

# 1 Cinématique des portes motorisées

---

## 1.1 Analyse du mouvement des portes motorisées

(Voir document DR1)

## 1.2 Vérification des performances cinématiques (Réponse sur feuille copie)

1.2.1  $N_{bm} = 4,8 \text{ tr/min.}$

1.2.2  $N_m = 3600 \text{ tr/min}$   
Le moteur convient car  $N_{m \text{ max}} = 4500 \text{ tr/min.}$

1.2.3  $t_1 = 0,2 \text{ s.}$   
 $\theta_1 = 0,059 \text{ rad} = 3,39^\circ.$

1.2.4  $P_{bm} = 5 \text{ W}$

1.2.5  $P_m = 14 \text{ W.}$   
Le moteur convient car à  $N_m = 4000 \text{ tr/min, } P_m = 15 \text{ W.}$

1.2.6  $\theta_2 = 81^\circ = 1,43 \text{ rad.}$

1.2.7  $t_2 = 2,5 \text{ s.}$   
 $t = 2,8 \text{ s.}$   
Le cahier des charges est vérifié car il impose  $t = 3 \text{ s.}$

## 2 Sécurité des passagers

---

### 2.1 Sécurité en phase de fermeture

(Répondre sur feuille de copie et sur le document DR2)

#### 2.1.1 bilan des actions mécaniques extérieures à la porte

Action mécanique (nom de la résultante)	Direction du support de l'action mécanique	Intensité de la résultante
$\overrightarrow{D}_{\text{ext} \otimes \text{II}}$	$(D, \vec{x})$	150 N
$\overrightarrow{C}_{0 \otimes \text{II}}$	$(C, \vec{y})$	?
$\overrightarrow{B}_{\text{I} \otimes \text{II}}$	?	?

#### 2.1.2 DR2.

Le galet est en contact avec le rail inférieur.

#### 2.1.3 Bilan des actions mécaniques extérieurs qui s'exercent sur le bras moteur :

$$\{t_{\text{II} \otimes \text{I}}\}_{\text{B}}, \{t_{0 \otimes \text{I}}\}_{\text{A}}, \{t_{\text{m} \otimes \text{I}}\}_{\text{A}}.$$

$$2.1.4 \quad \{t_{\text{II} \otimes \text{I}}\}_{\text{B}} = \left\{ \overrightarrow{B}_{\text{II} \otimes \text{I}} \quad \overrightarrow{M}_{\text{B, II} \otimes \text{I}} \right\}_{\text{B}} = \begin{pmatrix} 150 & 0 \\ 120 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}_{\text{B}}.$$

$$2.1.5 \quad C_{\text{mI}} = 25 \text{ Nm}.$$

$$2.1.6 \quad i = 1,5 \text{ A}.$$

Cette intensité est un maximum.

## 2.2 Sécurité en cas de panne

(Répondre sur feuille de copie, sur DR3 et DR4)

2.2.1 Liaison pivot

2.2.2 DR3

2.2.3 DR3

2.2.4 DR4

*Etude de la liaison entre la roue 37 et le bras moteur 1 l'accouplement étant embrayé :*

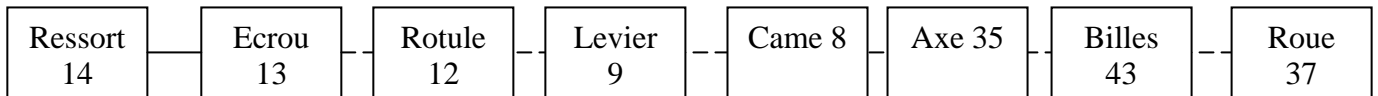
2.2.5 Les billes doivent dépasser du bras moteur 1.

2.2.6 DR3  
Non frottement de 37 sur le carter 7.

*Analyse de la commande de l'embrayage :*

2.2.7 Ressort 14.

2.2.8 Recopier et compléter le schéma bloc de la commande de débrayage.



2.2.9 La rotation de la came 8a sur la came 8b fixe.

2.2.10 Lorsque le moteur fera tourner la roue 37, les logements seront en face des billes. Le ressort 10 poussera l'axe 35 qui fera sortir les billes 43.

### 1.1.1 Tableau des mobilités

Liaison	Nom de liaison	Direction ou normale	Mobilités					
			T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>	T <sub>z</sub>	R <sub>x</sub>	R <sub>y</sub>	R <sub>z</sub>
L0/I	Liaison pivot	(A,z)	0	0	0	0	0	1
LI/II	Liaison pivot	(B,z)	0	0	0	0	0	1
LII/0	Liaison ponctuelle	(C,y)	1	0	1	1	1	1

T<sub>x</sub>, T<sub>y</sub> et T<sub>z</sub> désigne les mobilités de translation suivant les directions orientées par  $\vec{x}$ ,  $\vec{y}$  et  $\vec{z}$ .

R<sub>x</sub>, R<sub>y</sub> et R<sub>z</sub> désigne les mobilités de rotation suivant les directions orientées par  $\vec{x}$ ,  $\vec{y}$  et  $\vec{z}$ .

1.1.2 T<sub>B,I/0</sub> : cercle de centre A et de rayon AB.

T<sub>B,II/0</sub> = T<sub>B,I/0</sub> car B est centre de liaison entre I et II.

1.1.3 T<sub>C,II/0</sub> : segment horizontal.

1.1.4 Mouvement de II par rapport à 0 : mouvement plan.

1.1.2 à 1.1.6 Etude de la cinématique des portes

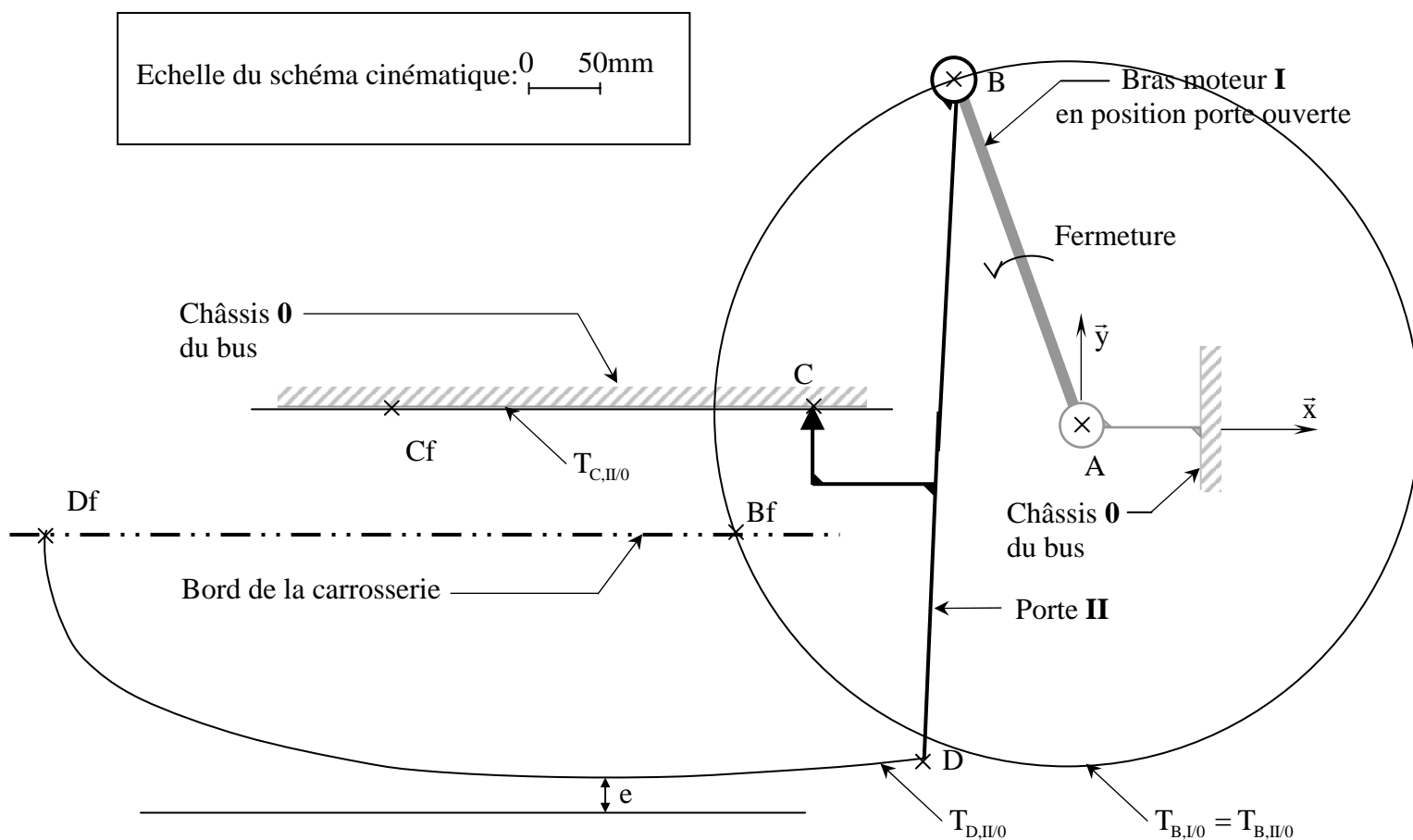


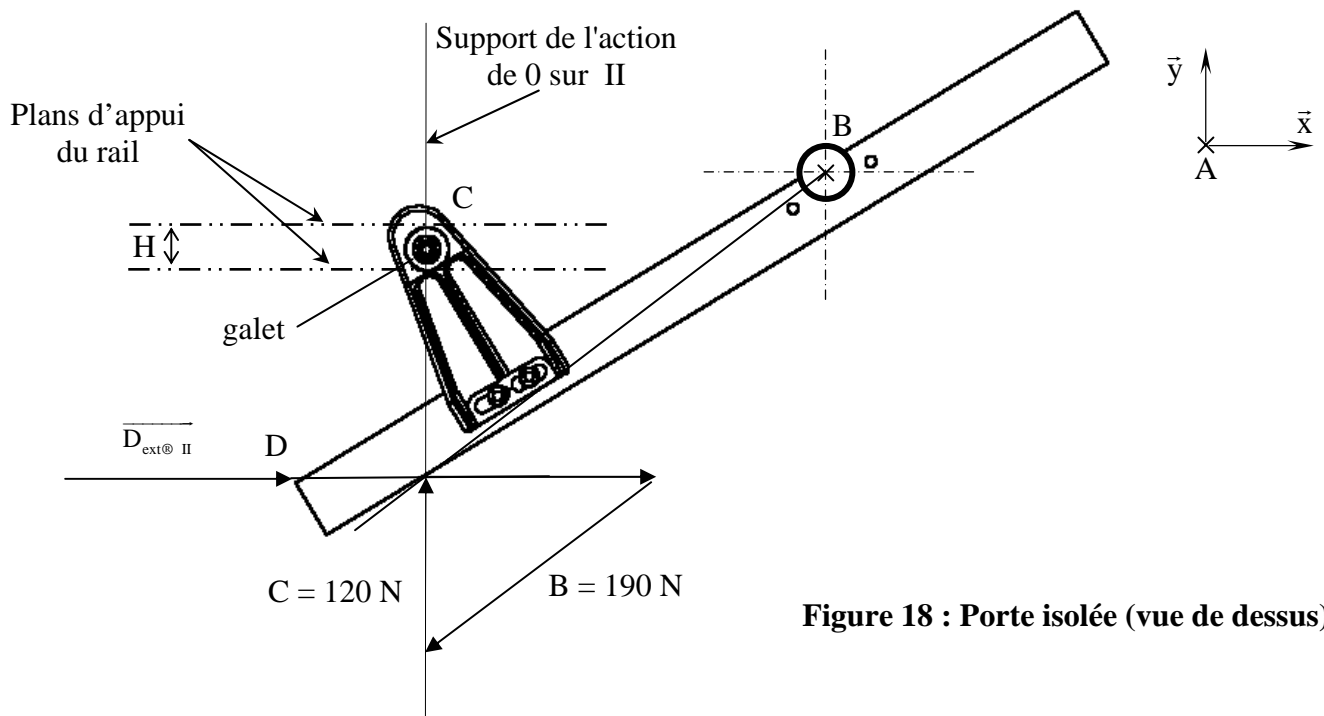
Figure 17 : Schéma cinématique porte droite en position ouverte (vue de dessus)

1.1.6 Accord avec le cahier des charges : oui e = 25 mm

### 2.1.1 à 2.1.3 Isolement de la porte II :

Echelle de la géométrie : 0 50mm

Echelle pour les résultantes : 0 50N



### 2.1.4 à 2.1.6 Isolement du bras moteur I :

Echelle de la géométrie : 0 50mm

Echelle pour les résultantes : 0 50N

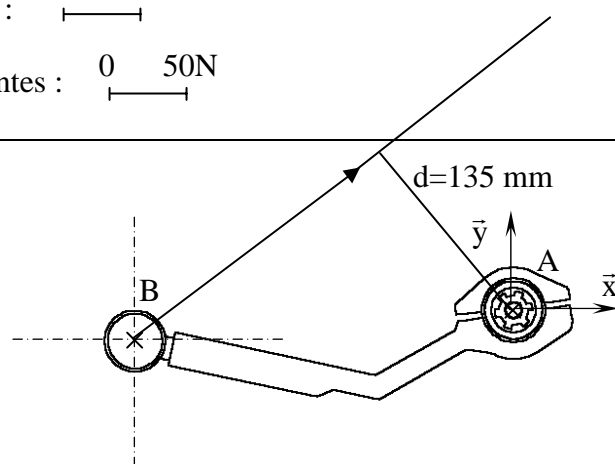


Figure 19 : Bras moteur isolé

2.2.2 à 2.2.6

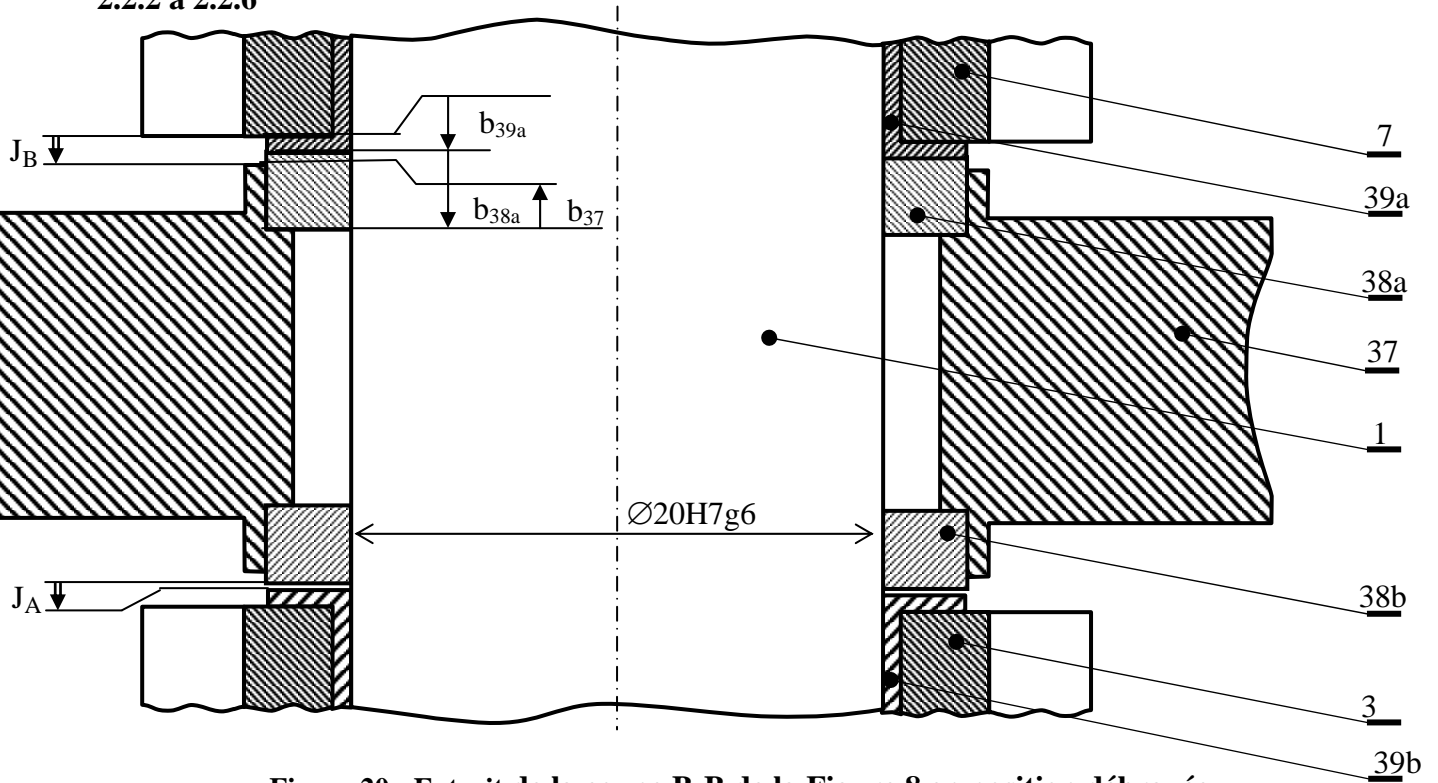


Figure 20 : Extrait de la coupe B-B de la Figure 8 en position débrayée

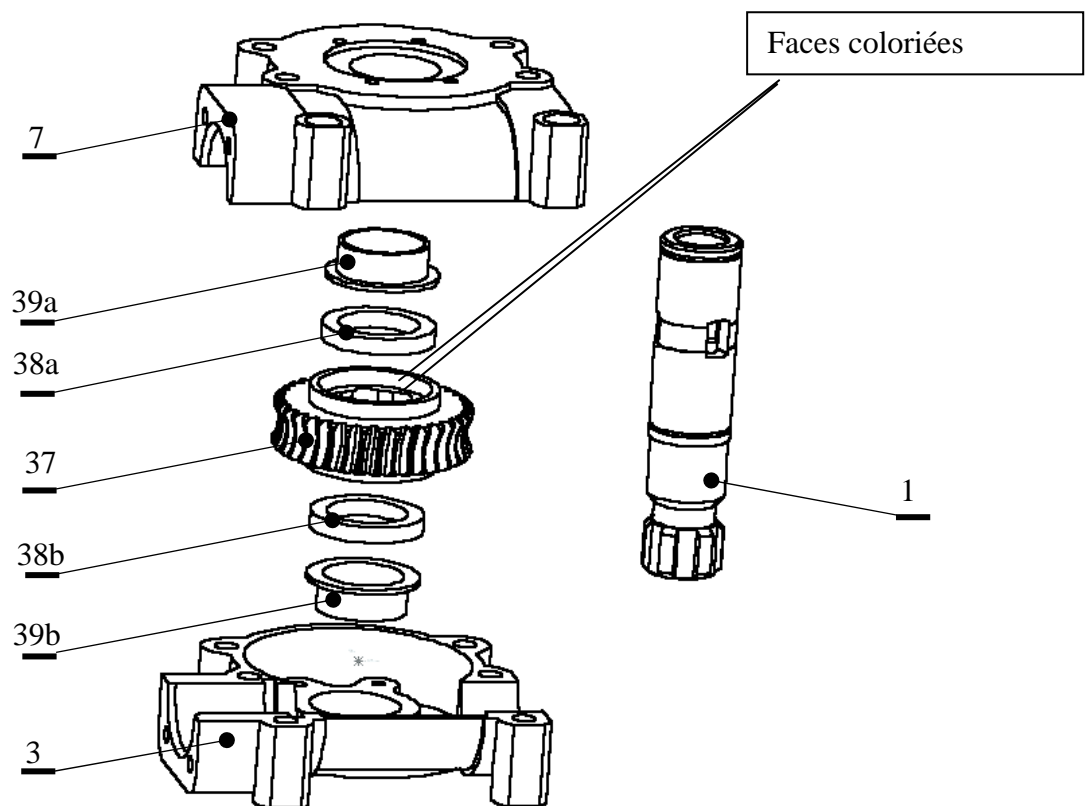


Figure 21 : Eclaté des pièces impliquées dans le guidage de la roue 37 par rapport carter

## 2.2.5

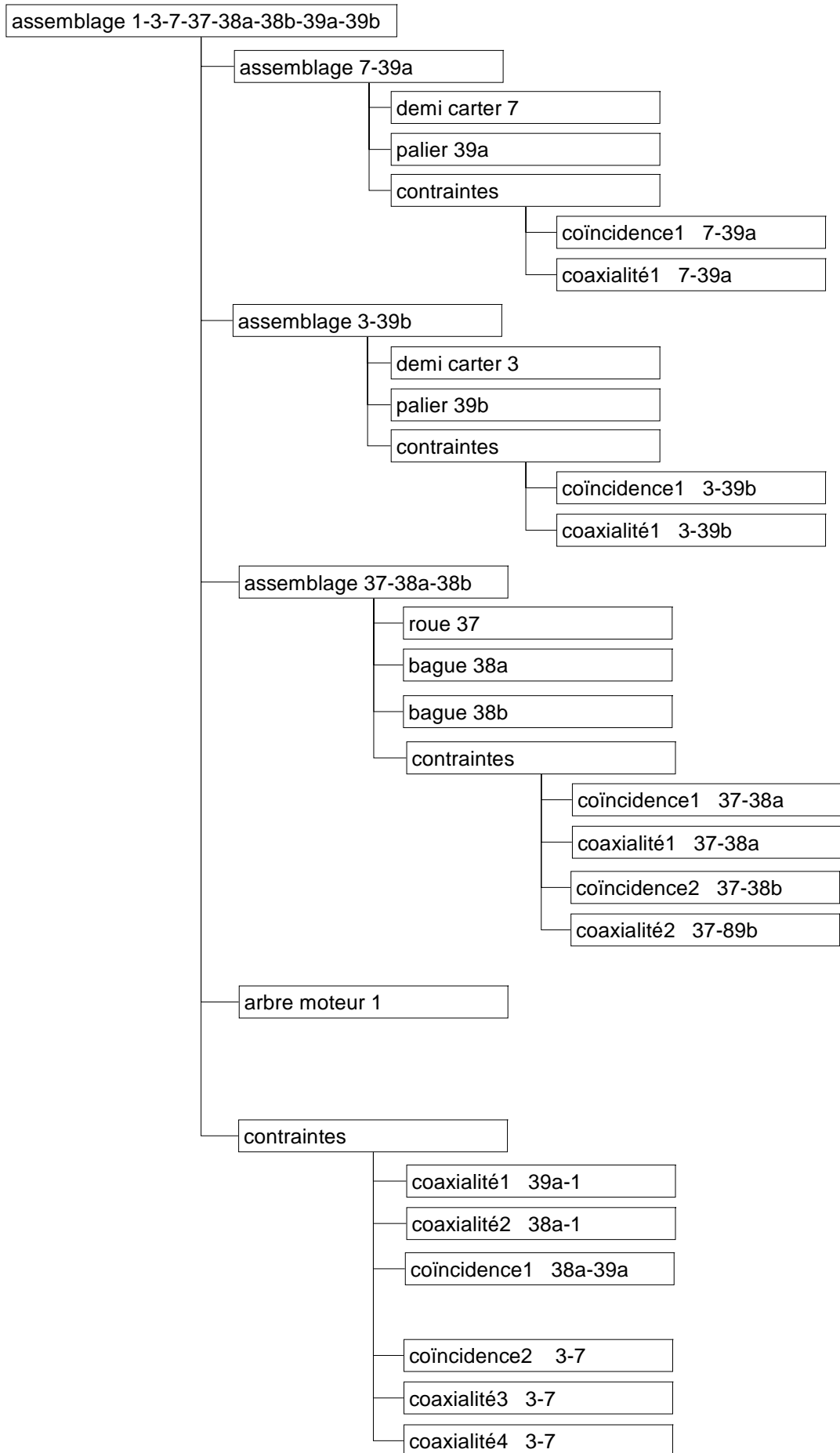


Figure 22 : Arbre de construction de l'assemblage du mécanisme de débrayage