

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
REPARATION DES CARROSSERIES

Session : 2011

E.1- EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

UNITE CERTIFICATIVE U11

sous-épreuve E11

Analyse d'un système technique

Durée : 3h

Coef. : 2

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comprend 5 pages numérotées de DT 1/5 à DT 5/5

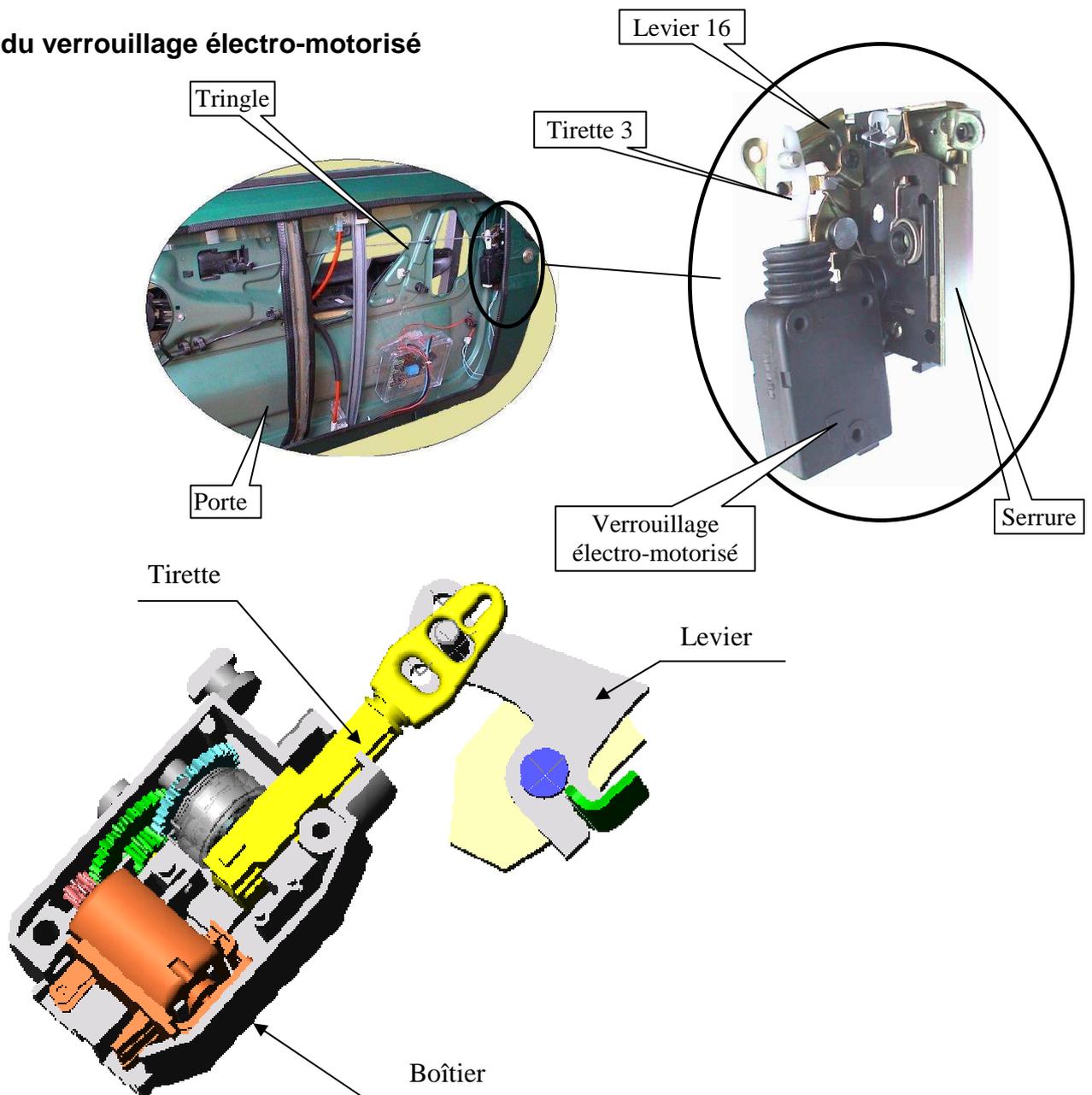
Verrouillage électro-motorisé de la LOGAN DACIA

Ce dispositif permet la commande simultanée de verrouillage ou déverrouillage des quatre portes et du hayon arrière. Cette opération peut s'effectuer soit de l'extérieur du véhicule en dirigeant l'extrémité de la clé à télécommande infrarouge vers le récepteur situé à l'intérieur du véhicule et en appuyant sur le bouton de commande de verrouillage, déverrouillage de la clé ou par action de la clé dans la serrure, soit de l'intérieur en agissant sur la commande de verrouillage, déverrouillage centralisée ou sur le bouton de condamnation de chaque porte.



Mise en situation

Situation du verrouillage électro-motorisé



Extrait du cahier des charges et données complémentaires

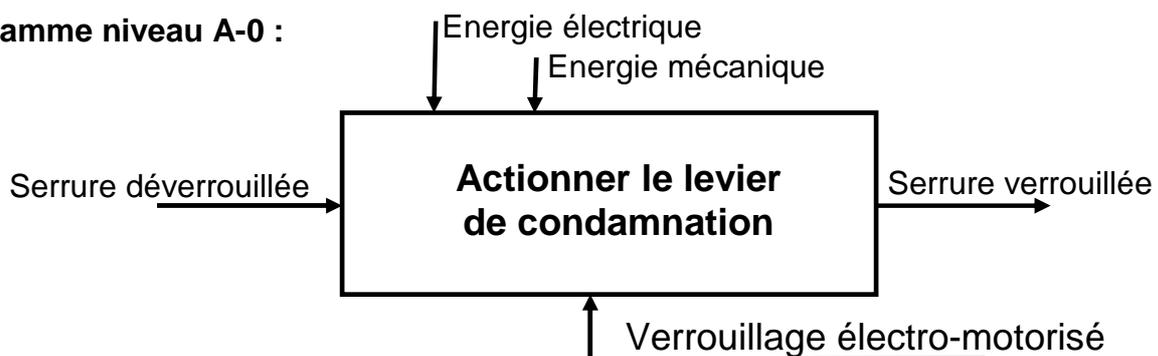
	Description, évaluation	Critères
Energie électrique	Tension d'alimentation du verrouillage électro-motorisé	Tension = 12 Volts continu
Course de la tirette	Course aller	Course = 16 mm
Effort gâchette	Effort nécessaire à appliquer sur la gâchette pour assurer le verrouillage/déverrouillage	Effort mini = 26.5 N
Effort sur la tirette	Effort utile	Effort tirette = 13 N
Vitesse de sortie de la tirette	Vitesse en mm/sec	V Tirette/0 = 150 mm/sec
Rendement par engrenage		Rendement = 0.43
Rendement pignon/crémaillère		Rendement = 0.75
Rendement du moteur		Rendement = 0.43
Fréquence de rotation du moteur	Vitesse de rotation en sortie moteur	N moteur = 5500 tr/mn
Durée de l'opération	Verrouillage/Déverrouillage	Temps maxi = 0.11 sec.
Plage de température	Température mini et maxi	De - 30° à +85°C

- Etanchéité à l'eau.
- Encombrement réduit.
- Intégration dans la serrure de la portière gauche ou droite.

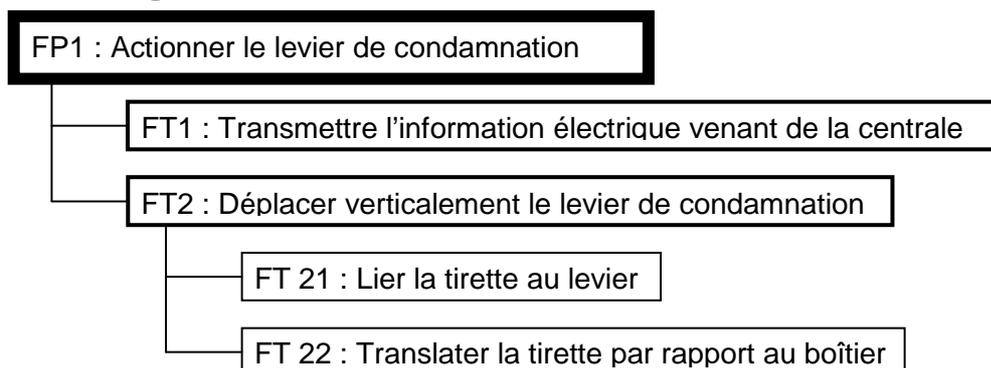
Analyse fonctionnelle

Le verrouillage électro-motorisé permet à l'automobiliste de verrouiller/déverrouiller les portières à distance.

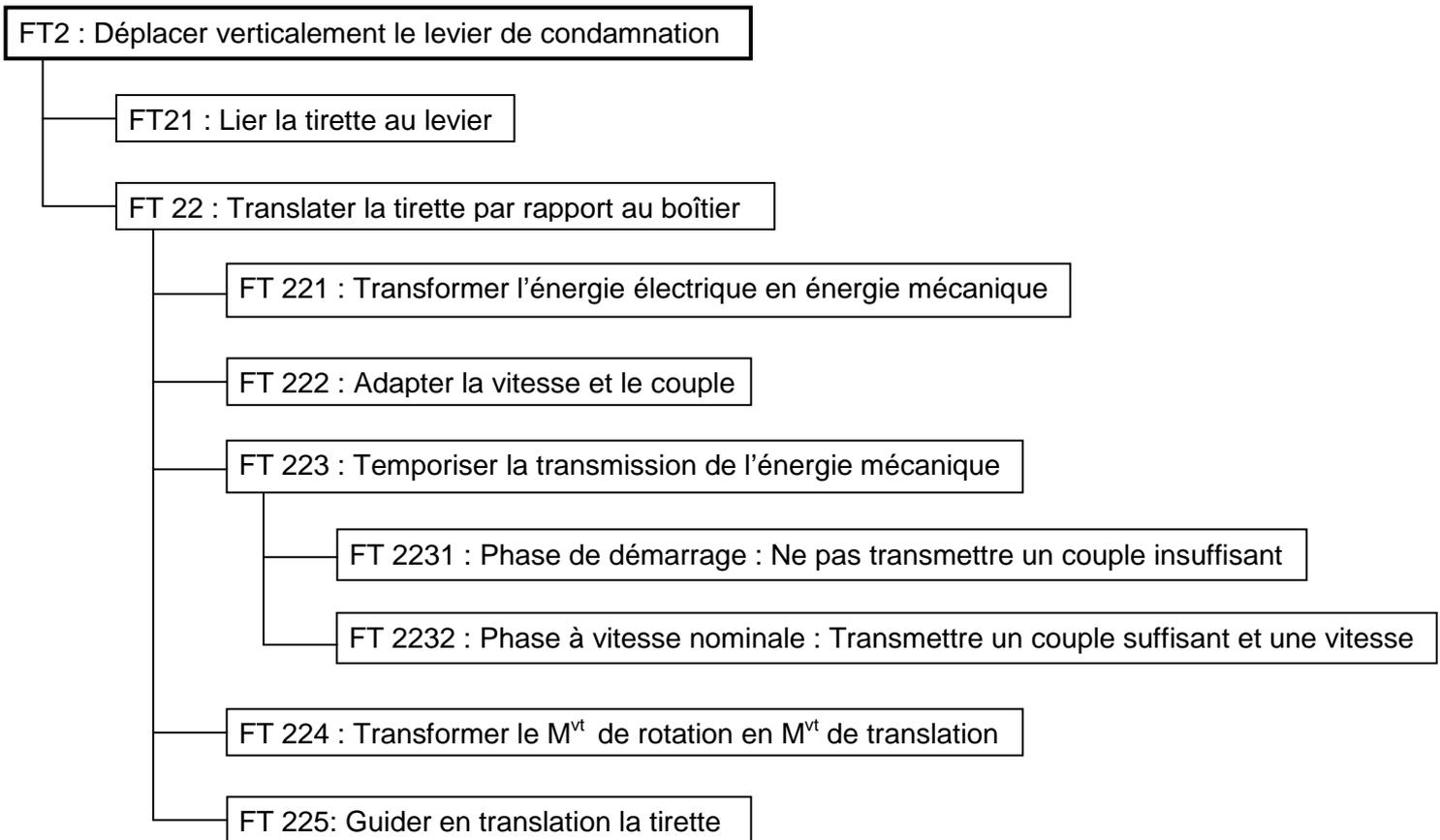
Diagramme niveau A-0 :



Extrait du diagramme FAST de la Fonction : actionner le levier de condamnation.



Extrait du diagramme FAST de la Fonction : Déplacer verticalement le levier de condamnation.



Fonctionnement

Le système est constitué d'un moteur électrique **12 Volts** à courant continu qui transmet son mouvement de rotation à un train d'engrenages.

La chaîne de transmission se décompose de la manière suivante :

Le pignon moteur engrène sur la roue dentée **6**, qui transmet son mouvement à la roue intermédiaire **7**.

Le mouvement est transmis au pignon intermédiaire **5** qui engrène avec le pignon de sortie à came **8**.

Le mouvement est transmis à la cloche d'entraînement à dentures **8**, celle-ci transmet sa puissance à la crémaillère de la tirette **3** par l'intermédiaire de la cloche à denture **14**.

Il y a transformation de mouvement de rotation de la cloche **14** en un mouvement de translation de la tirette **3**, nécessaire au verrouillage et déverrouillage de la serrure.

Le moteur ne fournit pas un couple suffisant pendant la phase de démarrage. Pour résoudre ce problème, le constructeur a choisi d'incorporer dans la chaîne cinématique une temporisation permettant de retarder l'entraînement de la charge. Cette temporisation est un embrayage constitué d'un pignon à cames, de deux mâchoires, et d'une cloche d'entraînement à dentures.

Le pignon de sortie à came **8** tend à écarter les mâchoires **13** en liaison glissière avec le guide mâchoires **15**.

Liaisons mécaniques

Normalisation ISO, les liaisons mécaniques sont utilisées pour analyser les systèmes mécaniques. Lorsque deux solides sont complètement liés, il n'existe aucun degré de liberté. Les six degrés de liberté possibles sont trois rotations (R_x, R_y, R_z) et trois translations (T_x, T_y, T_z) suivant les trois axes orthonormés (x, y, z) schématisant l'espace réel à trois dimensions.

Nom de la liaison	Degrés de liberté (d.d.l)	Mouvements relatifs	Symbole		Exemples
			Représentation plane	Perspective	
Encastrement ou Fixe	0	Translation			 Pièces assemblées par vis
		Rotation			
Pivot	1	Translation			 (Principe)
		Rotation			
Glissière	1	Translation			 (Principe)
		Rotation			
Hélicoïdale	2	Translation			 (vis + Ecrou)
		Rotation			
		Translation et rotation conjuguées			
Pivot glissant	2	Translation			 (Principe)
		Rotation			
Appui plan	3	Translation			
		Rotation			
Rotule ou sphérique	3	Translation			
		Rotation			
Linéaire annulaire	4	Translation			
		Rotation			
Linéaire rectiligne	4	Translation			
		Rotation			
Ponctuelle	5	Translation			
		Rotation			

16	1	Levier		
15	1	Guide mâchoires	POM	
14	1	Cloche d'entraînement à dentures	POM	m = 0,75 Z14 = 8 dents
13	2	Mâchoire	POM	
12	1	Ressort de rappel	55SiCr7	
11	1	Butée	55 SiCr7	
10	1	Bornes d'alimentation	Cu Zn 13	
9	1	Axe pignon de sortie à came	35CrMo4	
8	1	Pignon de sortie à came	S235 et PA	m = 1 Z8 = 32 dents
7	1	Axe roue intermédiaire	35CrMo4	
6	1	Roue intermédiaire	POM	m = 0.75 Z6 = 32 dents
5	1	Pignon intermédiaire	POM	m = 1 Z5 = 11 dents
4	1	Pignon moteur	S235	m = 0.75 Z4 = 8 dents
3	1	Tirette à crémaillère	POM	m = 0,75 Z3 = 9 dents
2	1	Moteur électrique		U =12 V P = 12 W
1	1	Boîtier	PA	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation
NOMENCLATURE				