

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## CONSTRUCTION DES CARROSSERIES

Session : **2023**

### E.1- ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve E11

UNITÉ CERTIFICATIVE U11

### Analyse d'un système technique

Durée : 3 h

Coef. : 2

## DOSSIER TECHNIQUE

**Ce dossier TECHNIQUE comprend 10 pages numérotées de DT 1/10 à DT 10/10**

1 - Extrait du cahier des charges	Page 2 / 10
2 - Le châssis reçoit	Page 2 / 10
3 - Caractéristiques du véhicule	Page 3 / 10
4 - Caractéristiques de l'Ampliroll	Page 4 / 10
5 - Caractéristiques barre anti-encastrement	Page 5 / 10
6 - Caractéristiques benne DIB,	Page 6 / 10
7 - Dessin d'ensemble du camion	Page 6 / 10
8 - Dessin d'ensemble de la BAE	Page 7 / 10
9 - Nomenclature	Page 8 / 10
10 - Formulaire vérin	Page 9 / 10
11 - Désignation symbolique des aciers	Page 9 / 10
12 - Formulaire de RDM	Page 10 / 10

<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b> Construction des carrosseries	Code : 2306-CCR ST 11 1	Session 2023	<b>DOSSIER</b> <b>TECHNIQUE</b>
E1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	Durée : 3 h	Coefficient : 2	Page DT 1 / 10

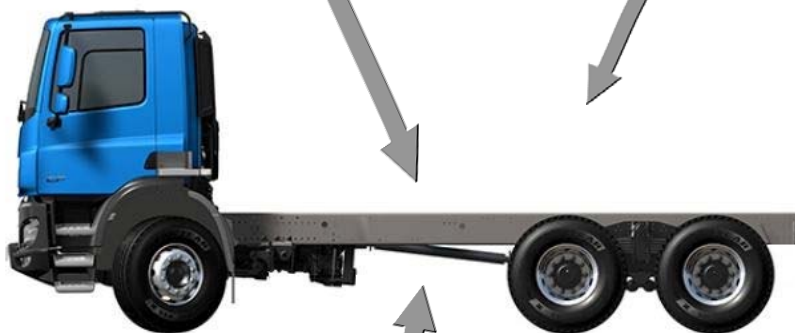
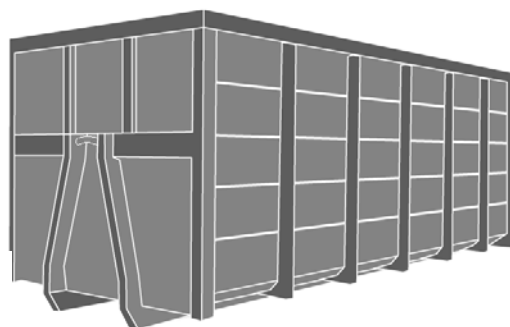
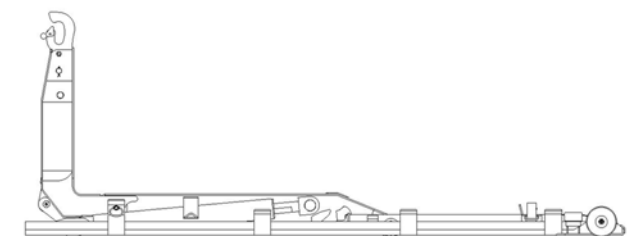
## 1 – Extrait du cahier des charges :

Fonction	Critère d'appréciation	Niveau d'appréciation
<i>Doit permettre le transport de gravats</i>	Charge utile	10 tonnes minimum
	capacités	30 m <sup>3</sup>
	Longueur de benne	Mini 5,8 m Maxi 6,5 m
<i>Assurer la sécurité</i>	Vitesse de la barre lors du déploiement	Maxi 1 m/s
<i>Avoir une mise en œuvre rapide</i>	Temps de déploiement de la barre	Maxi 3 s

## 2 – Le châssis reçoit :

Ampliroll réf. **AL20 S56**  
Voir page 4/10

Benne **30 m<sup>3</sup> DIB**  
Voir page 6/10



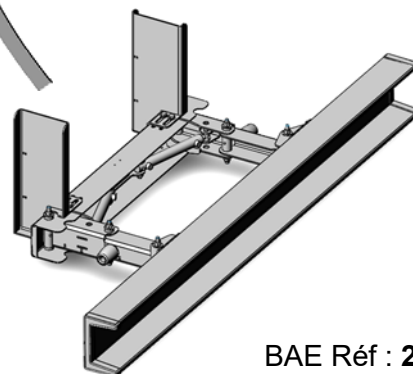
Véhicule :  
DAF CF410 FAT MX11  
Cabine courte  
Châssis à porte à faux AR réduit  
Empattement : 4,55 m  
Indices de charge des pneumatiques :  
AV : 158      AR : 148



Autres équipements :  
masse totale m = 500 kg



Photos non contractuelles



BAE Réf : **2920132**  
Voir page 5/10

### 3 – Caractéristiques du véhicule :

## Fiche technique France



## CF410 FAT MX11



P.T.A.C.	P.T.R.A. maxi
26000 kg	44000 kg
PONTS ARRIERES	P.T.R.A. SOUS R433-1
HR 1355T	60000 kg

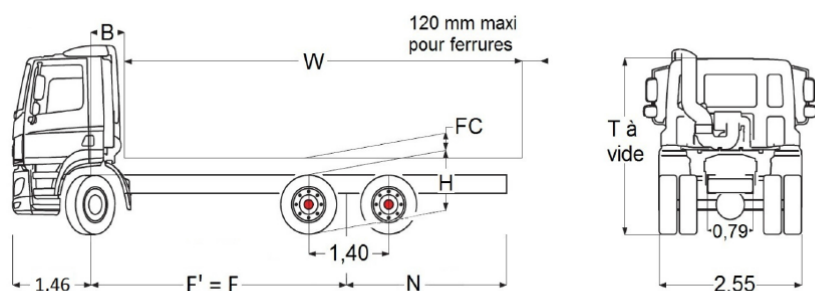
#### MOTORISATIONS

CF 410 MX-11 (300 kW / 408 Ch)

Puissance fiscale : 29 CV

#### DIMENSIONS

	40	45	50	55
F : Empattement	4,05	4,55	5,00	5,55
N : Porte à faux AR standard	1,65	2,90	3,20	3,75
N : Porte à faux AR réduit	1,65	2,90	3,20	
H : Hauteur châssis à vide	1,14			
H : Hauteur châssis en charge (1)	1,08			
Rayon de braquage entre murs	7,85	7,85 / 8,48	8,48 / 9,07	9,07 / 9,80
Rayon de braquage entre trottoirs	7,04	7,04 / 7,68	7,68 / 8,27	8,27 / 8,99



( FC ) Mini : 145 mm avec pneumatiques 315/80 R 22.5 et longerons 310 mm.

#### CABINE

	Courte	Couchette	Space
T : Hauteur de cabine à vide	3,12	3,12	3,79
B : Entrée de carrosserie	0,58	0,98	

Poids en kilogrammes et longueurs en mètres.

N° de certificat : e4\*2007/46\*0017 , type : M4TN3 .

Suspension / freinage sur essieux 2 et 3 :	
21,0 t / 21,0 t avec selco 3739	
26,0 t / 21,0 t avec selco 3728	
26,0 t / 26,0 t avec selco 3729	
Cylindres à ressorts sur :	
essieux 2 et 3 avec selco 6032	
essieu 3 avec selco 6030	

		Cabine courte				Cabine couchette				Space Cab			
		4,05	4,55	5,00	5,55	4,05	4,55	5,00	5,55	4,05	4,55	5,00	5,55
Empattement F (2)		4,05	4,55	5,00	5,55	4,05	4,55	5,00	5,55	4,05	4,55	5,00	5,55
Poids du châssis (3)		8590	8670	8785	8975	8655	8735	8850	9040	8725	8805	8920	9110
Répartition (3)	AV	4560	4570	4585	4705	4625	4635	4730	4770	4695	4705	4720	4840
	AR	4030	4100	4200	4270	4030	4100	4200	4270	4030	4100	4200	4270

(2) Empattement moyen théorique : F' = F

(3) Poids moyen du châssis et de la cabine calculé avec spécifications standards, 30 l de carburant, 5 l d'AdBlue et sans conducteur (tolérance ± 3%)

		Cabine courte				Cabine couchette				Space Cab				Capacité des essieux
		4,05	4,55	5,00	5,55	4,05	4,55	5,00	5,55	4,05	4,55	5,00	5,55	
Empat. F (essieu 1 à axe tandem)		4,05	4,55	5,00	5,55	4,05	4,55	5,00	5,55	4,05	4,55	5,00	5,55	<b>AV 7,5 t :</b> - Indice <u>minimum</u> des pneus : AV 154/- et AR -142 - Essieux avant : 8 t ou 9 t
Charge sur essieu 2 / 3		10 500 / 10 500				10 500 / 10 500				10 500 / 10 500				
P.T.A.C.		26000				26000				26000				
Poids Mini / Maxi au Sol	AV	4000 / 7500				4000 / 7500				4000 / 7500				<b>AV 8,0 t :</b> - Indice <u>minimum</u> des pneus : AV 156/- et AR -142 - Essieux avant : 8 t ou 9 t
	AR	3600 / 21000				3600 / 21000				3600 / 21000				
W : Longueur de carrosserie (4)	Mini	5,80	6,66	7,44	8,44	5,03	5,89	6,67	7,68	5,06	5,93	6,71	7,72	<b>AV 9,0 t :</b> - Indice <u>minimum</u> des pneus : AV 160/- et AR -142 - Essieux avant : 9 t
	Maxi	6,70	7,67	8,54	9,42	5,93	6,90	7,79	8,94	5,96	6,94	7,83	8,98	
P.T.A.C.		26000				26000				26000				
Poids Mini / Maxi au Sol	AV	4000 / 9000				4000 / 9000				4000 / 9000				<b>AV 9,0 t :</b> - Indice <u>minimum</u> des pneus : AV 160/- et AR -142 - Essieux avant : 9 t
	AR	3600 / 21000				3600 / 21000				3600 / 21000				
W : Longueur de carrosserie (4)	Mini	5,57	6,40	7,14	8,11	4,79	5,63	6,37	7,35	4,82	5,66	6,41	7,39	<b>AV 9,0 t :</b> - Indice <u>minimum</u> des pneus : AV 160/- et AR -142 - Essieux avant : 9 t
	Maxi	6,70	7,67	8,54	9,42	5,93	6,90	7,79	8,94	5,96	6,94	7,83	8,98	
P.T.A.C.		26000				26000				26000				
Poids Mini / Maxi au Sol	AV	4000 / 9000				4000 / 9000				4000 / 9000				<b>AV 9,0 t :</b> - Indice <u>minimum</u> des pneus : AV 160/- et AR -142 - Essieux avant : 9 t
	AR	3600 / 21000				3600 / 21000				3600 / 21000				
W : Longueur de carrosserie (4)	Mini	5,09	5,86	6,55	7,45	4,32	5,09	5,78	6,68	4,34	5,12	5,81	6,72	<b>AV 9,0 t :</b> - Indice <u>minimum</u> des pneus : AV 160/- et AR -142 - Essieux avant : 9 t
	Maxi	6,70	7,67	8,54	9,42	5,93	6,90	7,79	8,94	5,96	6,94	7,83	8,98	

(1) et (4) Valeurs calculées à partir des spécifications standards et avec chargement uniformément réparti.

## 4 – Caractéristiques de l'Ampliroll :

# AMPLIROLL® AL20



FASSI GROUP

### Points forts



**Verrouillage hydraulique des caissons**

**Verrouillage mécanique Bras / Bielle**

**Commande pneumatique en cabine**

**Crochet démontable sans linguet de sécurité**

**Cadre percé pour simplifier le montage**

**Une capacité d'arrachement inégale grâce à son concept de bielle démultiplicateur de puissance**

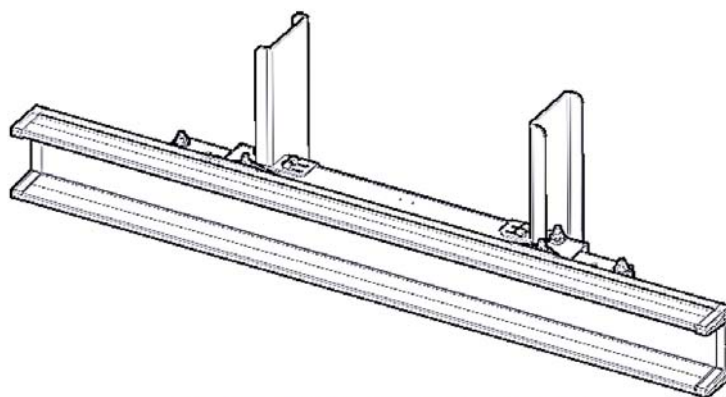
**Amortisseur de fin de course intégré dans les vérins de bras**

## La gamme télescopique Marrel

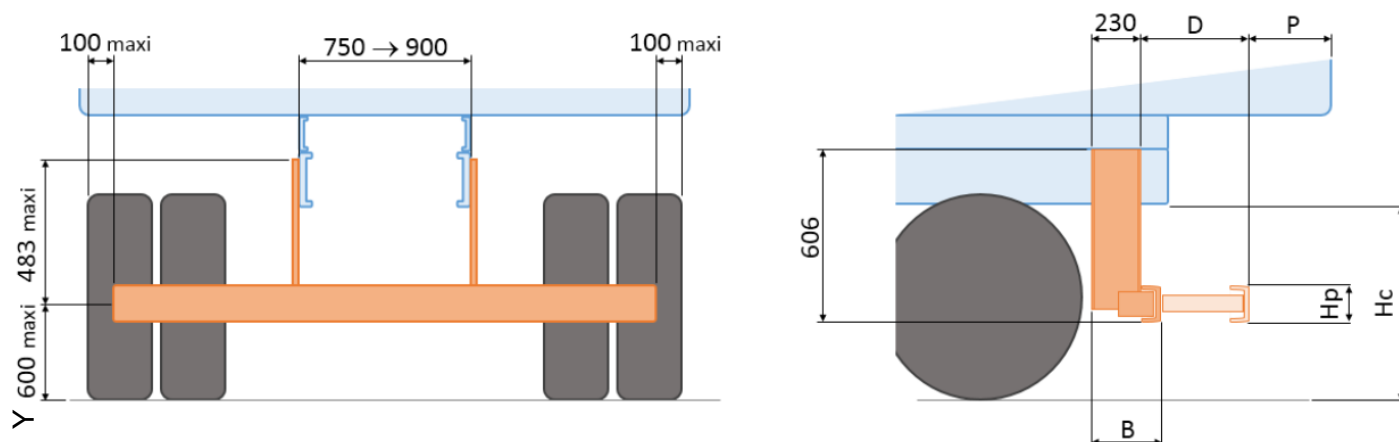
Pour châssis de 26 à 32 T de PTAC		S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60
	Long. des caissons Mini	3800	3800	3800	3800	4100	4100	4100	4100	4400	4400	4400	4600	4600	4600	4800	4800	4800
	Maxi	5500	5600	5700	5800	5900	6000	6100	6200	6300	6400	6500	6600	6800	6900	7000	7100	7200
	Caisson avec BAE fixe	4900	5000	5100	5200	5300	5400	5500	5600	5700	5800	5900	6000	6100	6200	6300	6400	6500
	Puissance de levage	T	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Angle de bennage	°	56	56	56	56	59	59	59	59	58	58	58	58	58	58	58	58
	Distance crochet à galets	L1	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400	5500	5600	5700	5800	5900
	Translation horizontale	L2	930	1030	1130	1230	1030	1130	1230	1330	1130	1230	1330	1230	1330	1430	1330	1430
	Hauteur d'installation	H	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
	Poids	Kg	2100	2110	2110	2110	2150	2170	2170	2170	2290	2300	2310	2320	2330	2340	2350	2350
	Pression de travail	MPa	27	27	27	27	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5	31	31	31	33	33	33

Les valeurs indiquées ne sont pas contractuelles. Nous nous donnons le droit de les modifier sans préavis.

## 5 – Caractéristiques barre anti-encastrement :



Profil ALU PORTE-FEUX



### Références et poids

BRAS	Profil Alu porte-feux	
	Référence	Poids (kg)
COURT	2920132	97
MOYEN	2920131	101
MI-LONG	2920133	108
LONG	2920130	115

### Encombrement

COTE	Profil Alu porte-feux	
B	480	
D	Bras COURT	655
	Bras MOYEN	805
	Bras MI-LONG	1075
	Bras LONG	1355
P maxi	345	
Hp	240	

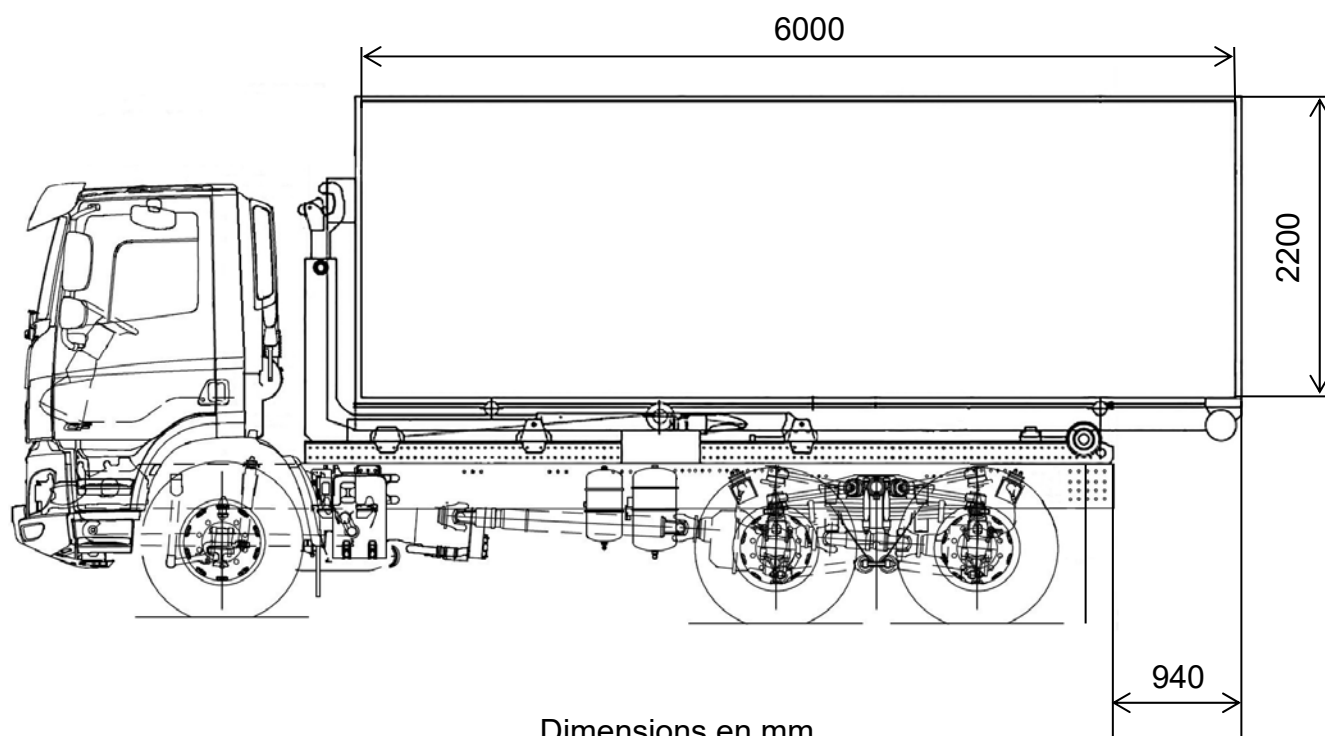
## 6 – Caractéristiques benne DIB :

**BENNE AMOVIBLE DIB  
DÉCHET INDUSTRIEL BANAL**  
Benne amovible classe II (norme NF R 17-108)

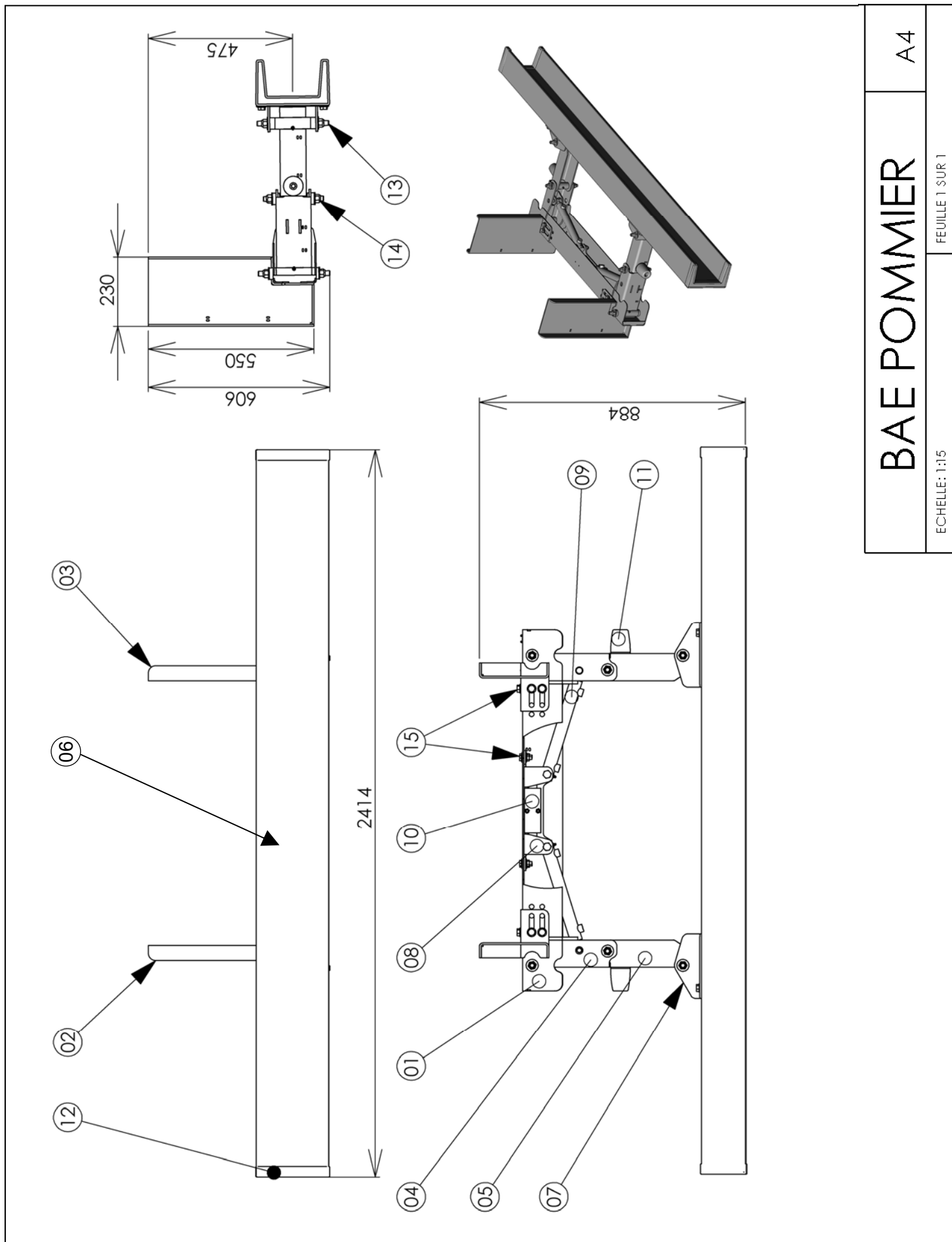


Bennes DIB	Dimensions intérieures en mm	Epaisseurs des tôles	Poids en KG	PU HT
Benne 15 m <sup>3</sup> DIB	6 000 x 2 300 x 1 200	Fond 4mm – Côtés 3mm	1750 Kg	2.869 €
Benne 20 m <sup>3</sup> DIB	6 000 x 2 300 x 1 450	Fond 4mm – Côtés 3mm	1890 Kg	3.307 €
Benne 25 m <sup>3</sup> DIB	6 000 x 2 300 x 1 850	Fond 4mm – Côtés 3mm	2130 Kg	3.473 €
Benne 30 m <sup>3</sup> DIB	6 000 x 2 300 x 2 200	Fond 4mm – Côtés 3mm	2350 Kg	3.588 €
Benne 35 m <sup>3</sup> DIB	6 400 x 2 300 x 2 400	Fond 4mm – Côtés 3mm	2590 Kg	4.252 €
Benne 40 m <sup>3</sup> DIB	6 400 x 2 300 x 2 700	Fond 4mm – Côtés 3mm	2790 Kg	4.671 €
<b>Options :</b>				<b>PU HT</b>
Filet maille 50 avec sandows				295 €
Bâche simple avec sandows				650 €
Butées normalisées sous berce MARREL				108 €
Butées normalisées sous berce SAPHÉM				92 €

## 7 – Dessin d'ensemble du camion équipé de la benne :



**8 – Dessin d'ensemble de la BAE :**

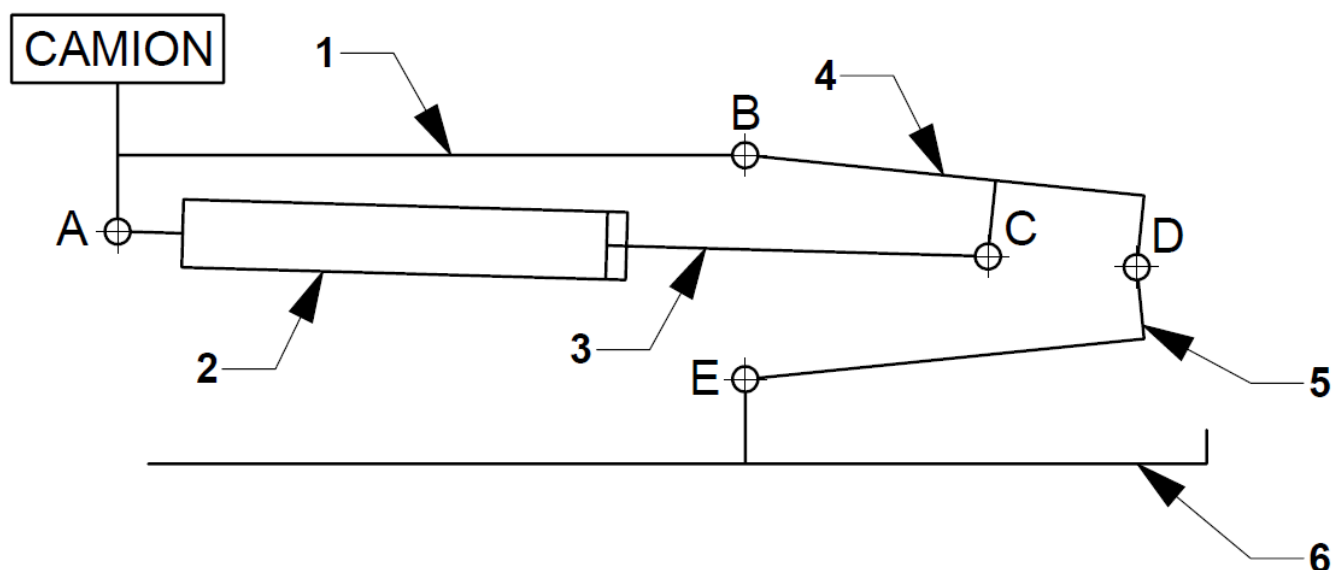


<b>BAE POMMIER</b>		A4
ECHELLE: 1:15		FEUILLE 1 SUR 1

## 9 – Nomenclature :

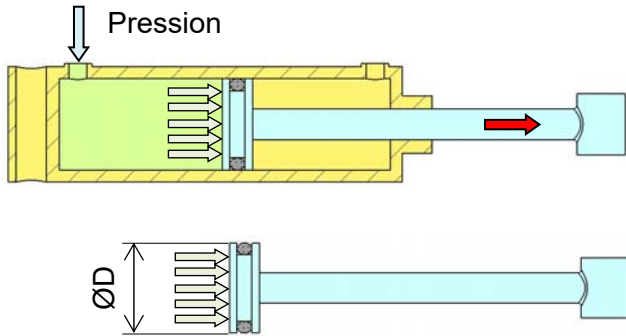
15	1	Visserie complète	2944689
14	2	Axe court	2944683
13	4	Axe long	2944282
12	2	Embout de protection	2944578
11	2	Tampon	2944637
10	1	Valve dual avec limiteur de débit	RDL6525KG
09	2	Vérin Ø int. 46, Ø tige 15, course 240 mm	2944679
08	1	Support de vérin	2944661
07	2	Support de barre	2944694
06	1	Barre porte-feux	2944577
05	2	Bras externe	2944670
04	2	Bras interne	2944669
03	1	Platine droite	2944274
02	1	Platine gauche	2944673
01	1	Traverse	2944693
Rep.	Nb.	Désignation	Observation
<b>BAE POMMIER Réf : 2920132</b>			

Schéma cinématique de la BAE (côté droit) :



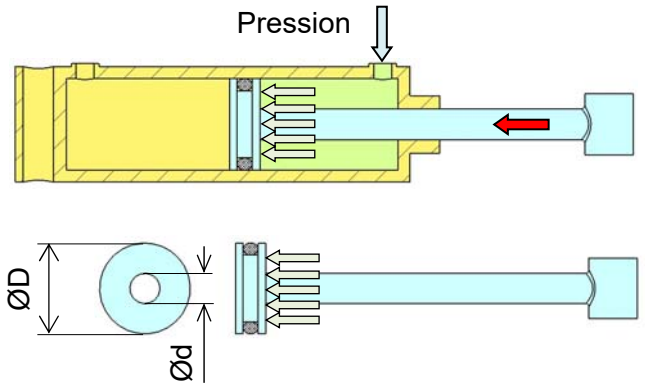


**10 – Formulaire vérin :**



La pression s'exerce sur la surface S

Avec S :  $\frac{\pi D^2}{4}$  (ou  $\pi R^2$ )



La pression s'exerce sur la surface S'

Avec S' :  $\frac{\pi (D^2 - d^2)}{4}$  ou  $\pi (R^2 - r^2)$

**11 – Désignation symbolique des aciers selon la norme EN 10027-1-2 :**

Aciers non-alliés d'usage général

– S + Re ; p. ex. S235

– E + Re ; p. ex. E295

Aciers non-alliés spéciaux

C + % carbone×100

p. ex. C35

Aciers faiblement alliés

% carbone×100 + éléments d'alliage + %×facteur

p. ex. 35NiCrMo16

Aciers fortement alliés

X + % carbone×100 + éléments d'alliage + %

p. ex. X10CrNi18-8

Aciers rapides

HS + %W + %Mo + %V + %Co. ex. HS2-9-1-8

Élément d'alliage	Facteur
Cr, Co, Mn, Ni, Si, W	4
Al, Be, Cu, Mo, Nb, Pb, Ta, Ti, V, Zr	10
Ce, N, P, S	100
B	1 000

## 12 – Formulaire de RDM :

Contrainte de cisaillement :  $\tau = \frac{T}{S}$  avec : -  $\tau$  contrainte en MPa  
- T effort tangentiel en N  
- S section totale contrainte en mm<sup>2</sup>

$S = \pi \times R^2 \times n$  (avec n : nombre de sections cisailées)

Condition de résistance pour une sollicitation au cisaillement :

$$\tau = \frac{T}{S} \leq R_{pg} \quad \text{avec : - } R_{pg} \text{ : résistance pratique au glissement en MPa}$$

$$R_{pg} = \frac{Reg}{k} \quad \text{avec : - } Reg \text{ : limite élastique au glissement en MPa}$$

-  $k$  : coefficient de sécurité

$$Reg = 0,5 \times Re \quad \text{cas le plus défavorable}$$