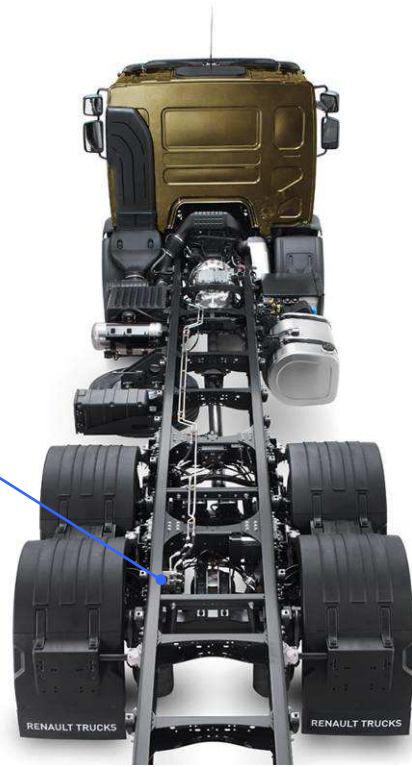


## Faux châssis : principes – Partie 1

Le travail principal du carrossier constructeur consiste à équiper un véhicule "non terminé" que l'on appelle souvent châssis cabine. Le châssis est aussi appelé "cadre" et fait partie intégrante du véhicule.



Le châssis (cadre)



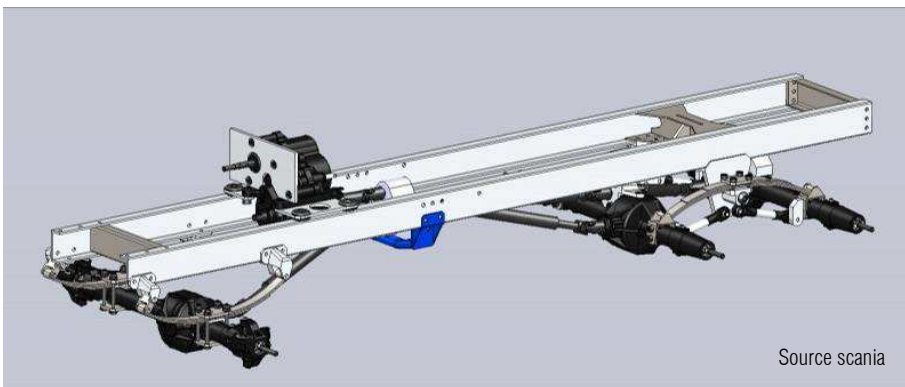
Exemples de châssis cabine à équiper d'une carrosserie

Source : Renault

### 1. Fonctions du châssis

Le châssis est le support de l'ensemble des organes. Nous trouvons :

- Les organes portés (ceux qui ne touchent pas le sol): cabine, moteur, etc.
- Les organes suspendus (ceux qui touchent le sol): essieux, suspensions, etc.



Source scania

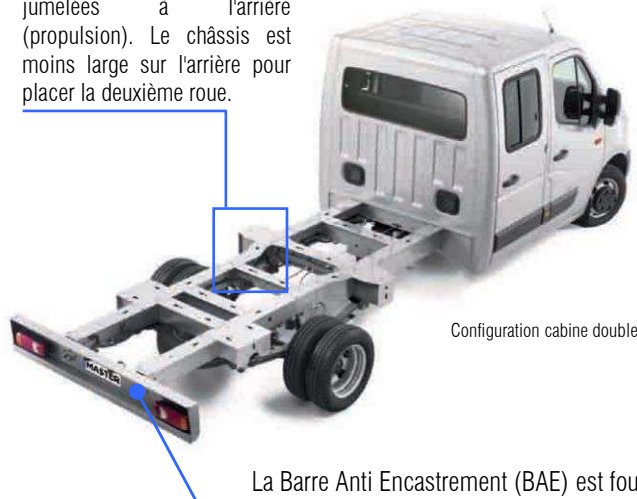
## 2. Les véhicules utilitaires légers (VUL)

- Ce sont des véhicules de catégorie N1 aménagés pour transporter des marchandises et/ou des personnes,
- Le PTAC est limité à 3.5T.
- La largeur de ces véhicules ne doit pas dépasser 2,55 mètres (2,60 mètres pour les véhicules frigorifiques) et la longueur, 12 mètres.

Le châssis est composé de longerons et de traverses constitués de profilé en C ou de tôles d'acier d'épaisseur 1.5 mm soudées, profilés en U ou caissonnés.

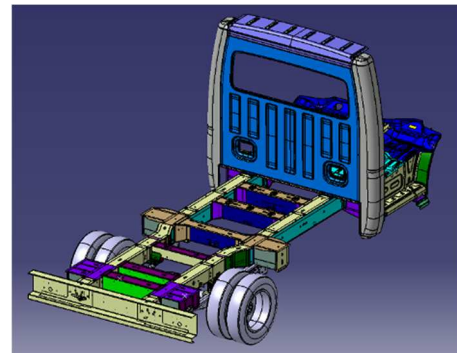
### ● Exemple : véhicule utilitaire Renault master III

Le châssis du véhicule est en forme de "S" car les roues sont jumelées à l'arrière (propulsion). Le châssis est moins large sur l'arrière pour placer la deuxième roue.



Configuration cabine double

La Barre Anti Encastrement (BAE) est fournie par le constructeur.

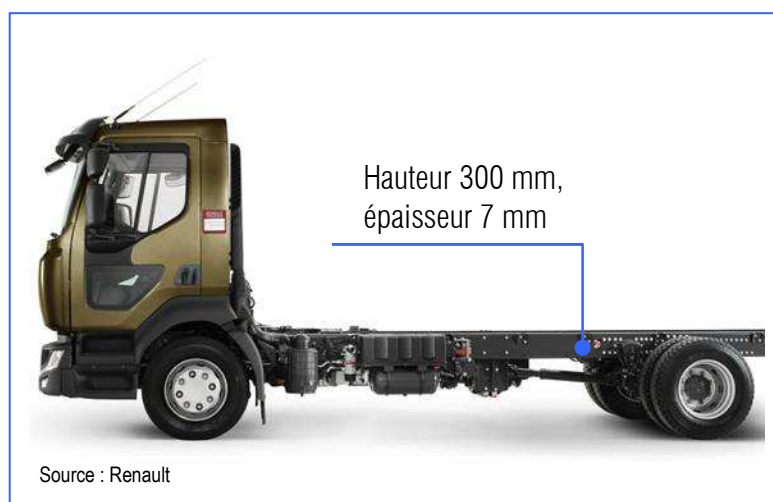


Le modèle 3D du Renault master III

Source : Renault

## 3. Les véhicules industriels (VI)

- Ce sont des véhicules de catégorie N2 ou 3 aménagés pour transporter des marchandises et/ou des personnes,
- Le PTAC est supérieur à 3,5T.
- Les longerons sont constitués de profils en forme de U (véhicule porteur et tracteur) d'épaisseur pouvant aller jusqu'à 8 mm et 300 mm de hauteur.

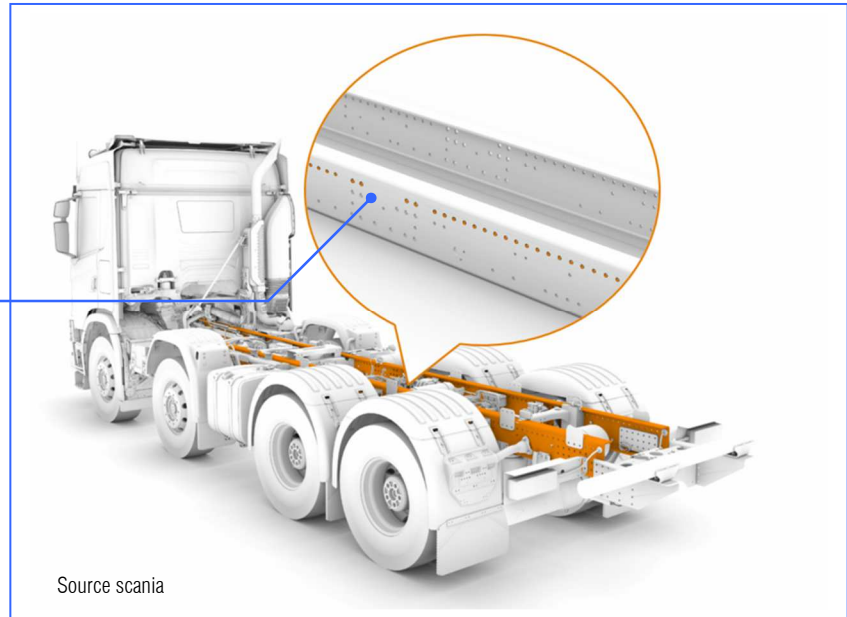


Source : Renault

#### 4. La structure du châssis

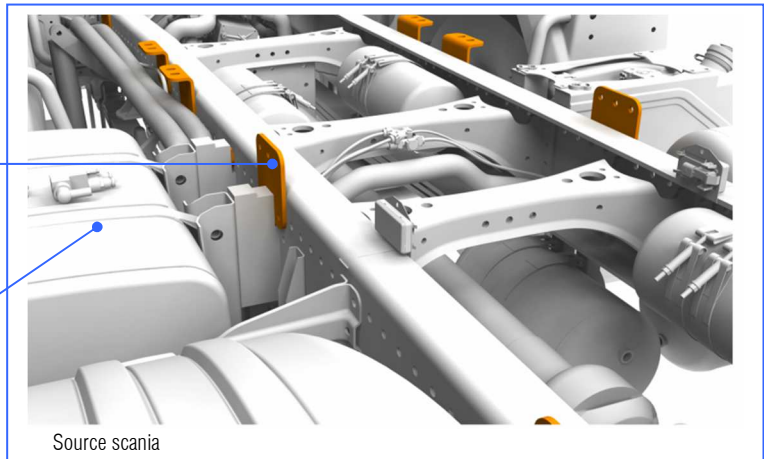
Elle est de type "échelle". C'est le type de châssis le plus utilisé.

Le châssis (en orange) est pré percé par le constructeur. Cela permet de fixer les organes suspendus.....



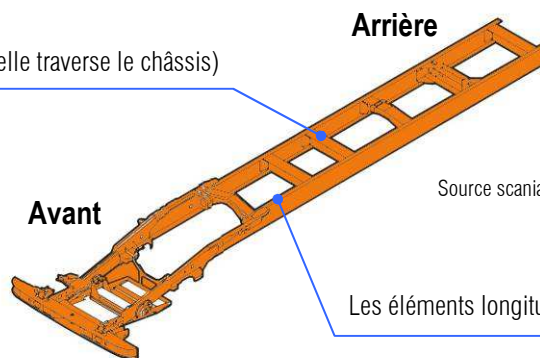
En orange : Les supports qui sont vissés sur les longerons du châssis, permettent de fixer le faux châssis supportant la carrosserie (benne, plateau...).

Le réservoir est vissé sur un longeron du châssis.



Voilà ce qu'il reste d'un véhicule, si vous retirez tous les organes (cabine, essieux....), c'est le squelette du véhicule.

Les éléments transversaux : Traverse (elle traverse le châssis)

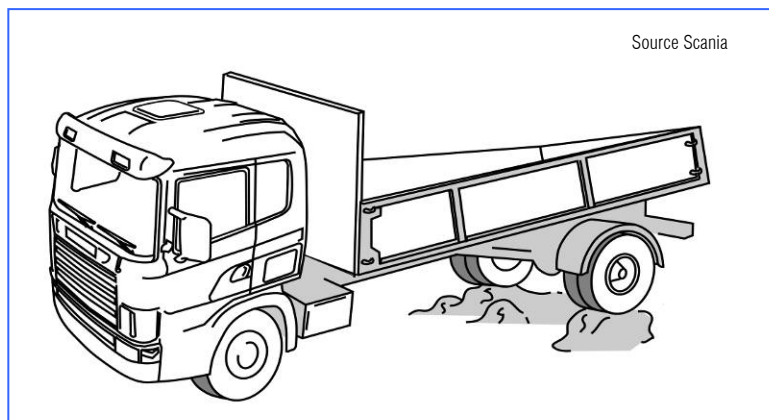


Les éléments longitudinaux : Longeron (il longe le châssis)

La particularité de ce type de châssis est une grande déformation possible suite à une contrainte de torsion ; ce qui permet au véhicule de pouvoir s'adapter à différents sols.



Lorsque le véhicule n'est pas équipé d'une "carrosserie", le cadre se déforme très facilement et de façon impressionnante. On remarquera que l'extrémité arrière du châssis reste rigide et que la déformation maximale de torsion est située derrière la cabine.

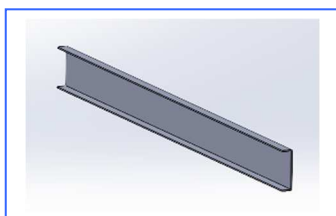
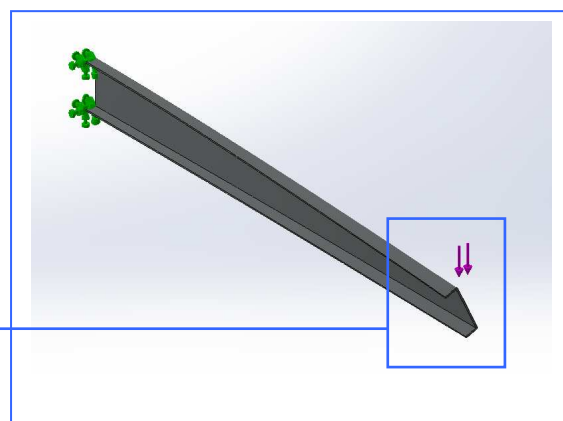


Source Scania

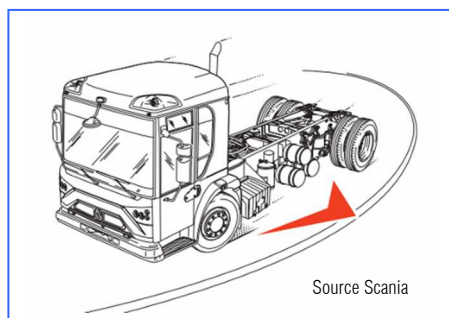
Lorsque le véhicule est équipé d'une "carrosserie", le cadre doit toujours pouvoir se déformer pour que les roues soient toujours en contact avec le sol.

▪ Remarque

Lorsqu'un profilé de type contour ouvert est soumis à une charge, celui-ci se déforme verticalement (Flexion) mais tourne également (Torsion). Les traverses limitent cette rotation.

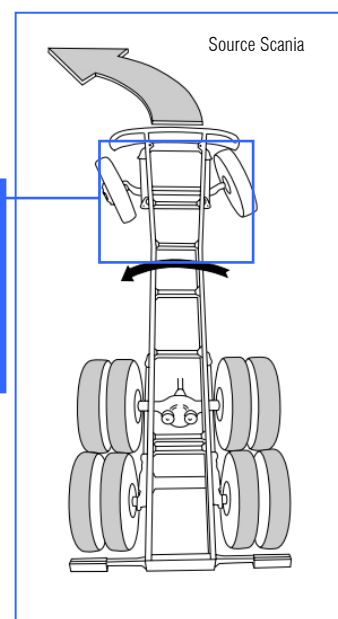


4.1. Déformation du châssis dans les virages



Source Scania

Dans les virages, les forces centrifuges tendent à déformer les longerons. Pour augmenter la rigidité du châssis, les constructeurs implantent des traverses derrière la cabine.



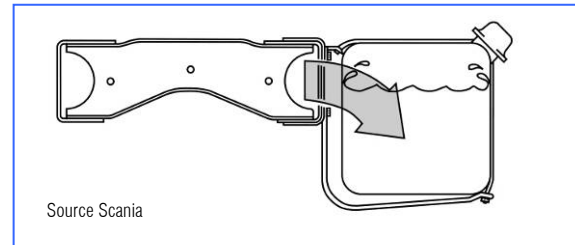
Source Scania



## 4.2. Impact des organes suspendus

Les éléments suspendus (réservoir de carburant, compresseur...) fixés sur les longerons du véhicule placés derrière la cabine génèrent une contrainte de torsion au niveau des longerons.

Les constructeurs placent des traverses au droit de ces éléments pour limiter la déformation du châssis.

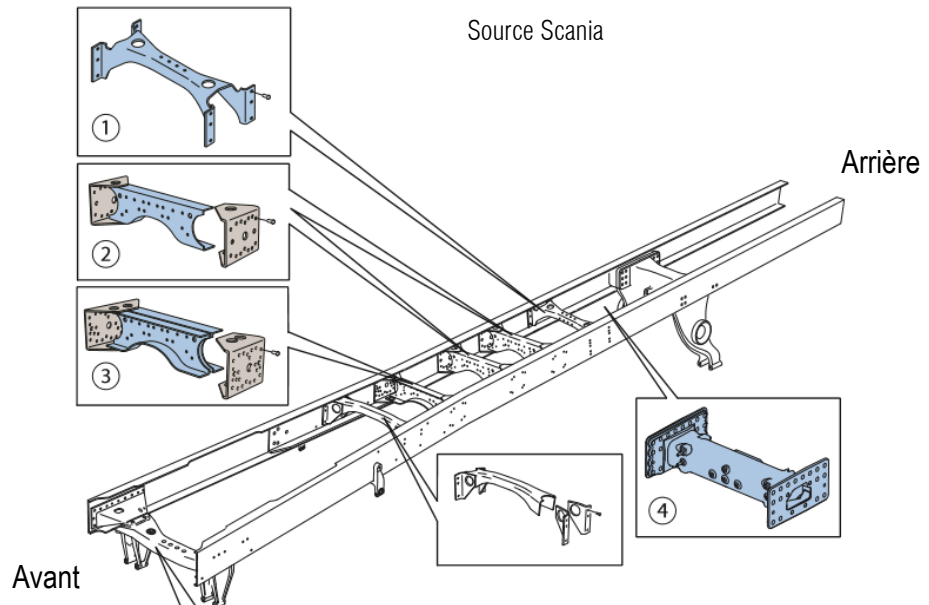


Dans les virages, la masse du liquide crée une force d'inertie agissant sur les longerons. Une traverse est placée au droit du réservoir pour limiter la déformation du cadre.

## 4.3. Fixation des traverses sur les longerons

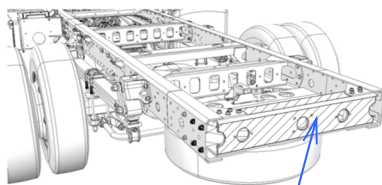
Les traverses sont toujours vissées sur les longerons.

- Les traverses peuvent être d'un bloc (1).
- Certaines traverses ne sont complètes que lorsqu'elles sont soudées par une pièce d'extrémité (2 et 3).
- Les traverses peuvent être simples (2) ou doubles (3)
- Les traverses sont disponibles avec différentes épaisseurs de plaque en fonction du type de châssis.



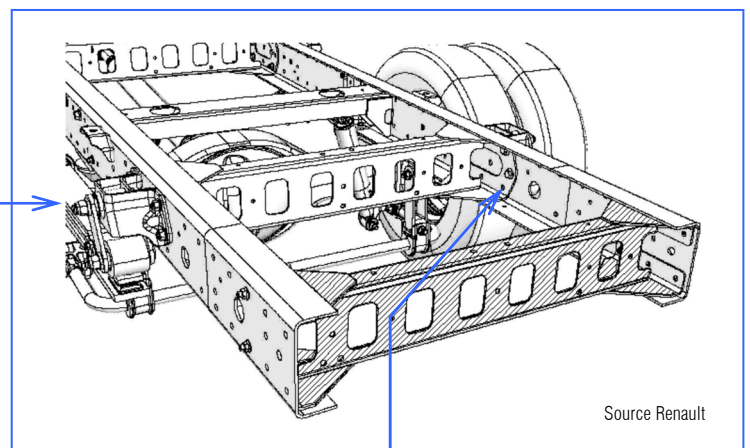
### ■ Exemple véhicule Renault CAB D2

Les camions de la gamme D CAB 2M peuvent au besoin être équipés d'une traverse arrière renforcée prévue pour la fixation d'un dispositif d'accouplement



Source Renault

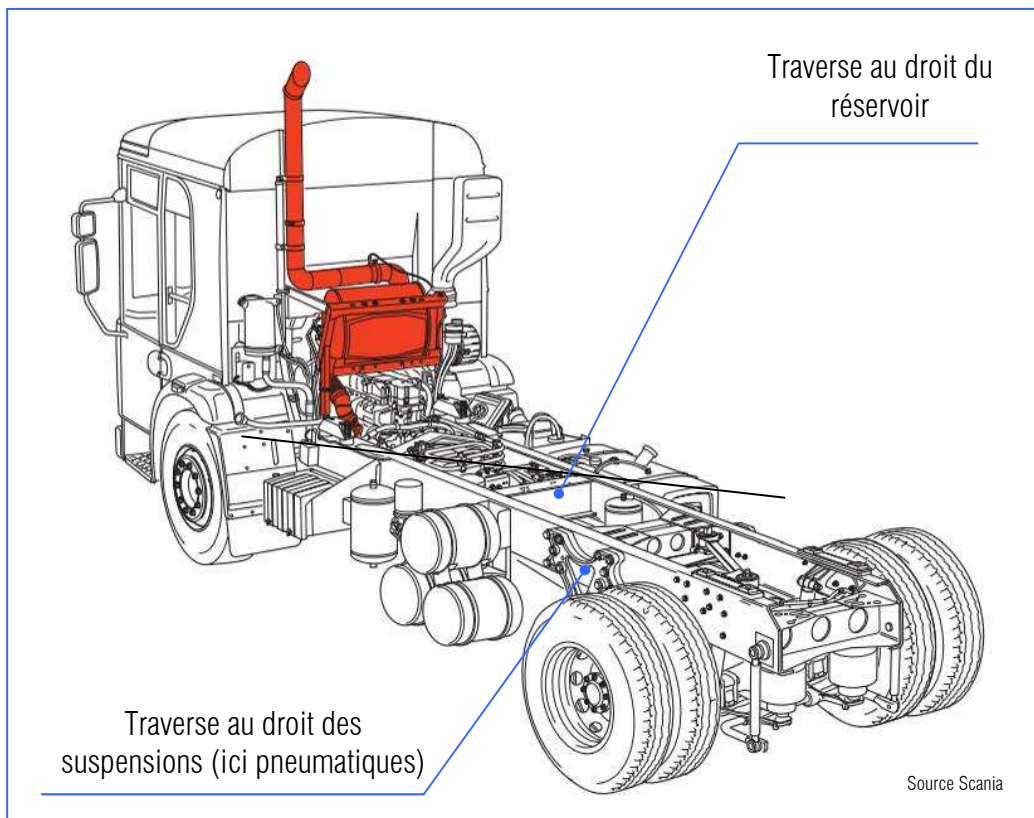
Orifice de fixation de l'attache remorque



Source Renault

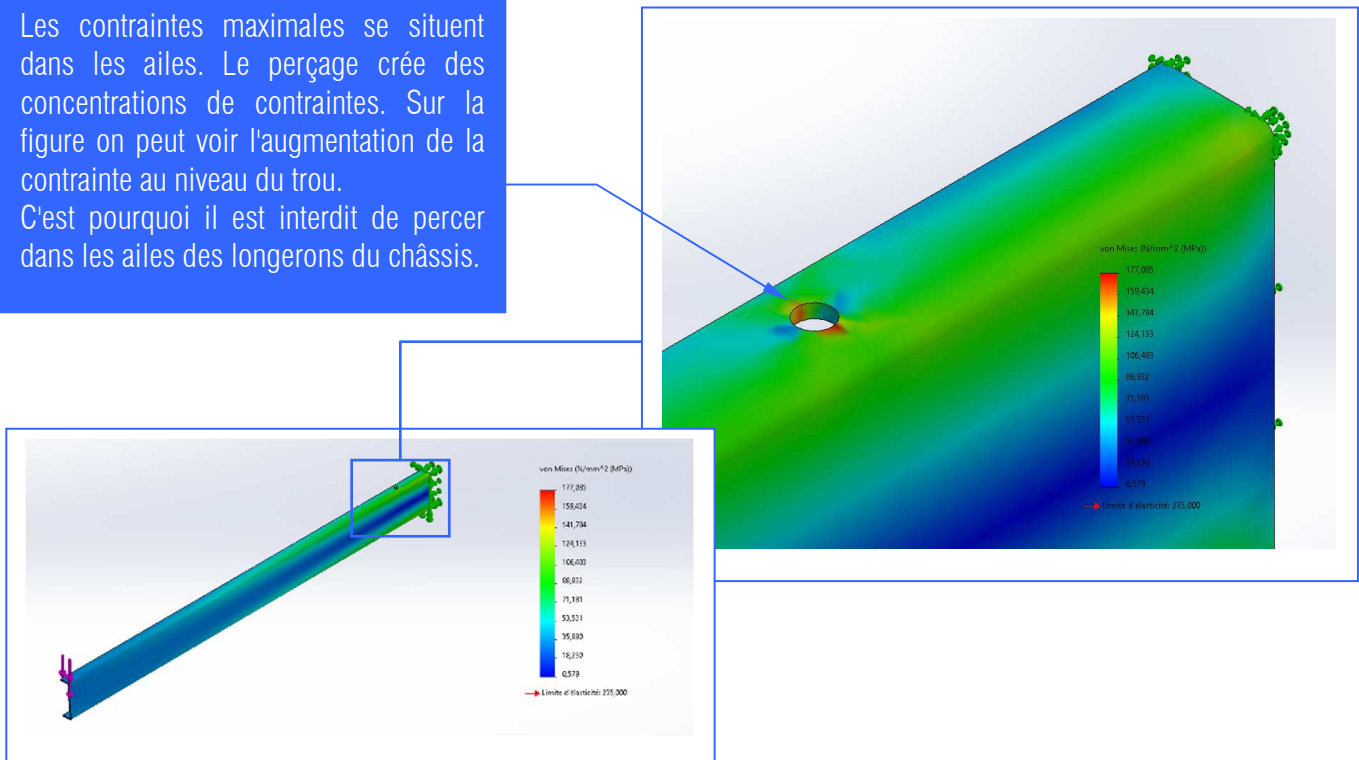
Quelque soit le véhicule (VUL ou VI), Il y a toujours des traverses positionnées au niveau des mains de suspension.

Les traverses sont vissées sur les longerons et sont souvent alvéolées (gain de poids).



Toute opération de perçage ou de soudure sur les longerons est interdite.

Les contraintes maximales se situent dans les ailes. Le perçage crée des concentrations de contraintes. Sur la figure on peut voir l'augmentation de la contrainte au niveau du trou. C'est pourquoi il est interdit de percer dans les ailes des longerons du châssis.

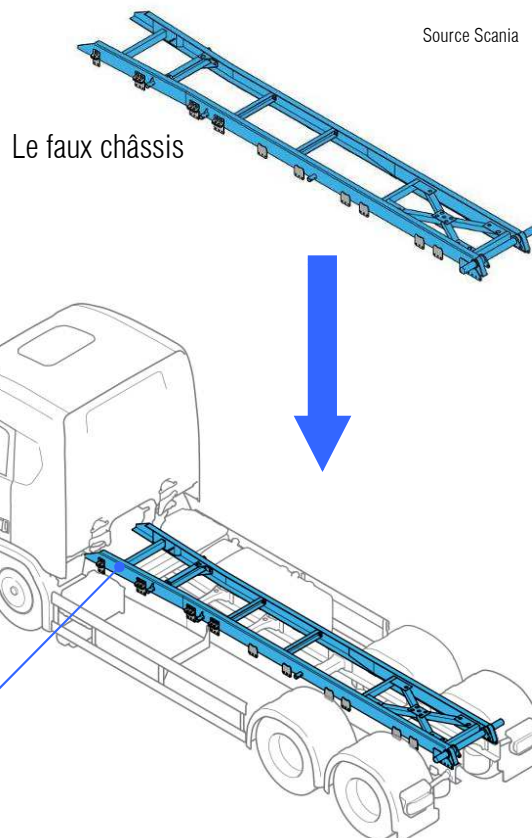


## 5. Le faux châssis

Le faux châssis ou encore appelé cadre auxiliaire permet de :

- Solidariser la "carrosserie" avec le châssis.
- Obtenir une répartition régulière de la charge sur le châssis.
- Amortir les oscillations du véhicule.
- Offrir la possibilité de débattement vertical des roues.

Le carrossier conçoit et installe le faux châssis qui prend appui sur le châssis du véhicule d'origine. C'est le faux châssis qui reçoit la "carrosserie".

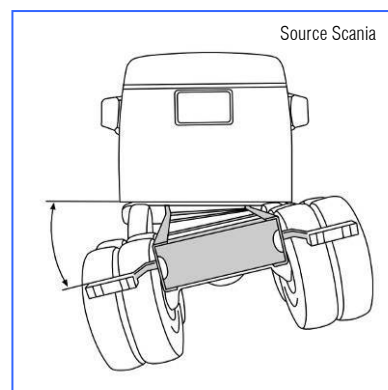


**La conception, la fabrication et l'installation du faux châssis sont à la charge du carrossier constructeur.** Toutefois les carrossiers constructeurs doivent respecter un minimum de consignes imposées par les constructeurs qui fournissent les guides de montage.

### 5.1. Principe de fixation du faux châssis

#### ■ La torsion du châssis

La partie du châssis derrière la cabine est soumise à des sollicitations de torsion alors que la partie arrière du véhicule (porte à faux) est rigide aux torsions : c'est ce que montre la figure.



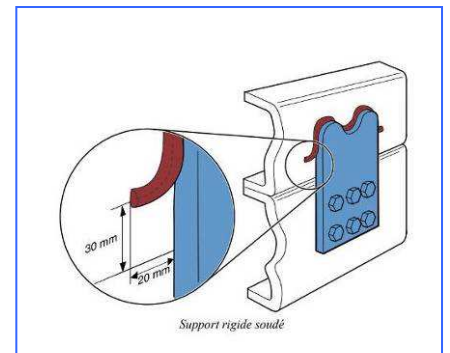
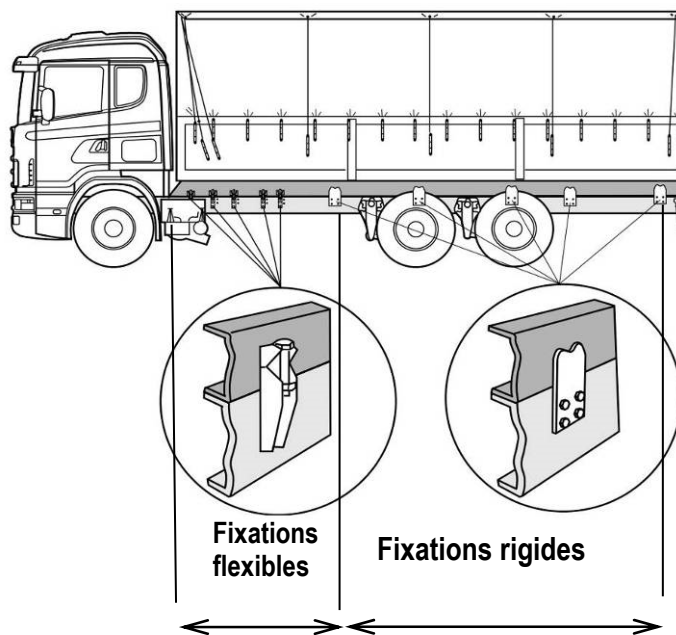
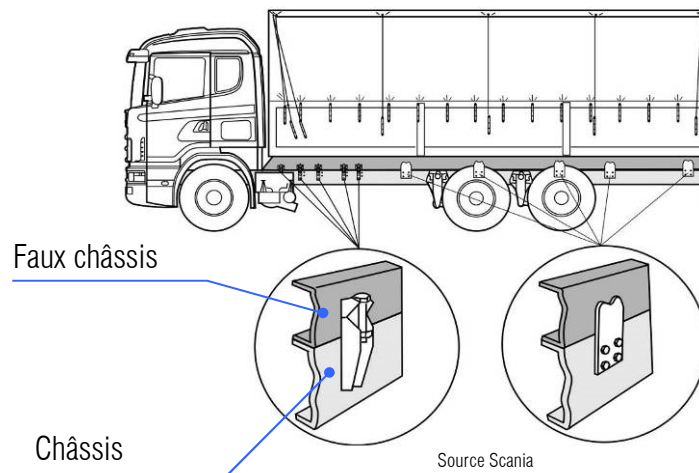
#### ■ Principe de base

Le faux châssis ne doit pas entraver cette déformation à la torsion sous peine de créer des contraintes internes dans le châssis du véhicule qui entraînerait la rupture de celui-ci.

#### ■ Par conséquent

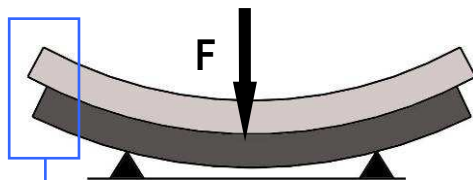
- Le faux châssis doit avoir une grande déformation à la torsion (on parle de souplesse).
- Le faux châssis doit suivre la forme du châssis (forme en échelle) et ne doit comporter aucune interruption sur la longueur des longerons.

Pour tenir compte de cette particularité, les fixations entre le faux châssis et le châssis seront différentes le long du véhicule.



## 5.2. Analogie avec 2 plaques

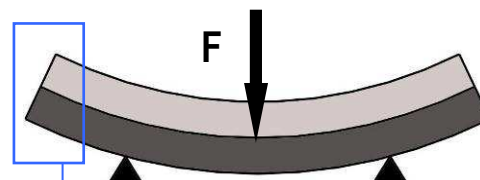
Comportement avec des fixations flexibles



Les plaques ne sont pas collées entre elles :

- Elles restent en contact mais peuvent glisser dans le sens longitudinal.
- Il n'y a pas de contraintes de cisaillement au contact des 2 plaques.

Comportement avec des fixations rigides

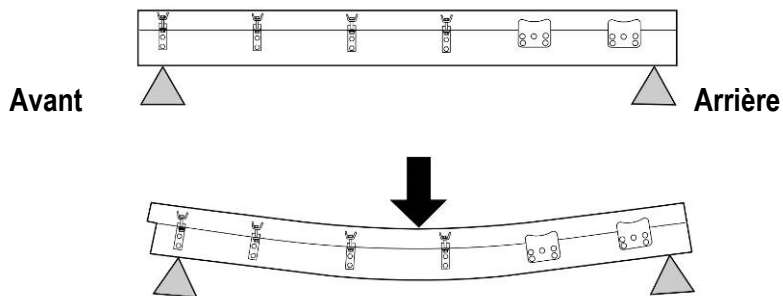


Les plaques sont collées entre elles :

- Elles restent en contact et ne peuvent pas glisser entre elles.
- Il y a création de contraintes de cisaillement au contact des 2 plaques. Il peut y avoir arrachement de la colle.

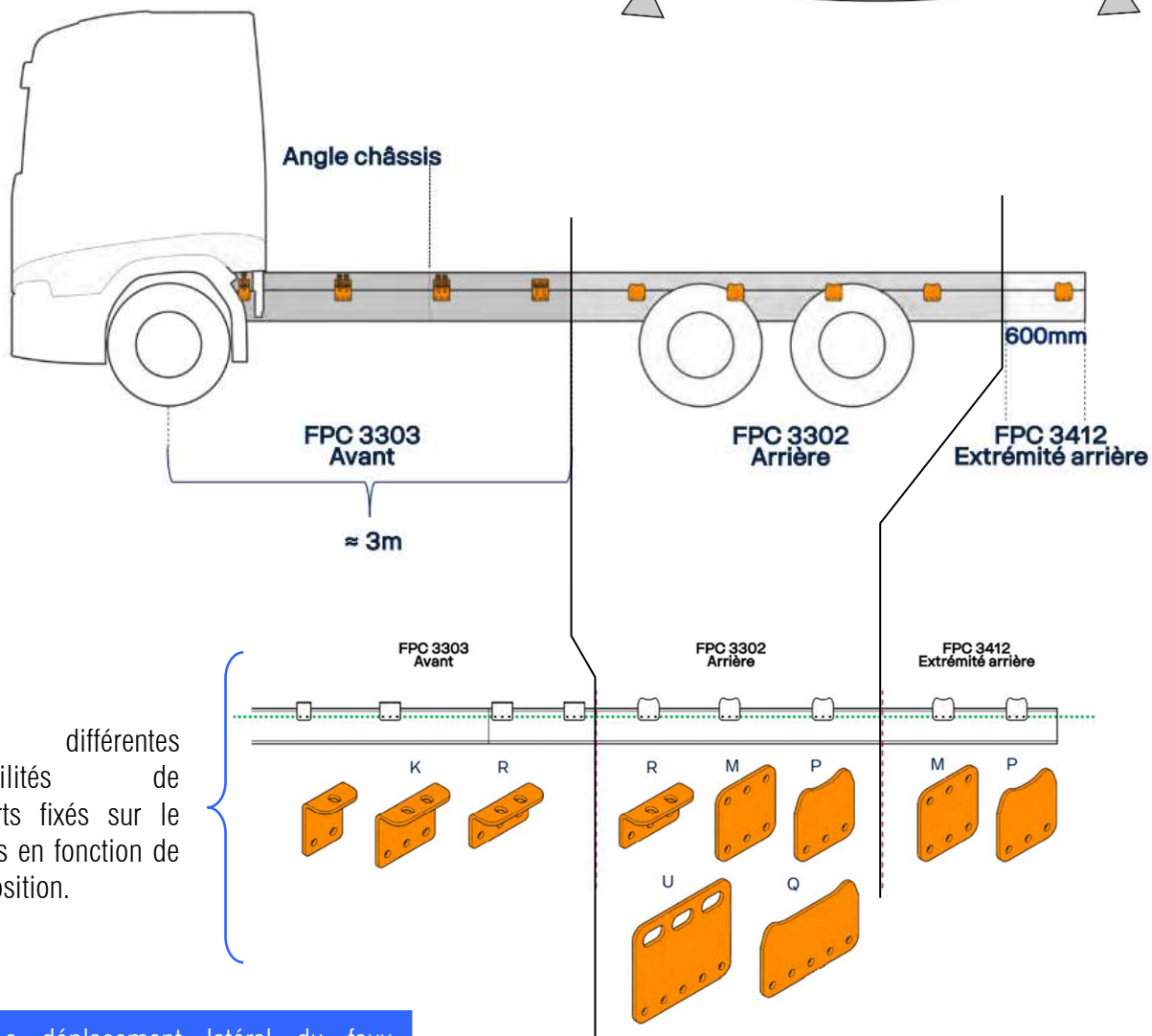


Dans les véhicules nous retrouvons ces 2 types de fixation, flexible à l'avant et rigide.



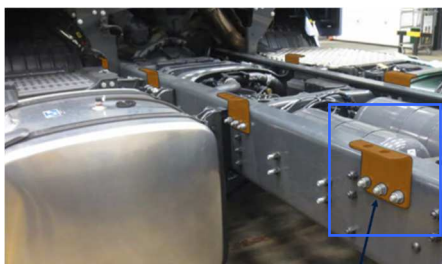
### 5.3. Exemple de préconisations Scania

Source Scania

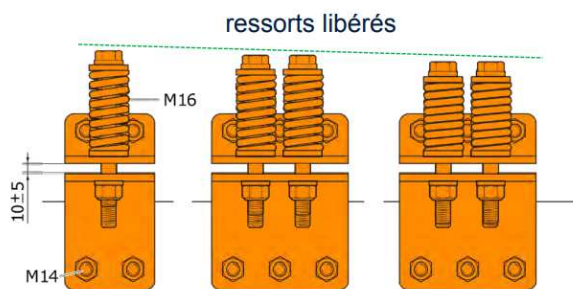


Les différentes possibilités de supports fixés sur le châssis en fonction de leur position.

Le déplacement latéral du faux châssis n'est pas possible puisque les supports dépassent du châssis.



Supports fixés sur le faux châssis



Supports fixés sur le châssis

## 5.4. Exemple préconisations Renault

Ce que dit Renault :

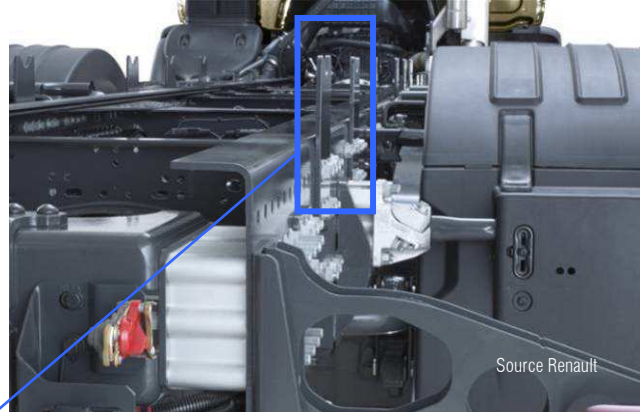
- Le carrossier constructeur doit impérativement respectés les consignes de fixation entre le faux châssis et le châssis donné dans le guide de montage du constructeur.
- La liaison entre le châssis et le faux châssis est toujours démontable (soudure interdite).

### Exemple

Lorsque le carrossier achète un camion chez un constructeur, celui-ci a positionné en fonction du type de carrosserie des "supports" (goussets, corbeaux...) sur les longerons du châssis du véhicule.

Le carrossier consulte ensuite les guides de montage pour concevoir et installer les "supports" du faux châssis qui permettront de le fixer sur le châssis du véhicule.

Supports pré installés sur les longerons du camion



Source Renault

Exemples de supports fournis et posés par le constructeur :

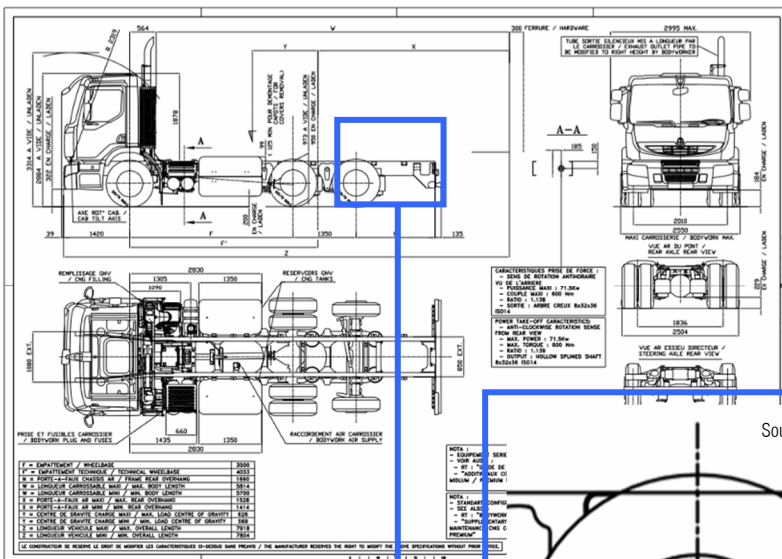


Source Renault



Source Renault

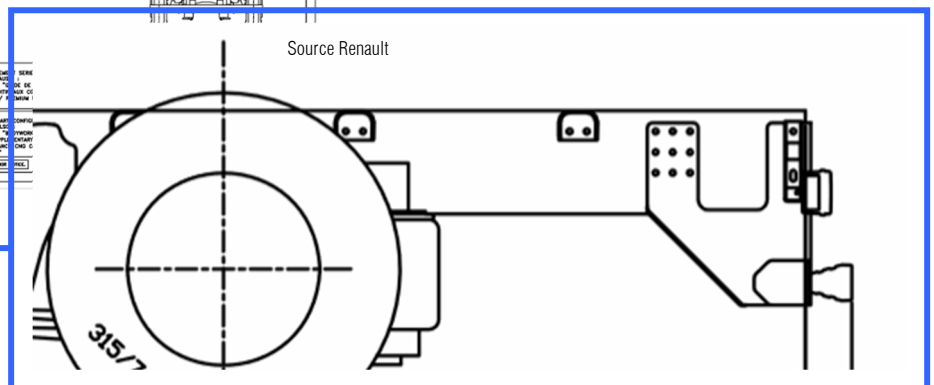
Les dimensions et positions des supports sont indiquées sur les plans du fabricant du véhicule.



Exemple de plan Renault (format .pdf ou .dxf).

Les supports sont déjà positionnés sur le châssis en fonction de la carrosserie que le client va installer.

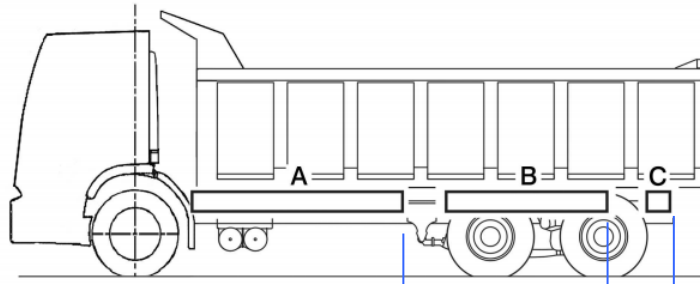
Toutefois le constructeur carrossier peut démonter et changer ces supports.







Source Renault

▪ Exemple : Benne sur porteur

Source Renault



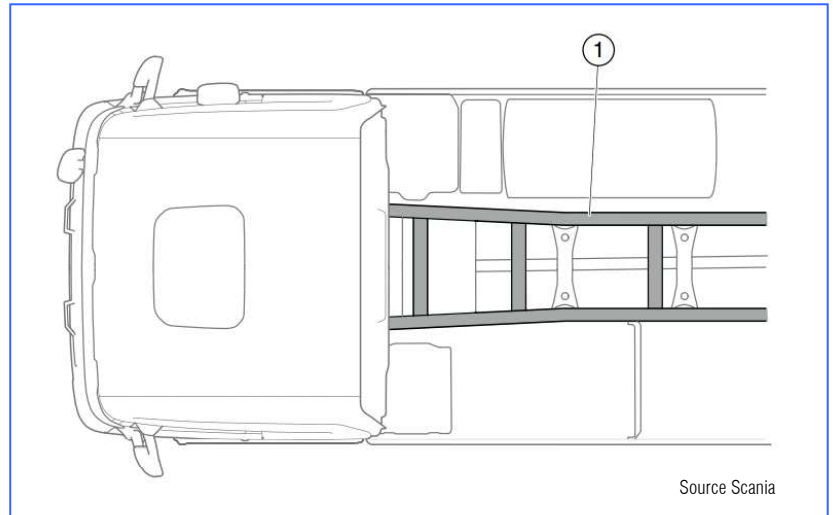
Gamme RENAULT TRUCKS D

Condition de route	Partie avant (A) (1)	Partie arrière (B) (2)	Extrémité arrière (C) (3)
<b>Bon état</b>	 Ressort ou  Plot polyuréthane	 Boulon	 Plaque
<b>Mauvais état</b>	Non concerné		
<b>Très mauvais état</b>	Non concerné		

5.5. La forme du faux châssis

Le faux châssis (1) doit reposer contre le cadre du châssis. Il est posé de telle sorte que le frottement entre le faux châssis et le cadre du châssis soit le plus élevé possible. Par conséquent le faux châssis doit suivre la forme du châssis.

Comme le châssis est évasé sur l'avant, le faux châssis suit cette forme.

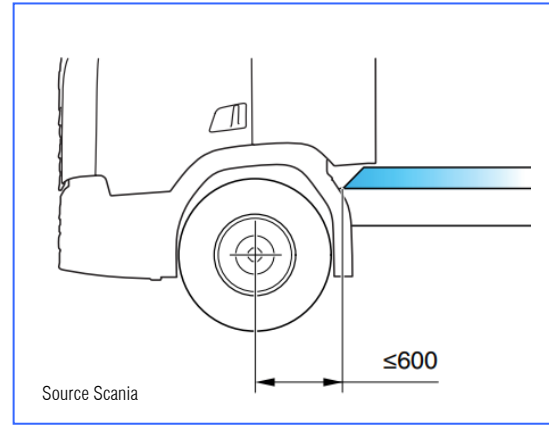


Source Scania

### ■ Prolongement du faux châssis sur l'avant

Le faux châssis doit être placé le plus près possible de l'essieu avant. Cela diminue la charge sur le châssis et réduit le risque d'oscillations du cadre. La distance maximale autorisée entre le centre de l'essieu avant et le bord avant du faux-châssis est indiqué pour chaque constructeur et pour chaque type de véhicule.

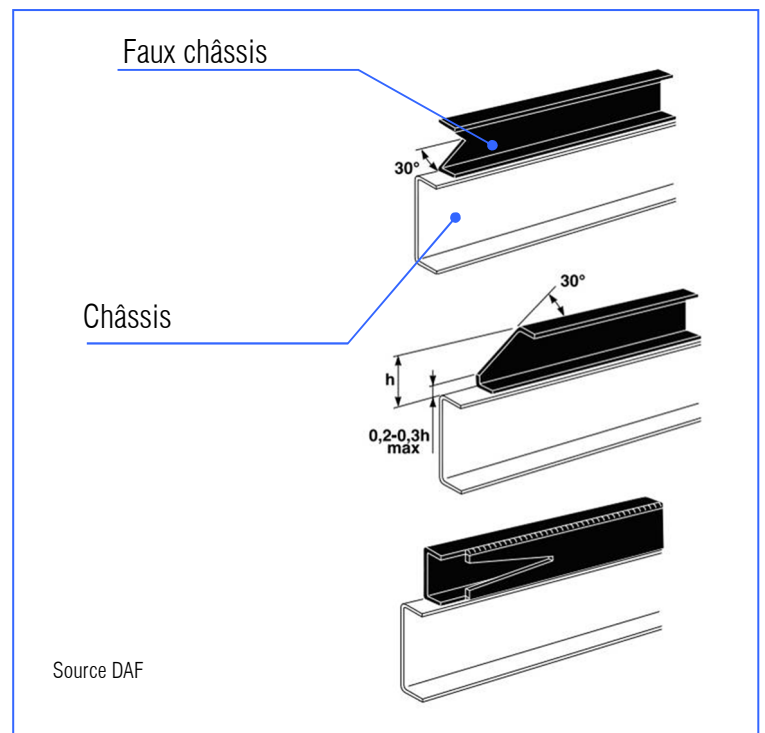
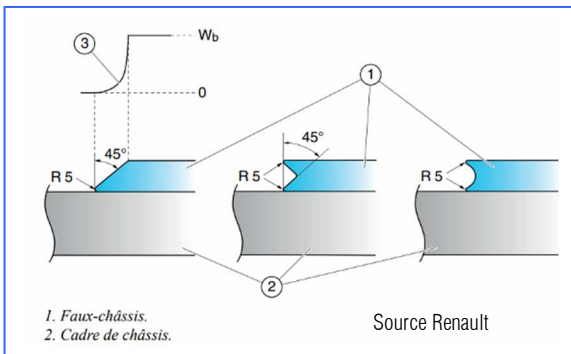
Par exemple Scania impose une distance maximale de 600 mm.



### ■ Extrémité avant du faux châssis

L'avant du faux châssis doit être conçu de sorte à créer une diminution progressive de la charge sur le châssis afin d'éviter l'effet de cisaillement.

Cette extrémité dépend de la forme du longeron du faux châssis.



### 5.6. Dimensions minimales du longeron du faux châssis

La forme de la section des longerons est très rarement imposée par les constructeurs des véhicules. Les longerons peuvent être de section ouverte (Forme en C) ou fermée (rectangulaire). Ils peuvent être réalisés par pliage ou acheté dans des profilés normalisés.

Les 2 critères à prendre en compte sont :

- Le débattement des roues.
- La résistance mécanique des longerons

La hauteur du profilé des longerons du faux châssis est presque dans tous les cas supérieure à celle de la résistance mécanique.

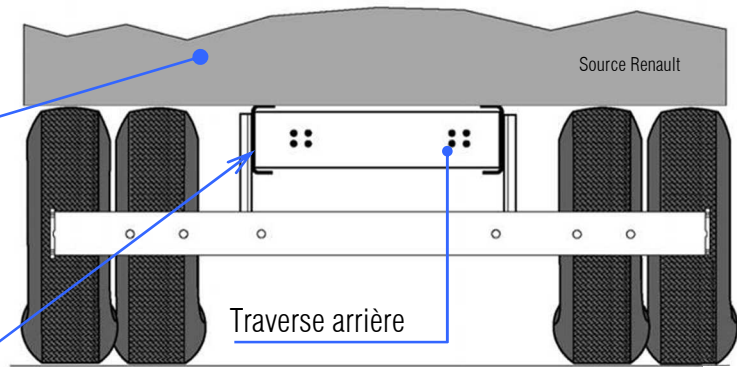


### 5.6.1 : Hauteur relative au débattement des roues

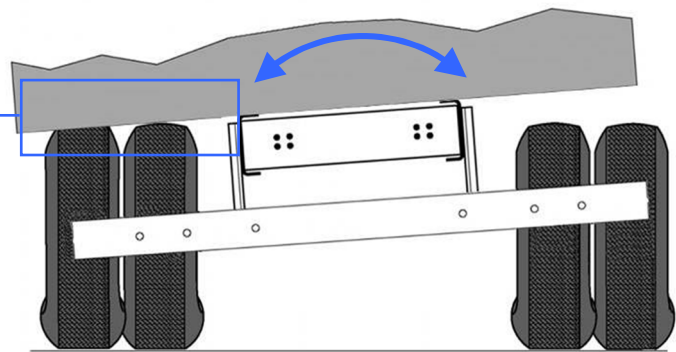
Nous prenons un véhicule sur lequel nous installons directement la "carrosserie" sur les longerons.

La carrosserie est fixée directement sur les longerons du châssis du véhicule.

Longeron UPE du véhicule

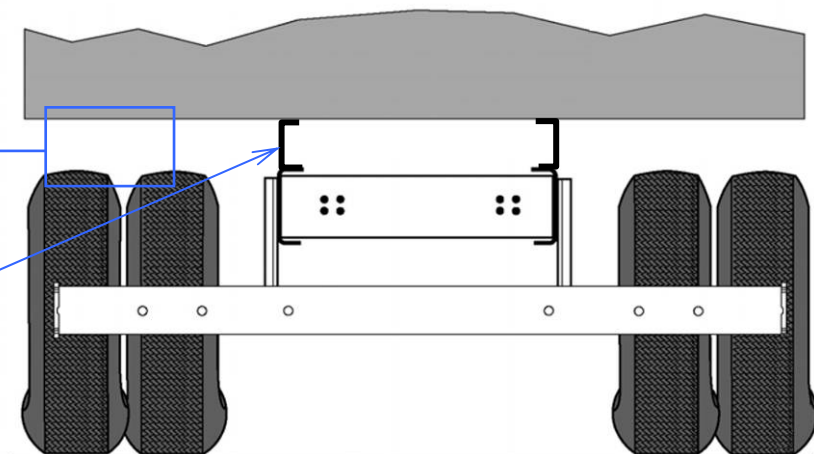


Lorsqu'il y a une oscillation entre la carrosserie et les essieux (montée de bordure, virage), il y a risque d'interférence entre les roues et la caisse.



La présence du faux châssis augmente le débattement entre la carrosserie et les roues.

Le faux châssis



Pour chaque véhicule, le constructeur donne la hauteur minimale à prévoir pour respecter le débattement des roues. Cette valeur est une valeur minimale uniquement d'un point de vue dimensionnel, il faut également vérifier la hauteur minimale du faux châssis d'un point de vue résistance des matériaux.

Ce que Renault indique dans ses guides de montage.....

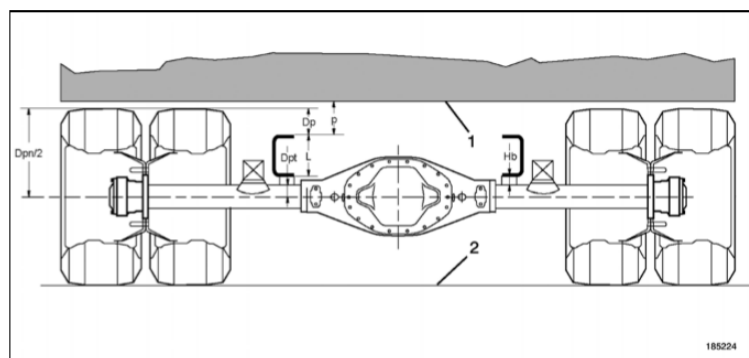
#### **Hauteur minimale en fonction du débattement des suspensions pour porteur 4x2 cabine 2 portes**

Le dépassement des pneumatiques au-dessus des longerons est à prendre en compte dans la détermination des hauteurs de faux-châssis.

Une hauteur minimale du faux-châssis est imposée par le débattement des suspensions arrière.

Ces valeurs ne tiennent pas compte du montage :  
- des chaînes à neige (+ 50 mm).

**Suspension mécanique**



(1) - Carrosserie  
(2) - Sol  
Dpt : déport pont arrière  
Hb : hauteur butée écrasée  
Dpn/2 : rayon libre maximal  
Dp : dépassement du pneu au-dessus du longeron  
P : position de la carrosserie par rapport au longeron

Source Renault

Châssis		LOW		MEDIUM	HIGH			XHIGH	
P.T.A.C		10T	12T	12T / 14T / 16T	12T / 14T		16T	18T	
Pt		12X		14X	14X	15X/1191	14X	15X/1191	15X
Dpt		59		72	72	60	72	60	
Hb		44	42	44	102	112	102	112	59
L + ep		232			234			258	
Pneumatiques	Dpn/2	Dp/p							
235/75 R 17.5	405	70/90	-	-	-	-	-	-	-
245/70 R 17.5	402.5	-	69.5/90	-	-	-	-	-	-
10 R 17.5	432.5	97.5/120	-	-	-	-	-	-	-
245/70 R 19.5	427	-	-	79/100	-	-	-	-	-
265/70 R 19.5	437.5	-	-	89.5/110	-	-	-	-	-
285/70 R 19.5	450.5	-	-	102.5/120	-	-	-	-	-
275/70 R 22.5	486.5	-	-	-	-	80.5/100	78.5/100	80.5/100	-
295/80 R 22.5	532.5	-	-	-	-	-	-	-	155.5/180
305/70 R 22.5	503	-	-	-	-	-	-	-	126/150
315/60 R 22.5	484	-	-	-	-	-	-	-	107/130
455/45 R 22.5	492.5	-	-	144.5/170	-	-	-	-	-
10 R 22.5	508.5	-	-	-	100.5/120	102.5/130	-	-	-
11 R 22.5	537	-	-	-	-	-	129/150	131/150	-

P.T.A.C = Poids Total Autorisé en Charge (en tonnes)  
Pt : pont arrière  
Dpt : déport pont arrière  
Hb : hauteur butée écrasée  
L + ep : module longeron + épaisseur  
Dpn/2 : rayon libre maximal  
Dp : dépassement du pneu au-dessus du longeron  
P : position de la carrosserie par rapport au longeron

Source Renault

● **Exemple**

Nous prenons un porteur 16 T HIGH, équipé de roues 275/70 R22.5 à suspension mécanique. Déterminer la valeur minimale de la hauteur du faux châssis :

À partir de la page 14 : La hauteur doit être au minimum de 100 mm.

**5.6.2 Hauteur relative à la résistance mécanique**

Les constructeurs ne donnent pas systématiquement des critères de dimensionnement (Module de flexion, moment quadratique). Très souvent c'est l'expérience du carrossier constructeur qui fixe la hauteur minimale du débattement.

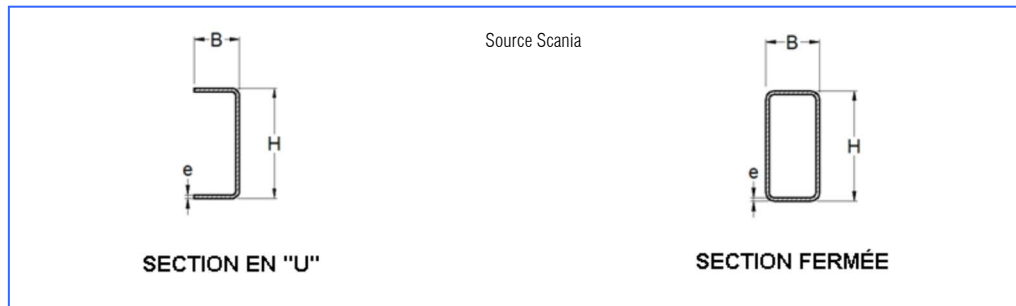
▪ **Exemple 1 : Véhicule Renault série D**

La hauteur minimale et la forme de la section des longerons du faux châssis indiquées ci-dessous correspondent **aux valeurs minimales recommandées** par le constructeur Renault et s'appliquent aux véhicules avec des empattements et des porte-à-faux standard.

Les dimensions sont définies en fonction de l'utilisation prévue du véhicule : conditions normales ou difficiles.

Les conditions d'utilisation du véhicule sont classées difficiles lorsque :

- La carrosserie ou les éléments rapportés requièrent une grande rigidité (par ex. bennes basculantes, grues, etc.)
- Le véhicule est destiné principalement à une utilisation tout-terrain (routes non pavées ou terrains boueux/sablonneux).



MODELE	CHÂSSIS DIMENSIONS (mm)		DIMENSIONS MINIMALES DU FAUX-CHASSIS (mm)													
			UTILISATION NORMALE					CONDITIONS DIFFICILES								
			SECTION EN "U"			SECTION EN "U"			SECTION FERMÉE							
H	B	e	H	B	e	Wx (cm <sup>2</sup> )	H	B	e	Wx (cm <sup>2</sup> )	H	B	e	Wx (cm <sup>2</sup> )		
D3.5	168	60	4	100	60	4	27	120	60	4	34	100	60	4	32	
D3.5HD																
D5.6																
D6.5	170	70	5	100	70	5	37	130	70	5	53	100	70	5	50	
D7.5																

Ce que dit Renault :

**"L'utilisation de sections similaires à celles recommandées est autorisée à condition que leur moment d'inertie et leur résistance ne soient pas inférieurs à ceux des sections utilisées lors de la production. Il est possible d'obtenir ces valeurs dans la documentation technique fournie par le fabricant des sections de châssis".**

▪ **Exemple 2 : Renault master**

La figure suivante est extraite du manuel de montage du Renault Master. Renault n'impose aucune forme de section pour son véhicule. La seule contrainte est la valeur du module de flexion (W) que Renault appelle module d'inertie (à ne pas confondre avec le moment d'inertie en cm<sup>4</sup>).

Le module de flexion W doit être supérieur à 13 cm<sup>3</sup>.

**Attention** : bien que l'unité soit celle d'un volume, ce n'est pas le cas ici !

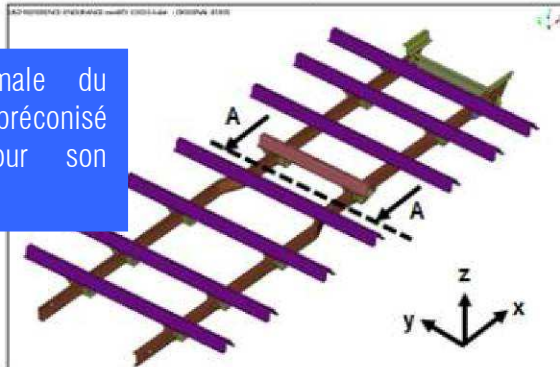
**4- Inertie du longeron du faux-châssis**

Source Renault

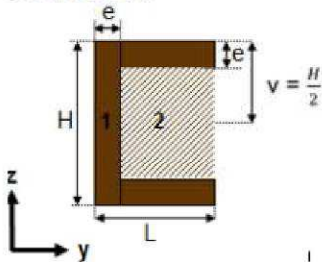
→ Pour une structure en acier, le module d'inerties minimal par longeron devra être >= 17 000 mm<sup>3</sup> ; **ceci est valable pour les bennes, plateaux et Grand volume.**

Exemple sur un profilé en U

La valeur minimale du module de flexion préconisé par Renault pour son véhicule Master.



Coupe A-A :



$$I_{y1} = \frac{L \cdot H^3}{12} - \frac{(L-e) \cdot (H-2e)^3}{12} \text{ et } \frac{I_{y1}}{v} = \frac{2 \cdot I_{y1}}{H}$$

$$\frac{I_{y1}}{v} = 17000 \text{ mm}^3 \text{ minimum}$$

**5- Qualité des matériaux du faux-châssis**

- **Acier** : prescription (plus particulièrement pour les longerons) HX220YD (norme EN) ou S235JRG2.

Matière	Limite d'élasticité (MPa)	Résistance à la traction (MPa)
S235JRG2	≥ 235	340-510
HX220YD	220-280	340-420

- à la place de ces 2 « aciers » ci-dessus, utilisation possible des matériaux équivalents conformes aux normes US (SAE/ASTM J403/J412/J413), japonaises (JIS G3445) ou anglaises (BS 970).
- Dans le cas d'un faux-châssis en **aluminium**, sa résistance à la flexion (E x I) doit être au moins égale à celle d'un faux-châssis en acier ; se référer aux indications du fabricant d'aluminium.



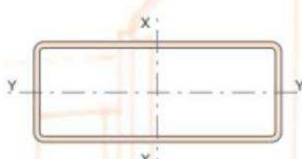
Si le carrossier constructeur choisit d'utiliser une section rectangulaire normalisée, il pourra utiliser par exemple une section 70x50x4 ( $W = 15,62 \text{ cm}^3$ ) ou 80x40x3 ( $W = 13,06 \text{ cm}^3$ ).

- **Remarque** : plus le module de flexion est grand, plus le poids du profil risque d'être lourd.

Source Arcelor mittal

## TUBES ET PROFILS CREUX

**PROFILS CREUX DE CONSTRUCTION FINIS À FROID**  
 Norme de référence : NF EN 10219  
 État de surface : noir  
 Qualité de base : S235JRH



**SECTIONS RECTANGULAIRES FORMÉES À FROID**

DIMENSIONS EXTÉRIEURES mm	ÉPAISSEUR mm	Module de flexion élastique		Module de flexion plastique		Moment d'inertie de torsion cm <sup>4</sup>	Module de torsion cm <sup>3</sup>	Surface superficielle par m de long. m <sup>2</sup> /m	Longueur nominale par tonne m
		I <sub>xx</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>yy</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>xx</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>yy</sub> cm <sup>3</sup>				
30 x 20	2	1,29	1,02	1,65	1,24	2,29	1,71	0,0931	733
35 x 20	2	1,64	1,18	2,10	1,42	2,87	2,03	0,103	658
40 x 20	2	2,02	1,34	2,61	1,60	3,5	2,4	0,11	596,10
	2,5	2,35	1,54	3,09	1,88	4,1	2,7	0,11	492,01
40 x 27	2	2,53	2,03	3,15	2,39	5,91	3,36	0,127	527
	2,5	2,96	2,36	3,75	2,85	7,05	3,94	0,125	433
50 x 30	2	3,81	2,86	4,74	3,33	9,8	4,8	0,15	433,73
	2,5	4,52	3,37	5,70	3,98	11,7	5,7	0,15	354,93
	3	5,13	3,80	6,57	4,58	13,5	6,5	0,15	302,70
60 x 30	2	5,02	3,39	6,31	3,89	12,60	5,88	0,173	382
	2,5	5,98	4,00	7,62	4,67	15,10	6,98	0,171	312
	3	6,83	4,53	8,82	5,39	17,50	7,95	0,170	265
60 x 34	2	5,46	3,98	6,77	4,57	15,70	6,77	0,181	364
	2,5	6,53	4,73	8,19	5,51	19,00	8,08	0,179	297
60 x 40	2	6,14	4,92	7,47	5,65	20,7	8,1	0,19	340,88
	3	8,46	6,72	10,53	7,94	29,3	11,2	0,19	235,54
	4	10,33	8,14	13,16	9,89	36,7	13,7	0,19	183,34
70 x 35	3	9,70	6,48	12,40	7,59	28,70	11,30	0,200	223
70 x 40	3	10,70	7,75	13,40	9,05	36,50	13,20	0,210	212
	4	13,10	9,44	16,80	11,30	45,80	16,20	0,206	164
70 x 50	2,5	10,86	9,04	13,16	10,45	45,8	14,7	0,23	227,92
	3	12,59	10,44	15,40	12,21	53,6	17,1	0,23	192,77
	4	15,62	12,89	19,48	15,41	68,1	21,2	0,23	149,02
80 x 40	2	9,34	6,36	11,61	7,17	30,9	11	0,23	280,77
	2,5	11,28	7,63	14,14	8,72	37,6	13,2	0,23	227,92
	3	13,06	8,78	16,54	10,16	43,9	15,3	0,23	192,77
	4	16,20	10,74	20,91	12,77	55,2	18,8	0,23	149,02
	5	18,78	12,29	24,73	15,02	65	21,7	0,22	123
80 x 50	3	15,30	11,80	18,80	13,60	65,00	19,70	0,250	177
	4	19,10	14,60	24,00	17,20	82,70	24,60	0,246	136
	5	22,30	16,90	28,50	20,50	98,40	28,70	0,243	112

▪ **Exemple de fixation sur VUL : Renault master**

Renault impose la nature des fixations : flexible en dos de cabine et rigide pour les autres.

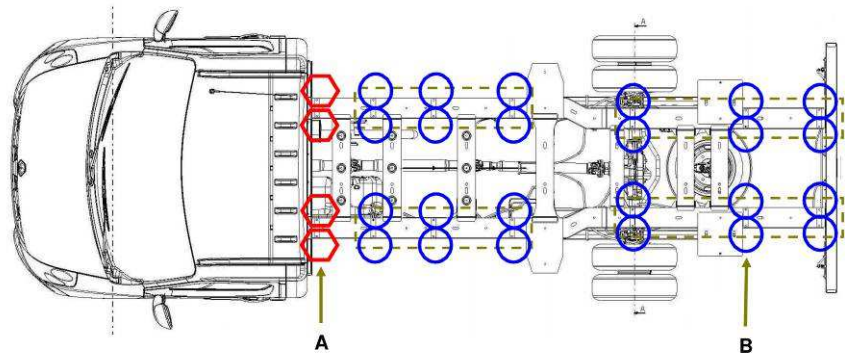
Pour la fixation du faux châssis, il est nécessaire d'utiliser tous les emplacements prévus sur les longerons du châssis cabine.

Le premier rang (en rouge et au dos de cabine) doit être un montage flexible.

Pour toutes les autres fixations, il doit être rigide (repères E et F de la figure suivante). Les écrous utilisés doivent être freinés (écrou à déformation radiale ou emploi de frein filet). La partie filetée des vis doit dépasser de 3 filets minimum de l'écrou quelque soit l'empilage.

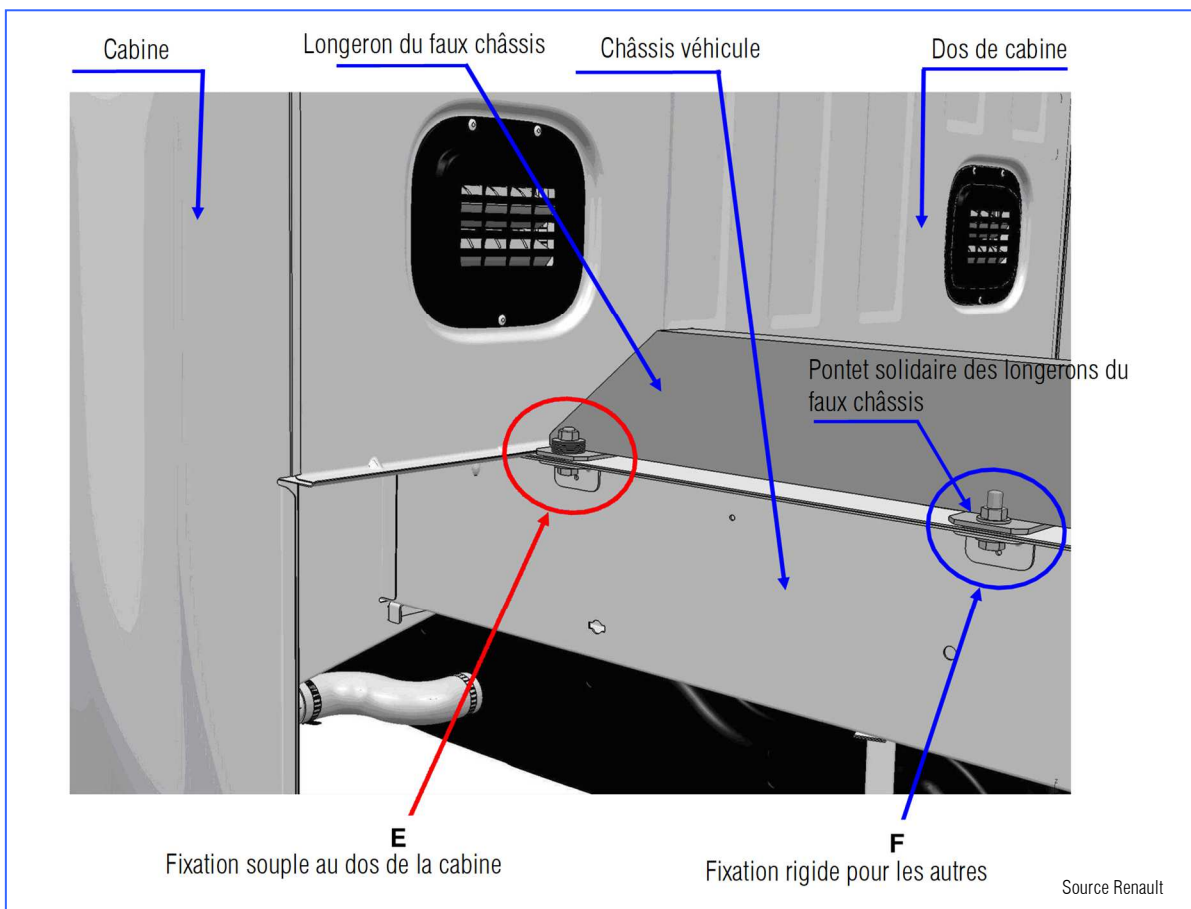
VUE D'ENSEMBLE : REPARTITION DES PONTETS

Source Renault



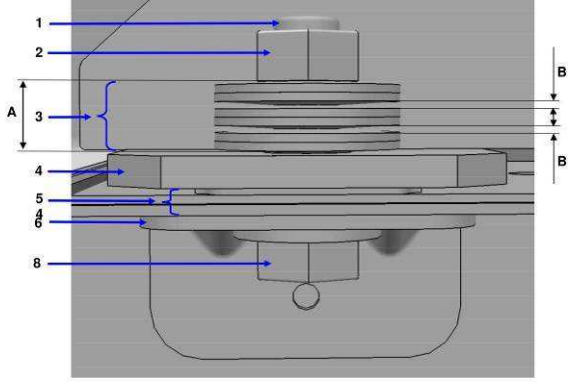
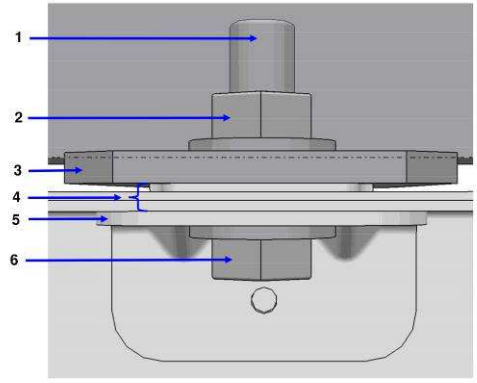
A	Montage souple en dos de cabine	B	Montage rigide
---	---------------------------------	---	----------------

La figure suivante montre les fixations (source Renault).



Source Renault

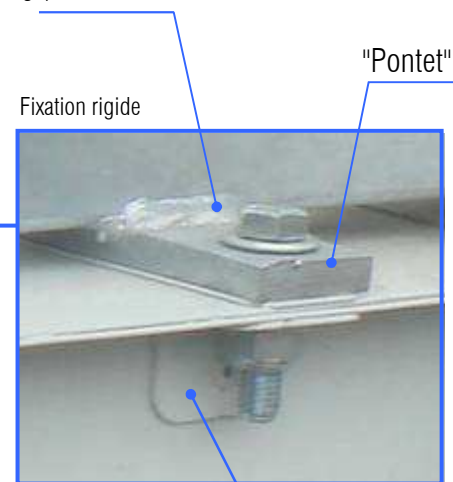
Pour chaque type de fixation, Renault donne les préconisations de montage :

Montage flexible			Montage rigide																
			<p>Source Renault</p> 																
<table border="1"> <tr> <td>1 : Dépassement des filets de la vis</td> <td>2 : Ecrou H M12 x 150 classe 10.9</td> </tr> <tr> <td>3 : 6 rondelles élastiques (Belleville) Ø int. 12,3 mm Ø ext. 34 mm épaisseur 1,5 mm</td> <td>4 : Faux châssis</td> </tr> <tr> <td>5 : Ensemble longeron + plaquette</td> <td>6 : Pontet</td> </tr> <tr> <td>7 : Rondelle plate M12x27x2,5 mm</td> <td>8 : Vis H M12 x 150-40 classe 10.9</td> </tr> </table>		1 : Dépassement des filets de la vis	2 : Ecrou H M12 x 150 classe 10.9	3 : 6 rondelles élastiques (Belleville) Ø int. 12,3 mm Ø ext. 34 mm épaisseur 1,5 mm	4 : Faux châssis	5 : Ensemble longeron + plaquette	6 : Pontet	7 : Rondelle plate M12x27x2,5 mm	8 : Vis H M12 x 150-40 classe 10.9			<table border="1"> <tr> <td>1 : Dépassement des filets de la vis</td> <td>2 : Ecrou H RDL M10 x 125 (150 autorisé) classe 10.9</td> </tr> <tr> <td>3 : Faux châssis</td> <td>4 : Ensemble longeron + plaquette</td> </tr> <tr> <td>5 : Pontet</td> <td>6 : Vis H RDL M10 x 125 (150 autorisé) classe 10.9</td> </tr> </table>		1 : Dépassement des filets de la vis	2 : Ecrou H RDL M10 x 125 (150 autorisé) classe 10.9	3 : Faux châssis	4 : Ensemble longeron + plaquette	5 : Pontet	6 : Vis H RDL M10 x 125 (150 autorisé) classe 10.9
1 : Dépassement des filets de la vis	2 : Ecrou H M12 x 150 classe 10.9																		
3 : 6 rondelles élastiques (Belleville) Ø int. 12,3 mm Ø ext. 34 mm épaisseur 1,5 mm	4 : Faux châssis																		
5 : Ensemble longeron + plaquette	6 : Pontet																		
7 : Rondelle plate M12x27x2,5 mm	8 : Vis H M12 x 150-40 classe 10.9																		
1 : Dépassement des filets de la vis	2 : Ecrou H RDL M10 x 125 (150 autorisé) classe 10.9																		
3 : Faux châssis	4 : Ensemble longeron + plaquette																		
5 : Pontet	6 : Vis H RDL M10 x 125 (150 autorisé) classe 10.9																		
<table border="1"> <tr> <td>Avant serrage</td> <td>A : 15 mm</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>Après serrage</td> <td>A : 12 mm</td> <td>B : 1 mm</td> </tr> </table>		Avant serrage	A : 15 mm	--	Après serrage	A : 12 mm	B : 1 mm												
Avant serrage	A : 15 mm	--																	
Après serrage	A : 12 mm	B : 1 mm																	
<p>La valeur A est de 15 mm lorsque l'empilage des rondelles élastiques sont en contact et libres en rotation. Couples de serrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour vis M10 x 125 : 54,9 N·m si utilisation de frein filet sur la vis ou 62,9 N·m avec écrou à déformation radiale.</li> <li>- Pour M12 x 150 : 94 N·m si utilisation de frein filet sur la vis ou 102 N·m avec écrou à déformation radiale.</li> </ul>			<p>Couple de serrage : 52 N·m si utilisation de frein filet sur la vis ou 60 N·m avec écrou à déformation radiale.</p>																

Nous vérifions chez un carrossier constructeur la mise en application de ces préconisations :



Le pontet est soudé sur le faux châssis (nous remarquons que la galvanisation a eu lieu après soudage).



Châssis du véhicule (en blanc)

Main de suspension

Equerre





Les pontets sont symétriques et se fixent dans chaque orifice des plaquettes.

#### ▪ Les extrémités de longerons

Renault ne donne aucune préconisation en ce qui concerne l'extrémité arrière du faux châssis.

Il y a 2 possibilités :

- Souder une tôle de fermeture.
  - Mettre un bouchon rectangulaire aux dimensions du profilé.
- Cet orifice permet l'évacuation du zinc lors de l'opération de galvanisation.

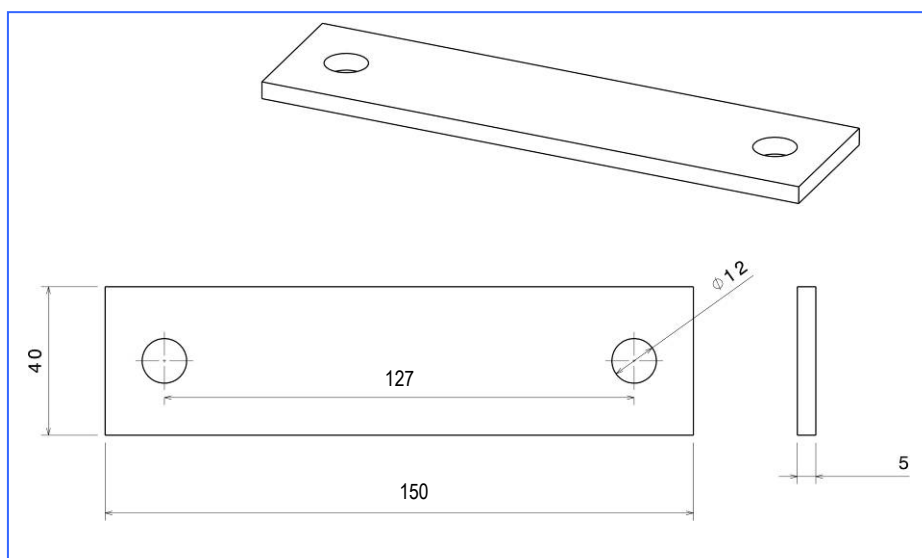


Bouchon

#### ▪ Les pontets

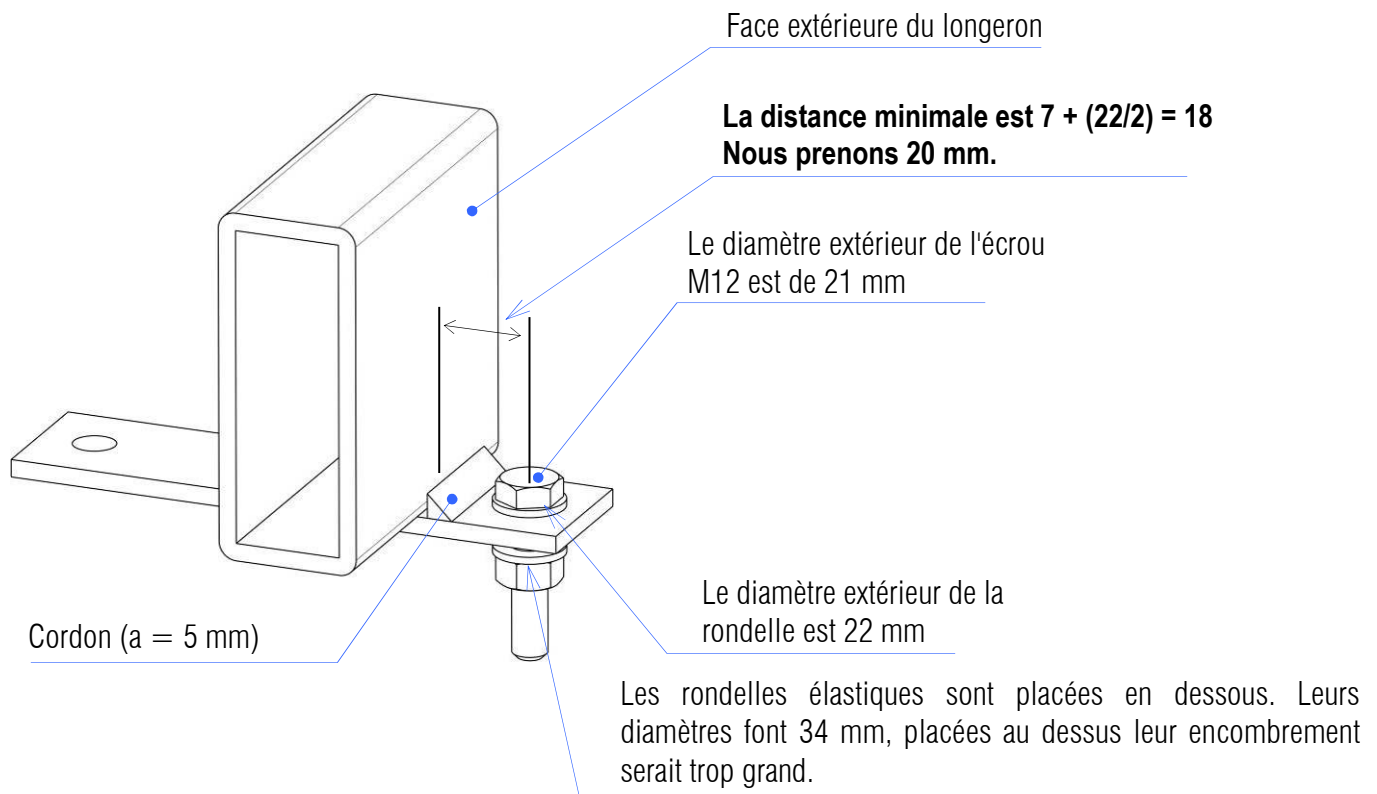
Les pontets sont réalisés dans du fer plat de même matière que le faux châssis : S235.

Nous remarquons que la fixation flexible utilise une vis M12 alors que les fixations rigides une vis M10, le diamètre de passage en qualité moyenne pour une vis de 10 est de 11 mm alors que pour une vis de 12, il vaut 13,5. Les 10 pontets sont identiques. Il y aura une reprise sur 2 seulement pour agrandir le diamètre de passage.



Nous recherchons la distance minimale entre la face extérieure du longeron et l'axe de la vis. Nous nous plaçons dans la situation la plus défavorable : vis M12.





Cette valeur est également valable de l'autre côté du longeron.

### 5.7. Forme des sections des longerons et traverses des faux châssis

- Sur les VI : ce sont les profilés en "U" qui sont très fréquemment utilisés pour la construction des faux châssis.
- Sur les VUL : les constructeurs de véhicules n'imposent aucune forme. Il faut simplement que le faux châssis "résiste" et réponde au minimum aux préconisations imposées par les constructeurs. Il n'existe donc pas une solution unique de profilés de faux châssis pour un besoin donné, c'est sur ce domaine que les carrossiers constructeurs se différencient.



Benne basculante à profil ouvert uniquement vissé, perforé pour s'adapter à plusieurs véhicules

Source Durisotti



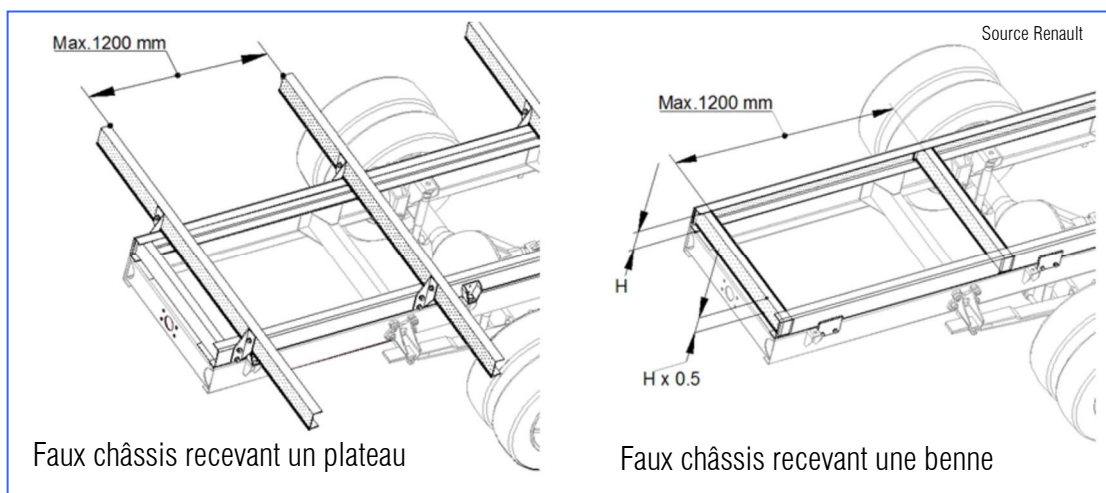
Benne basculante, profil fermé rectangulaire

## 5.8. Traverses longitudinales de faux châssis

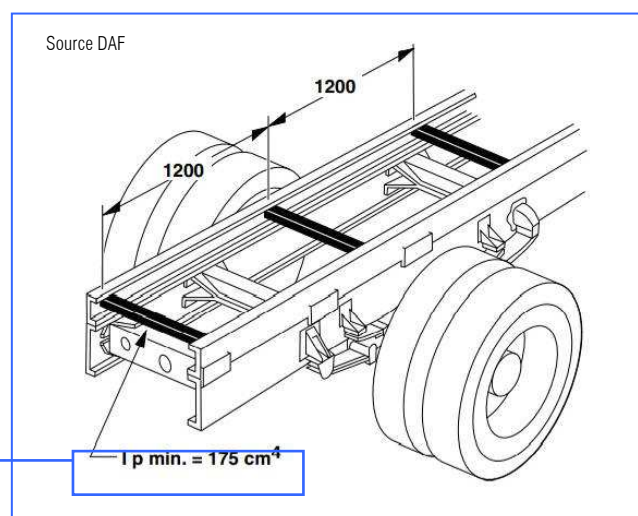
**Ce que dit Renault :**

**"Les longerons du faux châssis doivent être connectés par des traverses. Le nombre requis de traverses est déterminé par le type de carrosserie ou d'équipement à installer. Si cela est possible, les traverses du faux-châssis doivent correspondre aux traverses du châssis".**

**La distance maximale entre les traverses est de 1200 mm et celles-ci doivent avoir une hauteur au moins égale à 0,5 fois la hauteur des longerons du faux châssis.**



DAF donne juste la valeur du moment quadratique minimal (en  $\text{cm}^4$ ), mais n'impose pas la forme de la section.

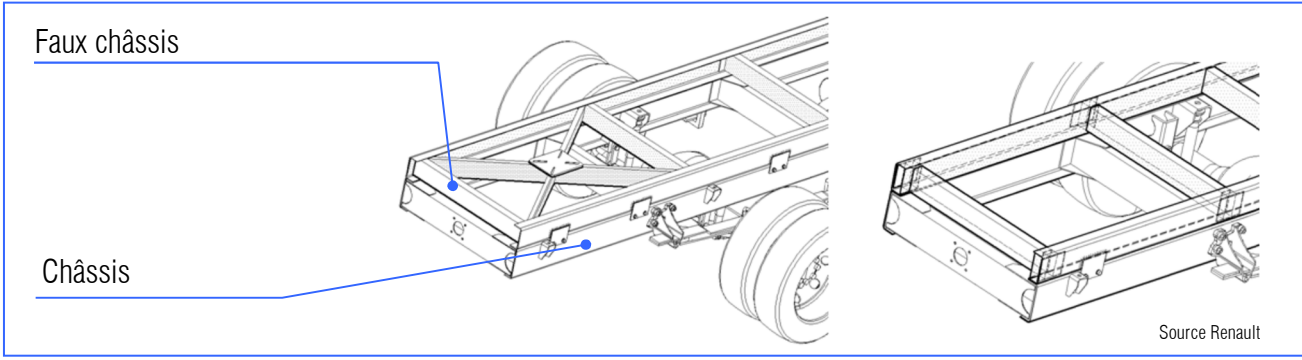


Les traverses peuvent être fixées sur les longerons du faux châssis au moyen de goussets ou simplement soudés.

Dans certains cas, par exemple pour des carrosseries dont le centre de gravité est haut (bennes basculantes, grue sur porte-à-faux arrière, etc.), il est nécessaire de renforcer l'extrémité arrière du faux châssis, comme indiqué ci-dessous, afin d'assurer la stabilité du véhicule.

Ces renforts peuvent être :

- intégrés à la carrosserie,
- constitués de traverses à section fermée, intégrées au faux châssis,
- constitués de traverses à section croisée, intégrées au faux châssis.



Il est important que les fixations des traverses croisées de renfort soient suffisamment résistantes et qu'elles soient fixées aux traverses ou aux goussets de fixation.

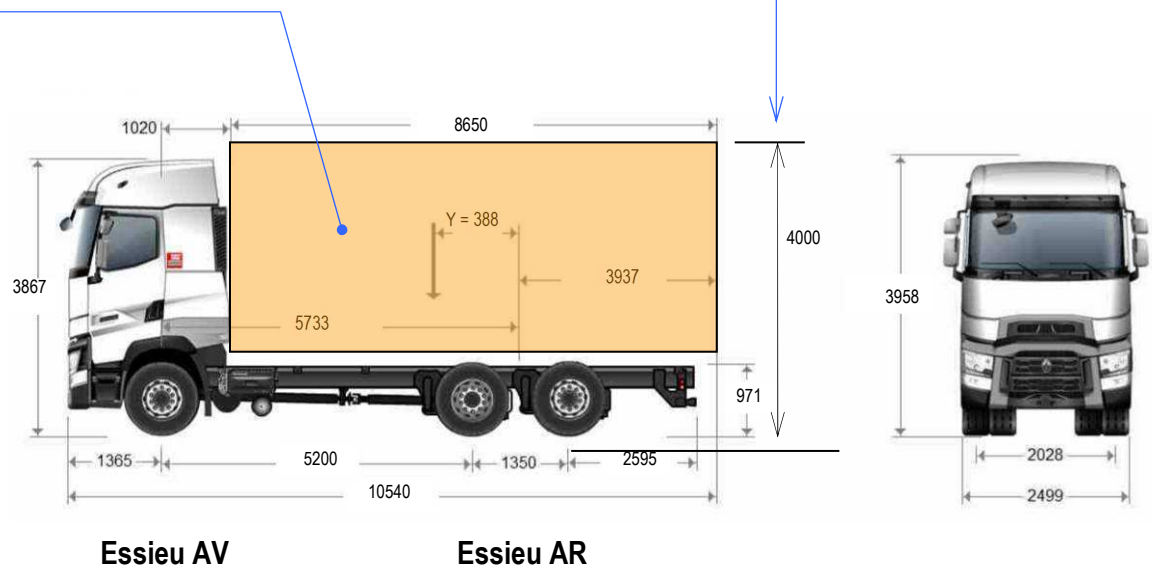
- **Exemple** : porteur à rideau coulissant

Le châssis cabine est un Renault T HIGH 440 P6X2 E6 d'empattement F = 5200 mm avec essieu AR relevable.



La longueur de la caisse est fixée par le client : 8650 mm

La hauteur est fixée à 4 m

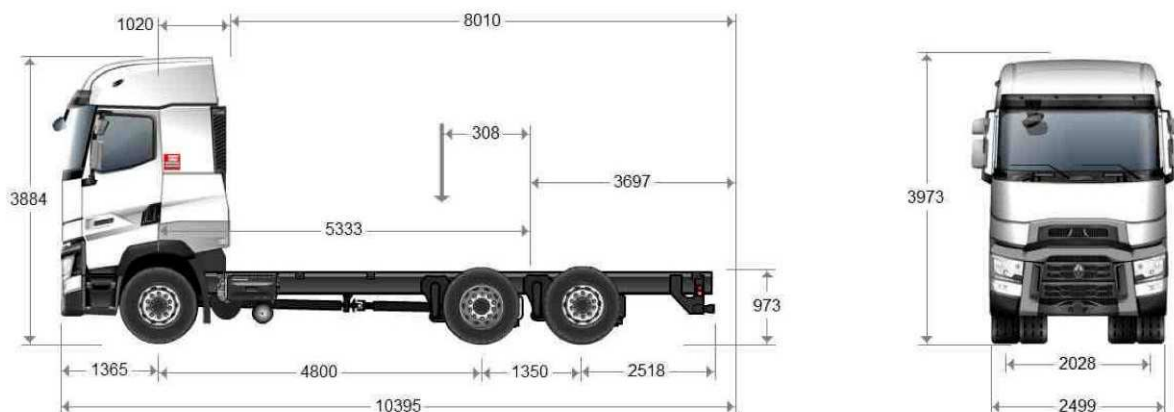


# T T HIGH 440 P6X2 E6

PORTEUR

Code modèle : **FRT\_10XM036MS004**

PTAC 26 T / PTRA 44 T  
HIGH SLEEPER CAB  
SUSPENSION AR PNEU. (ESSIEU TIRE)



**MASSES**

Empattement		mm	3,500	3,700	3,900	4,300	4,600	4,800	4,900	5,200	5,600	6,000
Charge utile	(C)	kg	17678	17659	17636	17549	17491	17447	17446	17187	17101	17018
	Totale (PTAC)	kg	26000									
Masse maxi immatriculation	groupe essieux avant	kg	7500									
	Essieu avant 1	kg	7500									
	groupe essieux arrière	kg	19000									
	Essieu arrière 1	kg	11500									
Masse mini véhicule complet à vide	Essieu arrière 2	kg	7500									
	groupe essieux avant	kg	6766									
Poids châssis cabine	total	kg	8322	8341	8364	8451	8509	8553	8554	8813	8899	8982
	Essieu Avant 1	kg	5249	5252	5256	5285	5303	5322	5312	5375	5400	5425
	Essieu Arrière 1	kg	1860	1870	1881	1916	1940	1956	1962	2081	2118	2153
	Essieu Arrière 2	kg	1213	1219	1227	1250	1266	1275	1280	1357	1381	1404





## FICHE TECHNIQUE STANDARD

Date de mise à jour  
vendredi 25 octobre 2019

	Groupe essieux avant (En cas d'essieu relevable : essieu au sol)	kg	5249	5252	5256	5285	5303	5322	5312	5375	5400	5425
	Groupe essieux arrière (En cas d'essieu relevable : essieu au sol)	kg	3073	3089	3108	3166	3206	3231	3242	3438	3499	3557
Poids total véhicule+charge avec charge à YMAX	groupe essieux avant	kg	7261		7500							
	groupe essieux arrière	kg	18739		18500							
Poids total véhicule+charge avec charge à YMIN	groupe essieux avant	kg	5459	5619	5765	6040	6216	6329	6365	6538	6705	7263
	groupe essieux arrière	kg	20541	20381	20235	19960	19784	19671	19635	19462	19295	18737

Pour conserver une conduite confortable (directivité, freinage) des véhicules dans toutes les conditions de charges et de roulage une fois le véhicule carrossé, il faut respecter la charge minimum sur l'(les) essieu(x) avant suivante : valeur correspondante à 26% du poids du véhicule carrossé à vide en ordre de marche (chauffeur sans passager)

Le poids du véhicule est un poids moyen indicatif suivant sa constitution DE SERIE, plein d'urée, d'huile, de liquide lave glace et de refroidissement à 100%, niveau de remplissage carburant à 90% et présence du chauffeur (75kg).

### LONGUEURS

Empattement		mm	3,500	3,700	3,900	4,300	4,600	4,800	4,900	5,200	5,600	6,000
Porte à faux avant	(H / BEP L016)	mm	1365									
Empattement	(F / BEP L011)	mm	3500	3700	3900	4300	4600	4800	4900	5200	5600	6000
Empattement technique	(F' / BEP L015)	mm	4033	4233	4433	4833	5133	5333	5433	5733	6133	6533
Entraxe	essieu 2-3 (BEP L012.2)	mm	1350									
Porte à faux arrière	châssis	mm	1868	1968	2068	2268	2418	2518	2568	2718	2918	3118
Porte à faux arrière carrosserie	mini (Xmin / BEP L017)	mm	2095	2135	2285	2593	2823	2981	3050	3295	3607	3920
	maxi (Xmax : BEP L017)	mm	2917	3037	3157	3397	3577	3697	3757	3937	4177	4102
Porte à faux arrière	depuis la fin de l'empattement technique (N')	mm	2439	2539	2639	2839	2989	3089	3139	3289	3489	3689
Entrée cabine	(B / BEP L102)	mm	1020									
Longueur carrossable	min (Wmin / BEP L105)	mm	5108	5348	5698	6406	6936	7294	7463	8008	8720	9433
	maxi (Wmax / BEP L105)	mm	5930	6250	6570	7210	7690	8010	8170	8650	9290	9615
C.Gravité de la charge	totale (Y / BEP ?)	mm	0									
Centre de Gravité de la charge	maxi (Ymax / BEP L103)	mm	459	539	564	610	645	666	681	709	753	797
	mini (Ymin / BEP L104)	mm	48	88	128	208	268	308	328	388	468	705
Centre de Gravité du véhicule	en X (BEP L044)	mm	1503	1582	1662	1827	1951	2032	2077	2256	2432	2609
Long totale châssis cabine	(A / BEP L032+L016)	mm	8083	8383	8683	9283	9733	10033	10183	10633	11233	11833

### HAUTEURS

Empattement		mm	3,500	3,700	3,900	4,300	4,600	4,800	4,900	5,200	5,600	6,000	
Garde au sol, en charge	arrière (U3 / BEP H016)	mm	215										
	avant (U1 / BEP H015)	mm	231										
Hauteur extérieure maxi à vide	(BEP H001)	mm	3975		3974		3973		3972	3971	3970		
Hauteur extérieure maxi, cabine basculée, à vide	(O1 / BEP H061)	mm	4578		4577		4576		4575	4574	4573		
Hauteur pavillon/sol à vide	(O)	mm	3886		3885		3884		3883	3882	3881		
Distance sol / point le plus bas avant du véhicule	à vide (H0 / BEP H18)	mm	362	361	360	358	357	356	354	353	351		
	en charge (H0 / BEP H18)	mm	287				288			289			
Hauteur sol / dessus longeron au niveau essieu avant	à vide (H1 / BEP H035)	mm	996		995		994		993	992	991		
	en charge (H1 / BEP H036)	mm	939										
Hauteur sol / dessus longeron au niveau pont	à vide (H2 / BEP H037)	mm	973					972					
	en charge (H2 / BEP H038)	mm	952										
Hauteur sol / dessus longeron à l'extrémité arrière	à vide (HN)	mm	953	954	955	956			957	958			
	en charge (HN)	mm	963	962			961						
Centre de Gravité du véhicule	à vide en Z (BEP H044)	mm	933	932	931	930	929		925	924	923		
Hauteur longerons	(BEP H032)	mm	300										

### DISPOSITIF DE REMORQUAGE

Empattement		mm	3,500	3,700	3,900	4,300	4,600	4,800	4,900	5,200	5,600	6,000
Distance entre l'avant du véhicule	(BEP L045 + L016)	mm										



et le centre du dispositif de remorquage		
Distance axe dernier essieu / centre dispositif de remorquage		mm
Hauteur crochet de remorquage / dessus longeron	(BEP H045)	mm

**LARGEURS**

Empattement		mm	3,500	3,700	3,900	4,300	4,600	4,800	4,900	5,200	5,600	6,000
Largeur extérieure cabine maxi (rétroviseurs dépliés)	(BEP W001)	mm									2499	
Largeur cabine maxi	(BEP W002)	mm									2490	
Largeur du cadre	à l'avant (BEP W035)	mm									1080	
	à l'arrière (BEP W036)	mm									850	
Largeur aux roues arrière	essieu AR 1 (V3 / BEP W003.1)	mm									2499	
Voie	arrière 1 (V2 / BEP W013.2)	mm									1837	
	avant (V1 / BEP W013.1)	mm									2028	

**DIVERS**

Empattement		mm	3,500	3,700	3,900	4,300	4,600	4,800	4,900	5,200	5,600	6,000
Angle d'attaque	(BEP H010)	°										14
Angle de rampe	(BEP H012)	°	18,0	17,1	16,4	15,3	14,7	14,3	14,2	13,8	13,3	12,9
Angle de fuite	(BEP H011)	°	9,8	9,2	8,8	8,0	7,5	7,2	7,0	6,6	6,2	5,7
Épaisseur longerons	(BEP W034)	mm										12
	hors tout (BEP W012)	mm	7900	8200	8500	9100	9600	10250	10450	10900	11550	12200
Rayon de braquage	entre trottoirs	mm	7206	7506	7806	8406	8856	9606	9756	10256	10856	11506
	intérieur	mm	3379	3603	3826	4274	4676	5362	5539	5875	6387	6900

**MOTEUR DTI 13**

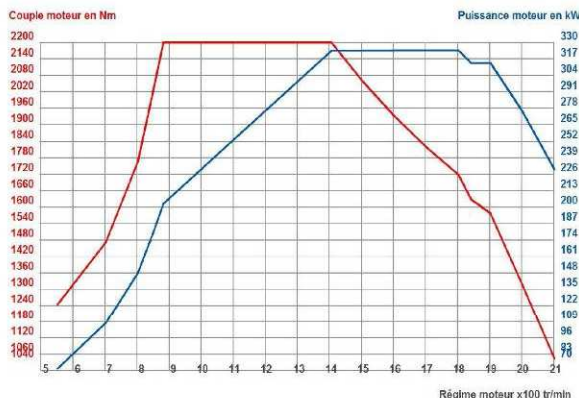
**Puissance maxi : 323 kW de 1400 à 1800 tr/min**  
**Couple maxi : 2200 Nm de 900 à 1404 tr/min**  
**Puissance fiscale : 34 cv**  
 Diesel 6 cylindres en ligne - Injection haute pression common rail (2000 bars) - 24 soupapes - arbres à cames en tête, distribution arrière  
 Haute pression assurée par trois pompes sur corps d'injecteurs.  
 Alésage 131 mm - course 158 mm - Cylindrée 12,8L  
 Ventilateur piloté électroniquement  
 Suralimenté par turbo compresseur  
 Sens de rotation (vue côté BV) : antihoraire  
 Niveau de dépollution CEE EURO VI  
 Système post-traitement compact (catalyseur, FAP, SCR)  
 Écrêtage du couple moteur de 25% lorsque les émissions du véhicule sont au-dessus du seuil fixé par la norme step-D (réglementation CEE).  
 Régénération automatique du filtre à particule  
 Niveau sonore conforme aux normes CEE (80dB)

**Moteur ZE**

- Régénération automatique du filtre à particule avec contrôle manuel

**EQUIPEMENT MOTEUR**

Activation du mode Power par passage d'un point dur en fin de course de la pédale d'accélérateur (kick-down)  
 Recyclage partiel des vapeurs d'huile (circuit semi-fermé)  
 Sans prise de force sur moteur



Limiteur électronique de vitesse (90 km/h)

**OPTIONS**

- Arrêt moteur automatique (5 min)
- Réduction de la vitesse client à 80 km/h
- Réduction de la vitesse client à 82 km/h





- Réduction de la vitesse client à 85 km/h
- Réduction de la vitesse client à 88 km/h
- Régulation de la vitesse du véhicule en descente couplée au ralentisseur

## EMBRAYAGE

Embrayage mono-disque, diamètre 430 mm

## BOÎTE DE VITESSES

Boîte de vitesses Optidriver AT 2612F (14,94 - 1) embrayage automatisé. Carter en aluminium.

Couple maxi 2550 Nm, 12 rapports avant et 3 rapports arrière  
Choix du mode d'utilisation au volant (automatique / manuel) par le sélecteur de vitesse.

Carter relais arrière de boîte de vitesses en aluminium

### OPTIONS

- Boîte de vitesses Optidriver ATO 2612F (11,73 - 0,79) embrayage automatisé. Carter en aluminium.  
Couple maxi 2550 Nm, 12 rapports avant et 3 rapports arrière  
Choix du mode d'utilisation au volant (automatique / manuel) par le sélecteur de vitesse.
- Boîte de vitesses Optidriver Extended ATO 2613F (17,54 - 0,79) embrayage automatisé. Carter en aluminium.  
Couple maxi 2550 Nm, 13 rapports dont 1 extra lente en marche avant et 5 rapports arrière dont 1 extra courte.  
Choix du mode d'utilisation au volant (automatique / manuel) par le sélecteur de vitesse.
- Boîte de vitesses Optidriver AT 2613 (19,40 - 1) embrayage automatisé. Carter en aluminium.  
Couple maxi 2550 Nm, 13 rapports dont 1 extra lente en marche avant et 5 rapports arrière dont 1 extra courte  
Choix du mode d'utilisation au volant (automatique / manuel) par le sélecteur de vitesse.
- Renforcement de la boîte de vitesses Optidriver pour usages sévère (XTREM)

## RALENTISSEUR

OPTIBRAKE+ (puissance de 382 kW à 2300 tr/min): combinaison du ralentisseur sur échappement et du frein de compression sur soupapes, couplé au frein de service

### OPTIONS

- Ralentisseur Hydraulique Voith (450 kW - 3250 Nm)

## PRISES DE MOUVEMENTS

### OPTIONS

- Prise de mouvement PTR-DM  
Sortie : arbre creux cannelé (DIN 5462)  
Sens de rotation : moteur  
Couple : 600 Nm  
Rapports : 1,06 / 1,35  
Position : 16h
- Prise de mouvement PTR-DH  
Sortie : arbre creux cannelé (DIN 5462)  
Sens de rotation : moteur
- Prise de mouvement PTR D-D1D :  
Sortie arbre creux cannelé (DIN 5462), rotation moteur, couple 1000 Nm, Rapport 0,6 / 0,77. Position 17h  
Sortie mixte (DIN 5462 / DIN 120), rotation inverse moteur, couple 730 Nm, Rapport 1,29 / 1,65. Position 16h
- Prise de mouvement PTR D-D1D :  
Sortie arbre creux cannelé (DIN 5462), rotation moteur, couple 1000 Nm, Rapport 0,6 / 0,75. Position 17h  
Sortie mixte (DIN 5462 / DIN 120), rotation inverse moteur, couple 870 Nm, Rapport 1,04 / 1,32. Position 16h
- Prise de mouvement S84, 500 Nm, sortie plateau
- Prise de mouvement S84  
Sortie : arbre creux cannelé (DIN 5462)  
Sens de rotation : moteur  
Couple : 430 Nm  
Rapports : 0,91 / 1,16  
Position : 17h
- Prise de mouvement PTR-FH7  
Sortie : plateau (DIN 90)  
Sens de rotation : moteur  
Couple : 600 Nm  
Rapports : 1,23 / 1,57  
Position : 16h
- Prise de mouvement PTR-FL2  
Sortie : plateau (DIN 90)  
Sens de rotation : moteur  
Couple : 600 Nm  
Rapports : 0,73 / 0,91  
Position : 16h
- Prise de mouvement S81  
Sortie : plateau (DIN 90)  
Sens de rotation : inverse moteur  
Couple : 1 000 Nm  
Rapports : 0,71 / 0,90  
Position : 18h
- Prise de mouvement S81  
Sortie : arbre creux cannelé (DIN 5462)  
Sens de rotation : inverse moteur  
Couple : 1 000 Nm  
Rapports : 0,71 / 0,90  
Position : 18h
- Prise de mouvement S84  
Sortie : plateau (DIN 90)  
Sens de rotation : moteur  
Couple : 430 Nm  
Rapports : 0,91 / 1,16  
Position : 17h
- Prise de mouvement S84, 500 Nm, sortie arbre creux
- Prise de mouvement PTRD-D  
sortie arbre creux cannelés (DIN 5462), rotation moteur, couple 1000 Nm, rapports : 0,60 / 0,76, position 17 h  
sortie double arbre creux cannelé (DIN 5462), rotation inverse moteur, couple 730 Nm, rapports : 1,29 / 1,65, position 16 h
- Prise de mouvement PTRD-D  
sortie arbre creux cannelé (DIN 5462), rotation moteur, couple 1000 Nm, rapports : 0,57 / 0,73, position 17 h





sortie double arbre creux cannelé (DIN 5462), rotation inverse  
moteur, couple 870 Nm, rapports : 1,04 / 1,32, position 16 h  
 Adaptation "Prise de mouvement PTR-FH7, Sortie : plateau (DIN 100), Sens de rotation: moteur, Couple: 600 Nm, Rapports: 1,23 / 1,53  
 Position: 16h"  
 Sans prise de mouvement sur boîte de vitesses

### DIRECTION

Assistance de direction par pompe hydraulique  
 Ratio de direction 20:1 - Volant diamètre 460 mm  
 Circulation à droite

#### OPTIONS

- Assistance de direction par pompe hydraulique à débit variable

### ESSIEU AVANT

Essieu avec pivots sans entretien  
 Capacité charge avant (maxi technique) : 7,5 t

#### OPTIONS

- Adaptation "Capacité de charge avant 9000 kg"

### ESSIEU ARRIERE

Essieu arrière relevable monte simple à suspension pneumatique

#### OPTIONS

- Essieu arrière relevable monte jumelée à suspension pneumatique
  - 3eme essieu fixe monte simple non directionnel
  - 3eme essieu arrière directionnel fixe, roues monte simple
  - 3eme essieu arrière directionnel et relevable, roues monte simple
- Pont P13170-E simple réduction  
 Blocage différentiel intégré  
 Capacité charge arrière (maxi technique) : 19 t  
 Charge arrière 11,5t - 7,5t

#### OPTIONS

- Pont P13170-ER simple réduction
  - Autres ratios de pont disponibles
- Position de l'essieu arrière : derrière le pont moteur

### PNEUS ET ROUES

Dimension 315/70 R 22,5  
 Profil C. ECOPLUS HS3-XL / HD3  
 Roues acier  
 Enjoliveurs de roues avant  
 Sans roue de secours

#### OPTIONS

- Dimension 385/55 + 315/70 R22,5
- Dimension 385/55 + 315/70 + 385/55 R22,5

- Dimension 315/80 R22,5
- Dimension 385/65 + 315/80 R22,5
- Dimension 385/65 + 315/80 + 385/65 R22,5
- Profil B. ECOPIA H-STEER 002 / H-DRIVE 002
- Profil C. ECOPLUS HS3 / HD3 (HS3-XL)
- Profil C. HSL2+ / ECOPLUS HD3 (HS3)
- Profil G. FUELMAX S HL / D
- Profil G. FUELMAX S / D
- Profil G. FUELMAX PERFORMANCE S / D
- profil G. FUELMAX-2 S / D
- Profil M. XLINE ENERGY Z / D
- Profil M. XLINE ENERGY Z / D2
- Profil M. XLINE F (ANTISPLASH) / D
- Profil M. XLINE F (ANTISPLASH) / D (Z)
- Profil M. XLINE ENERGY F (ANTISPLASH) / D2
- Profil C. HYBRID HS3 / HD3
- Profil C. HYBRID HS3 XL / HD3
- Profil C. HYBRID HS3 / HD3 (HS3-XL)
- Profil M. X MULTIWAY 3D XZE / XDE
- Profil M. X MULTIWAY HD XZE/X MULTI 3D XZE
- Profil M. X MULTIWAY HD XZE/X3DXDE (XZE)
- M. X MULTI F / X MULTIWAY 3D XDE
- Surveillance de la pression des pneumatiques compatible ISO\_11992
- Protecteurs d'écrous de roue chromés avec caches écrous chromés
- Roue et porte roue de secours dans le porte-à-faux droit

### FREINAGE

#### Frein de service :

Système de freinage à deux circuits indépendants  
 Freinage par disques ventilés  
 Gestion électronique de la production d'air par EACU (Electronic Air Control Unit)  
 Cartouche de dessiccateur optimisée par maintenance préventive  
 Compresseur d'air 900 l/min, 636 cm<sup>3</sup> bicylindre  
 Dispositif de freinage de remorque à 2 conduites avec têtes ISO, automatique (rouge), manuel (jaune)  
 Dispositif frein de remorque sur traverse arrière

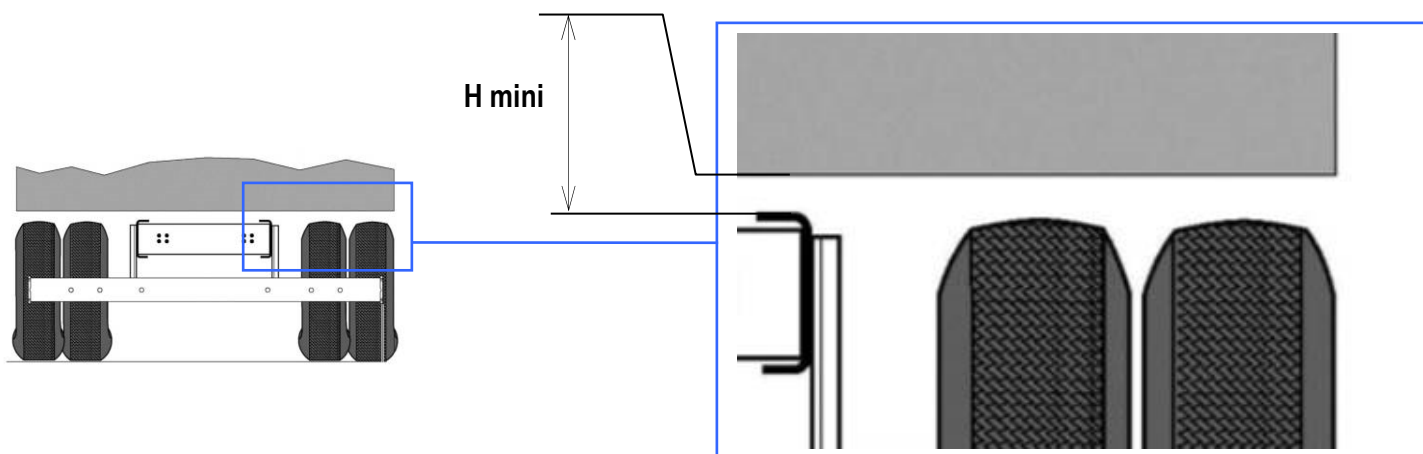
#### EBS :

Système d'antiblocage des roues (ABS)  
 Anti-patinage des roues (ASR)  
 Drag torque contrôle (Contrôle du couple lors d'une phase de rétrogradage)  
 Équilibrage usure plaquettes (disques)  
 Couplage des ralentisseurs et des freins de service  
 Gestion de l'engagement du différentiel (si équipé) à vitesse <10 km/h (4x2)  
 Assistance au démarrage en côte (Hill Start Aid)  
 Alerte performance de freinage  
 Contrôle de trajectoire et système anti-renversement ESC (Electronic Stability Control)  
 Essai de traction d'attelage  
 Assistance au freinage d'urgence (AFU)

#### Frein de stationnement :



## 5.9. Vérification de la hauteur Hmini entre le dessus du longeron du CC et le dessous de la carrosserie



Pneumatiques	R	C	Hmini
295/80 R 22.5	522	170	137
315/80 R 22.5	538	170	153
11 R 22.5	525	170	140
12 R 22.5	542	170	157
13 R 22.5	562	170	177
315/60 R 22.5	575	170	90
315/70 R 22.5	507	170	122
295/60 R 22.5	463	170	78
305/70 R 22.5	500	170	115
495/45 R 22.5	509	170	124

Q1. Donner la dimension des pneumatiques :

315/70 R22.5

Q2. Déterminer la hauteur Hmini :

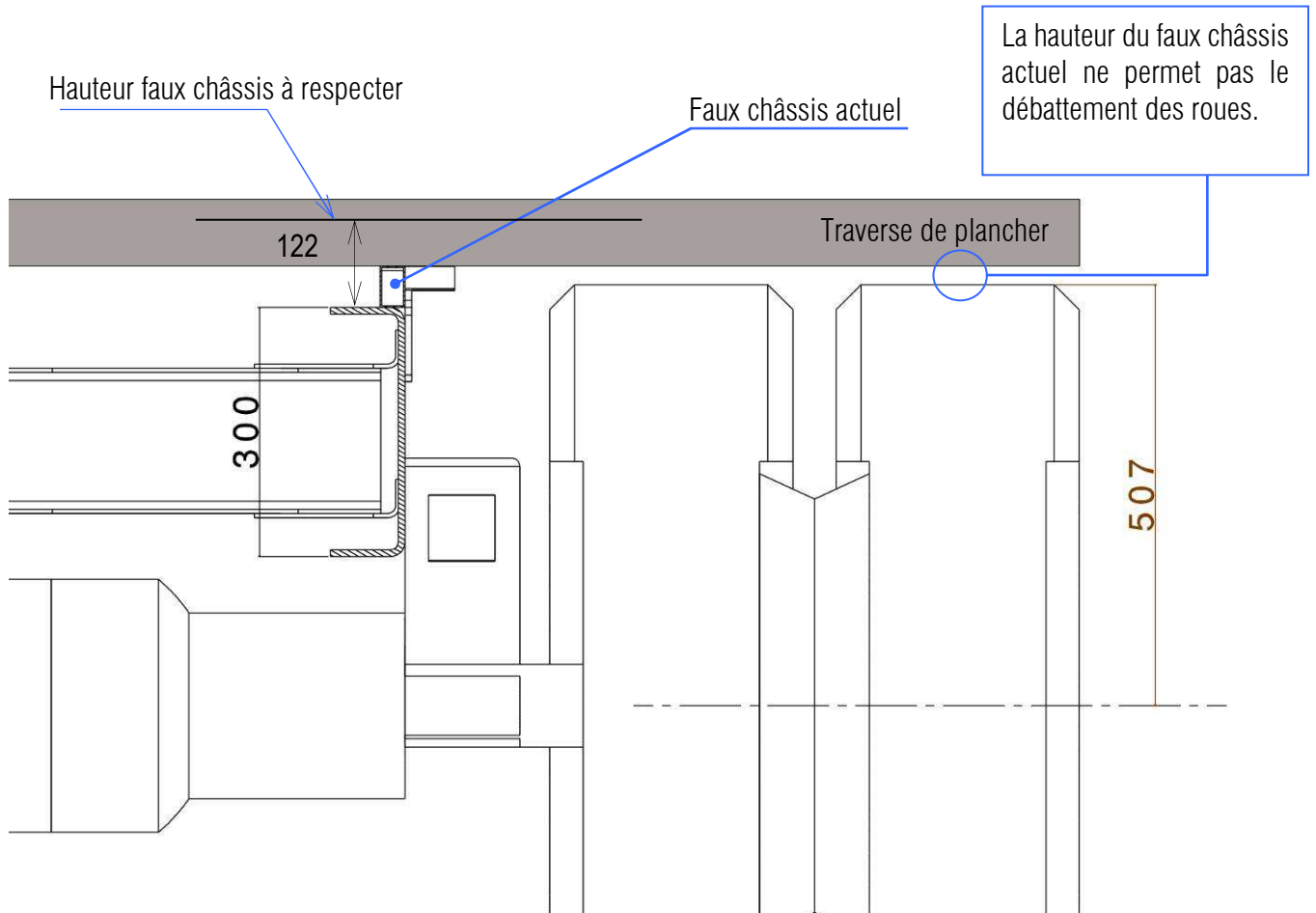
Hmini = 122 mm

Q3. Sur la figure de la page suivante les pare boues n'ont pas été représentés, ils ont une épaisseur négligeable de 3 mm.

- Placer la valeur de Hmini à l'échelle sur la figure suivante, Vous représenterez le dessus du faux châssis à respecter par un trait horizontal.

- Conclure : Le faux châssis actuel est trop bas, la condition de non-interférence entre le dessus des pneus et la carrosserie n'est pas respectée.





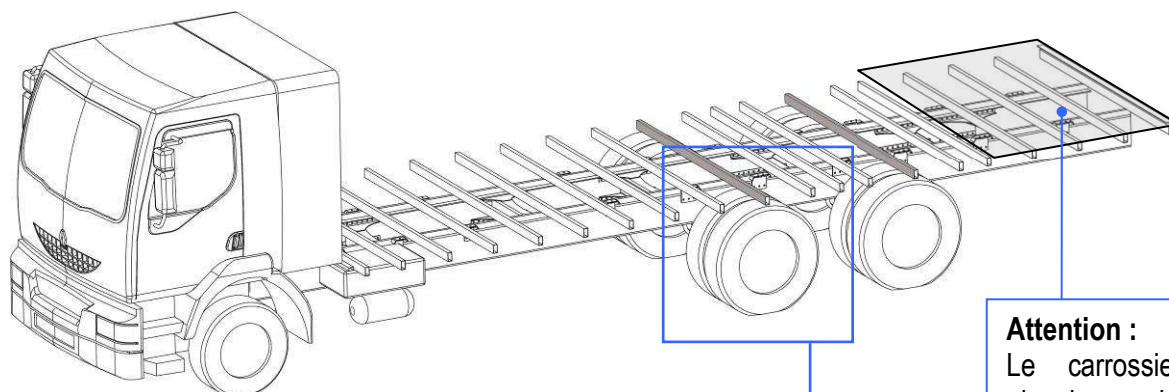
#### Q4

La société veut obtenir la plus grande hauteur de chargement possible. La hauteur étant limitée à 4 m, la seule solution est que l'ensemble (faux châssis + traverse + plancher) soit le plus bas possible.

- C'est pourquoi l'étudiant qui a travaillé sur ce projet a choisi un faux châssis de section rectangulaire vertical 80x50x2 et des traverses 80x40x2 qui répondent aux exigences de rigidité. Ces dimensions ont été validées par la société Jacquet et ne peuvent pas être modifiées.
- La distance entre 2 traverses sera au maximum de 400 mm (notice Renault). L'étudiant a respectée cette préconisation.



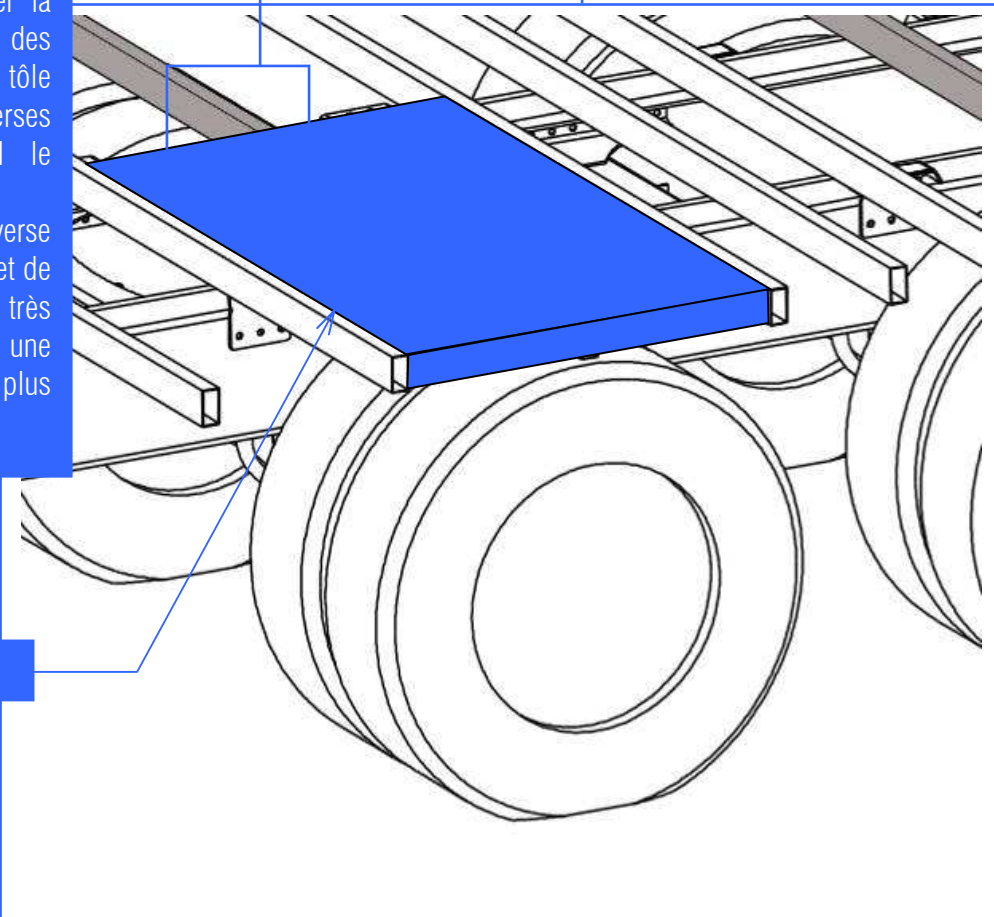
- Proposer une solution à main levée sur la figure de la page suivante qui permettrait de conserver les dimensions du faux châssis + traverse + plancher et qui répondrait à la valeur Hmini.



**Attention :**  
Le carrossier pose un plancher sur les traverses !

Traverse coupée et soudée avec la tôle

La solution traditionnellement utilisée consiste à couper la traverse (grise) au niveau des roues et de placer une tôle soudée sur les traverses restantes et sur lequel le plancher sera posé.  
La suppression de la traverse au niveau des roues permet de conserver un faux châssis très bas et par conséquent une hauteur de chargement plus grande.



Soudure

## 5.10. Les pontets dans le commerce

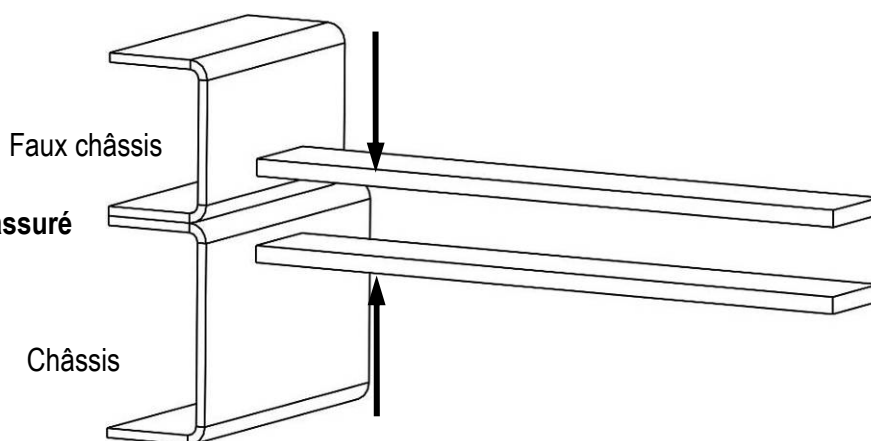
Les pontets qui se fixent sur le faux châssis peuvent être achetés chez un équipementier mais parfois le carrossier les fabrique lui-même.

- Exemples : Pontets disponibles chez POMMIER



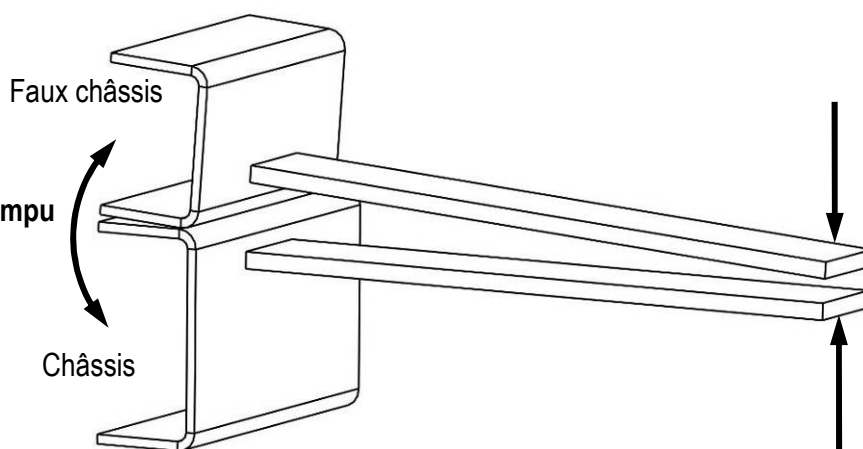
## 5.11. Le centre de flexion

**Constat 1** : Lorsque l'effort presseur est proche des deux profilés à comprimer, le contact entre les ailes des profilés est assuré.



- Contact assuré

**Constat 2** : Si vous éloignez l'effort de serrage, les profilés tournent l'un par rapport à l'autre et le contact n'est plus correctement assuré.



- Contact rompu



La distance entre la face externe des profilés et l'axe de la vis est ce que l'on appelle le centre de flexion. Les constructeurs et les fabricants de pontets prennent en compte la présence du centre de flexion.

## 6. Exemple sur site : benne sur porteur

On dispose :

- Du porteur avec ses supports de fixation implantés sur le châssis du camion.

- De la benne dont les dimensions tiennent compte du porteur



- D'une grue adaptée aux capacités du client mis aussi aux possibilités mécaniques du porteur.

Il ne reste plus qu'à tous assembler !





Si nous regardons sous la benne, nous observons qu'elle est livrée avec son propre faux châssis. Ici nous voyons l'arrière de la benne et nous pouvons observer l'articulation et le système d'ouverture automatique.



La benne est placée sur le camion mais pas encore fixée. On voit tout de suite que le porte à faux arrière du châssis est trop long. C'est souvent le cas car les porteurs sont fabriqués avec 2 ou 3 longueurs différentes. Le carrossier doit s'adapter : il va couper la partie inutile.



La traverse arrière et le crochet d'attelage ont également déjà été déplacés en amont de la coupe.

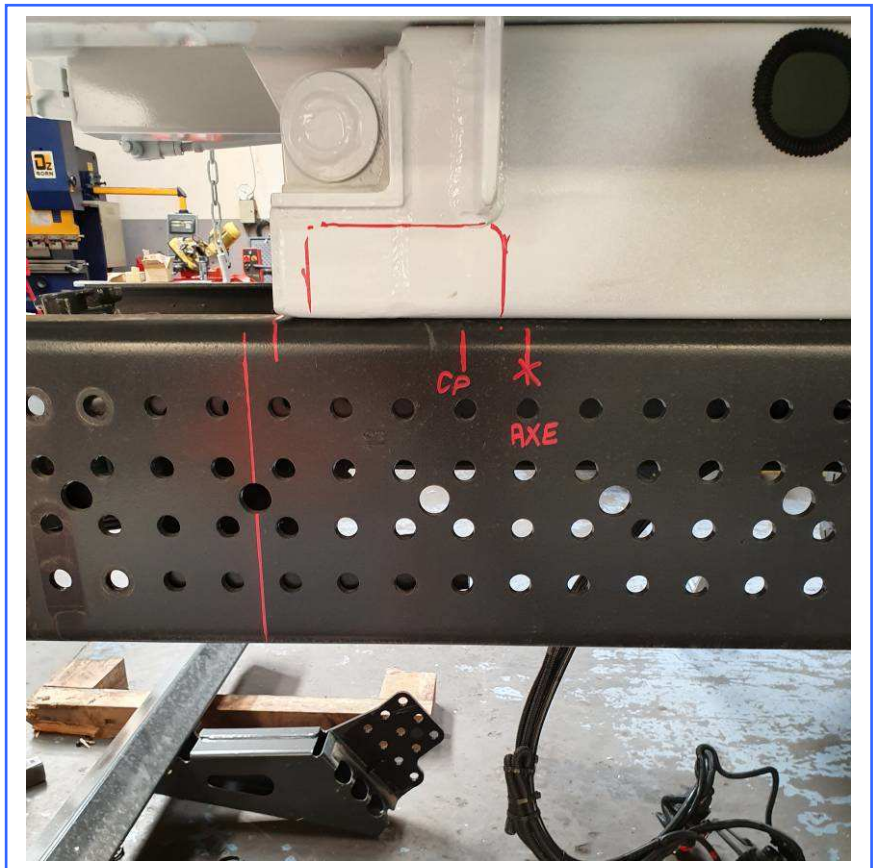
On remarquera également que le carrossier a enlevé les fixations fournies avec le camion pour les remplacer par ses propres fixations qui bien sûr tiennent compte des préconisations du constructeur du camion. On remarquera que sur le châssis du porteur les supports sont vissés alors que sur le faux châssis ils seront soudés ou vissés (le choix appartient au carrossier).



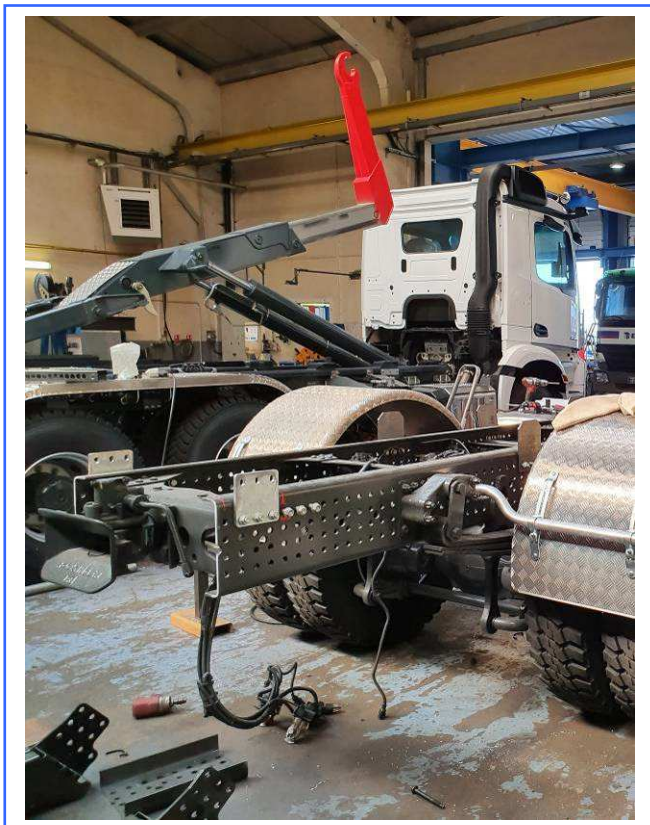


Le tracé de coupe des longerons du châssis est repéré.

Attention : il tient compte de la fixation de la barre anti encastrement que l'on peut voir sur le sol. Cette coupe est toujours possible sur la partie arrière des porteurs mais les guides de montage donnent la limite à ne pas dépasser, car une coupe trop proche des fixations des suspensions des camions peut engendrer des concentrations de contraintes.



La coupe a été effectuée, le carrossier place la BAE en respectant la veille réglementaire.





Mais d'autres accessoires viennent également se fixer sur le faux châssis de la benne.....

La pose d'un coffre :  
La structure est ici faite "maison".

Le pare cycliste :  
Les supports qui peuvent être vissés sont ici soudés.



Mais n'oublions pas la grue.....

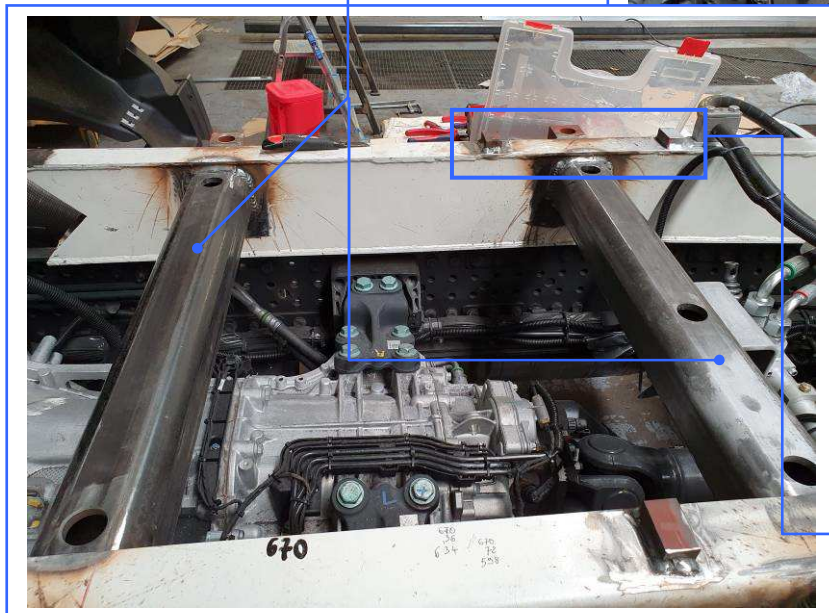
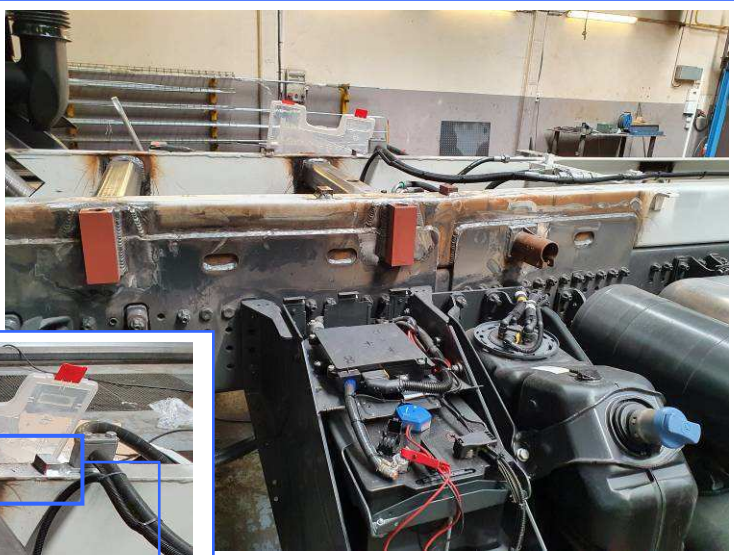
La pose d'une grue nécessite souvent l'installation de plaques de cisailment qui s'étalent sur la totalité de la base de la grue.

On peut voir les trous oblongs qui permettront de faire des soudures de type bouchonnage. Pour chaque porteur les plaques sont différentes et peuvent être composées de plusieurs plaques qui tiennent compte de la forme du châssis mais aussi surtout des fixations déjà présentes (échappement, réservoir gasoil, support batterie). Elles ne sont généralement pas symétriques.





Ces plaques ne suffisent pas, il faut aussi rajouter 2 traverses et les supports pour fixer la grue.



On peut voir aussi les butées qui empêchent la grue de se déplacer longitudinalement.

Tout est en place, on peut souder.



Sur cette photo, on peut voir le levier de bennes dont la fonction est d'amplifier l'effort du vérin en début de bennage.

Cela permet d'avoir un vérin sous dimensionné car comme pour une brouette le plus difficile est lorsque l'on commence à vider, après c'est facile.

