur qui (sur quoi) agit-il ?

À qui (à quoi) rend-il service ?

**Allonge plateau**

Dans quel but ?

**Question 1.2**

Utilisateur

Plateau

**Allonge plateau**

Plateau

Faux châssis

Marchandises à transporter

Réglementation et normalisation

Milieu extérieur

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.

**DR2 : Élaborer un cahier des charges fonctionnel**

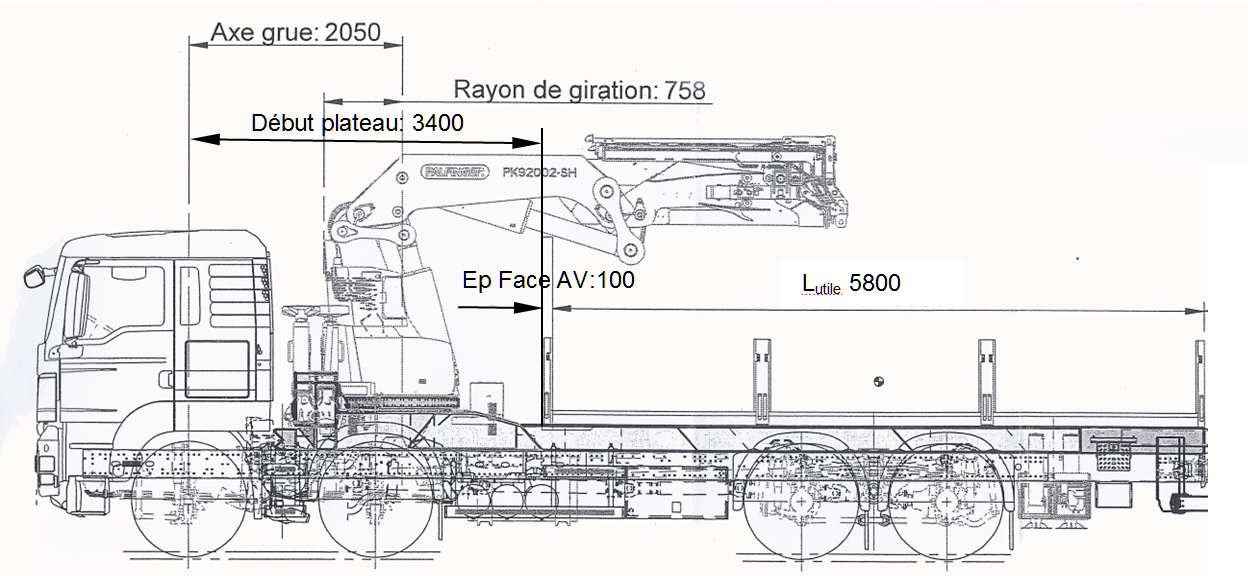
**Question 1.3**

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 | ≤ 10 mm | F0 |
| Continuité de niveau avec le tablier |  |  |

**DR2 : Détermination du porte-à-faux arrière carrosserie**

**Question 1.6**



1795

4105

1400

5700

897,5

Porte-à-faux arrière carrosserie

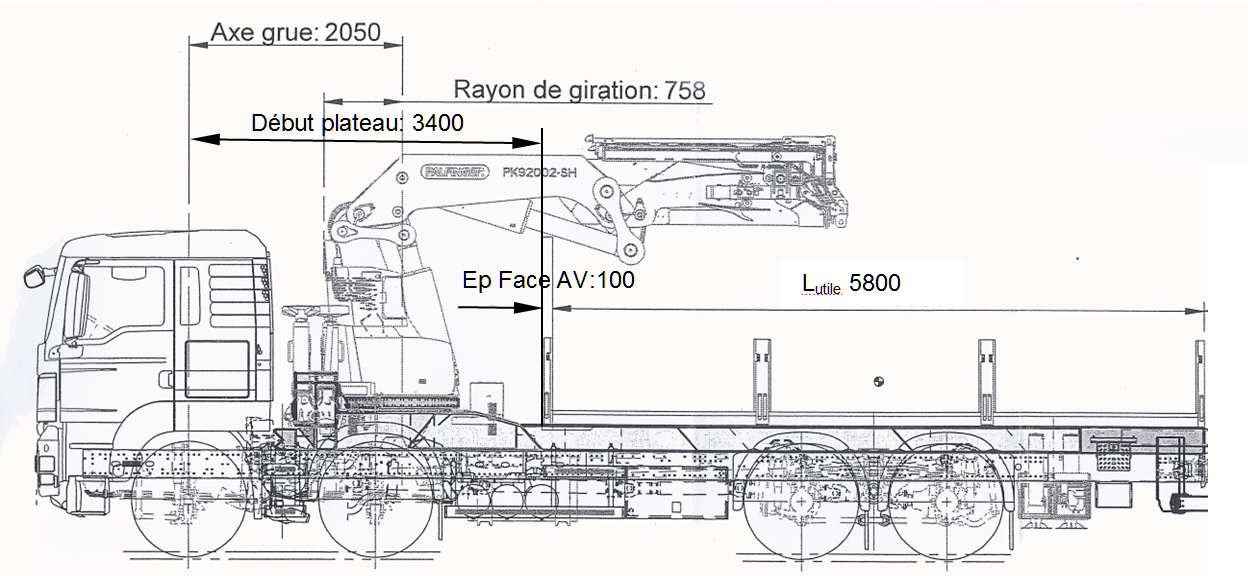
700

**Calcul du porte-à-faux arrière carrosserie :**

**Conclusion** :

# DR3 : Répartition de charges système allonge déployé

**Question 2.1**



1200

Système allonge déployé

Position du centre de gravite de la charge utile

400

**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 :**

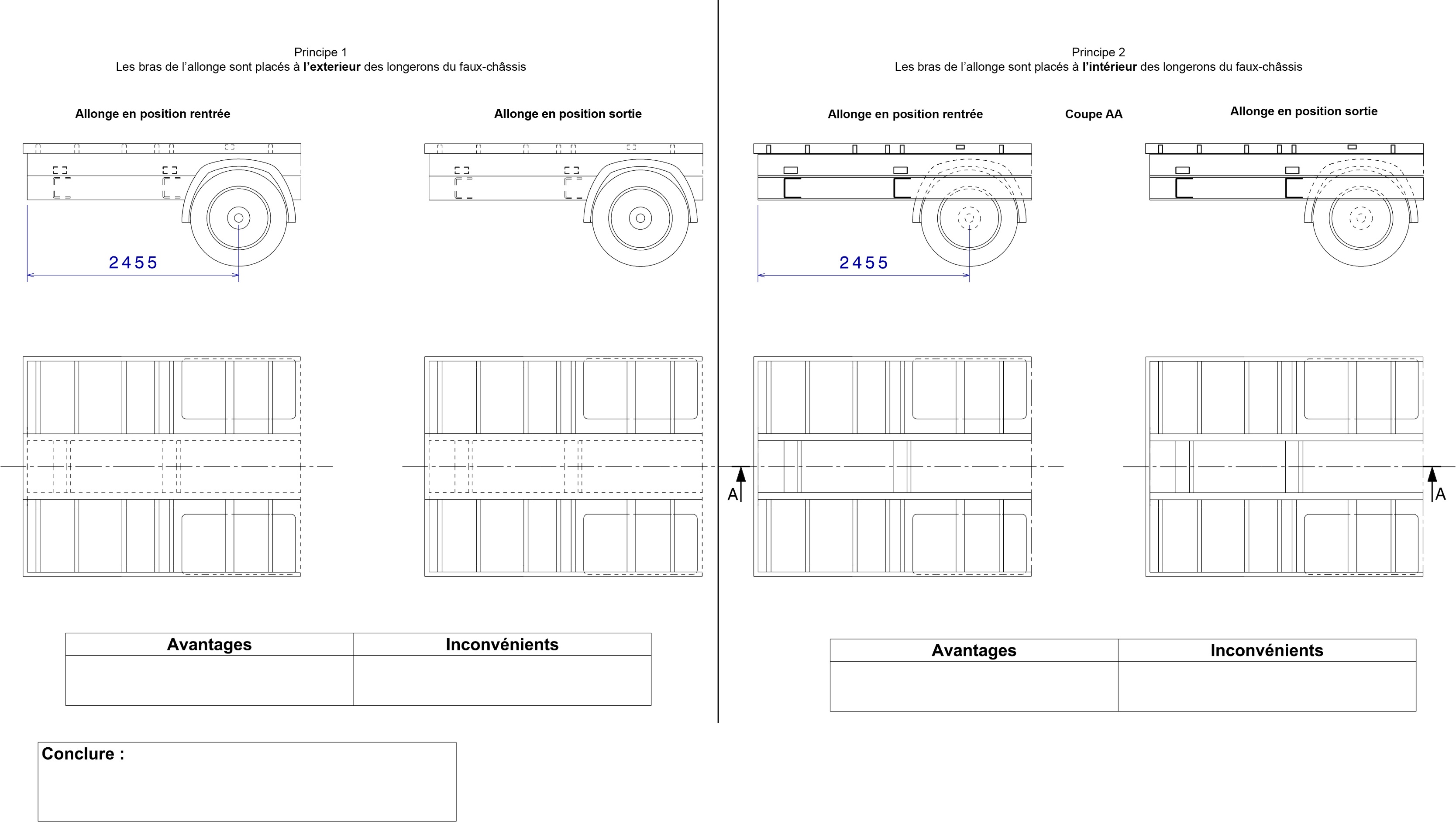
**Conclusion :**

# DR4 : Principes de solutions répondant aux contraintes fonctionnelles

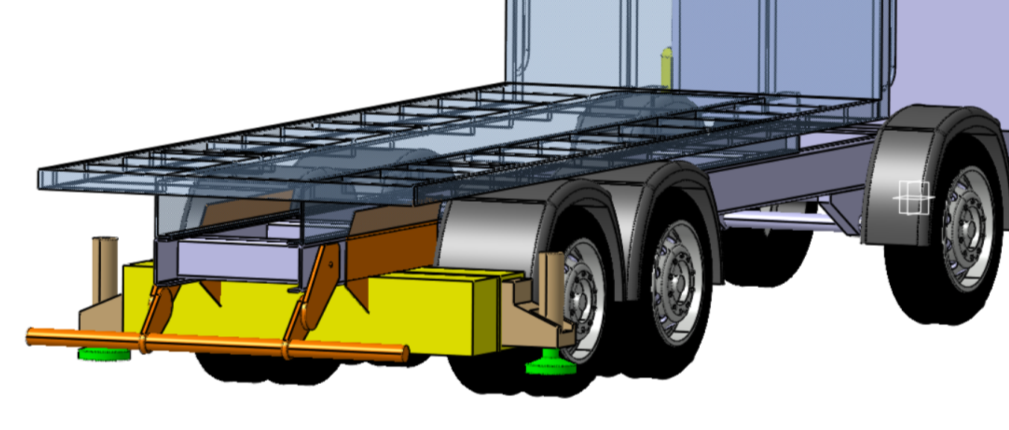
**Question 3.1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Principes** | **Commentaires** |
| Solution N°1 | - Longueur non réglable  - 4 liaisons d'où conception compliquée  - Intégration de l'allonge sur le plateau  (tablier non plat)  - Manipulation difficile (travail résistant important) |
| Solution N°2 |  |
| Solution N°3 |  |

**Question 3.2**

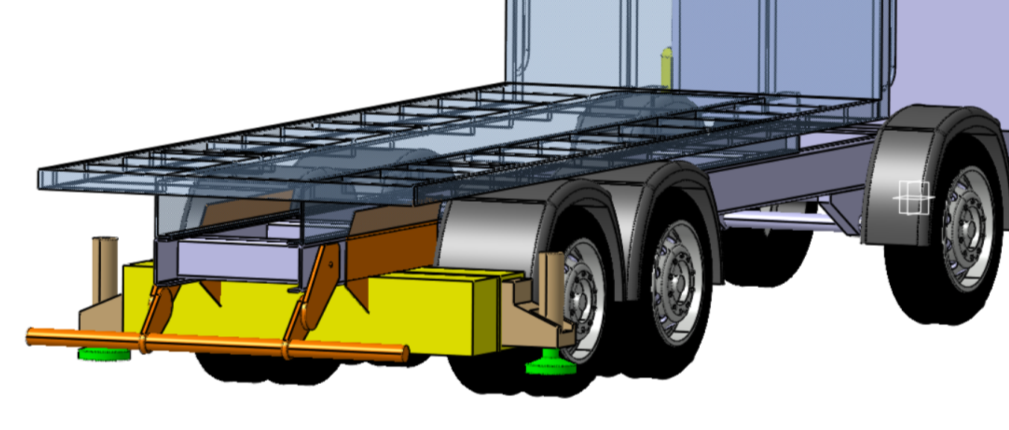


# DR5 : Élaborer des schémas de principe



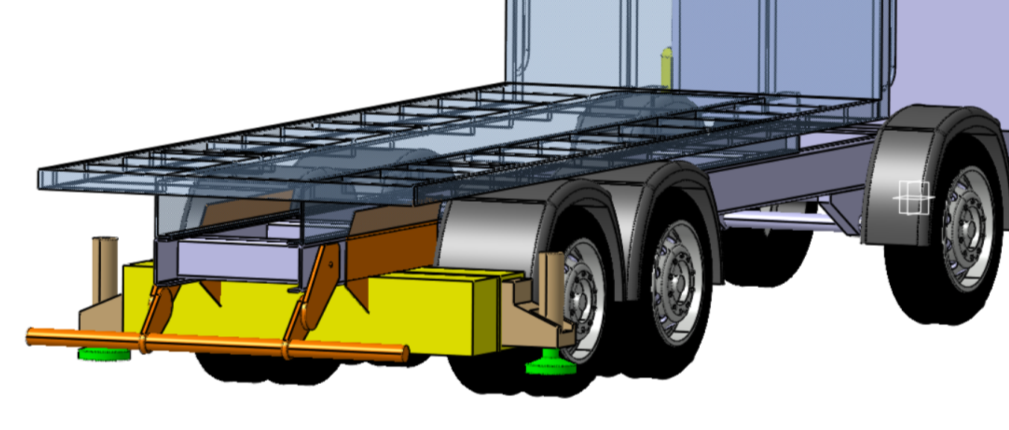
plateau

Axe X



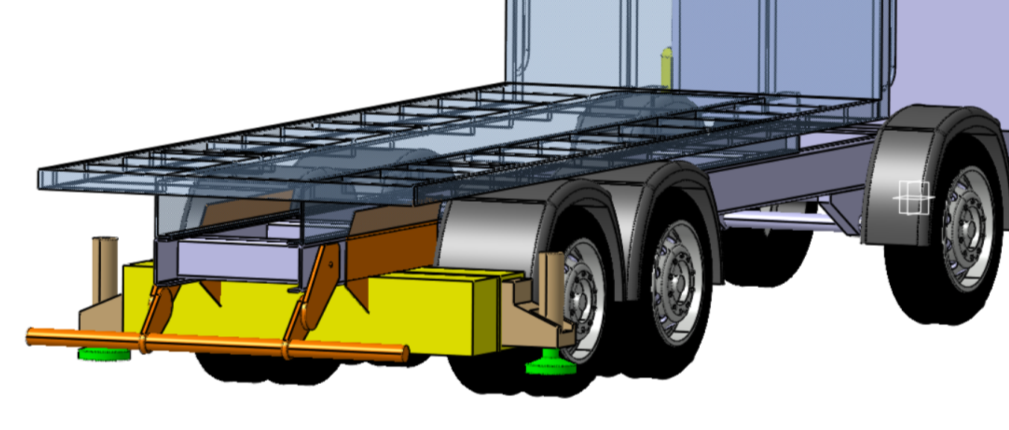


faux-châssis



châssis

Choix du principe :



# DR6 : Détermination des caractéristiques physiques

**Question 3.3**

**(3)**

**2800**

**1713**

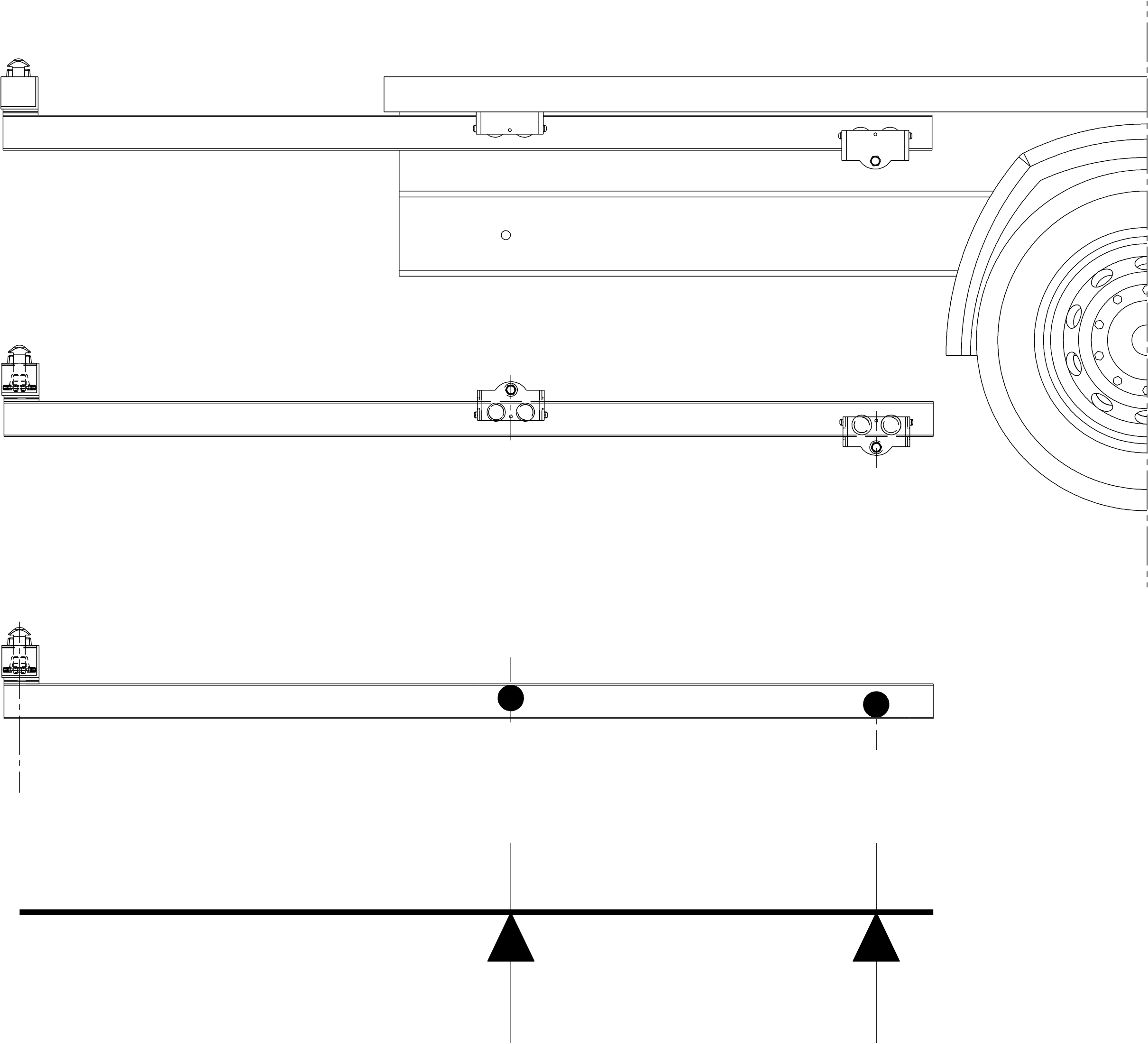
**1200**

**(1)**

**B**

**A**

Support de l'action mécanique du container sur la traverse de l'allonge (3)



Support de l'action du poids de l'allonge

**(2)**

Calcul :

Charge chariot 1 :

Charge chariot 2 :

**DR7 : Choix des profilés**

Répartition des contraintes le long de la poutre

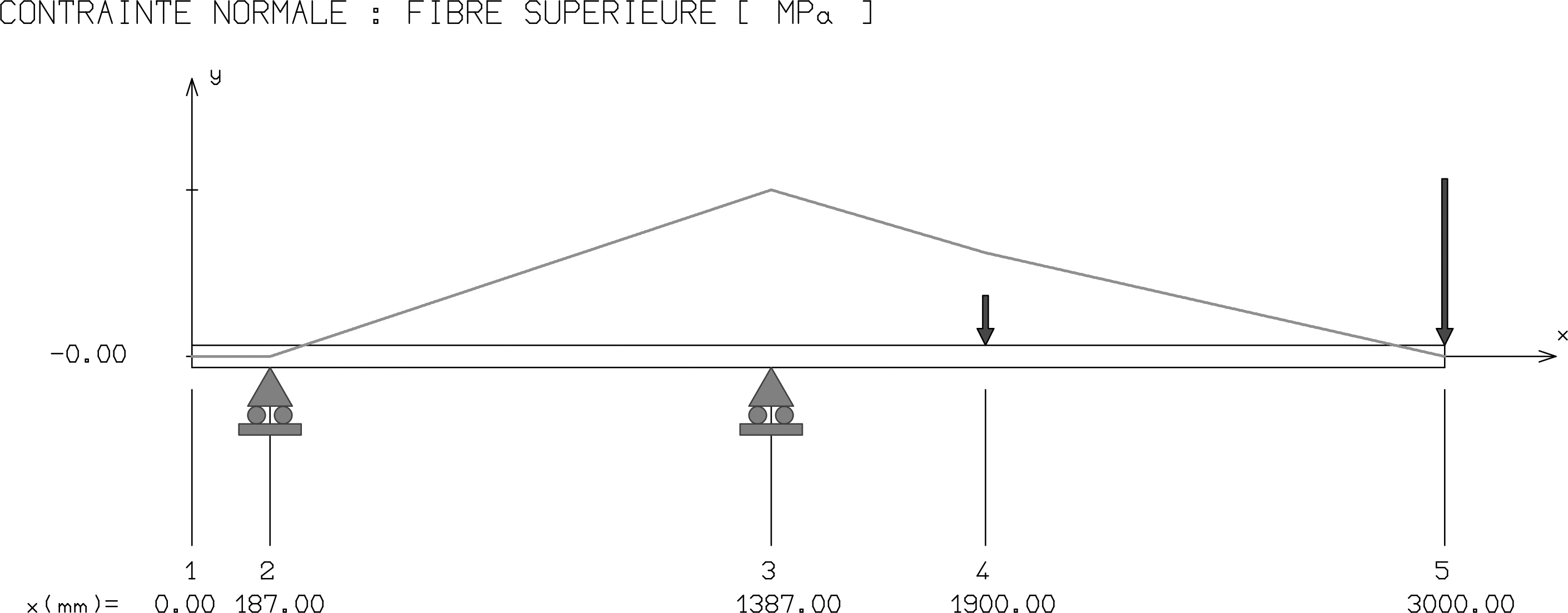
Allure de la déformée

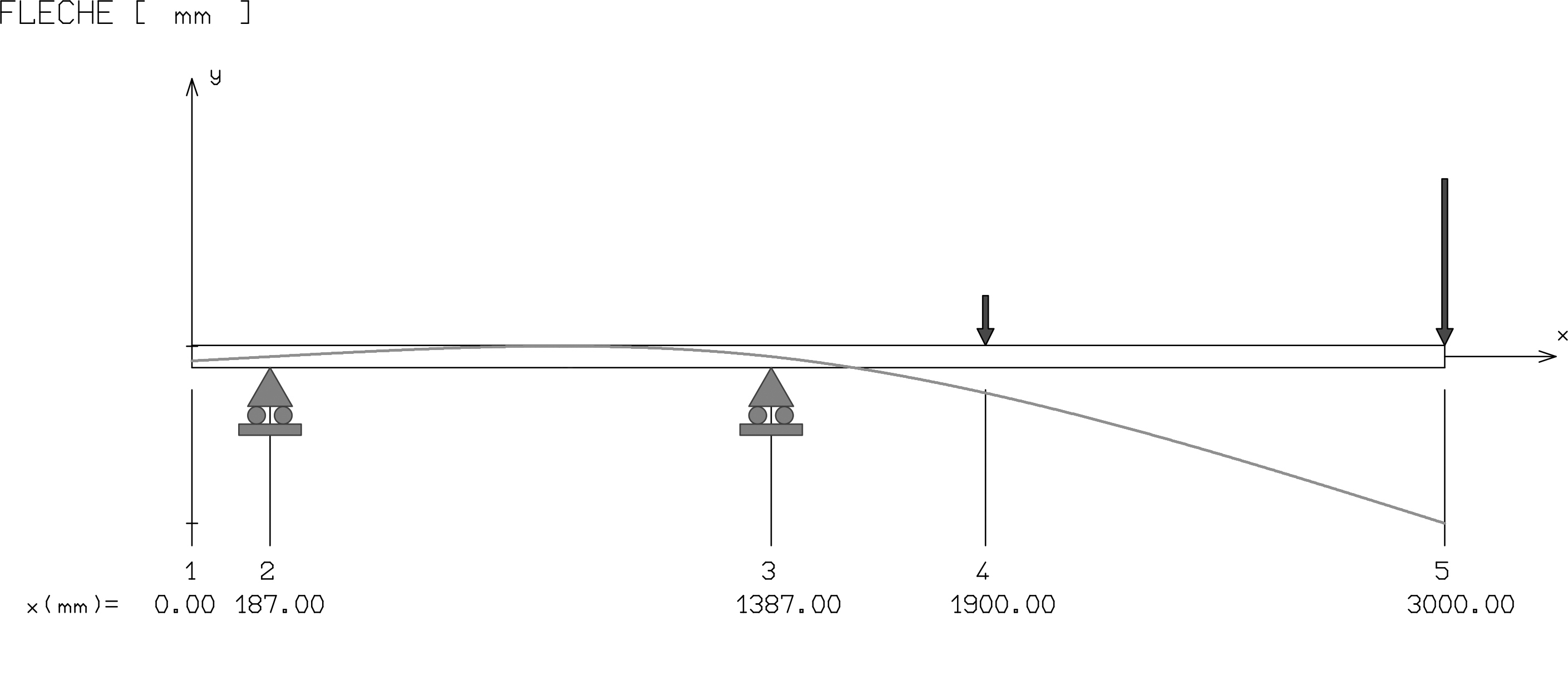
Modélisation de calcul

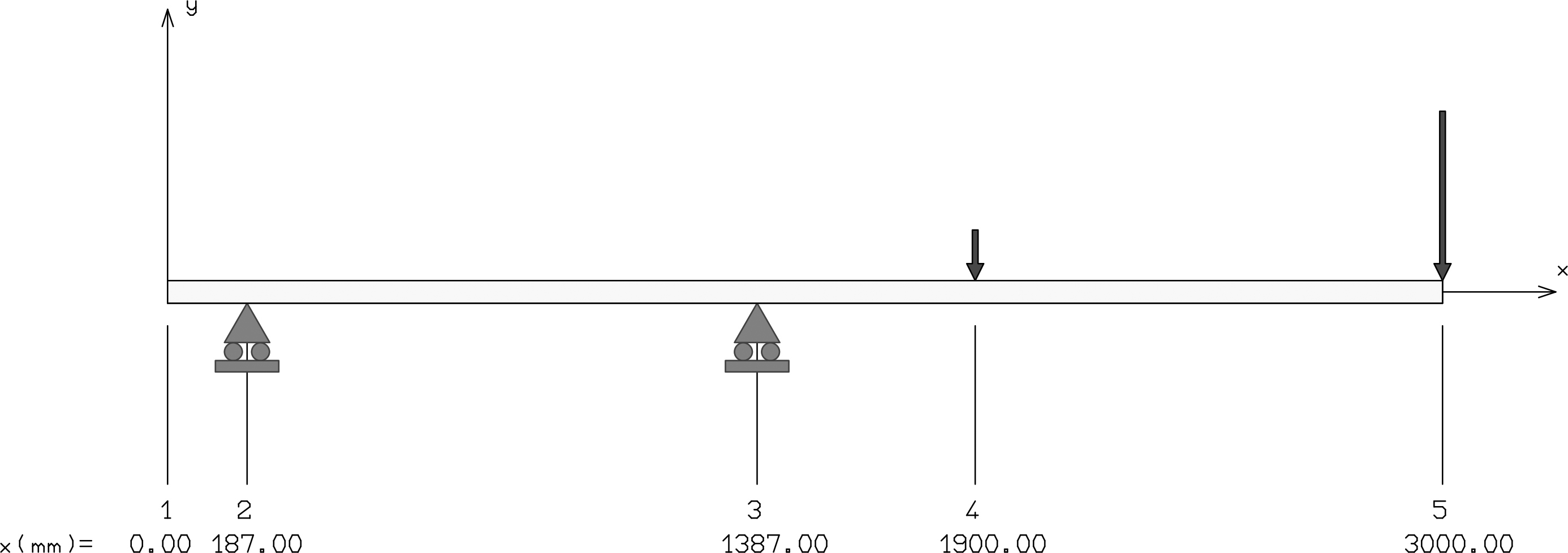
La flèche

5000 N

750 N







La contrainte normale maximale

**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 |  |

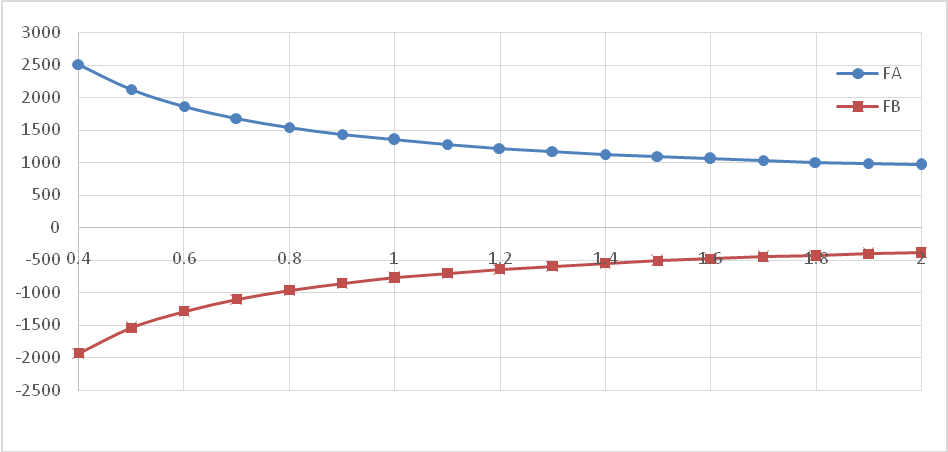
Référence du profilé à retenir :

# DR8 : Choix des chariots

# DR8 : Distance minimale entre A et B

**Question 3.6**

Effort exercé en daN



Écartement des appuis A et B en mètre

Effort dans le chariot positionné en A

Effort dans le chariot positionné en B

Profilé I : h = 240 mm

Justification de la réduction de distance entre A et B :

Distance minimale entre A et B :