

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES  
Session 2008**

Option : voitures particulières

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique  
Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique  
Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

**SUSPENSION PNEUMATIQUE  
CITROEN C4 PICASSO**

Sommaire général du sujet : Repères documents  
Dossier Ressource : ..... DR 1. / 13 à DR 13 / 13  
Dossier Travail : ..... DT 1 / 12 à DT 12 / 12

Conseils aux candidats :

*Lire attentivement le sujet et se reporter, chaque fois que cela est nécessaire aux documents ressources.*

*Vous devez répondre sur les documents pré-imprimés.*

**AUCUN DOCUMENT SUPPLEMENTAIRE N'EST AUTORISE**

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <i>voitures particulières</i>	Session : <b>2008.</b>	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : 0806-MV VP T	Durée : <b>3 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Épreuve : <b>E2 - Épreuve technologique</b>	Unité : U2 - Étude de cas - Expertise technique		

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES  
Session 2008**

Option .... : voitures particulières

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique  
Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique  
Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

**SUSPENSION PNEUMATIQUE  
CITROEN C4 PICASSO**

Savoirs associés et compétences évaluées dans ce dossier :  
S2.1; S2.2; S3.5; S3.6; S4.4; C221; C225; C227

**DOSSIER TRAVAIL**

Dossier Travail : ..... DT 1. / 12 à DT 12 / 12

Questions	Notes	Questions	Notes	Questions	Notes
Q 1	/2 pts	Q 9	/2 pts	Q 17	/4 pts
Q 2	/5 pts	Q 10	/4 pts	Q 18	/1 pt
Q 3	/6 pts	Q 11	/4 pts	Q 19	/6 pts
Q 4	/4 pts	Q 12	/1 pt	Q 20	/3 pts
Q 5	/1 pt	Q 13	/3 pts	Q 21	/4 pts
Q 6	/2 pts	Q 14	/4 pts	Q 22	/4 pts
Q 7	/7 pts	Q 15	/6 pts		
Q 8	/4 pts	Q 16	/3 pts		
Sous-total	/31 pts	Sous-total	/27 pts	Sous-total	/22 pts

**NOTE    /80    /20**

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <i>voitures particulières</i>	Session : <b>2008</b>	
Spécialité : <b>MVA</b>	Code : 0806-MV VP T	Durée : <b>3 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Épreuve : <b>E2 - Épreuve technologique</b>	Unité : U2 - Étude de cas - Expertise technique		

## Mise en situation

Vous êtes chargé d'effectuer un diagnostic sur un véhicule Citroën C4 Picasso dont le témoin défaut de la suspension pneumatique s'est allumé.

Le véhicule totalise 5050 km et l'intervention sera prise en charge dans le cadre de la garantie constructeur.

Afin d'identifier avec exactitude la ou les pièces défectueuses, la connaissance du fonctionnement du système s'avère indispensable et la démarche suivante vous est proposée :

- **Analyse du système Q 1 à Q 3**
- **Description de son fonctionnement Q 4 à Q 16.**
- **Diagnostic Q 17 à Q 19**
- **Proposition d'intervention Q 20 à Q 22**

Exemples d'annotations utilisées dans le dossier travail :

- Avec le repère **(DR 4)**, on vous demande de consulter la page 4 du dossier ressource
- Avec le repère **(DT 10)**, on vous demande de vous reporter ou de consulter la page 10 du dossier travail.

# Analyse du système

**Q 1** Citez les avantages de la suspension pneumatique par rapport à la suspension classique à ressorts. (DR 2)

/ 2pts

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Q 2** Citez les éléments constitutifs du système. (DR 3, 5)

/ 5pts

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

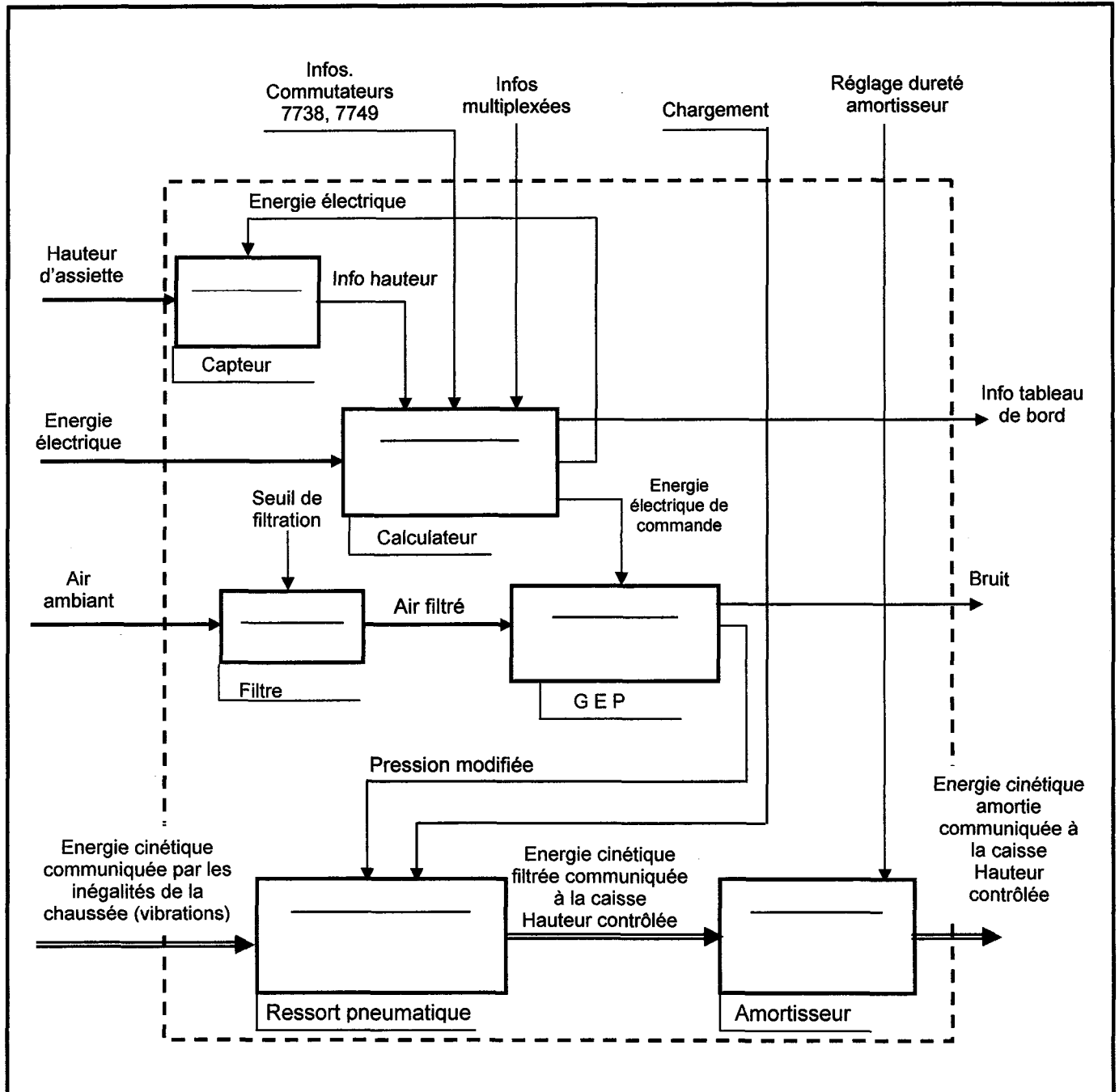
.....

.....

.....

Q 3 A partir du système isolé niveau A-0 et des informations du document ressource, complétez le descripteur niveau A0 en énonçant les fonctions composantes.

/ 6pts

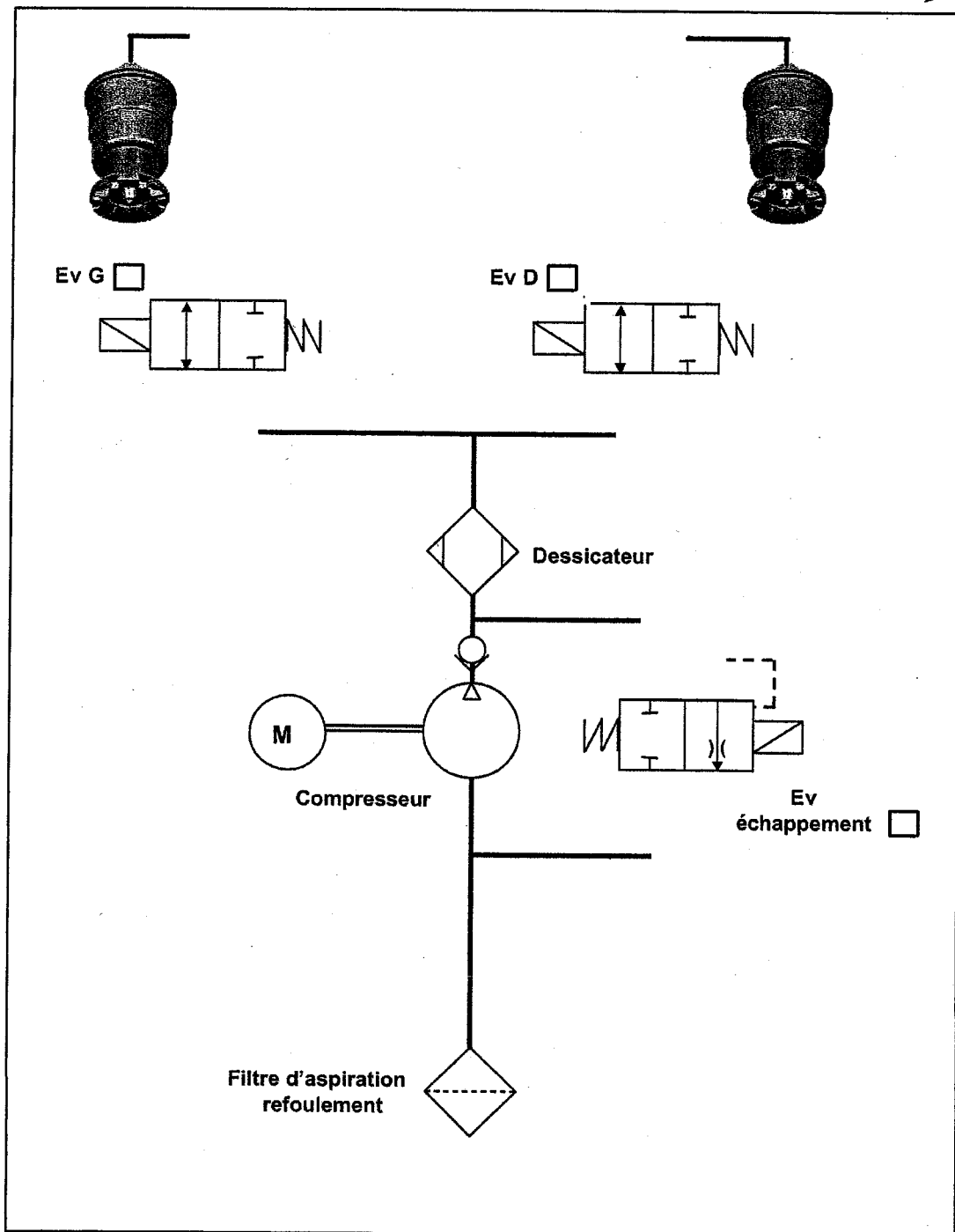


# Description du fonctionnement

## Etude du schéma pneumatique

**Q 4** Complétez le schéma pneumatique pour les conditions suivantes : cylindre gauche en remplissage, cylindre droit en pression stabilisée.  
Surlignez en bleu le circuit d'air en phase alimentation.  
Indiquez dans les cases, par [0], si l'électrovanne est au repos et par [1], si l'électrovanne est activée. (DR 4)

/ 4 pts



Q 5 Quel capteur a mesuré la hauteur insuffisante donnant lieu à la correction citée en Q4 (nom et repère)? (DR 10)

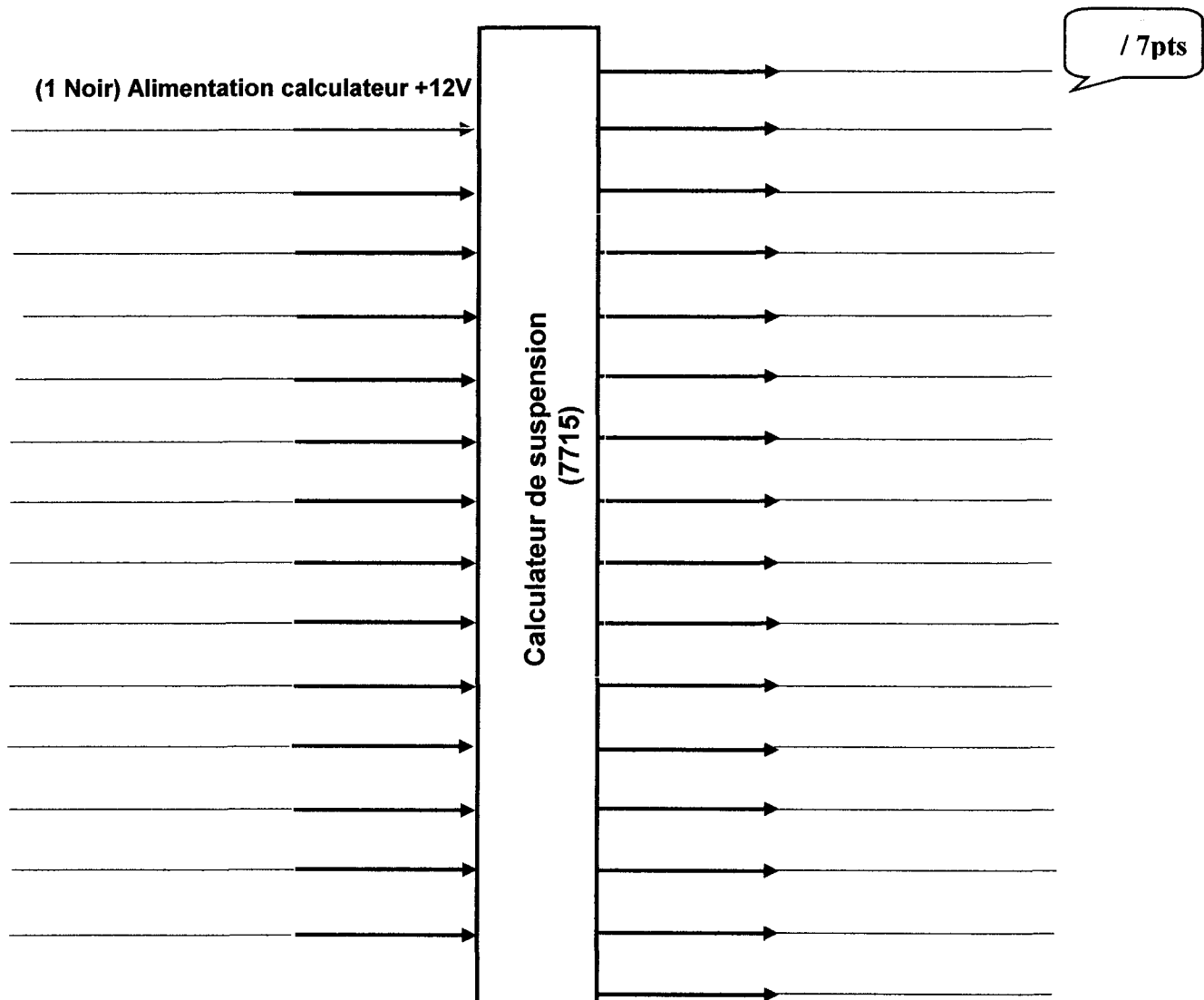
/ 1pt

Q 6 Quel est le rôle de l'électrovanne d'échappement en phase remplissage ? (DR4)

/ 2pts

### Relations avec d'autres fonctions

Q 7 En vous aidant des documents (DR 9 et DT 12), faites l'inventaire des entrées et sorties du calculateur (7715).(voir également DR 5, 6, 7)



**Q 8** Recherchez dans le document ressource (DR 11) les informations nécessaires pour qu'une correction automatique d'assiette puisse avoir lieu. Précisez le mode de communication (liaison filaire ou CAN) ainsi que le numéro du sous ensemble émetteur. (voir également DR 6 et 7)

/ 4 pts

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Q 9** Le calculateur de suspension (7715) est connecté au réseau multiplexé CAN I/S (inter-système) (DR 6, 7, 8)  
Quel est le rôle du réseau Can I/S ?

/ 2 pts

.....

.....

.....

.....

**Q 10** Surlignez sur le schéma électrique (DT 12) les liaisons multiplexées reliant le calculateur 7715 au BSI : en vert les fils Can H et en bleu les fils Can L.  
Relevez pour chaque bus, les numéros des fils utilisés. (DR 8 et DT 12)

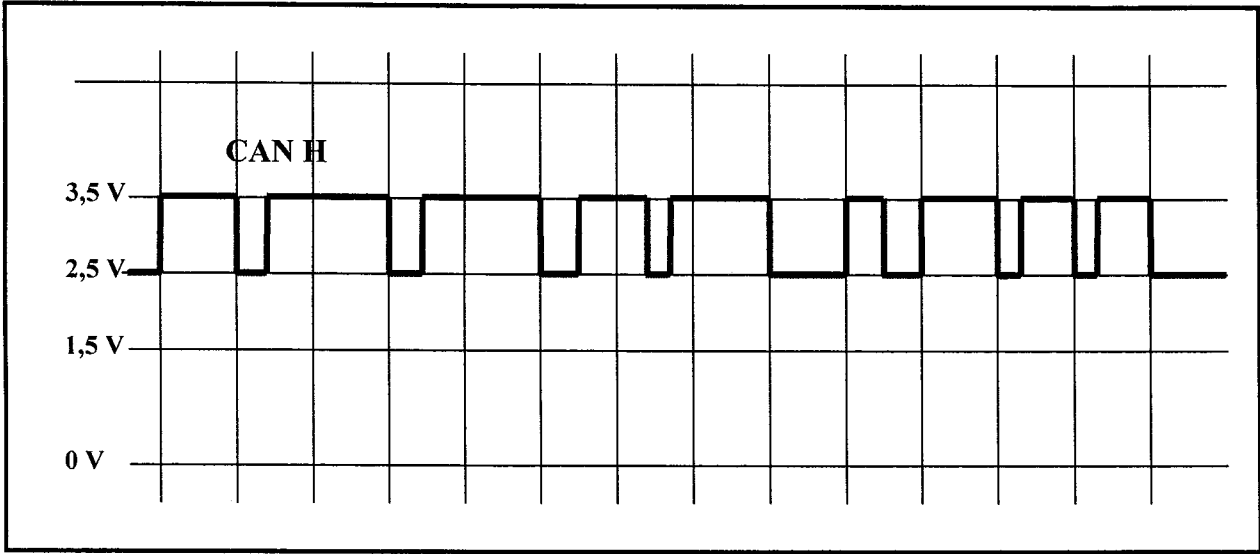
/ 4 pts

.....

.....

**Q 11** Le schéma ci-dessous représente un exemple de trame qui a été mesurée sur le fil du bus CAN H. Tracez le message transmis au même instant par le bus CAN L. (DR 8)

/ 4 pts



**Grandeurs mesurables au niveau des capteurs**

Les graphiques de la page suivante, représentent les signaux mesurés aux bornes du capteur de hauteur central en position basse et haute. (DR 10)

**Q 12** Indiquez sur les graphiques (**DT 8**) : par « T », le temps d'un cycle et par « t », le temps d'alimentation.

/ 1 pt

**Q 13** Notez ci-dessous le temps d'un cycle et calculez la fréquence du signal RCO (rapport cyclique d'ouverture) transmis par le capteur.

/ 3pts

.....

.....

.....

.....

**Q 14** Calculez le RCO pour les deux positions.

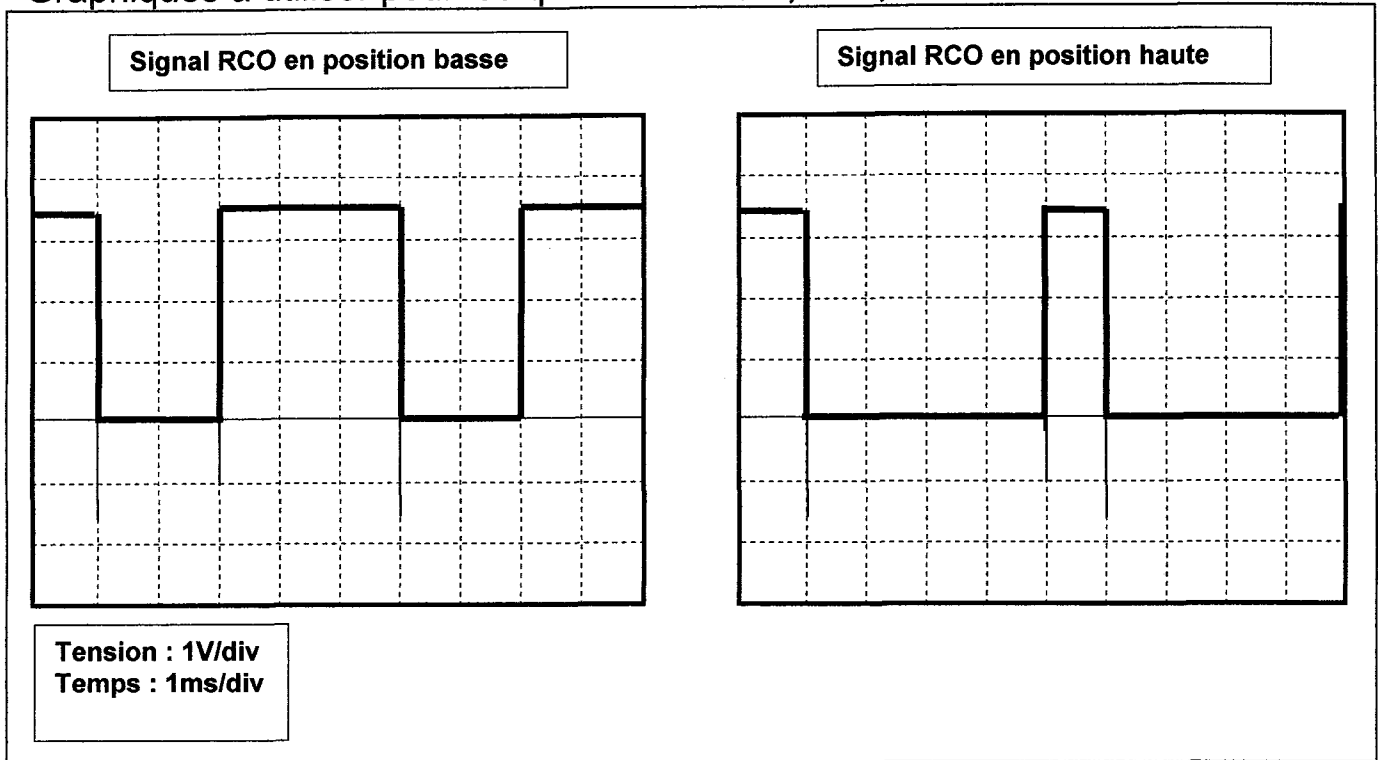
En position basse : .....

En position haute : .....

/ 4 pts



Graphiques à utiliser pour les questions : Q12, Q13, Q14.



### Grandeurs mesurables au niveau des actionneurs

Les électrovannes sont commandées par un signal RCO de 90 et 30 %. (DR 5)

**Q 15** Calculez la tension moyenne et l'intensité de commande d'une électrovanne, sachant que la résistance =  $5 \Omega$ . (+/-1)  
Indiquez les calculs et justifiez la variation du RCO.

/ 6 pts

Tension moyenne pour un RCO de 90 % :

.....

Intensité pour un RCO de 90 % :

.....

Tension moyenne pour un RCO de 30 % :

.....

Intensité pour un RCO de 30 % :

.....

Justifiez cette variation d'intensité de commande.

.....

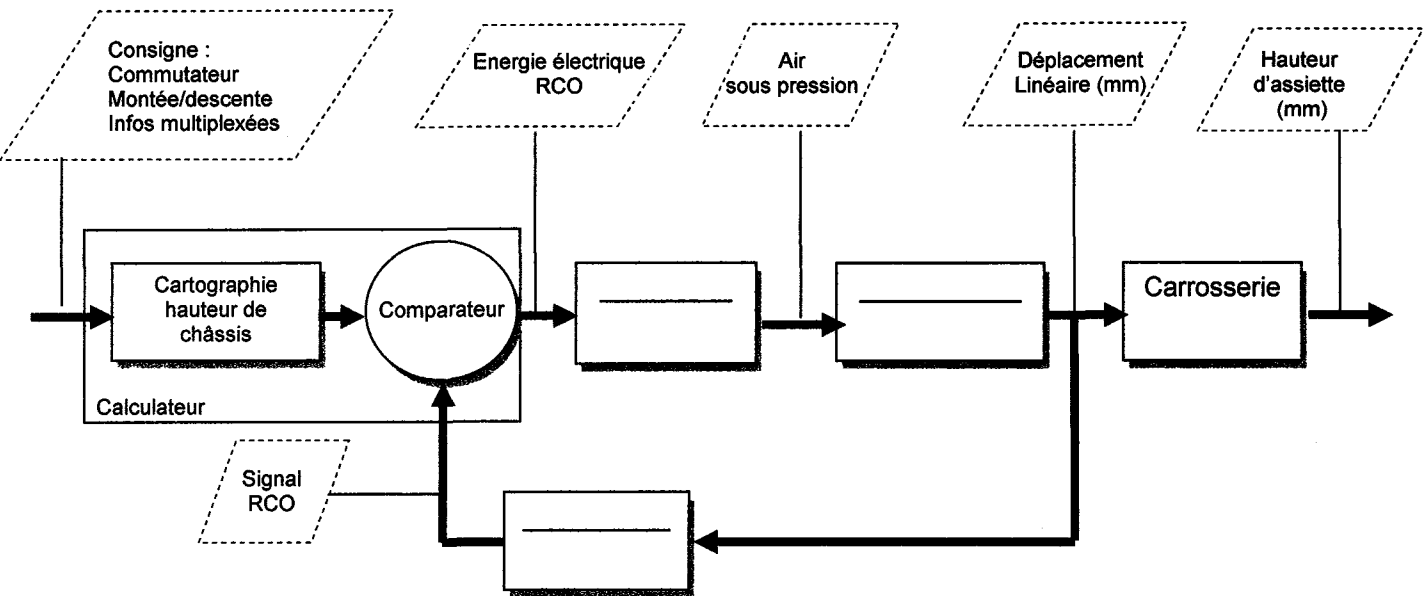
.....

## Principe de correction automatique d'assiette

Q 16 Complétez la boucle régulation de la hauteur d'assiette et précisez le type de régulation.

/ 3pts

Régulation en boucle .....



## Diagnostic

Q 17 Après essai, vous constatez que la correction automatique est inopérante et la correction manuelle neutralisée.

En vous aidant des informations constructeur du dossier ressource, citez les hypothèses de pannes possibles. (DR 11, 12)

/ 4pts

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Informations obtenues suite au contrôle avec l'outil diagnostic et aux mesures effectuées sur le groupe électropompe

La lecture des codes défauts révèle :

**C112E : alimentation capteur de température (court-circuit au -)**

**Q 18** Surlignez en jaune, sur le schéma électrique (DT12), le circuit en cause. (DR 9)

/ 1 pt

**Q 19** Complétez le tableau ci-dessous et identifiez exactement le composant défectueux en entourant la valeur non-conforme.

/ 6 pts

Contrôle	Mesure	Condition de mesure	Valeur constructeur	Valeur mesurée
Electrovanne gauche	Résistance _____	Connecteurs débranchés	5 Ω	4,9 Ω
	Continuité Fils 7880 et 7882	Connecteurs débranchés	_____	0,1 Ω
Electrovanne droite	Résistance voies 1-2 sur GEP	Connecteur débranché	5 Ω	5 Ω
	Continuité Fil _____	Connecteurs débranchés	_____	0,2 Ω
Electrovanne échappement	Résistance voies 1-5 sur GEP	_____	5 Ω	4,8 Ω
	Continuité Fil _____	Connecteurs débranchés	_____	0,2 Ω
Capteur température	Résistance voies 9-10 sur GEP à 20°	_____	_____	100 Ω
	Continuité Fil _____	Connecteurs débranchés	0 Ω	0,1 Ω

## Proposition d'intervention

**Q 20** Citez le sous-ensemble qui devra être remplacé compte tenu des pièces de rechange indiquées dans le document ressource (DR 13).

/ 3pts

.....  
 .....

**Q 21** Proposez une procédure de remise en conformité du système  
(en 8 points clés). (DR 12, 13)

**/ 4 pts**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Q 22** Citez les risques encourus par l'opérateur pour effectuer cette opération  
et proposez des solutions.

**/ 4pts**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# Schéma électrique

