

# BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE AUTOMOBILE Session 2003

Option(s) A : Voitures particulières

Nature de l'épreuve : E 2 : Epreuve de technologie  
Unité U 2 : Etude de cas et expertise  
Epreuve écrite - coefficient 3 - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

**LA BOITE DE VITESSES ROBOTISEE**

**DOSSIER CORRIGE**

Question	Note	Question	Note	Question	Note
Q-1	/2 pts	Q-5.2	/2 pts	Q-10.1	/1 pts
Q-2	/3 pts	Q-6.1	/1 pts	Q-10.2	/4 pts
Q-3	/2 pts	Q-6.2	/1 pts	Q-10.3	/3 pts
Q-4.1	/3 pts	Q-6.3	/3 pts	Q-10.4	/4 pts
Q-4.2	/3 pts	Q-7	/4 pts	Q-10.5	/5 pts
Q-4.3	/2 pts	Q-8.1	/1 pts	Q-10.6	/5 pts
Q-4.4	/2 pts	Q-8.2	/2 pts	Q-11	/1 pts
Q-5.1	/2 pts	Q-9	/3 pts	Q-12	/1 pts

**Note / 60 / 20**

Les notes sur 20 sont à saisir par les correcteurs sur minitel et arrondies au demi-point supérieur.

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2003
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code 0306 - MV VP T	Durée : 3 h Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 - Etude de cas-Expertise technique.	

### Mise en situation :

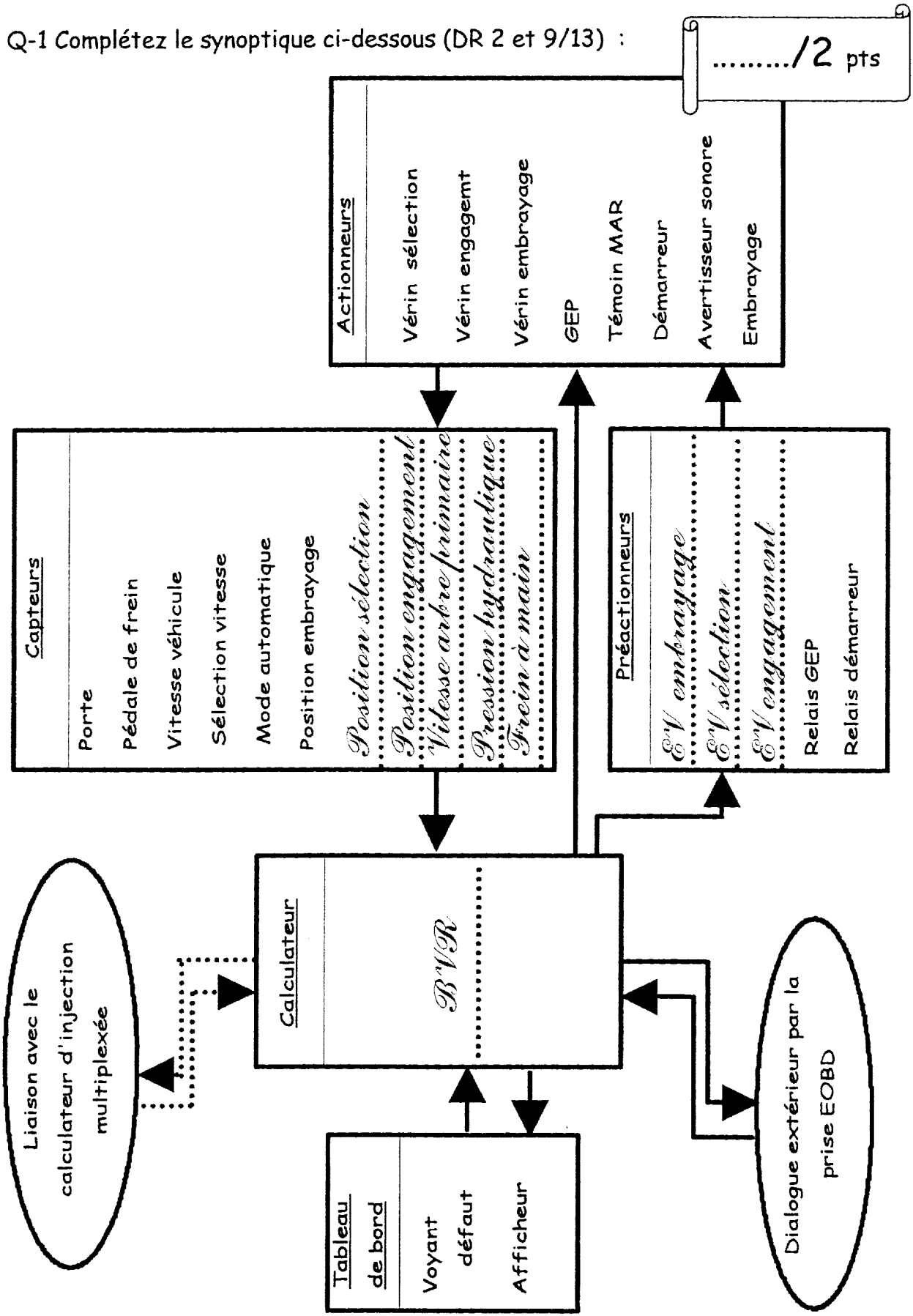
• Mlle Isée ROBOTH, utilisatrice d'une TWINGO équipée d'une boîte de vitesses robotisée, se plaint de ne plus pouvoir sortir de son garage en marche arrière. Vous devez effectuer le diagnostic de son véhicule. Vous sortez son véhicule du garage et le ramenez à l'atelier. Lors du trajet vous constatez qu'en plus de la marche arrière, la 5<sup>ème</sup> ne passe pas.

### Travail demandé :

- Analyser le système en répondant aux questions Q-1 à Q-9.
- Effectuer le diagnostic du véhicule en répondant aux questions Q-10.1 à Q-10.6.
- Proposer une réparation et les opérations imposées avant, pendant et après l'intervention, en répondant aux questions Q-11 à Q-12.

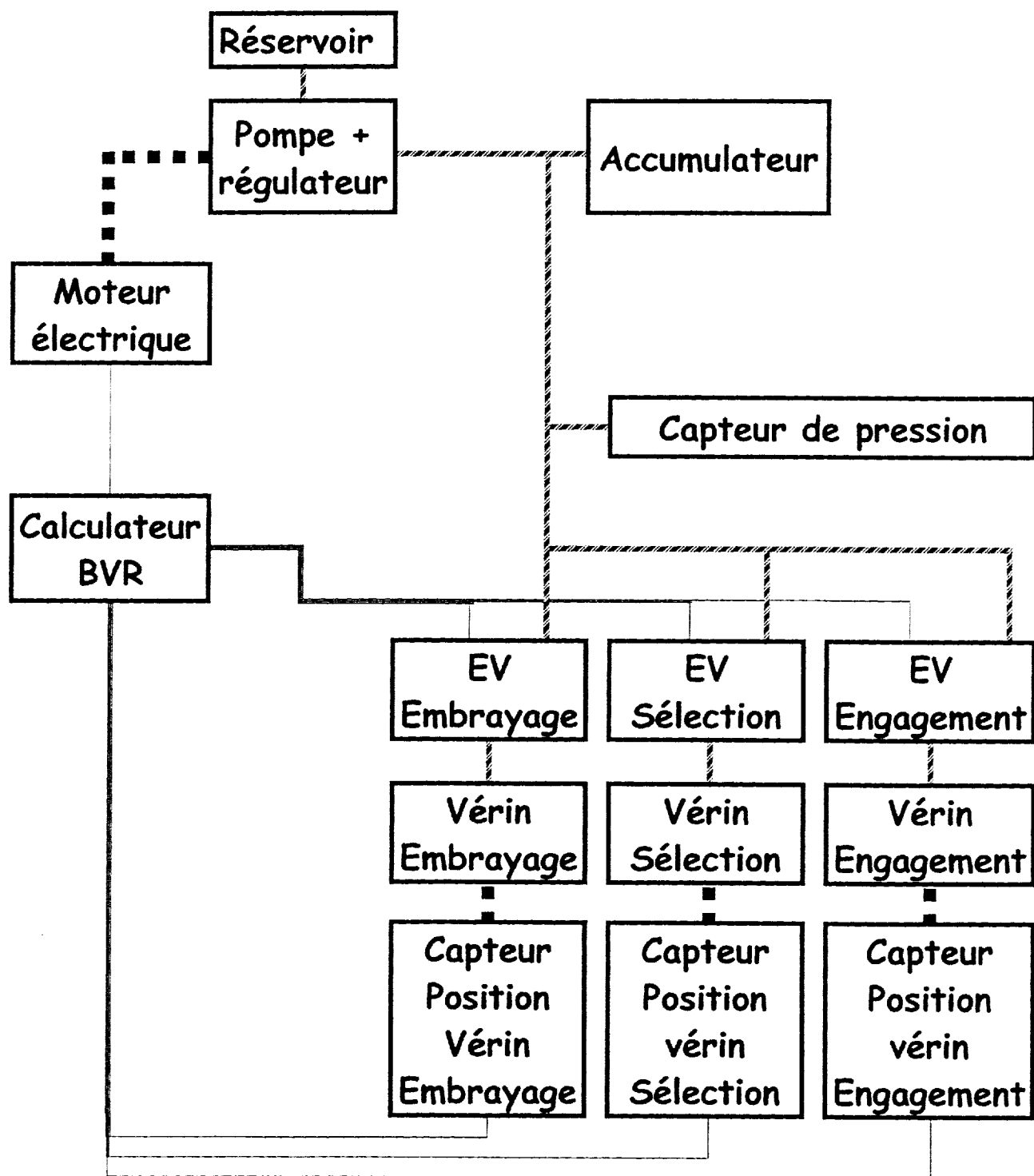
Q-1 Complétez le synoptique ci-dessous (DR 2 et 9/13) :

...../2 pts



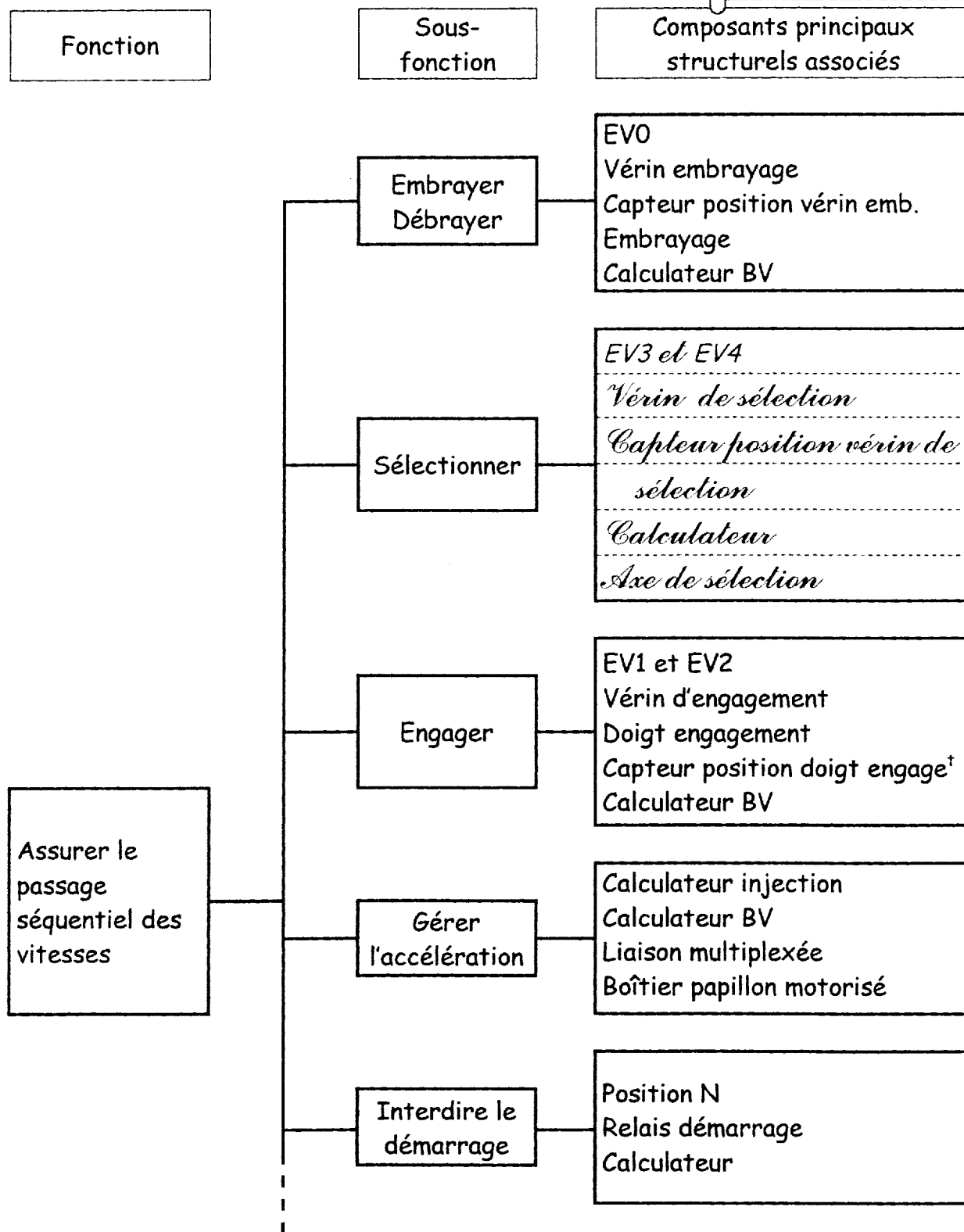
Q 2 : Surlignez, à l'aide de traits de couleur, le schéma synoptique en représentant les liaisons entre les différents organes du système : Hydraulique en vert, Electrique en bleue et Mécanique en noir

...../3 pts



Q-3 Complétez la partie structurelle du diagramme fonctionnel, pour la sous-fonction « Sélectionner » :

...../2 pts



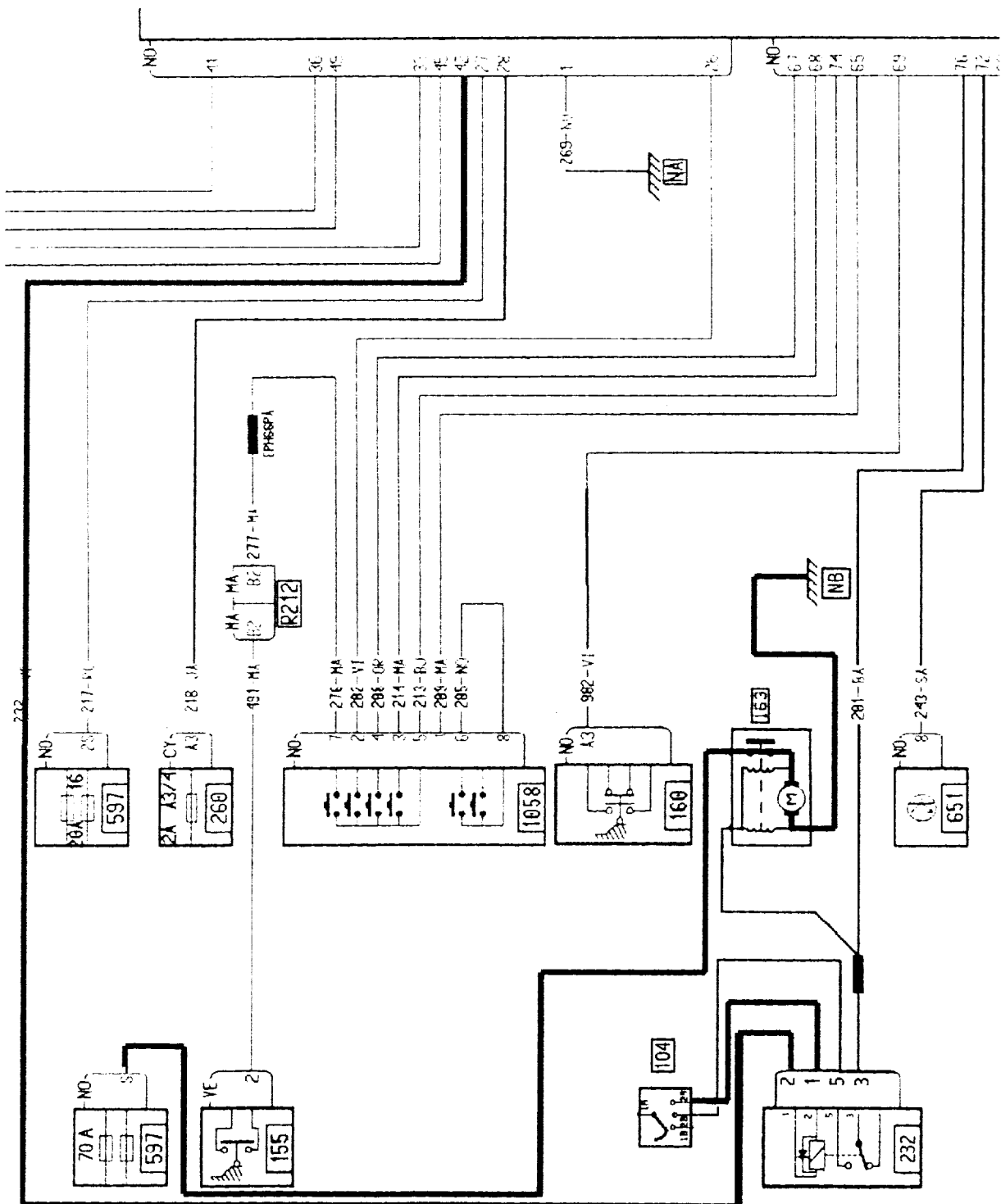
# Interdiction de démarrage

Q-4.1 Sur le schéma ci-dessous, identifiez le circuit électrique de la commande de démarreur en coloriant :

En vert, le circuit de commande du relais.

En rouge, le circuit de puissance du démarreur.

...../3 pts



Q-4.2 Le démarrage ne peut avoir lieu que si le véhicule est dans une condition, laquelle ? Et comment le conducteur est-il averti du non-respect de cette condition ?

...../3 pts

- Boîte de vitesses au point mort (Neutre)
- L'afficheur de rapport engagé clignote

Le relais de démarrage 232 (voir schéma précédent) doit faire l'objet d'un contrôle des caractéristiques suivantes

...../2 pts

- La résistance du bobinage
- La chute de tension aux contacts

Q-4.3 Complétez le tableau ci-dessous :

Mode de contrôle Caractéristiques	Appareil et fonction utilisée	Unité de mesure	Conditions d'essai	Points de mesure
La résistance du bobinage	Multimètre Ohmètre	Ohm	Relais débranché	1 et 2
La chute de tension aux contacts	Multimètre Voltmètre	Volt	Relais alimenté	3 et 5

Q-4.4 Indiquez si ce relais peut être remplacé par un relais sans diode :

OUI

NON

Justifiez cette réponse:

...../2 pts

*Le calculateur peut être endommagé par l'effet de self induction si le relais n'est pas équipé d'une diode de roue libre.*

## Etude du doigt d'engagement et de l'axe de sélection

Q-5.1 Pour obtenir un rapport, la partie mécanique doit déplacer en translation l'axe de sélection et en rotation le doigt d'engagement. A l'aide de la vue en page DR4/13, complétez le tableau ci-dessous pour :  
la 5<sup>ème</sup> et la MAR :

...../2 pts

Vitesse	Positions					
	de l'axe de sélection			du doigt d'engagement		
	Bas	Milieu	Haut	Gauche	Milieu	Droite
N		X			X	
1			X			X
2			X	X		
3		X				X
4		X		X		
5	0					0
MAR	0			0		

Q-5.2 Pour chaque changement de rapport, le système doit réaliser un désengagement et un engagement.

En vous aidant du tableau page DR 5/13, complétez le tableau ci-dessous :

...../2 pts

Rappel :

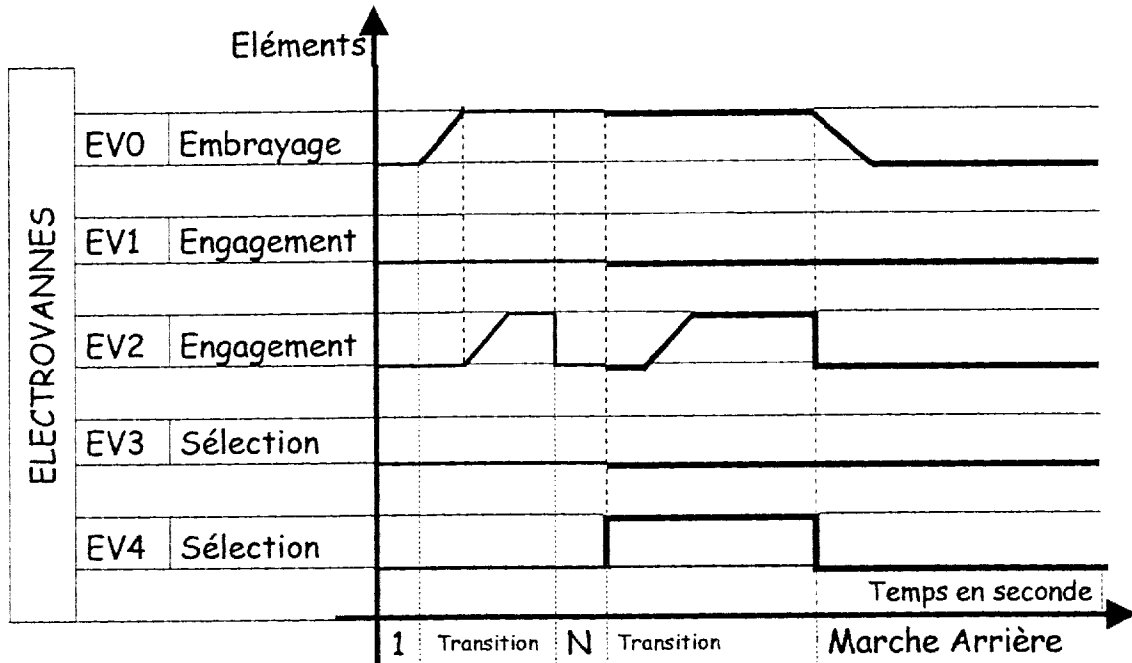
Symbole	Mouvement	Symbole	Mouvement
↑	Monte	↓	Descend
→	Droite	←	Gauche

PASSAGE DE VITESSES			ACTIONS				
N	en	1	Axe	↑	Doigt	→	
2	en	1	Doigt	→			
Mar	en	N	Doigt	→	Axe	↑	
N	en	Mar	Axe	↓	Doigt	←	



# Chronogramme

Lors du passage de la 1<sup>ère</sup> à la marche arrière, plusieurs électrovannes sont commandées. Nous en retrouvons une partie sur le chronogramme suivant :  
**PASSAGE DE LA PREMIERE A LA MARCHÉ ARRIERE**



Q-6.1 Pourquoi avons-nous une pente pour certaines des actions réalisées sur ce chronogramme ?

*La mise en action est progressive.*

...../1 pts

*Pour faciliter le travail du synchro.*

Q-6.2 Dans la transition 1 vers N, pourquoi le calculateur commande-t-il EV2 ?

*Pour désengager le premier rapport en ramenant le doigt d'engagement*

...../1 pts

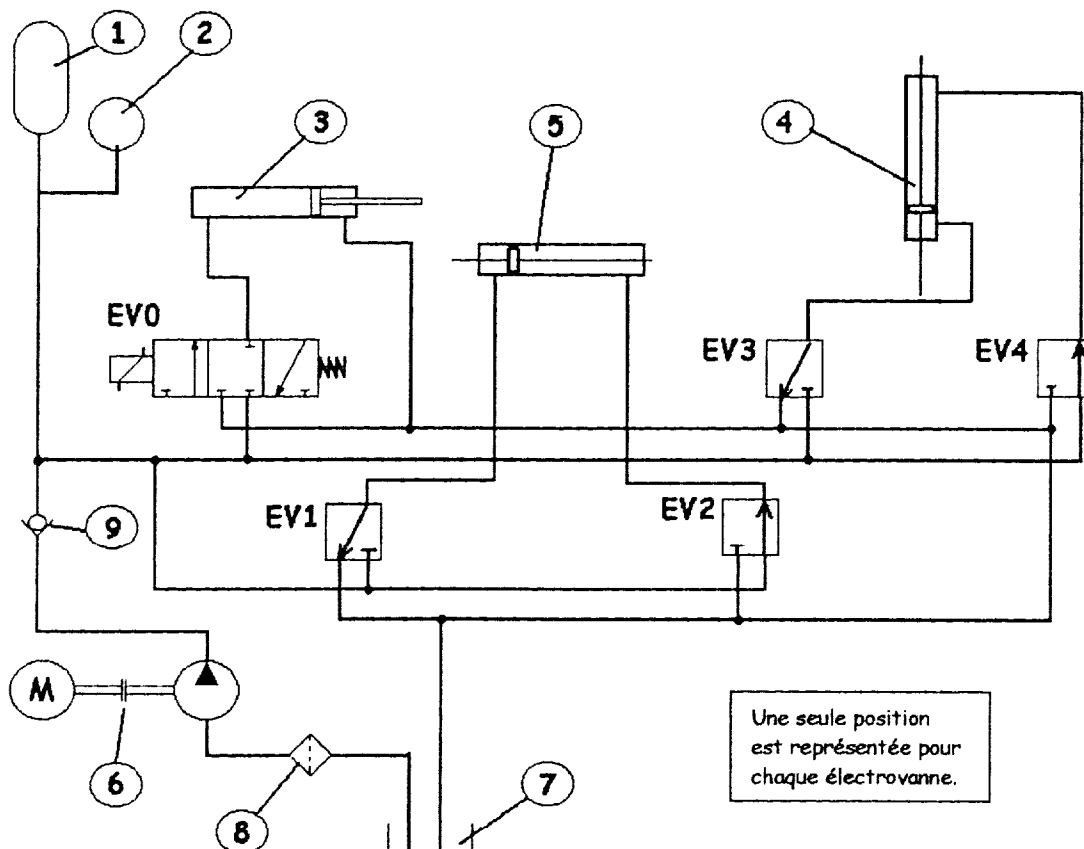
Q-6.3 Complétez le chronogramme (ci-dessus) pour engager la marche arrière.

...../3 pts

## Tracés des Actions MAR sur schéma hydraulique

Q-7 En vous appuyant sur le document ressource, dessinez, sur le schéma hydraulique ci-dessous, les EV en position de commande et les vérins commandés pour la marche arrière en phases sélection et engagement. Le vérin d'embrayage est en position débrayé et EVO est en position maintien.

...../4 pts



## Commande des électrovannes de sélection et d'embrayage

Elles sont commandées en RCO

Q-8.1 Que signifient les lettres RCO ?

*Rapport Cyclique d'Ouverture*

...../1 pts

Q-8.2 Pourquoi le constructeur a-t-il choisi ce type de commande ?

*Pour obtenir une progression dans la commande des vérins d'engagement et d'embrayage.*

...../2 pts

## Contacteur de sélection de vitesses

Q-9 Complétez la table d'état des contacteurs du sélecteur de vitesses en fonction de l'impulsion donnée à celui-ci (DR 3/13):

...../3 pts

	Contact 1	Contact 2	Contact 3	Contact 4
Repos (équilibre)	0	0	0	0
+	1	1	0	0
-	1	0	1	0
N	0	1	0	1
R	0	0	1	1

0 correspond à un état ouvert du contacteur

1 correspond à un état fermé du contacteur

## Diagnostic : Rappel : La MAR et la 5<sup>me</sup> ne fonctionnent plus

Q-10.1 Entourez la sous-fonction de la BVR qui peut-être mis en cause pour les dysfonctionnements énoncés :

...../1 pts

Embrayer Débrayer	Sélectionner	Engager	Accélérer	Interdire le démarrage
----------------------	--------------	---------	-----------	------------------------

Q-10.2 En vous aidant du tableau de relation composant-fonction (DR 12/13), donnez le ou les composant(s) créant le dysfonctionnement et justifiez votre réponse.

...../4 pts

*EV4 est le seul composant utilisé*

*en commun pour le passage de la 5<sup>ème</sup> et la M.A.R.*

Q-10.3 Sur le schéma électrique DT 13/13, surlignez le circuit mis en cause.

...../3 pts

Q-10.4 Quelles sont les causes possibles pour que ce(s) composant(s) ne fonctionne(nt) pas correctement :

...../4 pts

*Alimentation électrique*

*Problème interne à l'EV (mécanique, électrique)*

*Hydraulique*

Q-10.5 Complétez dans le tableau suivant le contrôle Complémentaire permettant d'identifier le composant défectueux :

...../5 pts

Appellation :  $1_{1054}$  veut dire voie 1 de l'élément 1054

N°	Mesures	Conditions de contrôle	Points de relevés	Valeurs relevées	Valeurs références
1	V	Contact mis + commande avec valise diag NXR EV 1054 (1054 débranchée)	$1_{1054}$ et $2_{1054}$ connecteur.	0 V	12 V
2	V	Contact mis + commande avec valise NXR d'EV 1054 (1054 et 1051 débranchées)	$1_{1054}$ et $2_{1051}$ connecteur.	12 V	12 V
3	$\Omega$	<i>Electrovanne 1054 débranchée.</i>	<i><math>2_{1054}</math> et épissure &amp; N.A</i>	$\infty$	<i>0.00 <math>\Omega</math></i>

Q-10.6 Après ces opérations,  
déduire le ou les élément(s) défaillant(s).

...../5 pts

*Le fil 325 NO entre 2<sub>1054</sub> et l'épissure*

*& N/A ou le connecteur 2<sub>1054</sub> ou l'épissure.*

Justifiez votre réponse.

*Il n'y a pas continuité entre 2<sub>1054</sub> et M3L (test 4).*

*Les fils 328 NO et 323 NO entre 2<sub>1054</sub> et M3L sont*

*bons (test 2). Pour que 1054 retrouve M3L : le fil*

*325 NO, l'épissure et le connecteur 2<sub>1054</sub> doivent être bons.*

## Remise en état

Q-11 Quelle(s) précaution(s) au niveau hydraulique, doit-on prendre lors d'une intervention sur le bloc hydraulique ?

...../1 pts

*Il faut faire chuter la pression dans  
le circuit.*

## Présentation du véhicule à un client éventuel :

Q-12 Citez 3 avantages proposés par ce type de véhicule.

...../1 pts

*Plus besoin de débrayer (bouchon)*

*Plus besoin de passer les vitesses (mode auto)*

*Conduite « sportive » préservée (mode semi-auto,  
séquentiel)*

