

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## CONSTRUCTION DES CARROSSERIES

Session : 2023

### E.2- ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

UNITE CERTIFICATIVE U2

### Étude de cas - Préparation d'une production

Durée : 3h

Coef. : 3

## DOSSIER CORRIGÉ

Ce dossier comprend 13 pages numérotées 1/13 à 13/13.

Le candidat répondra aux questions directement sur le dossier réponses.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL Construction des carrosseries	Code : C 2306 CCR T 2 1	Session 2023	DOSSIER CORRIGÉ
E2 - EPREUVE TECHNOLOGIQUE : Etude de cas	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 1/13

## PARTIE 1 : ÉTUDE DU CHÂSSIS

### 1-1 ÉTUDE DU DÉVELOPPEMENT

Afin de déterminer la longueur développée du châssis (REP 1) (DT pages 4 et 5)

1-1.1 CALCULER le vé à l'aide de l'abaque (DT 15 et 16) et COMPLÉTER les renseignements ci-dessous :

Epaisseur : <b>2</b>	Formule : <b><math>8xe</math></b>	Calcul : <b><math>8 \times 2</math></b>	Vé choisi : <b>16 mm</b>
Angle = <b><math>90^\circ</math></b>		$\Delta L = -4$	

1-1.2 CALCULER la longueur développée (LD) :

$$LD = 30 + (-4) + 60 + (-4) + 250 + (-4) + 60 + (-4) + 30 \dots = 414 \quad \text{mm}$$

1-1.3 INDIQUER les dimensions du flan capable du châssis (REP1)

FLAN CAPABLE  
(L x l x e)



**414** x ... **895** ... x ... **2** ... mm


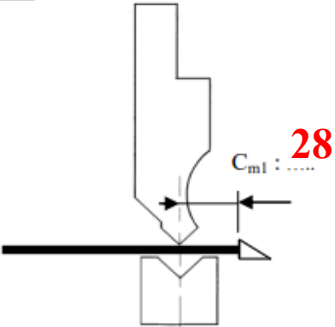
## 1-2 ÉTUDE DU PLIAGE

1-2.1 CALCULER la force nécessaire au pliage du châssis (REP 1) en N :

$$F = 0.895 \times 17$$

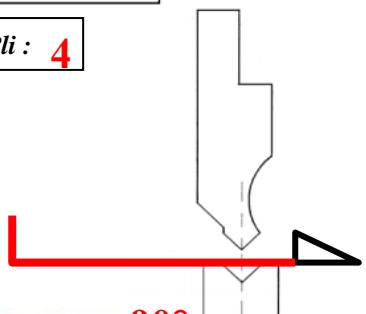
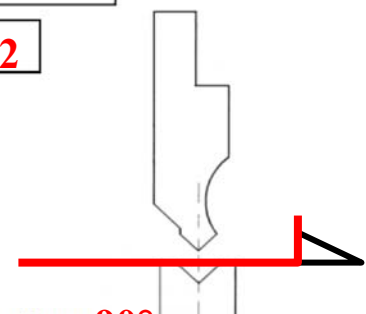
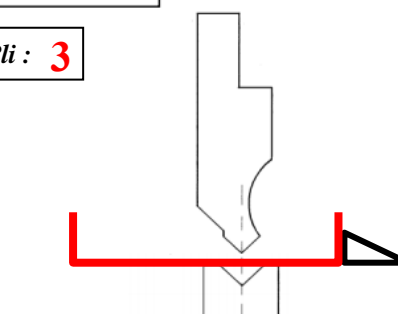
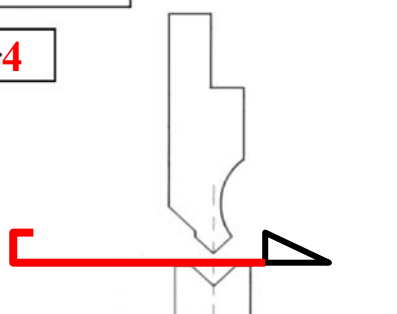
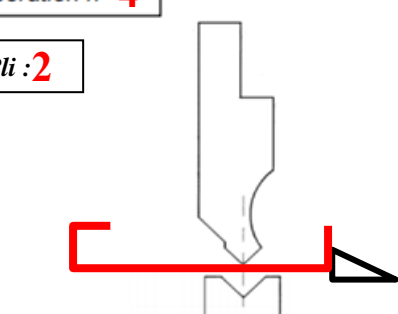
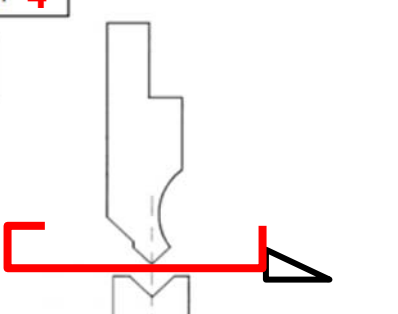
$$F = 15.215 \times 10^4 \text{ N} \quad \text{ou} \quad 152150 \text{ N}$$

1-2.2 COMPLÉTER le contrat de phase de pliage suivant pour le châssis (REP 1)

CONTRAT DE PHASE	Elément : <b>Châssis</b>	BUREAU DES METHODES
	Programme : <b>2022</b>	
	Machine : <b>Trumpf V130</b>	
Force de pliage (N) : <b><math>15.215 \times 10^4 \text{ N}</math></b>		Valeur de vé : <b>16 mm</b>
<p>Dessin du profil de la pièce pliée et repérage des plis</p> 		
Opération n° 1	Angle de pliage : <b>90°</b>	
Pli : 1	Calcul de $C_m$ : <b><math>30 + (-4/2) = 28 \text{ mm}</math></b>	
		

## 1ère Solution :

## 2 ème Solution :

<p>Opération n° 2</p> <p>Pli : 4</p>  <p>Angle de pliage : <math>90^\circ</math> Calcul de Cm <math>30+(-4/2) = 28\text{mm}</math></p>	<p>Opération n° 2</p> <p>Pli : 2</p>  <p>Angle de pliage : <math>90^\circ</math> Calcul de Cm <math>60+(-4/2) = 58\text{mm}</math></p>
<p>Opération n° 3</p> <p>Pli : 3</p>  <p>Angle de pliage : <math>90^\circ</math> Calcul de Cm <math>60+(-4/2) = 58\text{mm}</math></p>	<p>Opération n° 3</p> <p>Pli : 4</p>  <p>Angle de pliage : <math>90^\circ</math> Calcul de Cm <math>30+(-4/2) = 28\text{mm}</math></p>
<p>Opération n° 4</p> <p>Pli : 2</p>  <p>Angle de pliage : <math>90^\circ</math> Calcul de Cm <math>60+(-4/2) = 58\text{mm}</math></p>	<p>Opération n° 4</p> <p>Pli : 3</p>  <p>Angle de pliage : <math>90^\circ</math> Calcul de Cm <math>60+(-4/2) = 58\text{mm}</math></p>

## PARTIE 2 : ÉTUDE DE L'ÉTABLI MOBILE

### 2-1 DÉFINITION DES FLANS CAPABLES

Pour réaliser le débit économique de l'ensemble des pièces en acier S275 d'épaisseur 2 mm,

Vous devez :

#### 2-1.1 DÉFINIR le flan capable des pièces (DT pages 6 à 11)

- Châssis (1): .....**414.....x.....895.....x...2.mm** **Quantité : 1**
- Platine inférieure (2) : .....**431.7.....x.....121.5.....x...2.mm** **Quantité : 1**
- Pontet latéral (3) : ...**98.7.....x.....56.....x...2.mm** **Quantité : 4**
- Pontet verrouillage (4): ...**86.7.....x.....57.8.....x...2.mm** **Quantité : 1**
- Tirant (5) : .....**458.....x.....86.2.....x...2.mm** **Quantité : 2**
- Pontet plateau (6) : ...**97.7.....x.....25.....x...2.mm** **Quantité : 4**
- Support plateau (7): ...**710.7.....x.....220.....x...2.mm** **Quantité : 1**

### 2-2 DÉBIT ÉCONOMIQUE, MISE EN TÔLE ET OPTIMISATION

#### 2-2.1 CALCULER la surface des flans nécessaires à la réalisation d'un établi mobile

CALCUL :

S Flans = S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7

**(895x414)+(431.7x121.5)+(4x98.7x56)+(86.7x57.8)+(2x458x86.2)+(4x97.7x25)+(710.7x220)**

S Flans = **695184.81mm<sup>2</sup>**

**VÉRIFIER** que les pièces soient réalisables dans une tôle de 1000 x 1000 mm (Attention aux quantités des pièces par établi)

VERIFICATION: **S Tôle = 1000x1000 = 1000000**

**S Tôle – S Flans = 1000000-695184.81 = 304815,19mm<sup>2</sup>**

**Le résultat étant largement positif, toutes les pièces trouveront leur place dans une tôle de 1000x1000mm**

**2-2.2 JUSTIFIER** l'utilisation d'une machine de découpe à commande numérique pour ce type de production (Géométrie, nombre, précision...) ::

**Les formes extérieures (voir développés) sont complexes et longues à réaliser avec des machines conventionnelles.**

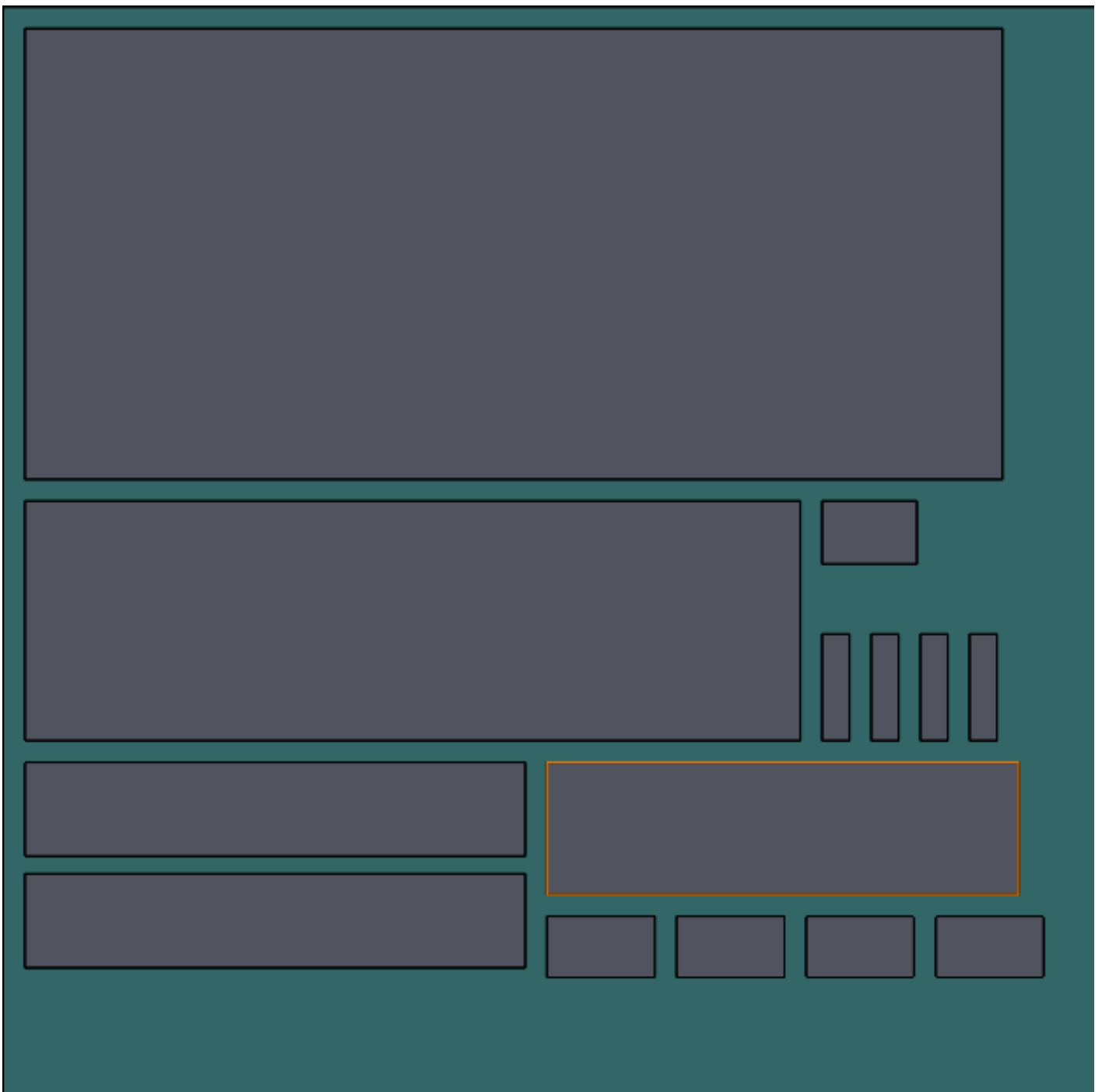
**Les formes intérieures doivent être précises car beaucoup servent de guidage et d'axe de rotation à l'assemblage**

**Certaines pièces sont à réaliser en plusieurs exemplaires et l'établi est voué à être réalisé en série.**

**Il est possible de réaliser toutes les pièces en même temps dans une même tôle**

**2-2.3 TRACER** la mise en tôle des flans en prenant en compte les spécifications de la poinçonneuse TC200R (Pincés, squelette, espacement entre pièces...) (DT page 17)

**TRACER** chaque flan à l'échelle 1/5ème sur le cadre millimétré de 200x200 mm ci-dessous représentant une tôle de 1000x1000 mm.



**2-2.4 JUSTIFIER** l'utilisation d'un format de tôles de 2000 x 1000 mm en vérifiant les caractéristiques machine (DT 14) :

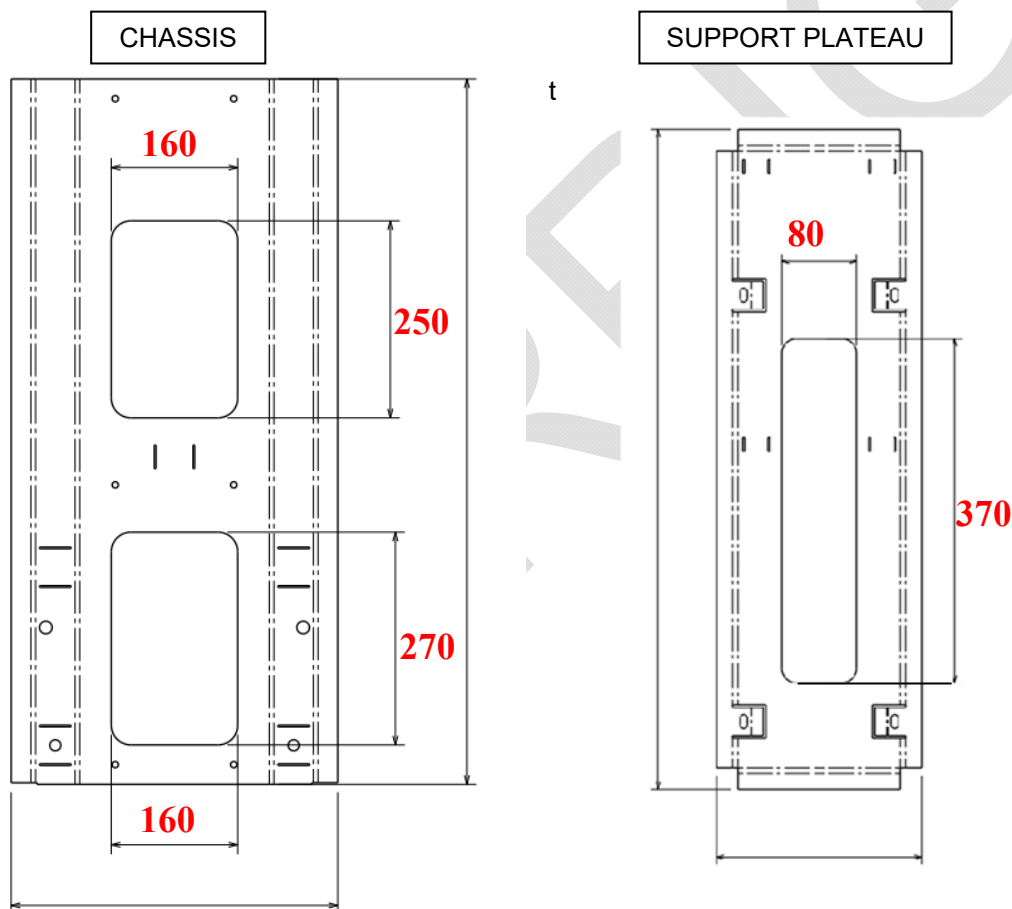
**Tous les flans s'intègrent très bien dans une demi tôle de 2000x1000mm en respectant les spécifications machines. Un format supérieur standard n'occasionnerait que plus de chute. De plus le format standard maxi pour la poinçonneuse est 2000 x 1000mm**

**2-2.5 DÉTERMINER** le nombre de tôles à commander pour la réalisation des 10 établis mobiles :

**Nb de Tôles = 10 / 2 = 5 Tôles de 2000 x 1000mm**

En vous aidant des documents technique DT pages 4 et 11,

**2-2.6 INDIQUER** les côtes manquantes sur le développé du châssis et du support plateau ci-dessous:



Afin d'améliorer le maintien en position fermée, il est nécessaire de rajouter 4 pontets latéraux,

**2-2.7 DONNER** une solution judicieuse permettant d'optimiser la mise en tôle des pièces et de placer les flans en conservant le format choisi initialement

- Il est possible de positionner les pontets latéraux supplémentaires dans les évidements ou chutes des 2 pièces pour optimiser la mise en tôle et conserver le format choisi.
- Il est également possible de programmer une reprise en pinces sur la poinçonneuse.

**2-3 ÉTUDE DES ASSEMBLAGES**

L'assemblage du châssis et de la platine inférieure est représenté (DT page 12) par le symbole ci-dessous.

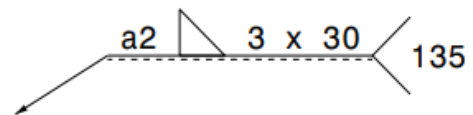
**2-3.1 DÉCODER** la désignation en vous aidant des documents techniques 18 à 21

**a2 : Hauteur de soudure 2mm**

 : Soudure d'angle

**3x30 : 3 cordons de 30mm**

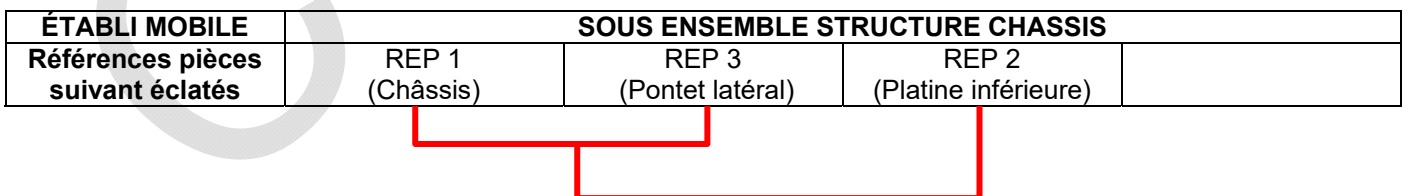
**135 : Procédé de soudage MAG** .....



**2-3.2 LISTER** les équipements de protection individuels et collectifs à mettre en œuvre lors du soudage MAG.

Equipements de Protections Individuels	Equipements de Protection collectifs
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gants de soudure</li> <li>- Tablier en cuir</li> <li>- Cagoule de soudage</li> <li>- Tenue d'atelier</li> <li>- Chaussures de sécurité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rideaux de Protection</li> <li>- Extracteur d'air</li> </ul>

**2-3.3 RÉALISER** le graphe d'assemblage du sous-ensemble Structure châssis (DT page 12)

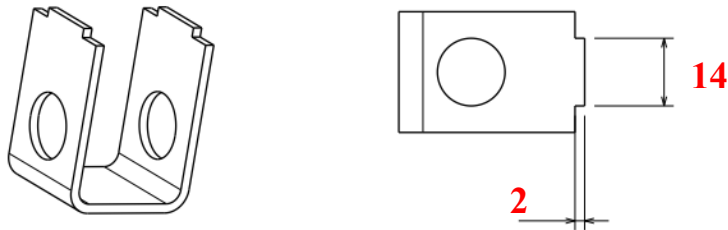


**2-3.4 JUSTIFIER** pourquoi l'assemblage dans un autre sens ne peut être envisageable :

**Si la platine inférieure est assemblée en premier avec le châssis, les soudures du bas des pontets latéraux inférieurs ne pourront être effectuées.**



En vous aidant du document technique (DT page 8),  
**2-3.5 TROUVER** les cotes manquantes ci-dessous :



**2-3.6 DÉFINIR** l'utilité de ces encoches (DT pages 11,12,13) :

**Les encoches permettent la mise en position avant soudure**  
**Cote 2mm : épaisseur pièce Rep7**  
**Cote 14mm : Taille encoche pièce Rep7**

### **PARTIE 3 : RÉGLEMENTATION**

Le véhicule tracté (remorque) attelé au véhicule tracteur doit être conforme aux normes en vigueur.

#### **3-1 CATÉGORIE DES VÉHICULES**

En vous aidant du document (DT pages 22 à 25),

**3-1.1 DÉFINIR** la catégorie :

Du véhicule tracteur : ... **Catégorie N1** .....

Du véhicule tracté : **Catégorie O1**

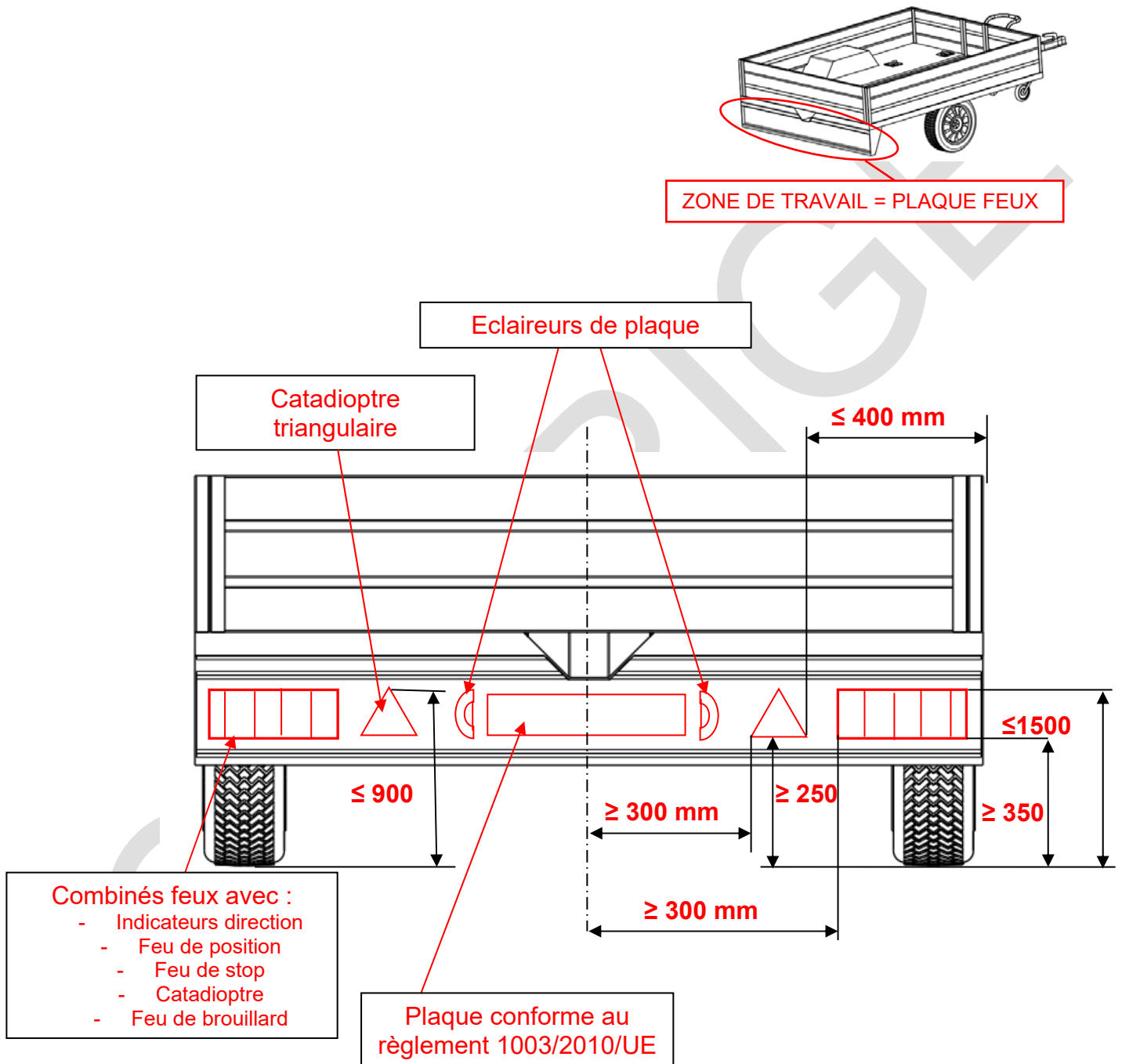
#### **3-2 ÉTUDE DE SIGNALISATION**

**3-2.1 LISTER** les équipements obligatoires arrière pour une remorque dont le poids total en charge est de 700kg

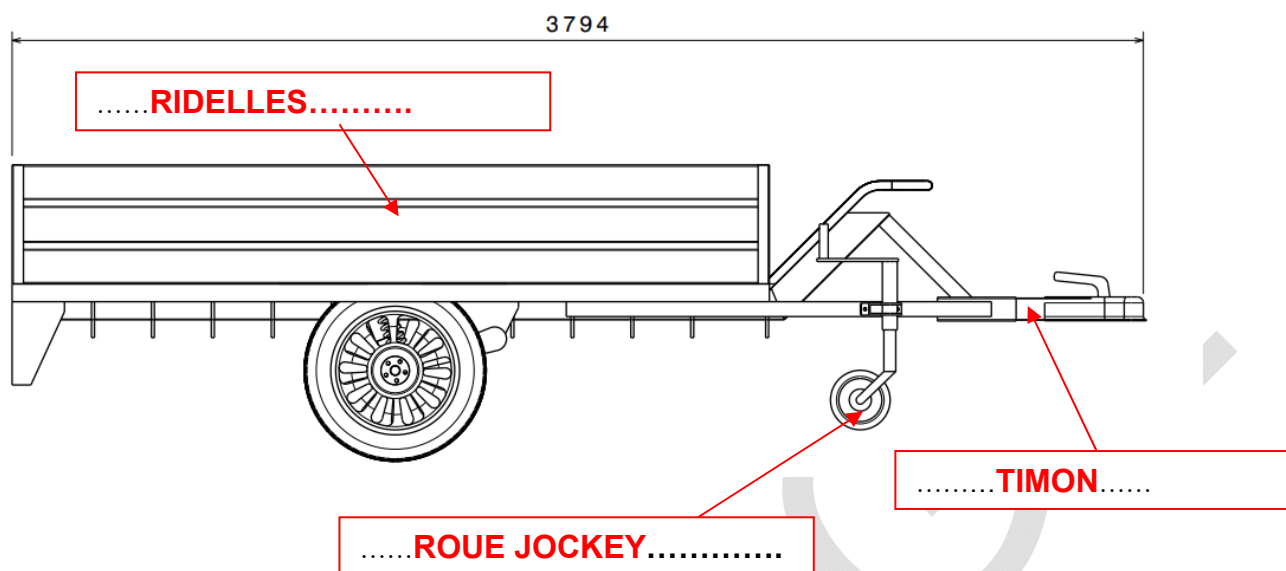
.....  
**Feu de stop**  
**Feu antibrouillard arrière**  
**Dispositif d'éclairage de plaque d'immatriculation arrière**  
**Feux de position**  
**Catadioptre Triangulaire**  
**Indicateur de direction**  
**Plaque d'immatriculation**  
.....

### 3-3 POSITIONNEMENT DES ÉLÉMENTS

**3-3.1 REPRÉSENTER** schématiquement les équipements nécessaires au respect du code de la route et **COTER** les positionnements de ces derniers en vous aidant des documents techniques



### 3-3.2 DÉFINIR le nom des éléments ci-dessous



### 3-4 CALCUL DE L'ENSEMBLE

3-4.1 CALCULER la longueur totale de l'ensemble véhicule tracteur + remorque en vous aidant du document technique DT page 2/26 et de la question précédente.

Fourgon Iveco Daily 3950/H2 > L= 7012 mm  
Remorque = 3794 mm

L Totale = 7012 + 3794 = 10806 mm

### 3-5 CÂBLAGE REMORQUE

Afin de pouvoir alimenter les équipements électriques précédemment définis, à l'aide du DT page 26

**3-5-1 DONNER** quel type de prises est la mieux adaptée à notre remorque, justifier votre réponse :

**La Prise 7 Broches est la plus adapté car toutes les fonctions nécessaires pour notre remorque sont assurées et de plus, ce type de prise est moins chère donc plus économique**

**3-5-2 DÉFINIR** pour quels véhicules remorqués doit on utiliser une prise 13 broches et pourquoi ?

**Pour toutes les grosses remorques types, bennes, vans à chevaux, plateaux, portes engins et caravanes car elles nécessitent une alimentation en courant continu pour les équipements annexes**

**3-5-3 DESSINER** le branchement des fils du faisceau allant de la prise aux bornes du relais universel qui permettent de faire fonctionner les différents équipements électriques

