Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MV, veuillez visiter :
bacpromv.fr/annales-sujets-et-corriges

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

MAINTENANCE DES VÉHICULES
Toutes options

SESSION 2022

ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ

DOSSIER TRAVAIL

pages 1/41 à 41/41

(À rendre dans son intégralité avec la copie)

« L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé ».

Recommandations

- Chaque partie peut être traitée séparément, il n'est donc pas utile de lire au préalable le dossier ressources dans son ensemble.
- Il est conseillé de lire chaque partie du dossier ressources avant de traiter le dossier travail correspondant.
- Il n'y a pas d'ordre pour traiter chaque partie.
- Le temps conseillé à consacrer à chaque partie est de 2 heures.

Toutes les parties du sujet doivent être traitées par tous les candidats, quelle que soit leur option.

Il est demandé au candidat de répondre aux questions directement sur le « Dossier Travail ».

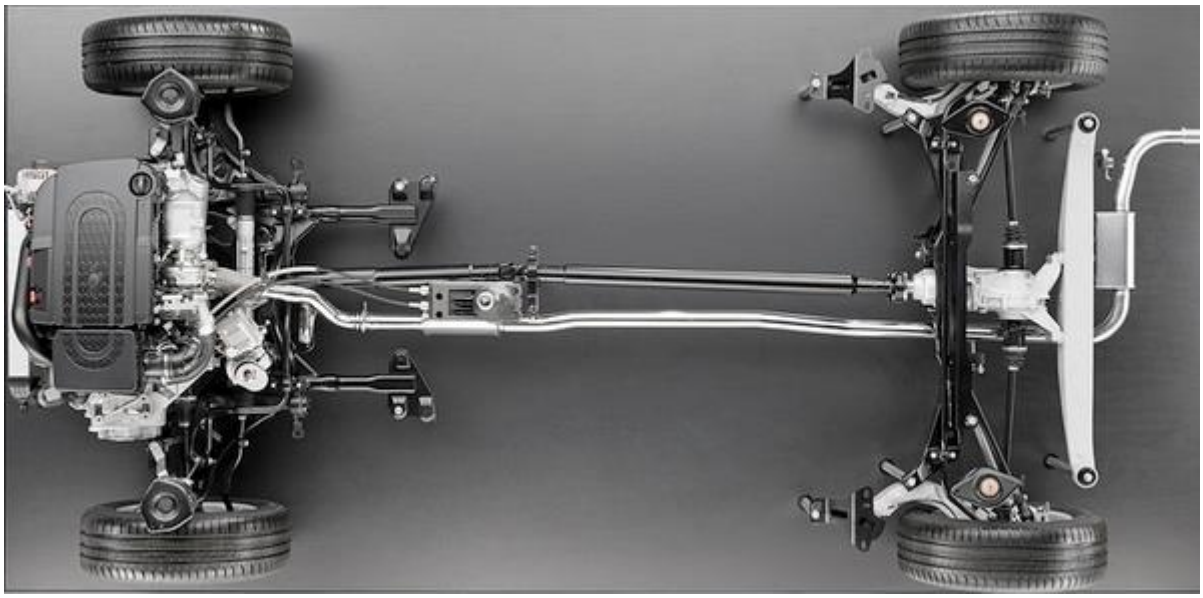
Celui-ci comporte 3 parties :

- **PARTIE A** : Étude et diagnostic d'un système de transmission intégrale
- **PARTIE B** : Étude de fonctionnement et diagnostic sur le RASEC
- **PARTIE C** : Analyse de fonctionnement – Diagnostic sur moto

Le sujet est accompagné d'un « *Dossier Ressources* » contenant un ensemble de documents sur lesquels le candidat pourra s'appuyer pour répondre au questionnement.

PARTIE A

Étude et diagnostic d'un système de transmission intégrale



Support d'étude :

Le système étudié est un système de transmission intégrale ALL4.
Le véhicule concerné est une Mini Countryman (R60).

Mise en situation professionnelle :

Monsieur MARTIN propriétaire d'une MINI Countryman (R60) se présente à votre concession avec le problème suivant : impossibilité d'accéder à son garage placé en haut d'une rampe par temps de verglas et perte de stabilité du véhicule en virage ; de plus le voyant DTC (contrôle dynamique de motricité) est allumé.

Nous décidons de contrôler les défauts et nous constatons deux problèmes :
- Défaut du capteur de volant.
- Défaut de transmission du couple sur l'essieu AR.

A.1 - Étude du système dynamique de motricité

La transmission intégrale pilotée, élément de sécurité

A.1.1. Entourer les mots correspondants à chaque définition.

Définitions	Mots à associer
Ensemble des éléments liés au véhicule ainsi qu'à l'homme et à l'environnement qui par leur présence ou leur fonctionnement peuvent éviter qu'un accident ne se produise.	Sécurité active Sécurité passive
Ensemble des éléments liés au véhicule, ainsi qu'à l'homme et à l'environnement qui par leur présence ou leur fonctionnement peuvent minimiser la gravité de l'accident. Elle entre en action après l'accident.	Sécurité active Sécurité passive

A.1.2. Voici une liste des principaux éléments de sécurité des véhicules automobiles :

ceinture de sécurité, système d'assistance au freinage d'urgence, déformation de la structure, coussins gonflables de sécurité, dispositif de contrôle des angles mort, barres de protection latérales, radar de régulation de distance, répartiteur électronique de freinage, système d'antiblocage et d'anti patinage des roues, l'ECall (appel d'urgence), l'Alerte de Franchissement Involontaire de Ligne (AFIL).

Trier ces principaux éléments en séparant, dans le tableau, les dispositifs de sécurité passive, des dispositifs de sécurité active.

Sécurité passive	Sécurité active

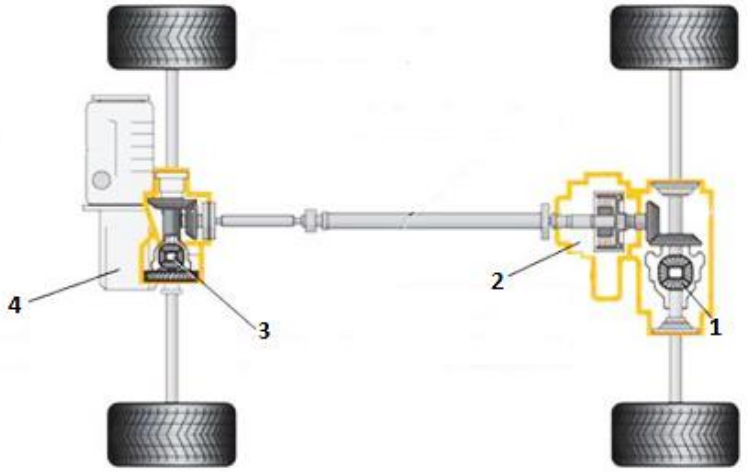
A.1.3. Nous pouvons dire que ce système piloté de la transmission intégrale permet d'améliorer la sécurité :

- □ Passive
- □ Active

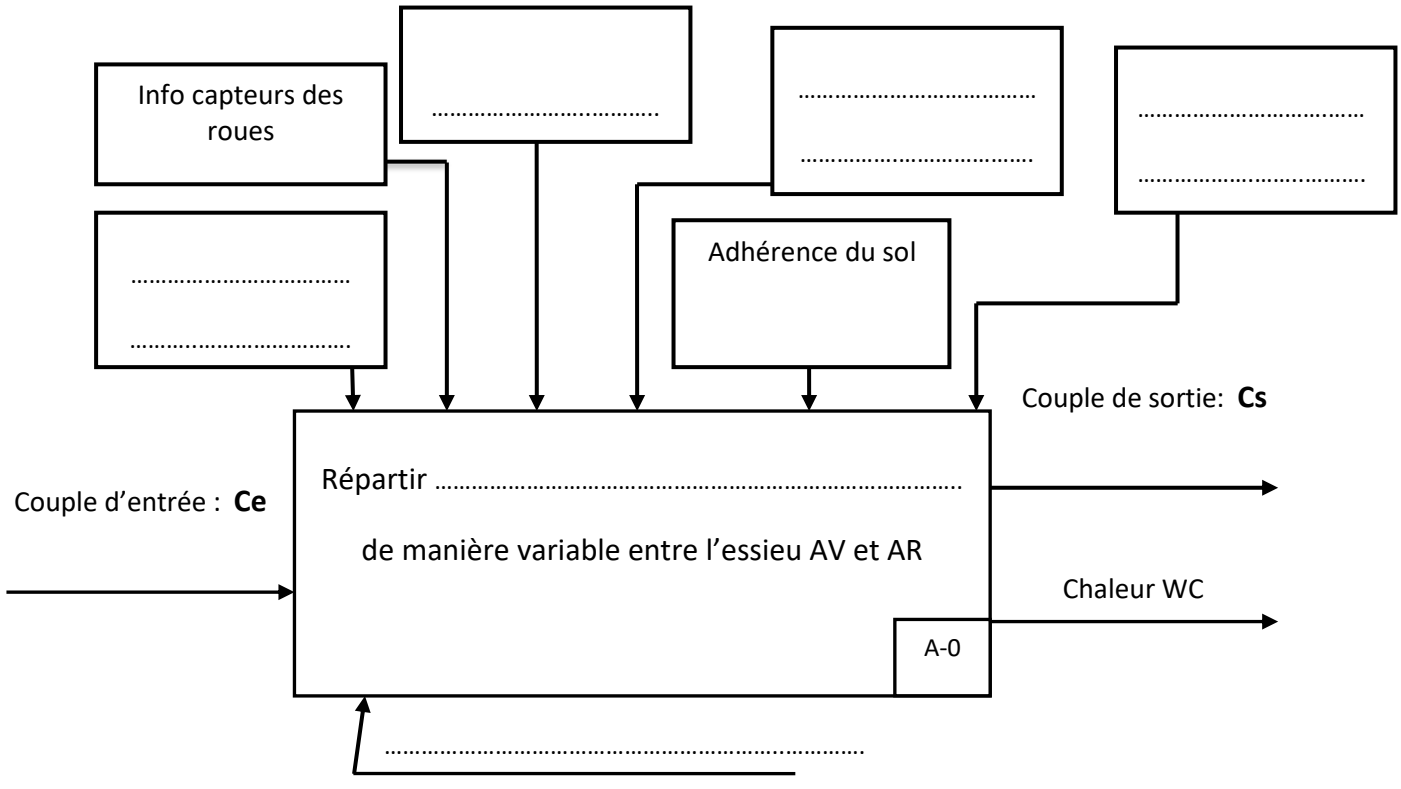
Étude de la transmission intégrale pilotée

A.1.4. Identifier les composants de la transmission intégrale

Repères	Éléments
1	
2	
3	
4	



A.1.5. Compléter l'analyse fonctionnelle du système de transmission intégrale pilotée.
On vous donne les données suivantes :
énergie électrique, couple d'entrainement, action conducteur, info contacteur de frein, système de transmission intégrale pilotée, trajectoire du véhicule.

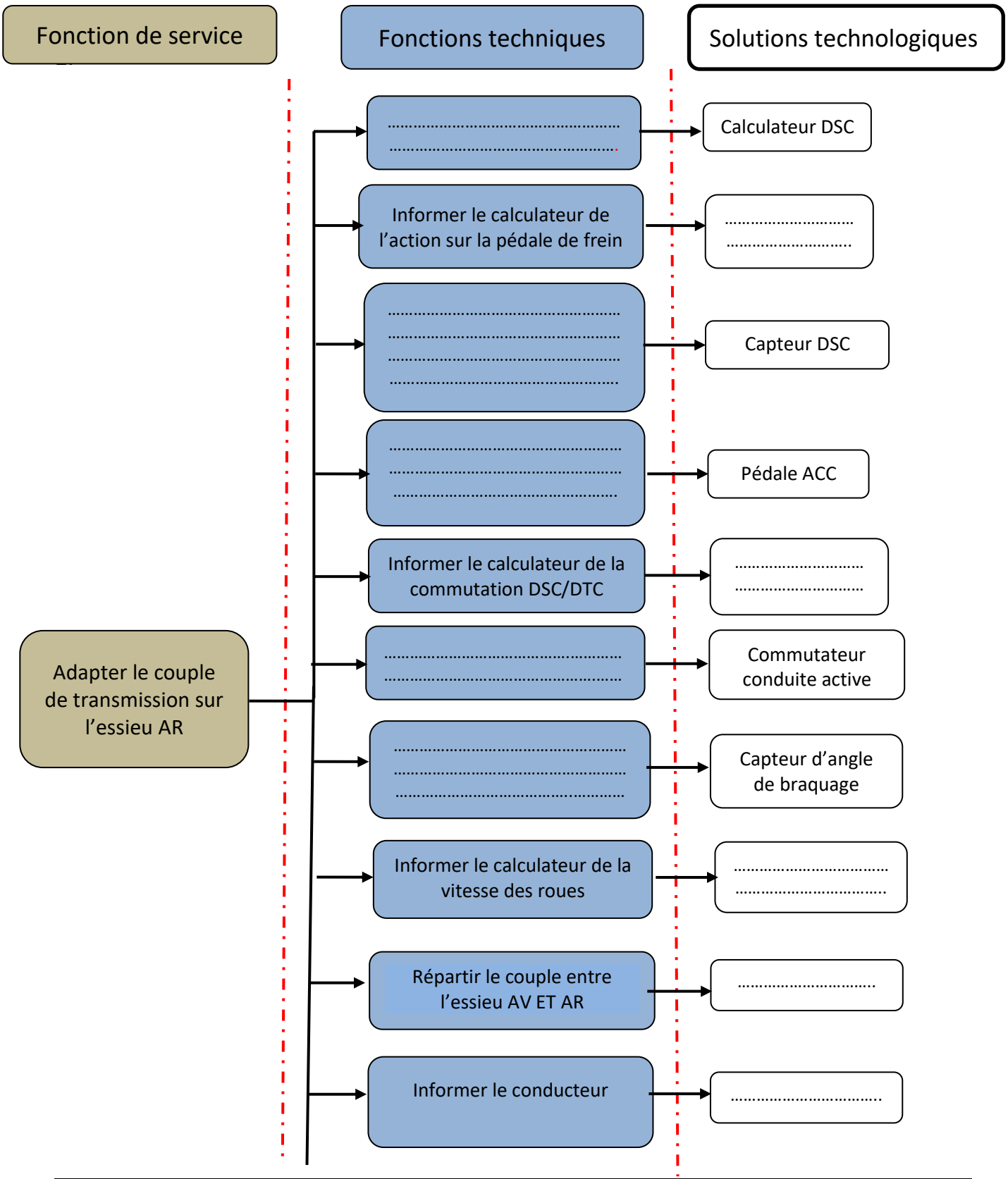


A.1.6. Donner l'appellation du système de transmission intégrale et celle du calculateur dont son pilotage en est une extension.

……

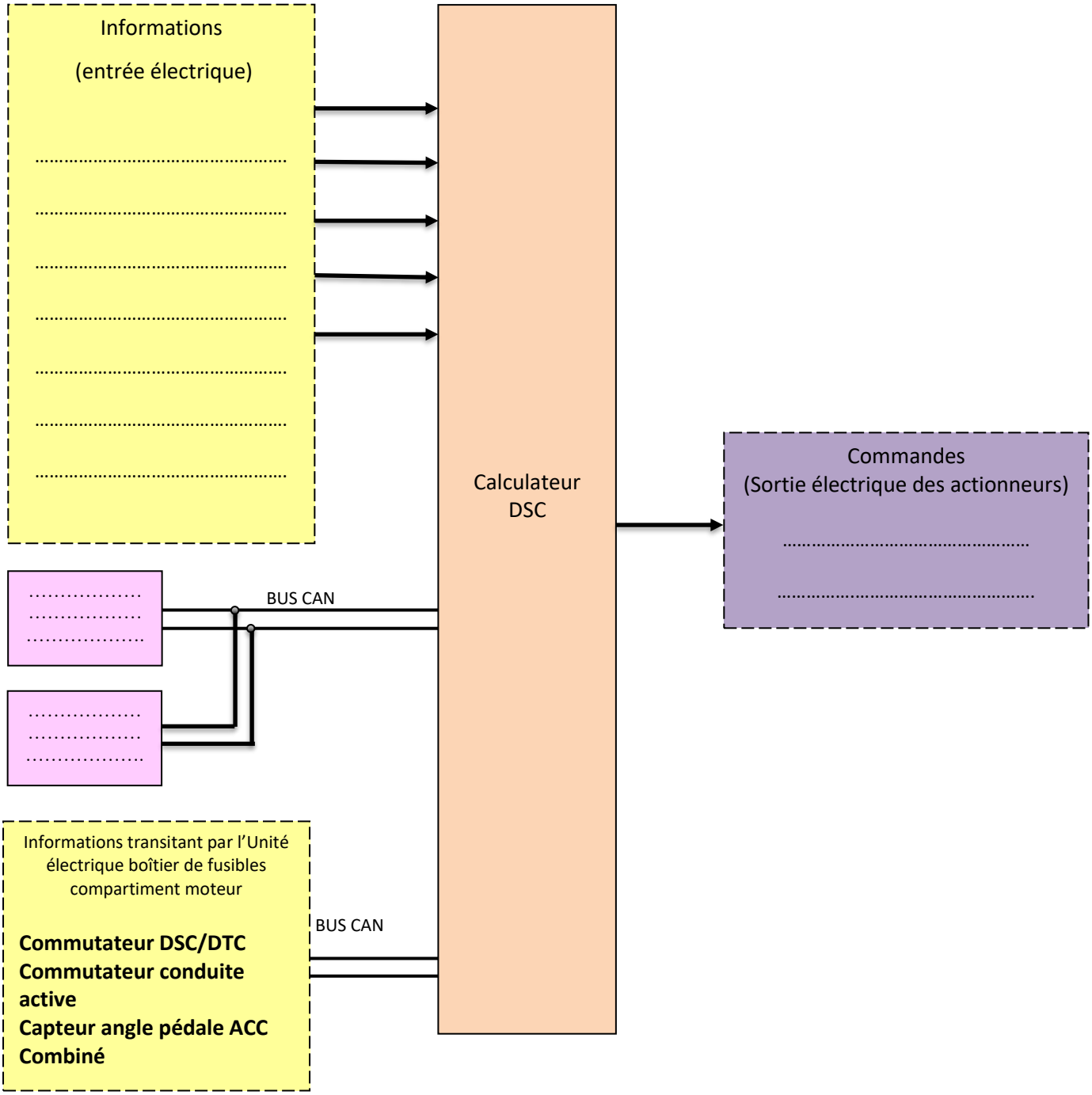
……

A.1.7. Compléter le Diagramme FAST du système de transmission intégrale pilotée.



A.1.8. Compléter les Entrées-sorties de ce calculateur pour la fonction DTC. On vous donne les données suivantes :

capteur DSC (accélération transversale/longitudinale/lacet), embrayage de transmission intégrale, contacteur de feux stop, capteur de vitesse de roue AVD, capteur de vitesse de roue AVG, capteur de vitesse de roue ARG, capteur de vitesse de roue ARD, capteur angle volant.



Étude de la tenue de route : Conduite sur adhérence variable

A.1.9. Compléter les tableaux suivants :

	Cas n°1		**Cas n°2**		**Cas n°3**	
	roue AV	roue AR	roue AV	roue AR	roue AV	roue AR
État du sol	route sèche	route sèche	route sèche	neige	neige	route sèche
Coefficient de glissement **(faible ou fort)**						
Différence de vitesse entre trains AV et AR **(nulle ou importante)**						

A.1.10. Quelles informations permettent au calculateur de déterminer les conditions d'adhérence entre les pneus et la chaussée.

……

……

……

Comportement routier

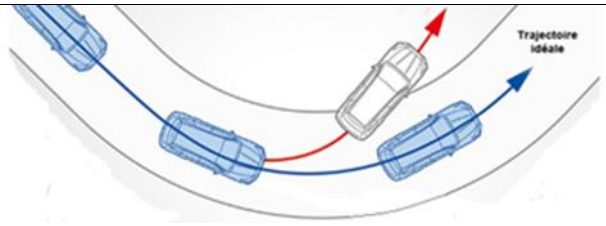
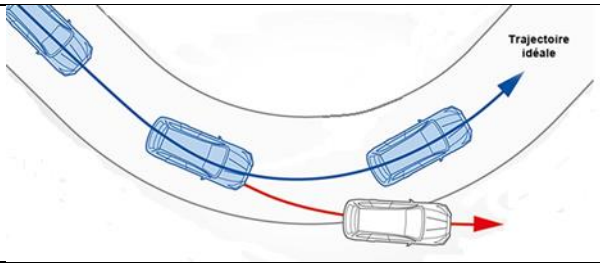
A.1.11. Compléter les tableaux suivants pour un véhicule en ligne droite.

	Cas n°1 ($v < 20km/h$)		**Cas n°2**		**Cas n°3**	
	roue AV	roue AR	roue AV	roue AR	roue AV	roue AR
État du sol	route sèche	route sèche	route sèche	neige	neige	route sèche
Comportement routier dans le cas d'une traction **(stable, non stable)**						
Comportement routier dans le cas d'une propulsion **(stable, non stable)**						
Comportement routier dans le cas d'une transmission intégrale pilotée **(stable, non stable)**						

Sur la Mini All4 la transmission intégrale pilotée			
La transmission intégrale est :	□ Enclenchée □ Coupée	□ Enclenchée □ Coupée	□ Enclenchée □ Coupée

A.1.12. Compléter les tableaux suivants pour un véhicule dans une courbe.

Si nous n'avons pas la trajectoire idéale :

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Nous sommes dans le cas d'un véhicule qui est en :
☐ Survirage
☐ Sous virage</td><td>Nous sommes dans le cas d'un véhicule qui est en :
☐ Survirage
☐ Sous virage</td></tr>
<tr><td>Ce cas de figure est plus caractéristique pour un véhicule muni d'une :
☐ Traction
☐ Propulsion</td><td>Ce cas de figure est plus caractéristique pour un véhicule muni d'une :
☐ Traction
☐ Propulsion</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sur la Mini all4 la transmission intégrale serait :</td></tr>
<tr><td>☐ Enclenchée
☐ Coupée</td><td>☐ Enclenchée
☐ Coupée</td></tr>
</table>

A.1.13. Cocher la ou les bonne(s) réponse(s) pour les questions suivantes :

1. Quels capteurs permettent de calculer le comportement dynamique du véhicule ?

   ☐ Le capteur d'accélération transversale
   ☐ Le capteur de lacet
   ☐ Le capteur d'angle de braquage
   ☐ Le capteur de vitesse de roue

2. Quelles sont les fonctions du capteur DSC ?

   ☐ Mesurer les forces de freinage
   ☐ Mesurer la vitesse de lacet
   ☐ Mesurer l'accélération transversale
   ☐ Mesurer l'accélération longitudinale

3. Sur quels capteurs se basent le calculateur afin d'effectuer une coupure automatique de la commande de la transmission intégrale ?

   ☐ Le capteur de vitesse de roue
   ☐ Le capteur DSC
   ☐ Le capteur d'angle de braquage
   ☐ Le contacteur de freinage

A.2 - Étude mécanique de la boîte de transfert et de l'embrayage ALL4

Le constructeur préconise une force supérieure à 250 N développée par l'électro-aimant sur l'embrayage. Nous allons chercher à valider cet effort.

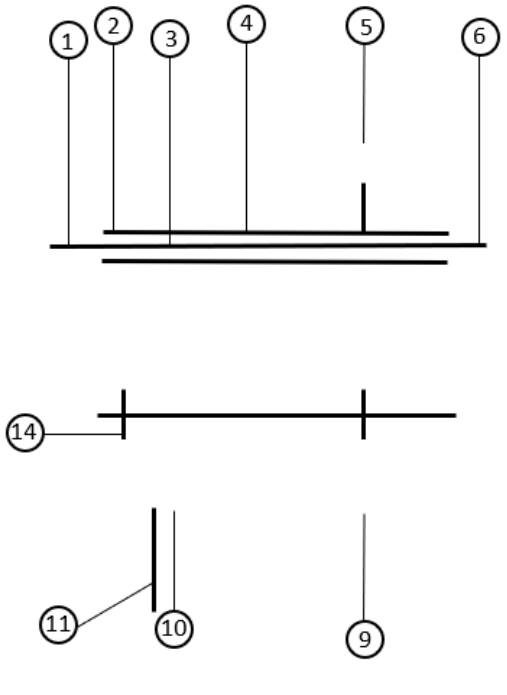
La boîte de transfert

A.2.1. Quel est le numéro de l'arbre d'entrée ?

……

……

A.2. 2. À partir de la représentation en coupe du système, compléter ci-dessous, le schéma « *cinématique minimal du système* ».



A.2.3. Compléter le tableau suivant :

Désignation	***Nombre de dents***
Couronne de l'arbre de boîte de transfert ALL4	Z_{14} = ……
Pignon conique de l'arbre de sortie de la boîte de transfert ALL4	Z_{10} = ……
Pignon droit de l'arbre de boîte de transfert ALL4	Z_9 = ……
Pignon droit de l'arbre creux	Z_5 = ……

A.2.4. Calculer la raison de votre système d'engrenage.

Formule : Raison =

Calcul : Raison =

Raison =

Raison =

L'embrayage ALL4

A.2.5. Calculer le couple à l'entrée (Ce) de l'embrayage All4 en 1ère en couple maxi.

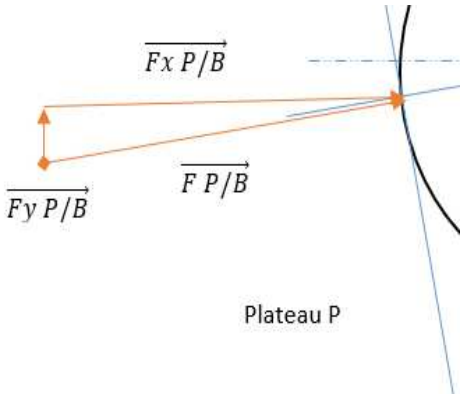
A.2.6. Calculer le couple maxi en sortie (Cms) d'embrayage All4 (50% du Ce).

A.2.7. Calculer la force de pression au niveau de l'embrayage principal.

On donne : Cms=F×μ×Rm×N

A.2.8. Déterminer l'effort d'une bille sur le plan horizontal.

A.2.9. Déterminer l'effort de la bille sur le plan vertical.



A.2.10. Déterminer le couple d'entrainement des billes.

A.2.11. Calculer l'effort exercé par l'électroaimant et conclure.

A.3 - Méthode de diagnostic et d'intervention afin de remédier au problème

Défaut temporaire capteur de volant.

Test du réseau multiplexé :
À la lecture des codes défauts, un défaut de communication entre les calculateurs est relevé.

Code de défaut : U0126

Bus de données, boîtier électronique capteur de position de la direction – pas de communication.

A.3.1. Quel est le rôle du multiplexage dans les véhicules ?

……

……

A.3.2. Nommer les réseaux multiplexés intervenant sur le système de transmission intégrale.

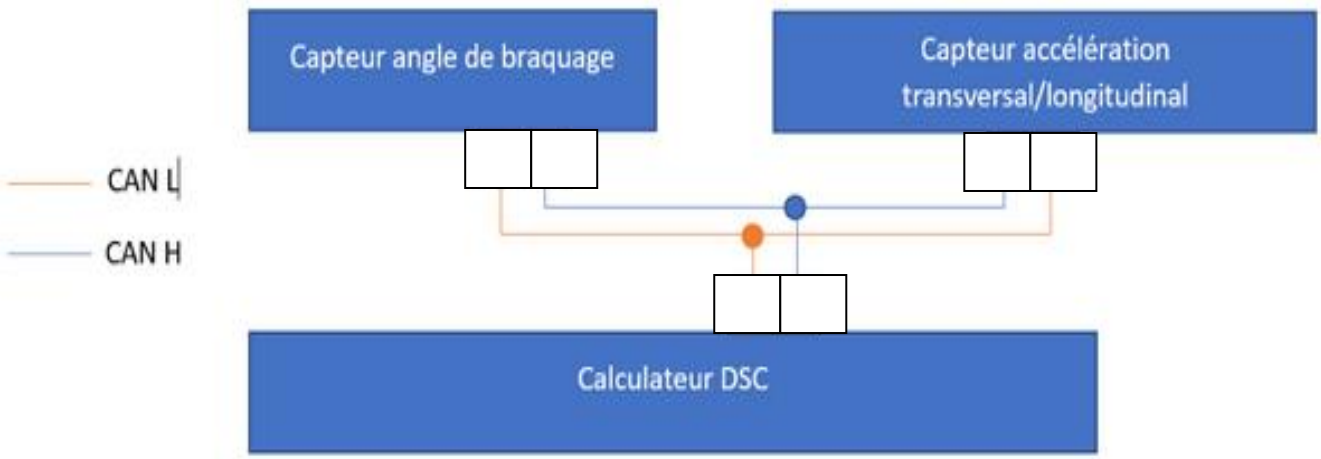
……

……

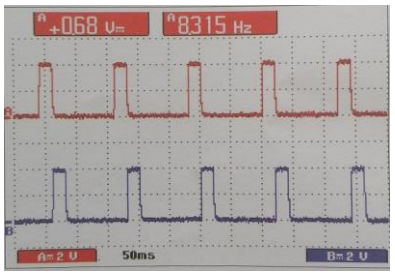
……

Après avoir reprogrammé le capteur, nous décidons de vérifier le réseau multiplexé.

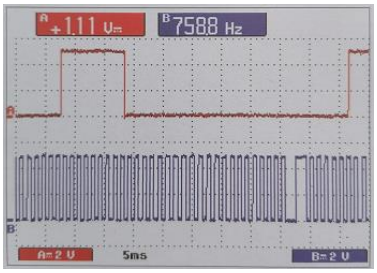
A.3.3. Indiquer sur le schéma ci-dessous les numéros des connectiques des calculateurs de ce réseau multiplexé.



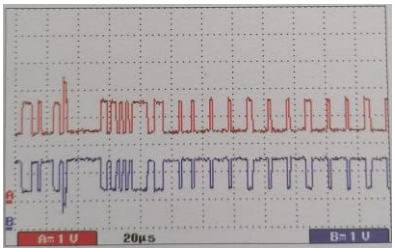
A.3.4. Lors d'une mesure à l'oscilloscope, identifier par une croix le bon signal à obtenir si la communication est correcte.



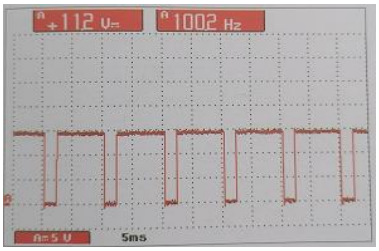
☐



☐



☐



☐

A.3.5. Après une reprogrammation du capteur, la vérification du réseau multiplexé et l'effacement du code défaut, le défaut de communication n'apparait plus. Mais que doit-on vérifier au niveau du capteur pour éviter que le problème ne puisse réapparaitre ? Justifier votre réponse en précisant les bornes concernées.

……

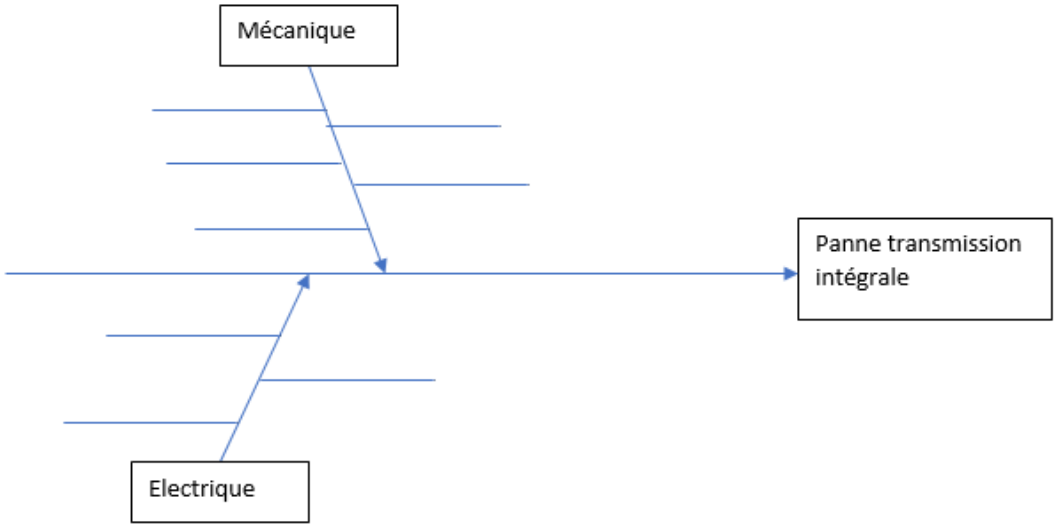
……

……

Suite aux vérifications, nous constatons et remédions au défaut de contact sur l'une des bornes.

Défaut de transmission du couple

A.3.6. Compléter le diagramme d'ISHIKAWA.



A.3.7. Comment pouvez-vous tester le bon fonctionnement de la boîte de transfert située en sortie de boîte de vitesse ?

……

……

……

Le test de la boîte de transfert est bon. Votre chef d'atelier vous demande de contrôler la commande d'embrayage ALL 4.

A.3.8. Quelle est la condition de mesure pour vérifier la résistance de ce bobinage ?

……

……

L'embrayage est alimenté sous une tension de 12 Volts, l'intensité maximale consommée est de 3 Ampères maximum :

A.3.9. Quelle doit-être la valeur de résistance que vous devez trouver ?

A.3.10. Réaliser le branchement du multimètre et indiquer la position du curseur de sélection de calibre par une flèche.





La valeur de la résistance est correcte.

A.3.11. Contrôle du faisceau électrique :

Vous devez contrôler la liaison électrique du calculateur à l'électroaimant, compléter le tableau de mesures :

Contrôler la continuité des fils :

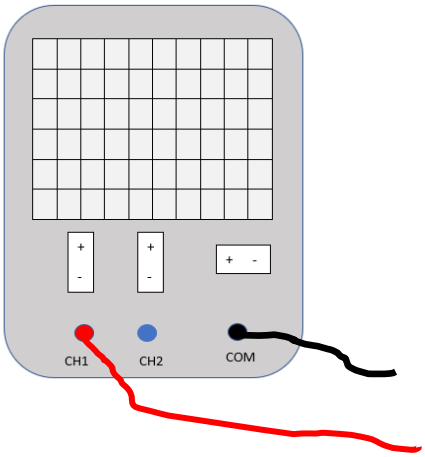
Borne N° calculateur	Borne N° actionneur	Valeur attendue	Conditions de mesure
	1		
	2		

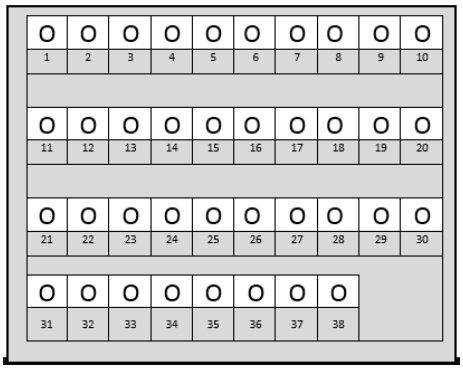
Contrôler l'isolement des fils :

Borne N° calculateur	Et	Valeur attendue	Conditions de mesure
	Masse		
	Masse		

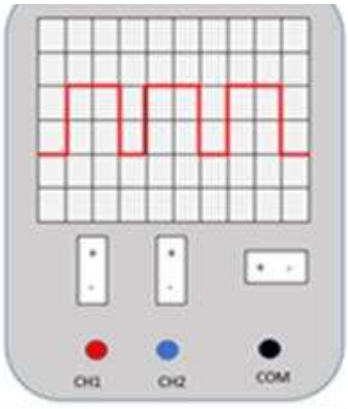
Les valeurs sont conformes.

A.3.12. Vous devez vérifier le signal de commande de l'embrayage envoyé par le calculateur, à l'aide d'un bornier branché en dérivation sur calculateur DSC.
Effectuer le branchement de l'oscilloscope sur les bornes de la commande de l'embrayage.





Vous obtenez un signal en condition de roulage satisfaisant.



On définit le rapport cyclique d'ouverture par la formule suivante :
RCO = (Temps de commande / T (Période du signal)) x100

A.3.13. Calculer le RCO correspondant à ce signal.

A.3.14. La commande électrique de l'embrayage AAL4 est correcte, mais la transmission permanente n'est pas opérationnelle. À la suite des contrôles réalisés précédemment, quels éléments mettre en cause ? Comment les contrôler ?

Élément	Contrôles à effectuer

A.3.15. Après avoir effectué les vérifications, votre chef d'atelier vous demande de changer l'embrayage ALL4 par de la pièce d'origine. Une reprogrammation du calculateur est-elle préconisée par le constructeur ? Justifier votre réponse.

……

……

……

Restitution du véhicule

A.3.16. Après avoir effectué les réparations lors de la restitution du véhicule, votre client vous demande pourquoi le constructeur préconise de remplacer les 4 pneumatiques en même temps sur une transmission intégrale. Quelle est votre réponse ?

……

……

……

……

……

PARTIE B

Étude de fonctionnement et diagnostic sur le RASEC



Support d'étude :

Le système étudié est un essieu auxiliaire et directionnel de type RASEC (Rear Axle Steering Electronically Controled) monté sur un Renault Premium DXI.

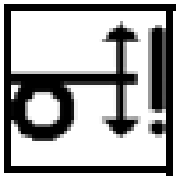
Mise en situation professionnelle :

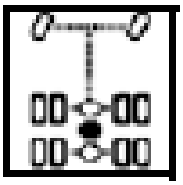
Un chauffeur d'une benne à ordures ménagères (BOM) vous appelle en vous signalant que son véhicule Premium 340.26 6X2*4 BOM affiche au tableau de bord un témoin voyant rouge, un message d'erreur « Essieu arrière » et l'allumage d'un pictogramme.

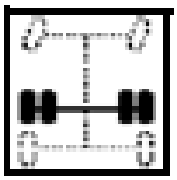
Suite à cet appel, vous lui conseillez d'immobiliser son véhicule en attendant l'assistance.

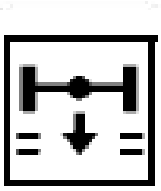
B1 - Réception du véhicule

B1.1. Identifier les pictogrammes ci-dessous et entourer celui qui s'est allumé dans le tableau de bord du véhicule.

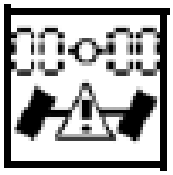












B1.2. Rechercher les caractéristiques du véhicule Premium 340.26 6X2*4 BOM DXI 7

Repère	Désignation
340	
26	
6x2*4	
BOM	
DXI 7	

B1.3. Retrouver les caractéristiques techniques des éléments de l'essieu auxiliaire directionnel monté sur ce véhicule avec une conduite à gauche.

COMPOSANTS	TYPE
BOITIER DE DIRECTION	
POMPE DE DIRECTION SUR CIRCUIT AVANT	
POMPE DE DIRECTION SUR CIRCUIT ARRIÈRE	
VALVE DE CONTRÔLE	
AMORTISSEURS HYDRAULIQUES	
VERIN HYDRAULIQUE	
FILTRE HAUTE PRESSION	

B2 - Analyse du système

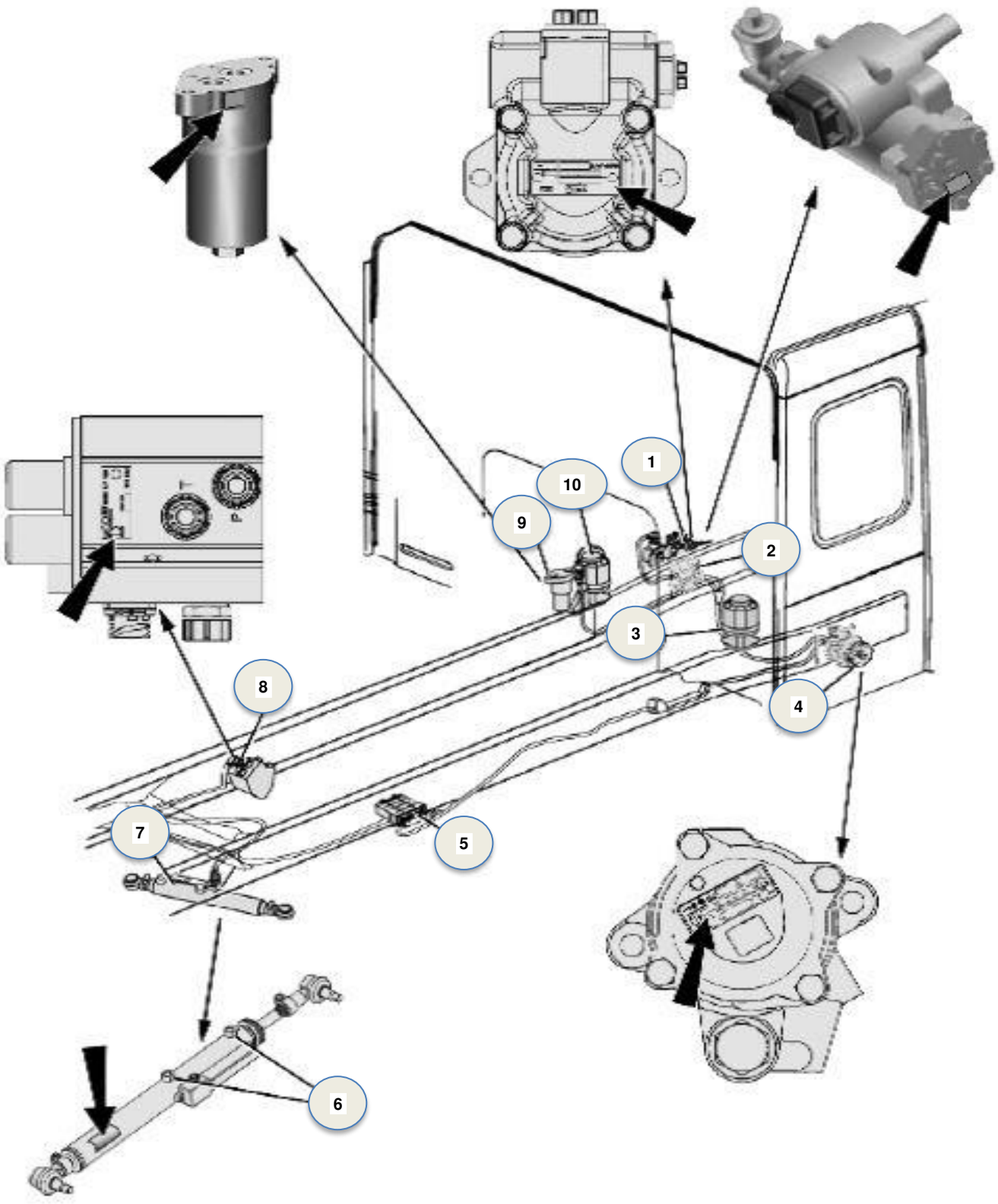
B2.1. Quels sont les deux principaux avantages du système Rasec.

- ……
- ……

B2.2. Citer trois paramètres dont dépend le braquage de l'essieu AR directionnel.

- ……
- ……
- ……

B2.3. Compléter le tableau suivant en vous inspirant du schéma ci-dessous.



Repère	Désignation	Fonction
1		
2 et 4		
3 et 10		
5		
6		
7		
8		

B2.4. Dans l'architecture multiplexée, quel code porte le calculateur essieu piloté ?

……

……

B2.5. Quels sont les numéros des fils des bus de communication dialoguant avec le calculateur du Rasec ?

J 1587-1 : ……

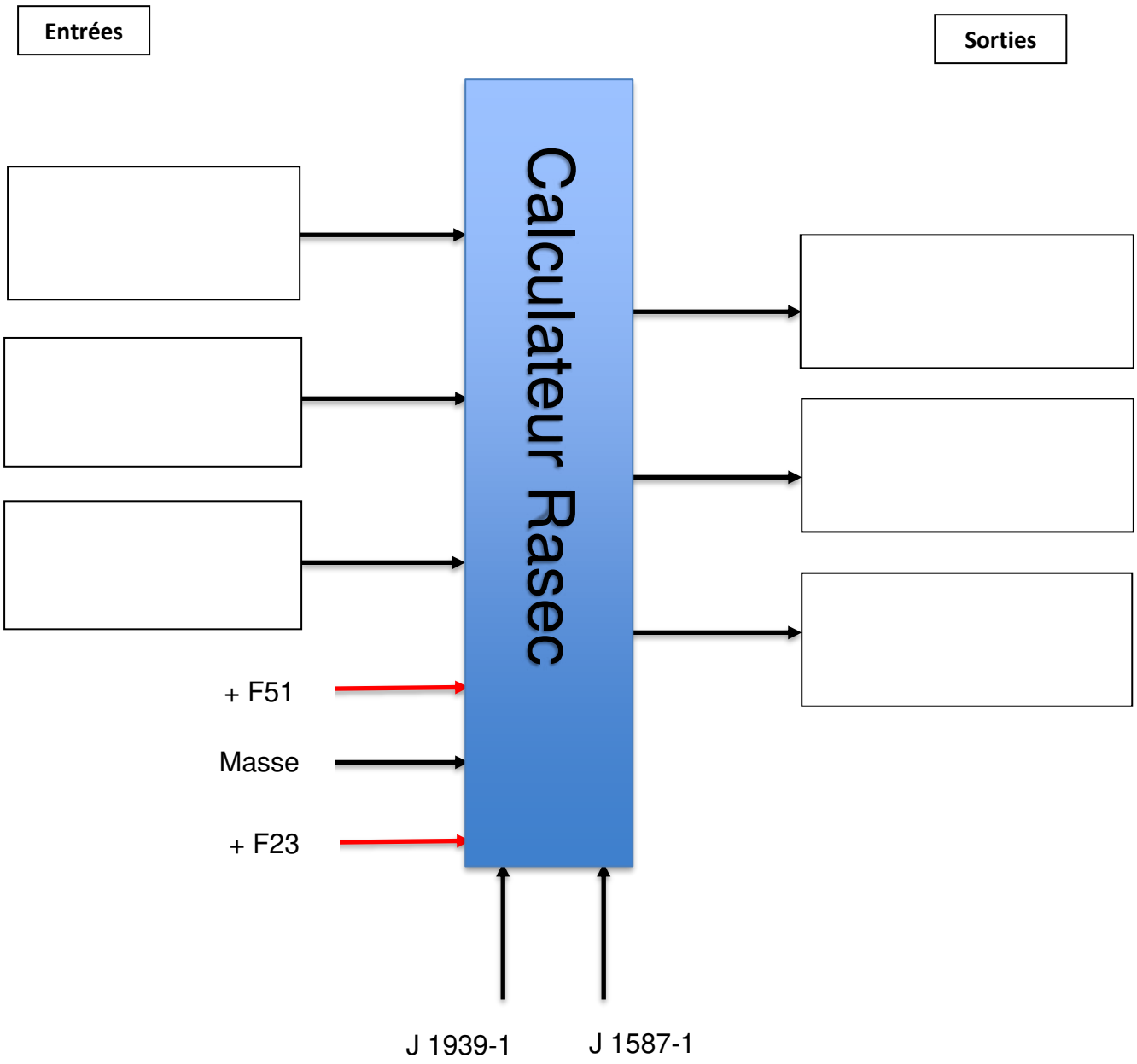
J 1939-1 : ……

B2.6. Comment le calculateur de l'essieu piloté reçoit-il l'information vitesse du véhicule ?

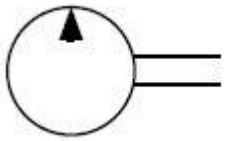
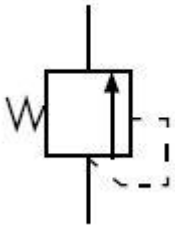
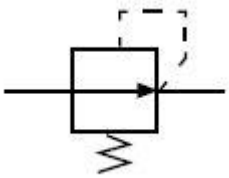
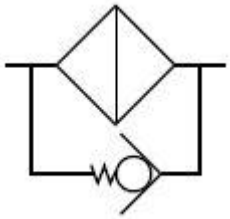
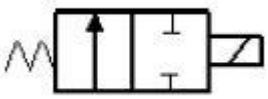
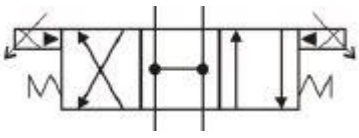
……

……

B2.7. Compléter le synoptique ci-dessous.

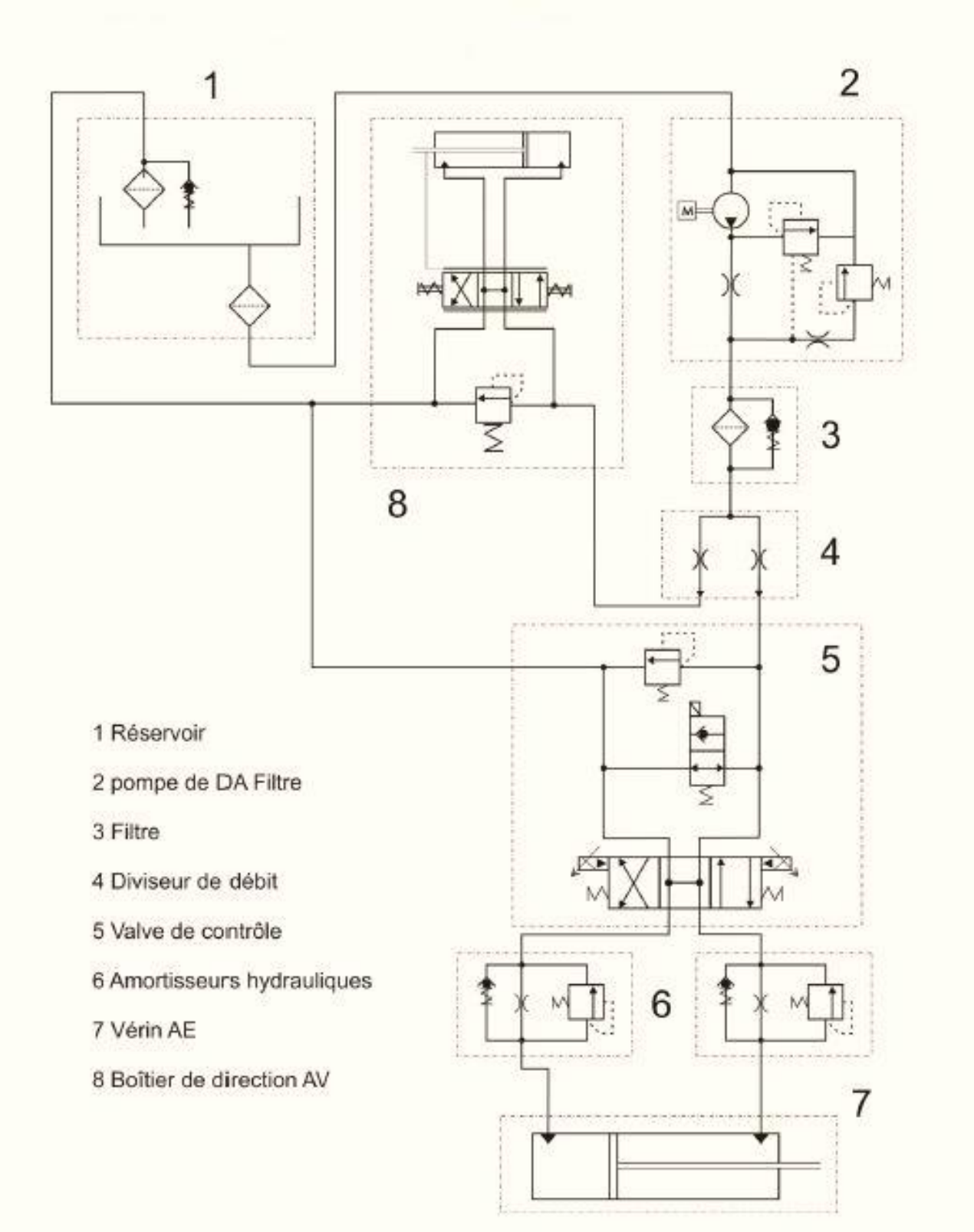


B2.8. Compléter dans le tableau suivant, la désignation des composants hydrauliques.

Symbolisation	Désignation
	
	
	
	
	
	
	

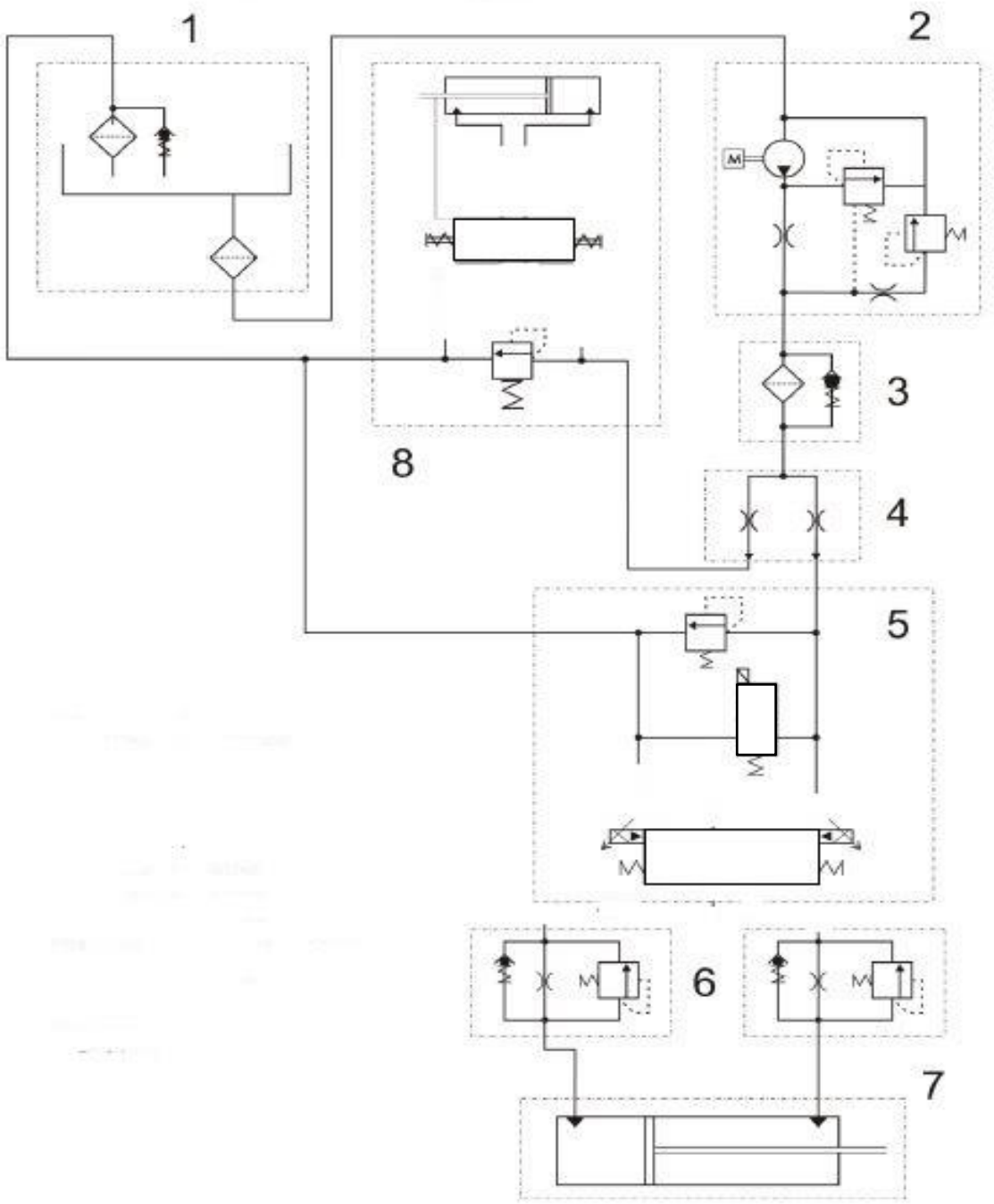
B2.9. Sur la motorisation DXI7, le diviseur de débit n'est pas nécessaire et une seconde pompe de direction est montée pour l'essieu arrière. Pour le principe de l'étude, on s'appuiera sur le schéma ci-dessous (DXI11 et DX13 véhicule arrêté en position repos) pour répondre aux questions suivantes :

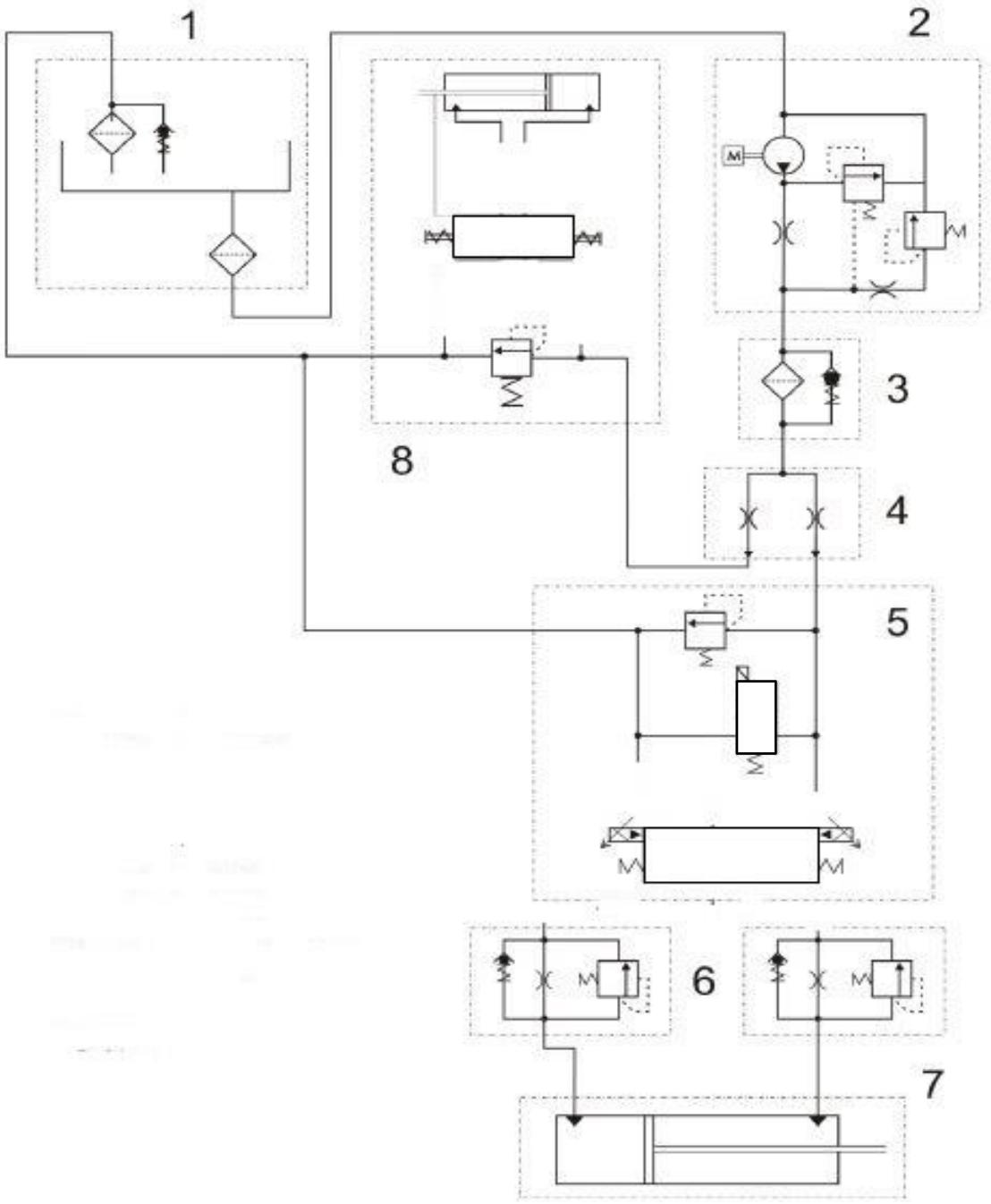
NB : Lors d'un braquage à gauche, c'est la grande chambre du vérin du boitier de direction qui est alimenté en pression.



B2.9.1. Compléter les schémas hydrauliques en position braquage à gauche et braquage à droite.

B2.9.2. Identifier en rouge le circuit sous pression et en bleu le circuit à la pression atmosphérique sur les schémas de braquage à gauche et braquage à droite.





B2.10. Sachant que la pression de fonctionnement est de 170 bars et que la pompe du circuit arrière tourne à 650 tr/min au ralenti, calculer la puissance de la pompe en kW.

B3 - Diagnostic

Au retour du véhicule à l'atelier après remorquage, vous interrogez la mémoire des codes défaut au tableau de bord du véhicule et vous lisez le code suivant :

Le code défaut MID 184 PSID 2 apparait sur l'afficheur et vous êtes en mode dégradé passif.

B3.1. Indiquer la procédure pour lire le code défaut.



……

……

……

……

……

……

……

……

……

B3.2. Quel composant peut être remis en cause à la lecture de ce code ?

……

……

B3.3. Quels types de contrôles électriques peuvent être réalisés sur ce composant ?

- ……
- ……
- ……
- ……

B3.4 Compléter le tableau suivant sur les contrôles nécessaires.

Désignation du contrôle	Conditions de réalisation du contrôle	Appareil de mesure utilisé	Points de mesures	Valeur mesurée	Valeur constructeur
	- Coupe batterie ouvert - Fils de l'électrovanne de sécurité débranchée			R =22Ω	R ≈ 20 à 25 Ω
	- Coupe batterie ouvert - Fils 8082 et 1084 débranchés			R =0,1Ω	R ≈ 0 Ω
				R =∞	R =∞
				R =∞	R =∞

B3.5. Quelle conclusion apporter à l'issue des mesures réalisées dans le tableau ci-dessus ?

……

……

B3.6. Quel autre contrôle accomplir pour déterminer la panne si le véhicule est en mode dégradé passif ?

……

……

B3.7. Citer l'outil utilisé pour réaliser ce contrôle et expliquer la démarche.

……

……

……

……

B3.8. Suite à la réalisation de ce contrôle, vous constatez que le volant et les roues AV tournent correctement et que les roues AR de votre véhicule ne tournent toujours pas. Quelle conclusion en tirer ?

……

……

……

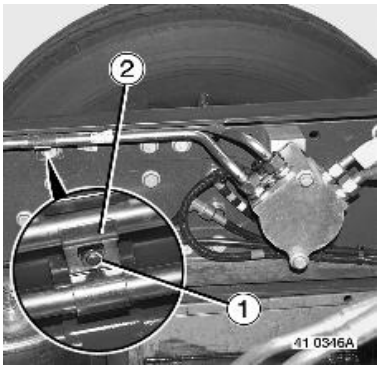
……

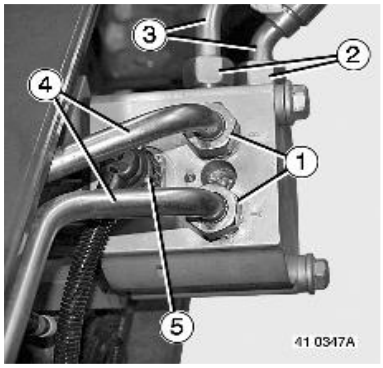
B3.9. Indiquer le repère et la référence du composant que vous devez remplacer sur le véhicule.

Repère du composant : ……..

Référence du composant : ……..

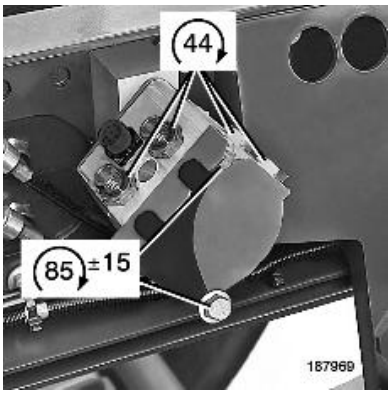
B3.10. Indiquer les mesures de sécurité et les précautions à prendre pour remplacer ce composant avec l'aide d'élévateurs si le véhicule est équipé de suspension pneumatique.

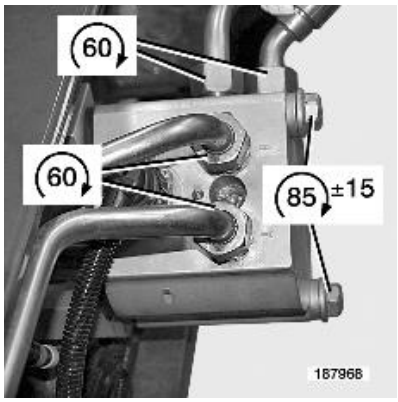




- ……..
- ……..
- ……..
- ……..
- ……..
- ……..

B3.11. Que faut-il faire juste après le remplacement du composant en vous aidant des photos ci-dessous ?





……

……

……

……

B3.12. Quelle opération complémentaire est à effectuer après le remplacement du composant ?

……

……

……

……

……

B3.13. Quelles sont les conditions initiales pour réaliser cette opération complémentaire ?

……

……

……

……

B3.14. Comment réalise-t-on l'opération complémentaire ?

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

PARTIE C

Analyse de fonctionnement
Diagnostic sur moto

Support d'étude :



La YAMAHA FJR 1300 version AS est dotée d'une boîte de vitesses semi-automatique et d'un embrayage mécanique à commande électronique. Ce système appelé YCC-S (Yamaha Chip Controlled Shift) fonctionne sans levier d'embrayage. Les rapports sont sélectionnés au moyen d'un bouton installé à proximité de la poignée gauche du guidon ou avec le sélecteur au pied.

Avec la boîte semi-automatique, le pilote gagne en agrément de conduite.





Mise en situation professionnelle :

La moto ne démarre plus et un voyant s'allume au tableau de bord.

C1 - Étude du système YCC-S

C1.1. Est-ce que l'YCC-S est une boite de vitesses automatique ?
Justifier votre réponse en indiquant comment sont passées les vitesses et de quelle façon est actionné l'embrayage.

……

……

……

……

C1.2. Quels sont les deux actionneurs qui composent le YCC-S.

- ……
- ……

C1.3. Que mesure le capteur de l'actionneur de commande d'embrayage ?

……

……

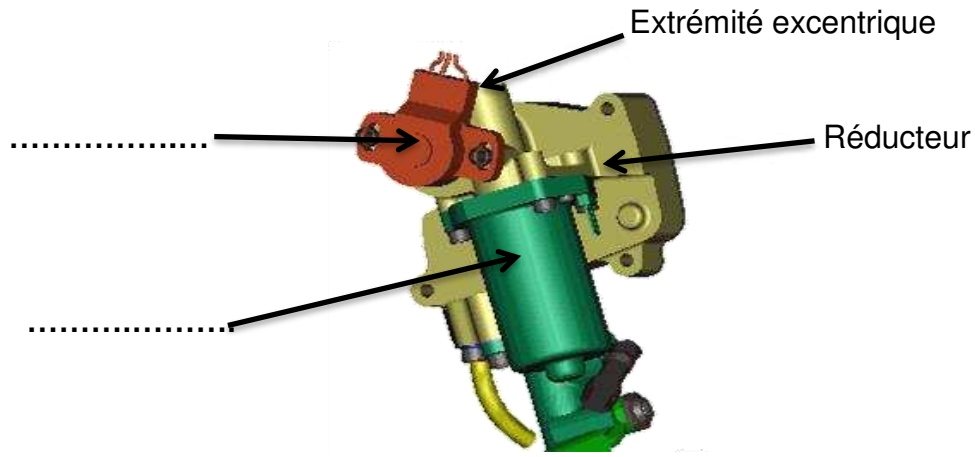
C1.4. Que mesure le capteur de l'actionneur de changement de vitesse ?

……

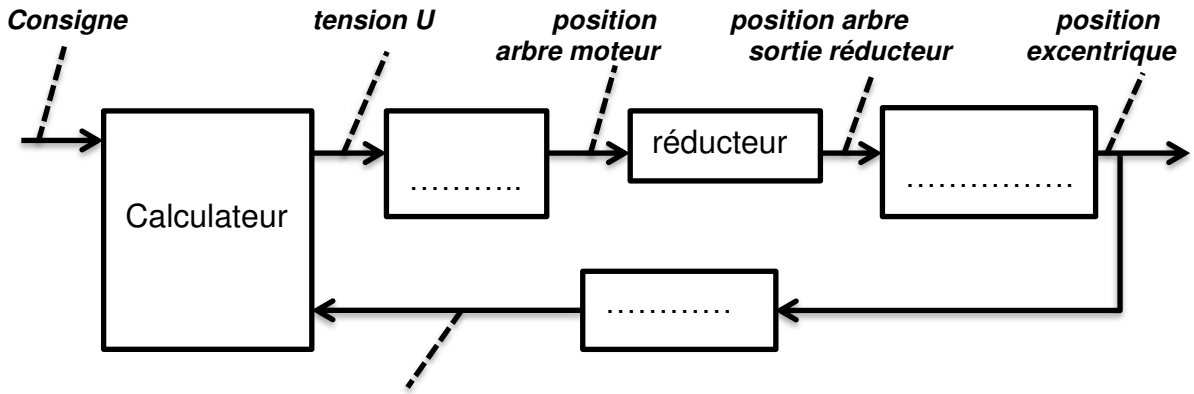
……

C2 - Analyse du système de commande d'embrayage

C2.1. Indiquer ci-dessous le nom des composants repérés par une flèche sur le système YCC-S de la commande l'embrayage.



C2.2. Compléter le schéma fonctionnel de la boucle de l'embrayage.

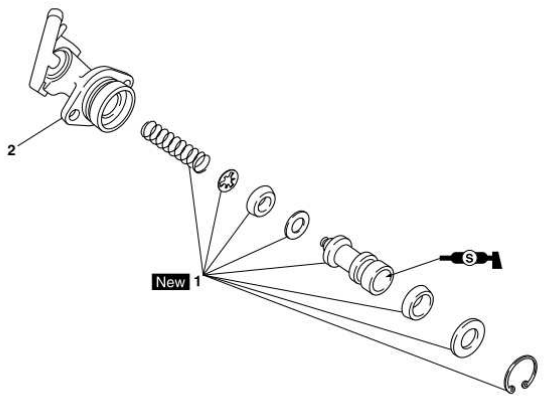


……

C2.3. Le constructeur préconise de remplacer tous les deux ans, tous les composants internes du maître-cylindre et du récepteur d'embrayage sur les motos équipées du YCC-S.

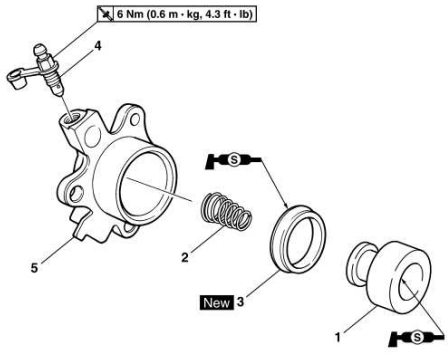
À partir des schémas ci-dessous, indiquer les composants à remplacer sur le récepteur et sur le maître-cylindre.

Démontage du maître-cylindre d'embrayage (FJR1300AS)



Ordre	Travail/pièces à déposer	Qté	Remarques
1	Nécessaire de réparation du maître-cylindre d'embrayage	1	
2	Corps de maître-cylindre d'embrayage	1	
			Pour le remontage, suivre les étapes du démontage dans l'ordre inverse.

Démontage du récepteur hydraulique de l'embrayage



Ordre	Travail/pièces à déposer	Qté	Remarques
1	Piston du récepteur hydraulique de l'embrayage	1	
2	Ressort du récepteur hydraulique de l'embrayage	1	
3	Joint du piston de récepteur hydraulique de l'embrayage	1	
4	Vis de purge d'air	1	
5	Corps du récepteur hydraulique de l'embrayage	1	
			Pour le remontage, suivre les étapes du démontage dans l'ordre inverse.

Réponse :

……

……

……

……

C2.4. Pour le piston du récepteur, il existe trois dimensions qui peuvent être ajustées à l'alésage du récepteur : *Cote a : 39,85 mm ; Cote b : 39,95 mm et Cote c : 40,05 mm.*
Quelle dimension de piston choisir, sachant que l'alésage du récepteur a été mesuré à 40,00 mm ? Justifier votre réponse.

……

……

C2.5. Le plateau de pression 5 *(voir annexes 1 et 8)* de l'embrayage a une course de 2,9 mm entre la position embrayée et débrayée (valeur de bon réglage).
Le piston du récepteur d'embrayage pousse axialement sur la tige 8 pour déplacer le plateau de pression 5.
Quelle est la valeur de la course du piston du récepteur d'embrayage, dans l'hypothèse du bon fonctionnement ?

……

C2.6. Entre le maître-cylindre et l'actionneur de commande d'embrayage, il y a une cale d'épaisseur repéré 1 *(voir chap. « C4 - Principe de fonctionnement » et annexe 1).*
Nommer l'élément de l'actionneur de la commande d'embrayage qui pousse sur le piston du maître-cylindre.

……

C2.7. Une différence d'épaisseur sur la cale « 1 » *(voir annexes 1 et 2)* située au niveau du cylindre d'embrayage, peut-elle avoir une incidence sur la course (2.9 mm) du plateau de pression de l'embrayage ?
Justifier votre réponse.

……

……

……

……

C2.8. Est-ce qu'une procédure de correction a été prévue par le constructeur pour adapter la course du plateau de pression à une éventuelle modification de l'épaisseur de la cale ? Si oui, indiquer la procédure.

……

……

……

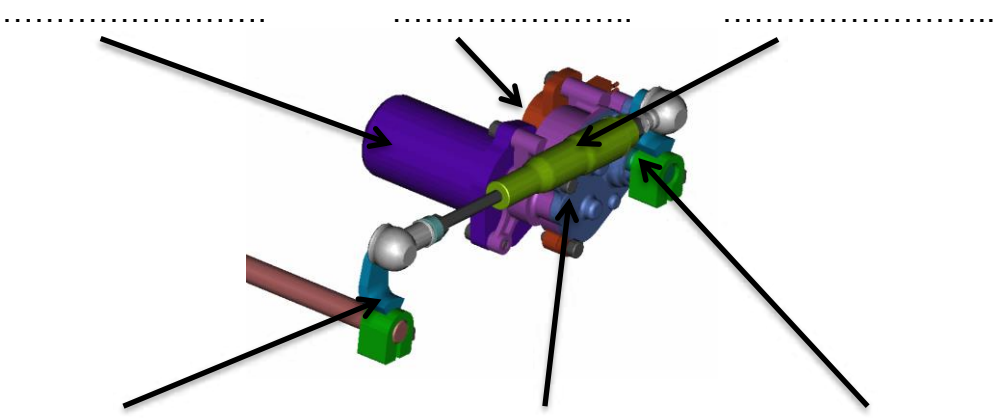
……

C2.9. Contrôle du véhicule après le remplacement des pistons du récepteur et du maitre-cylindre d'embrayage (la moto est sur béquille centrale).
Compléter par « ***oui*** » ou « ***non*** » les cases du tableau ci-dessous avec l'hypothèse que tous les réglages soient corrects (*voir chap. «C4. Principe de fonctionnement » et annexe 7*).

Position BV	Régime moteur	Embrayage débrayé	Embrayage embrayé	La roue arrière tourne à la main
Point mort	ralenti	…….……	……..	……..
1ère vitesse enclenchée	ralenti	……..	…..……..	……..
1ère vitesse enclenchée	1500 tr/min	……..……	……..……..	……..

C3 - Analyse du système de commande de changement de vitesse

C3.1. Nommer sur le schéma ci-dessous les composants du système de changement de vitesse repérés par une flèche.



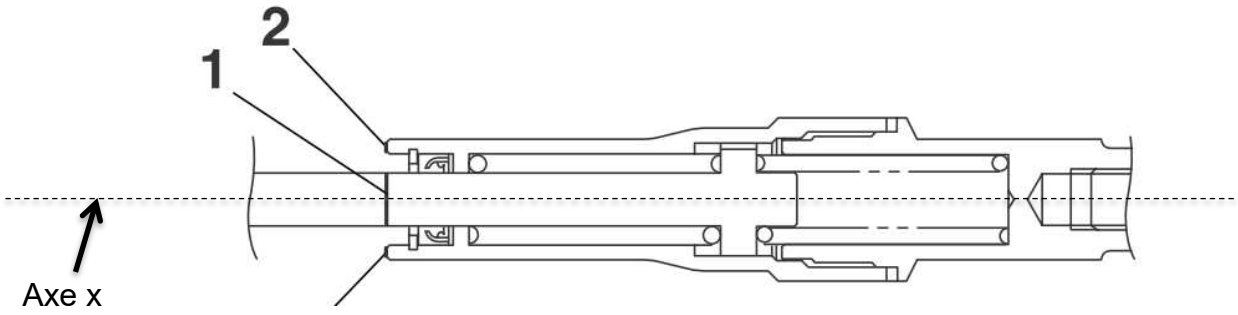
C3.2. Compléter le tableau ci-dessous afin d'indiquer la procédure de remontage de l'actionneur de changement de vitesse et de la biellette, en donnant les éventuels couples de serrages *(voir annexes 5 et 6).*
Nota : le bras d'arbre de sélection est déjà monté.

Ordre	Actions	Couples de serrages
a		
b		
c		
d		
e		
f		
g		
h		

C3.3. À partir du dessin ci-dessous (schéma issu du manuel d'atelier), analyser le réglage de la longueur de la tige de sélecteur (biellette).

a- Indiquer les mouvements possibles par rapport à l'axe X, de la tige 1 (sans les contres écrous) par rapport au fourreau 2.

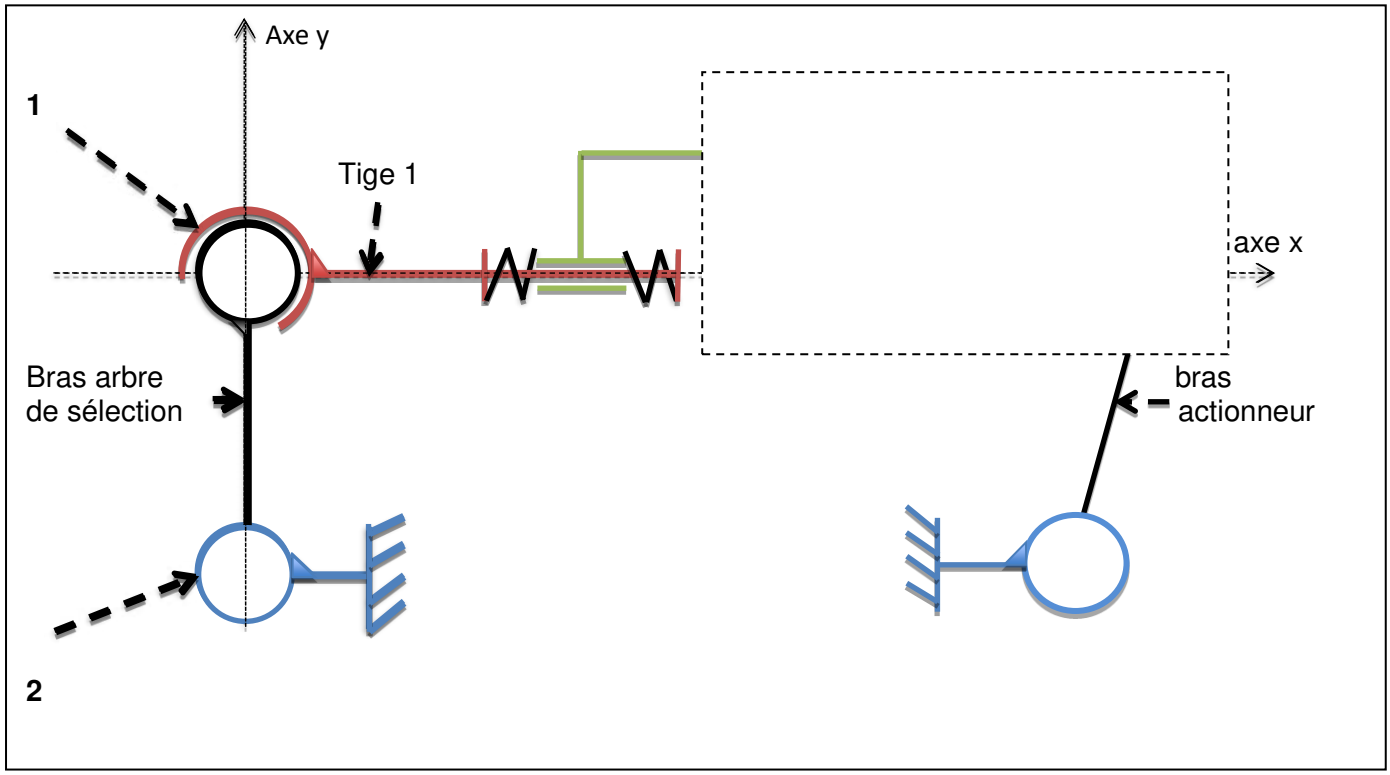
Réponse : ……..



b- Tracer à main levée une perspective de la pièce 1.

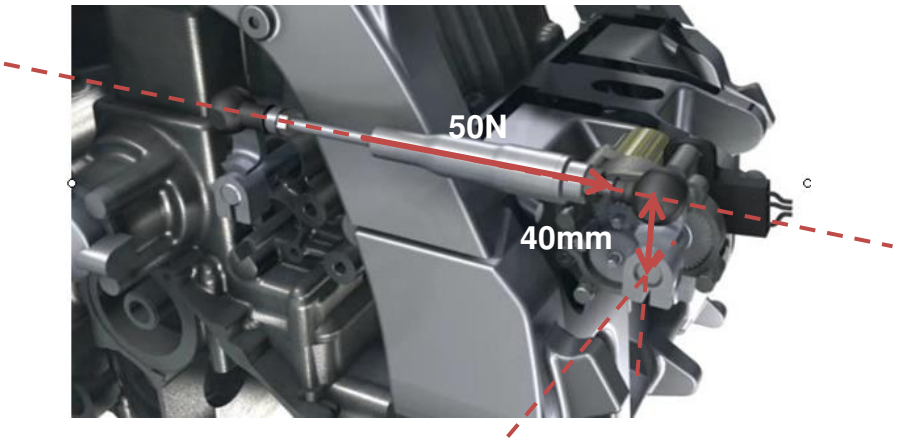
C3.4. Étude cinématique du mécanisme de changement de vitesse (sans les contres écrous). Hypothèse : toutes les liaisons sont dans le même plan.

a- Indiquer sur le schéma ci-dessous le nom des liaisons 1 et 2.
b- Donner les degrés de liberté pour ces liaisons.
c- Compléter la zone en pointillé ci-dessous du schéma cinématique du mécanisme de changement de vitesse.



	NOM DE LA LIAISON	DEGRÉS DE LIBERTÉ
LIAISON 1		
LIAISON 2		

C3.5. Calculer le couple (au niveau de l'axe de la came) en mN que doit exercer l'actionneur, sachant que l'effort à fournir sur la biellette est de 50 N (l'angle entre la came de l'actionneur et la biellette est de 90°, et les deux cames et la biellette seront supposés dans le même plan).



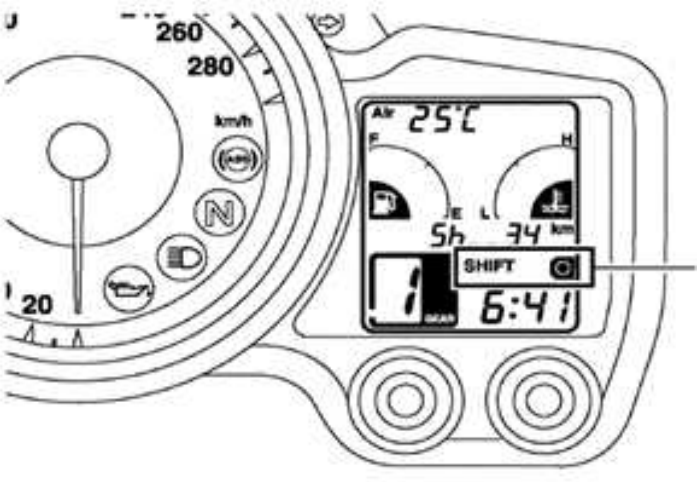
……

……

C4 - Diagnostic

La moto ne démarre plus et un voyant s'allume au tableau de bord. Identifier le code panne et le système en cause.

C4.1. Entourer le voyant de dysfonctionnement du YCC-S sur la photo ci-dessous.



C4.2. Indiquer ci-dessous la signification du code panne SH-19.

……

……

C4.3. Est-ce que l'apparition du code SH-19 peut empêcher le véhicule de démarrer ? Justifier votre réponse.

……

……

……

C4.4. À partir du schéma électrique, donner le numéro du composant mis en cause lors de l'apparition du code sh-19.

……

C4.5. Compléter le tableau des mesures ci-dessous, relatif aux contrôles des liaisons filaires entre le **MCU** (module de commande du moteur) et le capteur d'actionneur de changement de vitesse.

Contrôle à réaliser	**Conditions de mesures**	**Valeurs références**	**Valeurs mesurées**	**Conclusion sur l'état**
Continuité L	…….	…….	0 Ω	…….
Continuité B/L	…….	…….	0 Ω	…….
Continuité G/Y	…….	…….	0 Ω	……

C4.6. Compléter ci-dessous le tableau de la mesure du signal de tension de sortie, du capteur d'actionneur de sélection de vitesses (*Nota : la tension d'alimentation 5 Vcc est bonne).*

Contrôles effectués	**Conditions de mesure**	**Valeur mesurée**	**Valeur de référence (constructeur)**	**Conclusion**
Tension du signal de Capteur d'actionneur de sélection de vitesse	Contact mis Connecteurs débranchés	0V		

C4.7. Le capteur peut-il être remplacé seul ? Justifier votre réponse.

……

……

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.