

# C A P

# RÉPARATION DES CARROSSERIES

**SESSION 2022**

**EP1 – Analyse d'une situation professionnelle**

**Durée : 2 heures**

**Coefficient : 4**

## **DOSSIER RESSOURCES**

**Ce dossier comprend 13 pages numérotées de la page DR 1/13 à la page DR 13/13.  
Assurez-vous qu'il est complet.**

CAP Réparation des Carrosseries	2209-CAP RC EP1	Session 2022	RESSOURCES
EP1 – Analyse d'une situation professionnelle	Durée : 2 h	Coefficient : 4	DR 1/13

## ORDRE DE RÉPARATION

### ORDRE DE RÉPARATION

**N° 25698**

GARAGE DU PRÉ-VERT

Chemin des examens

34000 MONTPELLIER

**Client** : DURAND Philippe

### CARBURANT

1/4	2/4	3/4	4/4

### IDENTIFICATION VÉHICULE

**MARQUE**

**MODÈLE**

**KILOMÉTRAGE**

CITROËN

C3  
PICASSO

89 502

### LIBELLÉ DES TRAVAUX

### OPÉRATION

**C**

**R**

**E**

**P**

GÉOMETRIE DES TRAINS

X

BOUCLIER AVANT (AV)

X

X

ABSORBEUR BOUCLIER AVANT

X

OPTIQUE AVANT DROIT (AVD) ET AVANT GAUCHE (AVG)

X

AILE AVG ET AVD

X

X

TOLE PORTE PHARE D

X

X

TRAVERSE INF AV

X

X

TÔLE DE FERMETURE LONGERON (PARTIE AV)

X

X

REPLACEMENT PARTIEL LONGERON AVD (PARTIE AV)

X

X

VÉRINAGE STRUCTURE (BLOC AV)

X

*E : Échange*

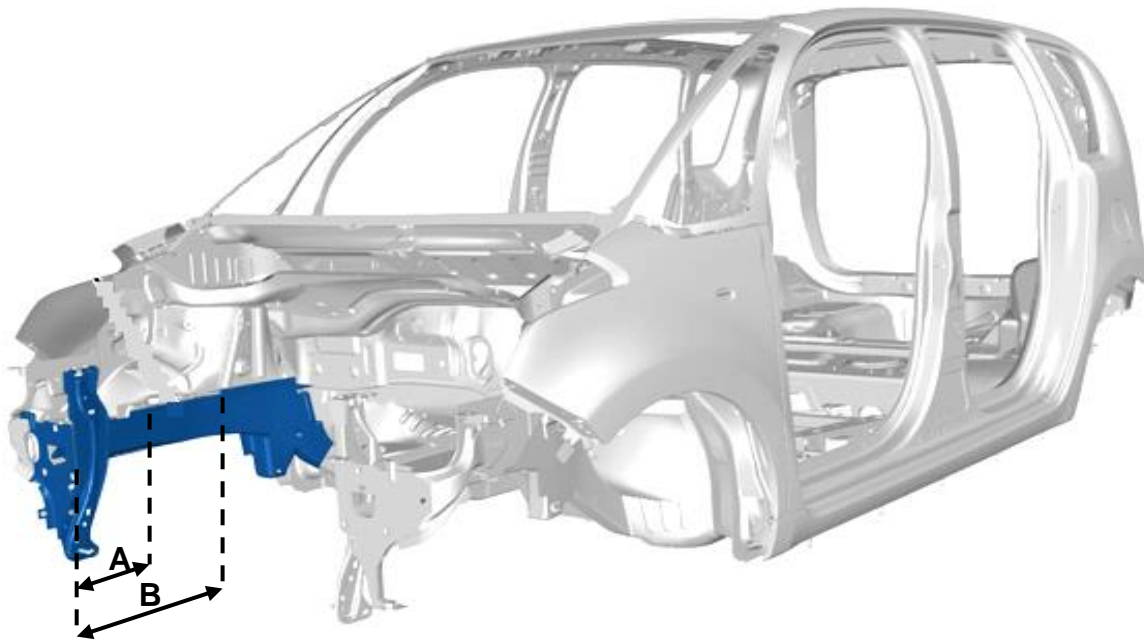
*R : Redressage*

*C : Contrôle*

*P : Peinture*

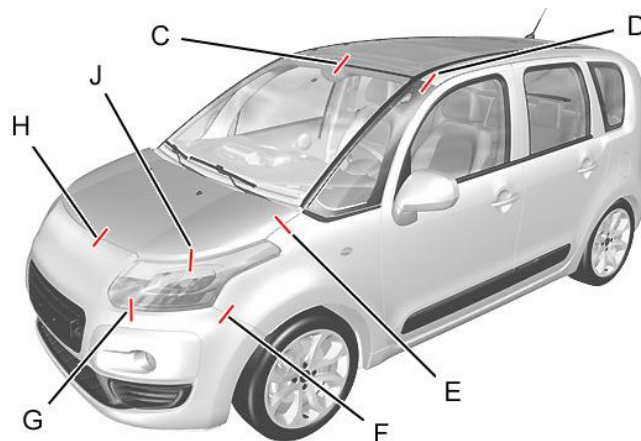
CAP Réparation des Carrosseries	2209-CAP RC EP1	Session 2022	RESSOURCES
EP1 – Analyse d'une situation professionnelle	Durée : 2 h	Coefficient : 4	DR 2/13

## ZONE DE COUPE CONSTRUCTEUR



**A** : Remplacement partiel du longeron, zone de coupe à 200 mm.  
**B** : Remplacement total du longeron, zone de coupe à 400 mm.

## JEUX ET TOLÉRANCES



REPÈRE	JEU
C	$4 \pm 2$ mm
D	$3,5 \pm 1,5$ mm
E	$3 \pm 1,5$ mm
F	$0 \pm 1$ mm

REPÈRE	JEU
G	$1,5 \pm 1,5$ mm
H	$4 \pm 2$ mm
J	$4 \pm 1,5$ mm

CAP Réparation des Carrosseries	2209-CAP RC EP1	Session 2022	RESSOURCES
EP1 – Analyse d'une situation professionnelle	Durée : 2 h	Coefficient : 4	DR 3/13

## **CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ ET DE PROPRETÉ POUR TOUTES INTERVENTIONS SUR VÉHICULE**

Toutes les interventions doivent être effectuées conformément aux prescriptions et réglementations suivantes :

- autorités compétentes en matière de santé ;
- prévention des accidents ;
- protection de l'environnement.

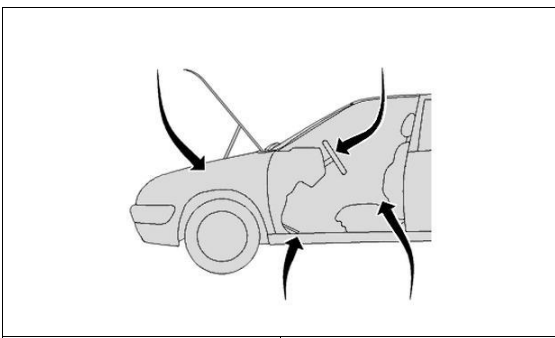
### **Protections individuelles :**

Le port des équipements de protection individuelle (EPI) est obligatoire pour travailler en sécurité lors de toute intervention.

Les équipements de protection individuelle suivants sont obligatoires :

- pantalon / blouse ou combinaison adaptés ;
- chaussures de sécurité ;
- casquette antichoc, lors d'interventions sous le véhicule ;
- lunettes de protection, lors d'interventions sur circuits de fluides, de carburant, d'air, etc. ou lors d'interventions provoquant la mise en suspension ou la projection de particules dans l'air ;
- masques, lors d'interventions provoquant la mise en suspension ou la projection de particules dans l'air ;
- gants, lors de risques de coupures ou de souillures par des produits chimiques ou pour la manutention ;
- protections auditives, en environnement bruyant.

### **Protection du véhicule :**



Placer une protection sur les éléments suivants :

- ailes avant ;
- siège conducteur ;
- tapis de sol (côté conducteur) ;
- olant de direction.

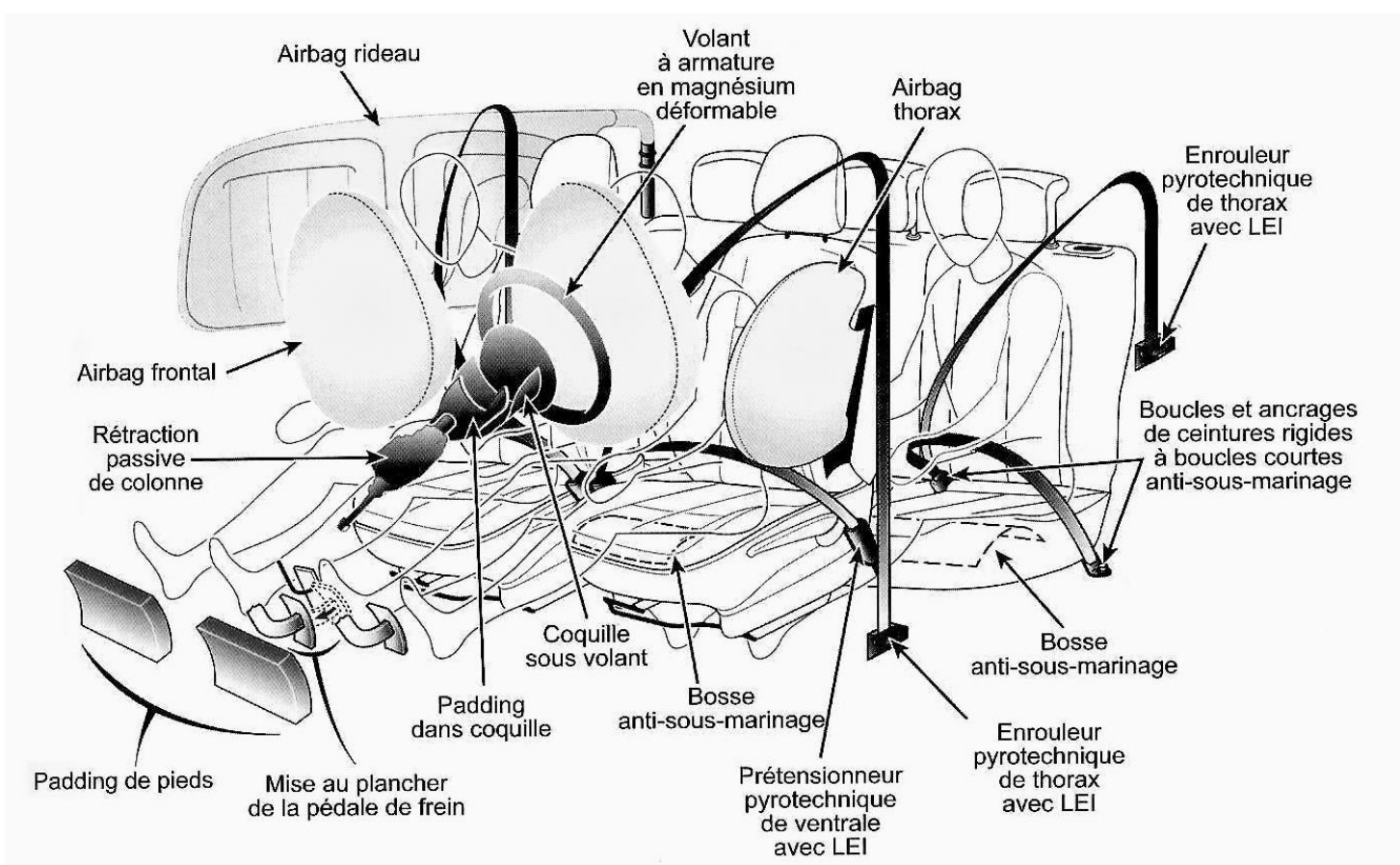
CAP Réparation des Carrosseries	2209-CAP RC EP1	Session 2022	RESSOURCES
EP1 – Analyse d'une situation professionnelle	Durée : 2 h	Coefficient : 4	DR 4/13

## SÉCURITÉ PASSIVE ET SÉCURITÉ ACTIVE DES VÉHICULES

Les éléments de sécurité « *active* » sont ceux qui contribuent à éviter l'accident : suspensions, freins, pneumatiques, ABS, ESP, reprises du moteur, éclairage, rétroviseurs, indicateur de la température extérieure, etc.

Les éléments de sécurité « *passive* » sont ceux qui permettent de limiter les dégâts lorsque l'accident est survenu : ceintures de sécurité, airbags, appuie-têtes, renforts de caisse, déformation de la structure, etc.

Exemples de systèmes automobiles assurant une sécurité passive :



CAP Réparation des Carrosseries	2209-CAP RC EP1	Session 2022	RESSOURCES
EP1 – Analyse d'une situation professionnelle	Durée : 2 h	Coefficient : 4	DR 5/13

## ÉLÉMENT PYROTECHNIQUE

### MISE EN SITUATION

Le système de ceinture pyrotechnique a été adopté pour améliorer l'efficacité des ceintures de sécurité.

Le prétensionneur de ceinture est un dispositif qui, dans le cas d'un choc, compense l'allongement inévitable des ceintures sous l'action du poids du corps en maintenant celui-ci en appui contre le dossier du siège.

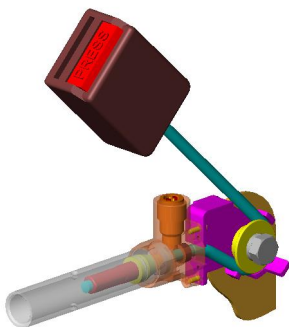
### CONSTITUTION DU SYSTÈME

Le dispositif comprend deux prétensionneurs de boucle constitués chacun :

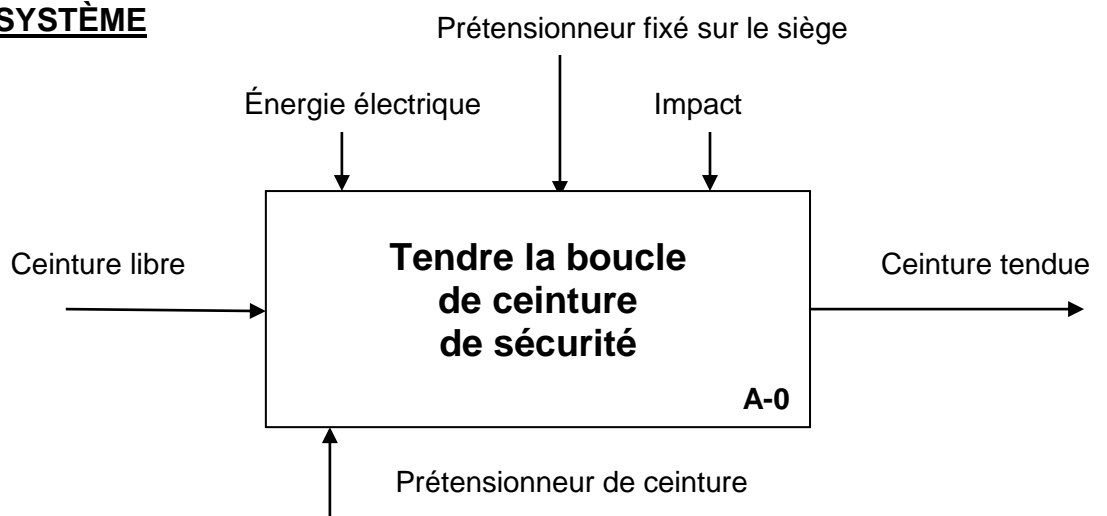
- d'un générateur de gaz ;
- d'une ferrure de fixation ;
- d'un câble de traction lié au piston ;
- d'un système anti-retour.



ZONE D'ÉTUDE












### ACTIGRAMME DU SYSTÈME



CAP Réparation des Carrosseries	2209-CAP RC EP1	Session 2022	RESSOURCES
EP1 – Analyse d'une situation professionnelle	Durée : 2 h	Coefficient : 4	DR 6/13

## CHRONOLOGIE DE DÉCLENCHEMENT DES SYSTÈMES DE SÉCURITÉ

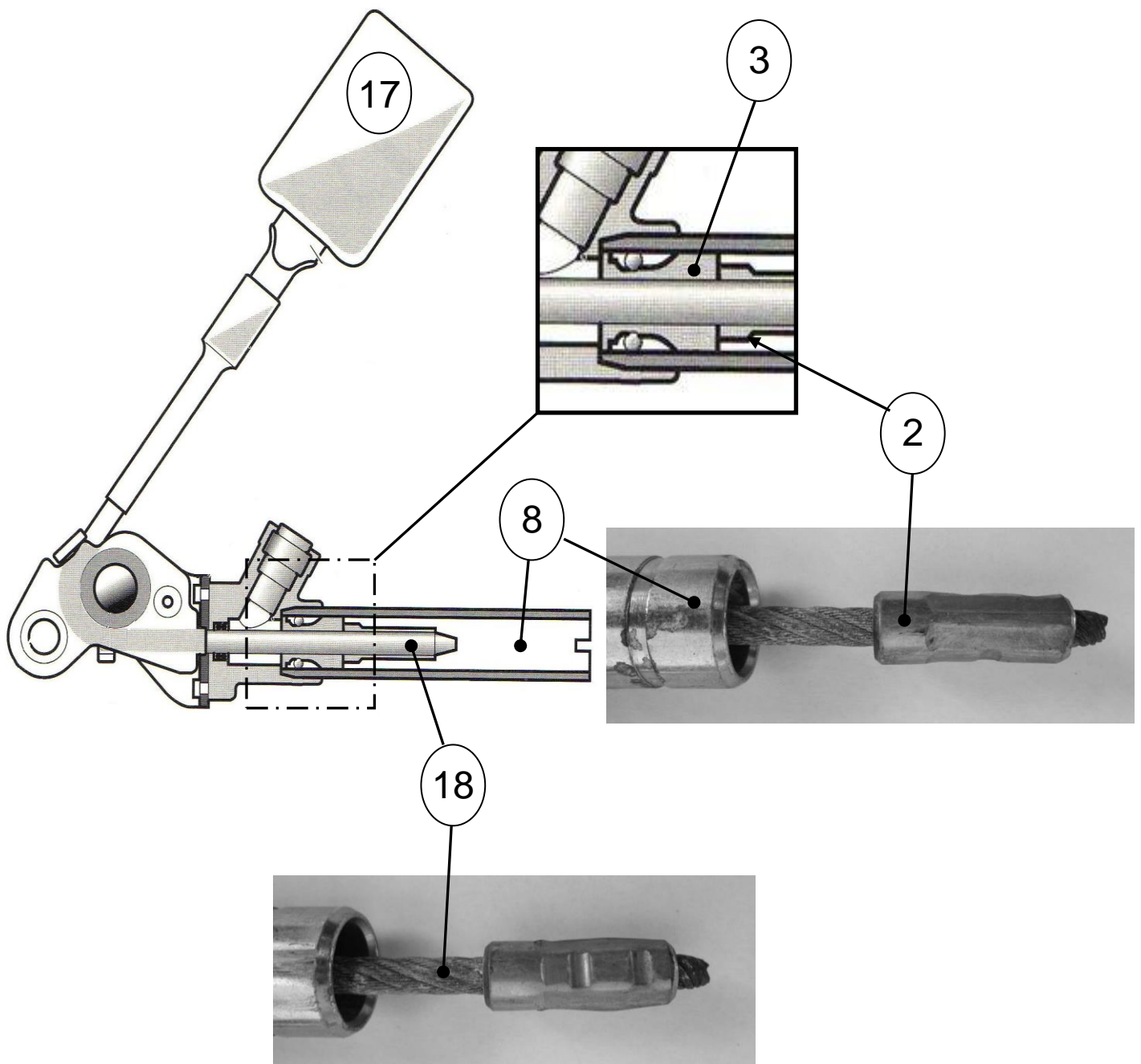
<p>Véhicule en situation roulage.</p>		<p><b><u>Étape 4</u></b></p> <p>Collision : fin. Amortissement des occupants par les airbags.</p>	
<p>Véhicule en situation roulage.</p>		<p><b><u>Étape 5</u></b></p> <p>Véhicule stoppé. Rebondissement des occupants sur les airbags.</p>	
<p><b><u>Étape 1</u></b></p> <p>Début collision : déclenchement prétensionneurs, et/ou des airbags. Sortie de l'airbag conducteur.</p>		<p><b><u>Étape 6</u></b></p> <p>Véhicule stoppé. Fin du rebondissement, immobilisation des occupants par leur ceinture.</p>	
<p><b><u>Étape 2</u></b></p> <p>Collision : sortie de l'airbag passager.</p>		<p><b><u>Étape 7</u></b></p> <p>Véhicule stoppé, occupants immobilisé, dégonflage des airbags.</p>	
<p><b><u>Étape 3</u></b></p> <p>Collision : tension des ceintures par les prétensionneurs.</p>		<p><b><u>Nota</u></b> : toutes ces étapes se déroulent en moins de 200 millisecondes.</p>	

CAP Réparation des Carrosseries	2209-CAP RC EP1	Session 2022	RESSOURCES
EP1 – Analyse d'une situation professionnelle	Durée : 2 h	Coefficient : 4	DR 7/13

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- Le module électronique de la ceinture pyrotechnique et l'airbag détectent la décélération du véhicule « en cas d'accident ».
- Il déclenche, pour le prétensionneur, la mise à feu d'une cartouche de gaz à haute vitesse **8 millisecondes** avant l'airbag.
- Le gaz libéré, pousse le « piston-cône » **3**, solidaire d'un câble, qui a pour effet de tirer sur la ceinture.

**Nota** : le gaz libéré dégage une « puissance de traction » de 350 kg.



CAP Réparation des Carrosseries	2209-CAP RC EP1	Session 2022	RESSOURCES
EP1 – Analyse d'une situation professionnelle	Durée : 2 h	Coefficient : 4	DR 8/13



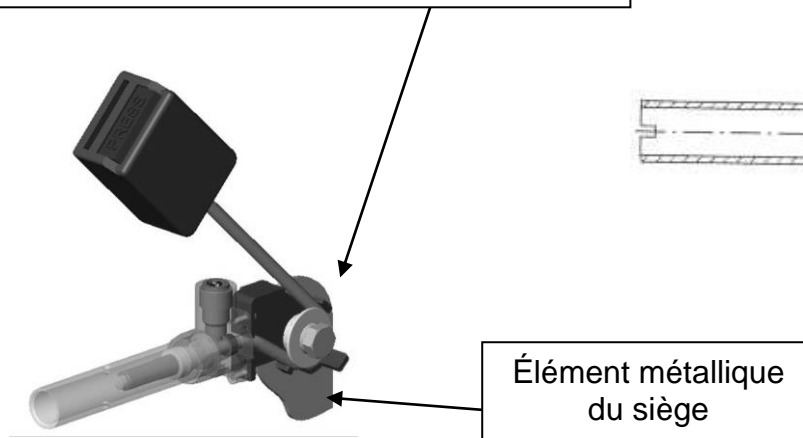
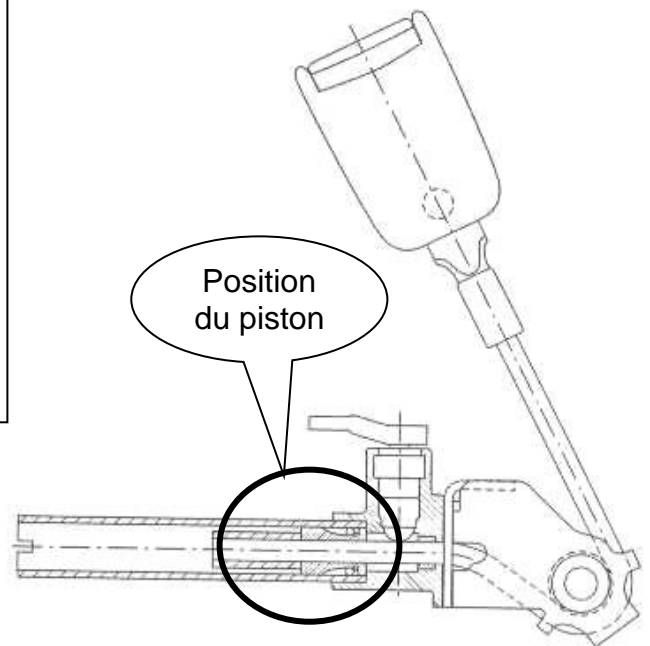
## Avant le déclenchement du système

Le système est équipé d'un générateur de gaz dont la mise à feu est électrique.

Ce générateur est composé d'un allumeur électrique noyé dans du propergol.

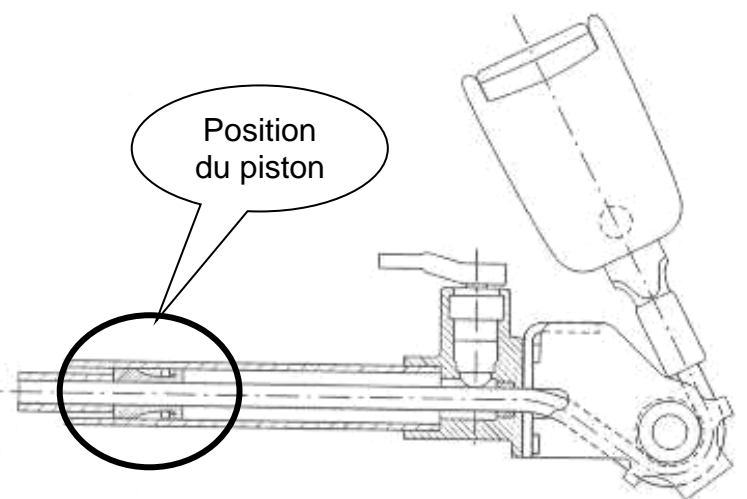
Lors de la mise à feu, la forte pression engendrée par la combustion du propergol repousse très fortement le piston en arrière et tire ainsi le câble.

Ce **câble est serti** sur la boucle d'accrochage de ceinture et passe par un renvoi au niveau de la **fixation** de l'ensemble du prétensionneur sur le siège.



## Après le déclenchement du système

- Instant de mise à feu : 15 ms environ après le début du choc ;
- durée de la rétention : 5 ms ;
- course maxi : 70 mm ;
- boucle « anti G » capable de supporter les accélérations de la prétention sans destruction ni ouverture. Le système à bille maintient alors le piston en butée (**système anti-retour**).

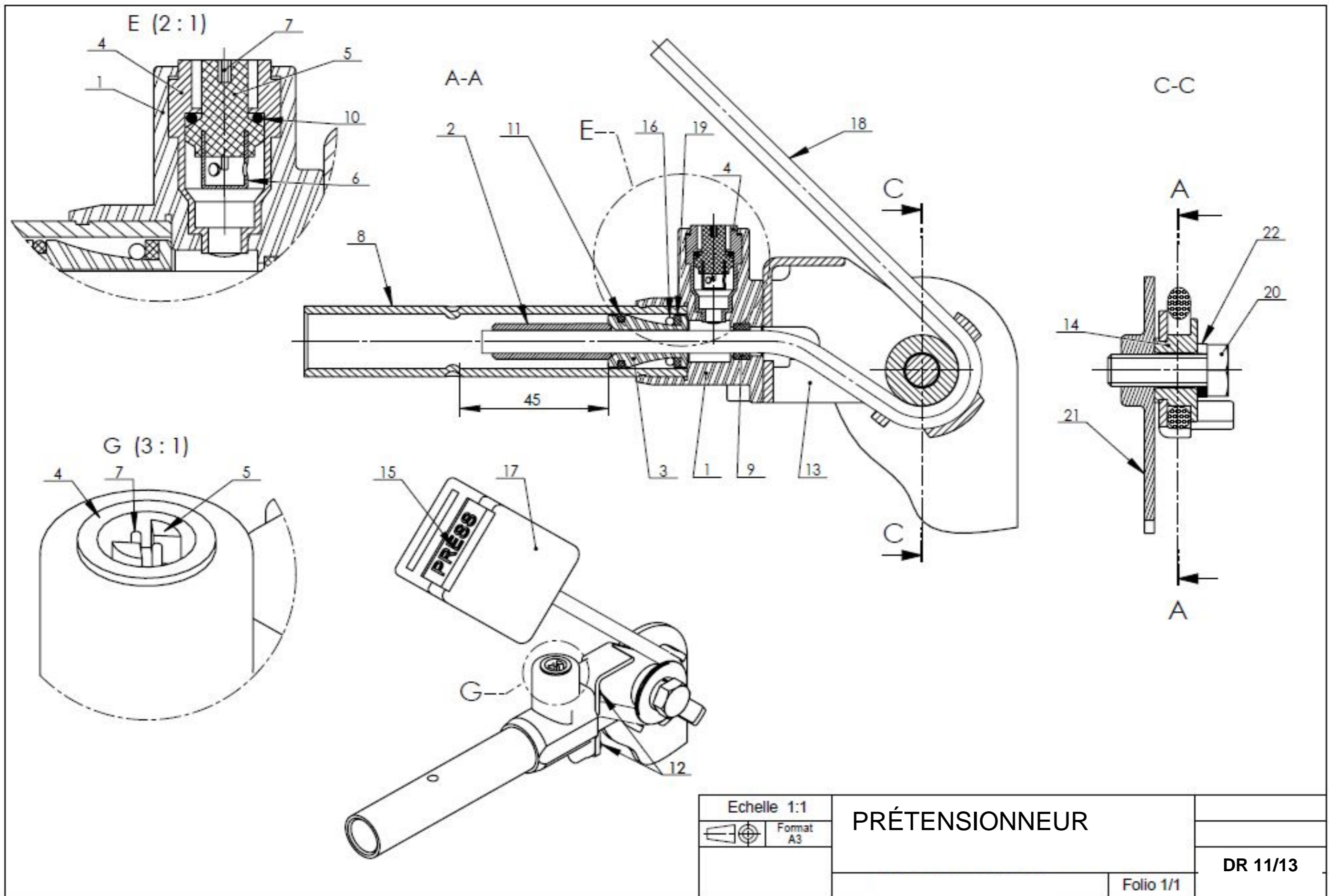


CAP Réparation des Carrosseries	2209-CAP RC EP1	Session 2022	RESSOURCES
EP1 – Analyse d'une situation professionnelle	Durée : 2 h	Coefficient : 4	DR 9/13

## NOMENCLATURE DU PRÉTENSIONNEUR

22	1	Rondelle grower W10 NFE 25515	C60	
21	1	Attache (pièce appartenant au siège)	S 235	
20	1	Vis à tête hexagonale M10 x 30 ISO 4017 10.9		fixation prétensionneur
19	1	Amortisseur	feutre	
18	1	Câble		
17	1	Boucle de ceinture		
16	4	Billes anti retour	100 Cr6	
15	1	Enclencheur de ceinture		
14	1	Rouleau	C 25	
13	1	Guide câble	S 235	
12	1	Vis à 6 lobes internes M3 x 10 ISO 14583 8.8		
11	1	Joint torique 12 x 2		
10	4	Joint torique 3,5 x 1,5		
9	1	Bague d'étanchéité – pare-feu		
8	1	Tube canon	S 235	sertie sur 1
7	2	Électrode		
6	1	Diffuseur		insert dans 4
5	1	Connecteur		
4	1	Douille - détonateur		sertie sur 1
3	1	Piston cône	Al Mg 6	
2	1	Butée - Arrêtoir	S 355	
1	1	Corps	Al Mg 6	
<b>Rep.</b>	<b>Q<sup>té</sup></b>	<b>Désignation</b>	<b>Matière</b>	<b>Obs.</b>
<b><i>PRÉTENSIONNEUR DE CEINTURE</i></b>				

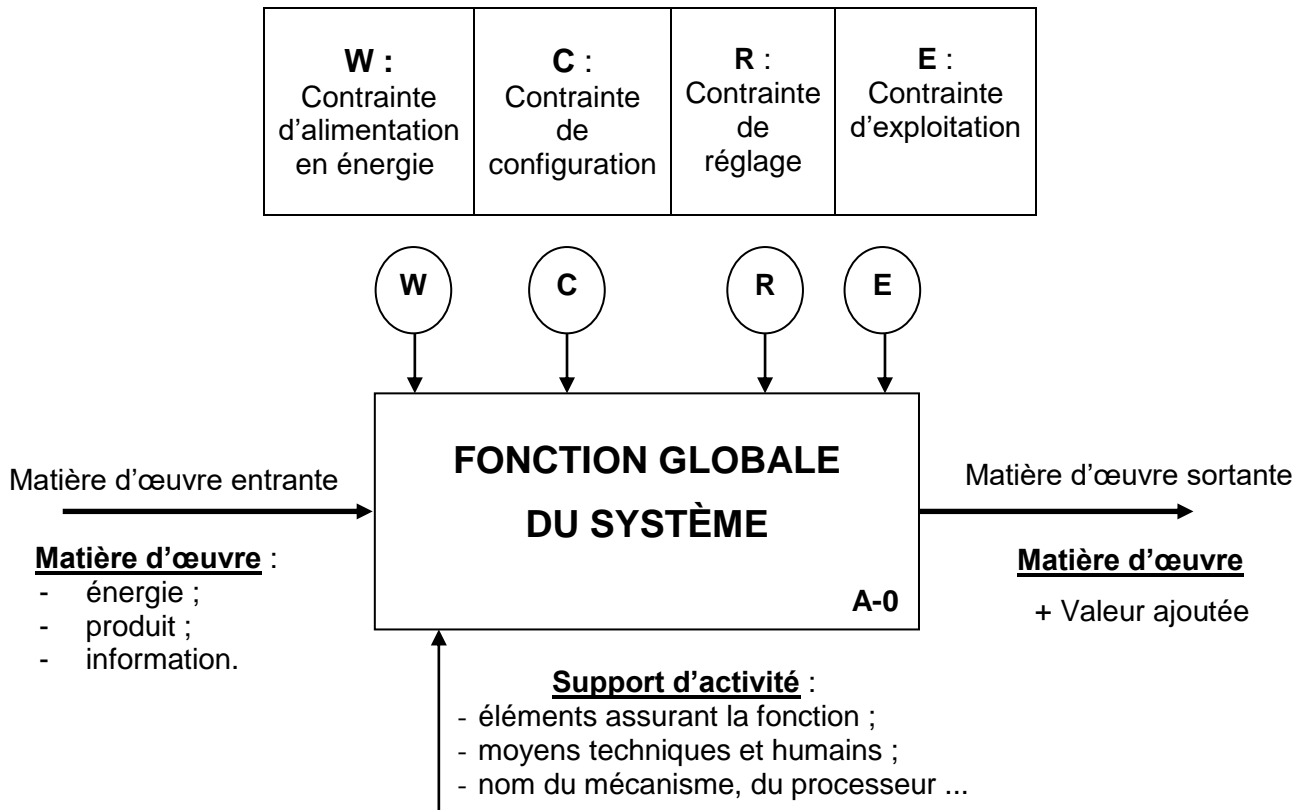
CAP Réparation des Carrosseries	2209-CAP RC EP1	Session 2022	RESSOURCES
EP1 – Analyse d'une situation professionnelle	Durée : 2 h	Coefficient : 4	DR 10/13




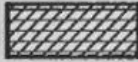
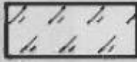


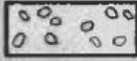



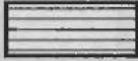


# LES LIAISONS MÉCANIQUES ÉLÉMENTAIRES (NF EN 23952, ISO 3952)

NOM DE LA LIAISON	Degrés de liberté (d.d.l)	Mouvements relatifs	Symbole		Exemples
			Représentation plane	Perspective	
Encastrement ou Fixe	0	0 Translation 0 Rotation			 Pièces assemblées par vis
Pivot	1	0 Translation 1 Rotation			 (Principe)
Glissière	1	1 Translation 0 Rotation			 (Principe)
Hélicoïdale	1	1 Translation 1 Rotation Translation et rotation conjuguées			 (vis + Ecrou)
Pivot glissant	2	1 Translation 1 Rotation			 (Principe)
Sphérique à doigt	2	0 Translation 2 Rotation			
Appui plan	3	2 Translation 1 Rotation			
Rotule ou sphérique	3	0 Translation 3 Rotation			
Linéaire annulaire ou sphère-cylindre	4	1 Translation 3 Rotation			
Linéaire rectiligne	4	2 Translation 2 Rotation			
Ponctuelle ou Sphère-plan	5	2 Translation 3 Rotation			

## GÉNÉRALITÉ SUR L'ACTIGRAMME



## LECTURE DE PLAN

Tous métaux et alliages		Matières plastiques ou isolantes		Verre	
Cuivre et ses alliages		Bois en coupe transversale		Béton	
Béton léger		Bois en coupe longitudinale		Béton armé	
Métaux et alliages légers		Isolant thermique		Sol naturel	
Antifriction et toute matière coulée sur une pièce	