



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand  
pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

**DOSSIER CORRIGÉ**

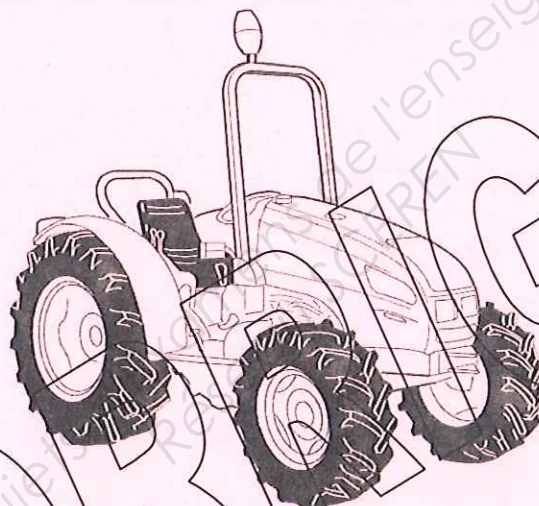
**CAP Maintenance Des Matériels  
Option Matériels de Parcs et Jardins**

**Session 2012**

**EP1 Analyse Fonctionnelle et Technologique**

**DOSSIER CORRIGÉ**

**Micro-Tracteur Mc CORMICK GX50H**



**CONSEIL AU CANDIDAT**

Il est conseillé de prendre connaissance des informations contenues dans le dossier ressources avant de répondre aux questions posées dans le sujet.

Aucun autre document n'est autorisé.

	Session	2012		
Examen et spécialité				
<b>CAP Maintenance des Matériels Option matériels de parcs et jardins</b>				
Intitulé de l'épreuve				
<b>EP1 Analyse Fonctionnelle et Technologique</b>				
Type		Durée	Coefficient	N° de page / total
<b>DOSSIER CORRIGÉ</b>		<b>2H00</b>	<b>4</b>	<b>DC 1/12</b>

# DOSSIER CORRIGÉ

## Sommaire

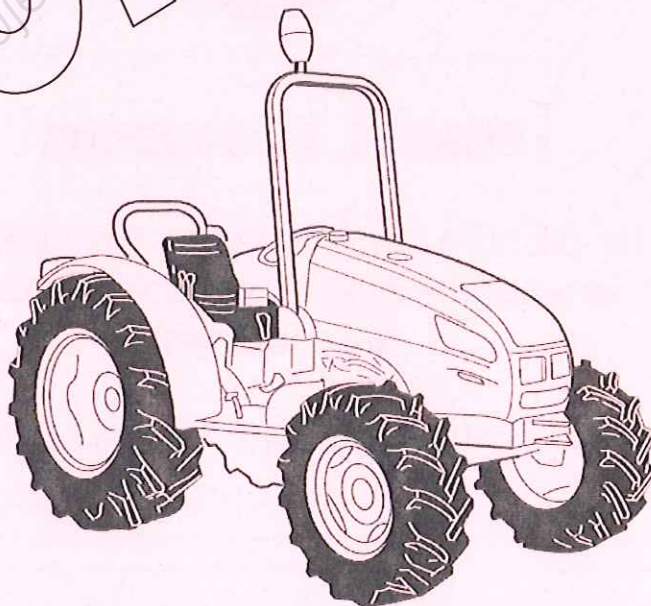
- Mise en situation Page DC 2/12
- Partie moteur Page DC 3/12
- Partie électricité Page DC 5/12
- Partie hydraulique Page DC 6/12
- Réparation de l'essieu avant Page DC 7/12
- Grille d'évaluation Page DC 12/12

## Mise en Situation

L'un de vos clients vous confie son micro-tracteur « McCormick GX50 ». Il vous demande de réaliser certaines opérations de maintenance.

Il se plaint notamment :

- D'un manque de puissance du moteur,
- De problèmes de démarrage,
- D'un problème de relevage arrière, qui selon lui baisse tout seul même lorsque le moteur est arrêté,
- D'un jeu important au niveau de l'axe de pivotement de la fusée de la roue avant gauche.



# DOSSIER CORRIGÉ

## PARTIE MOTEUR

### QUESTION 1 :

Pour la prise en charge de votre matériel, compléter le tableau suivant.  
(Voir DR 2/11 et 3/11)

/ 4

Marque du matériel	<i>McCormick</i>
Type	<i>GX 50 H</i>
Constructeur moteur	<i>YANMAR</i>
Cylindrée totale	<i>2189 cm<sup>3</sup></i>
Pression de tarage des injecteurs	<i>196-206 bars</i>

### QUESTION 2 :

Pour résoudre le problème de performances, le chef d'atelier vous demande de contrôler le tarage des injecteurs.

/ 2

#### QUESTION 2.1 :

Compléter la légende du schéma du circuit d'alimentation ci-dessous.

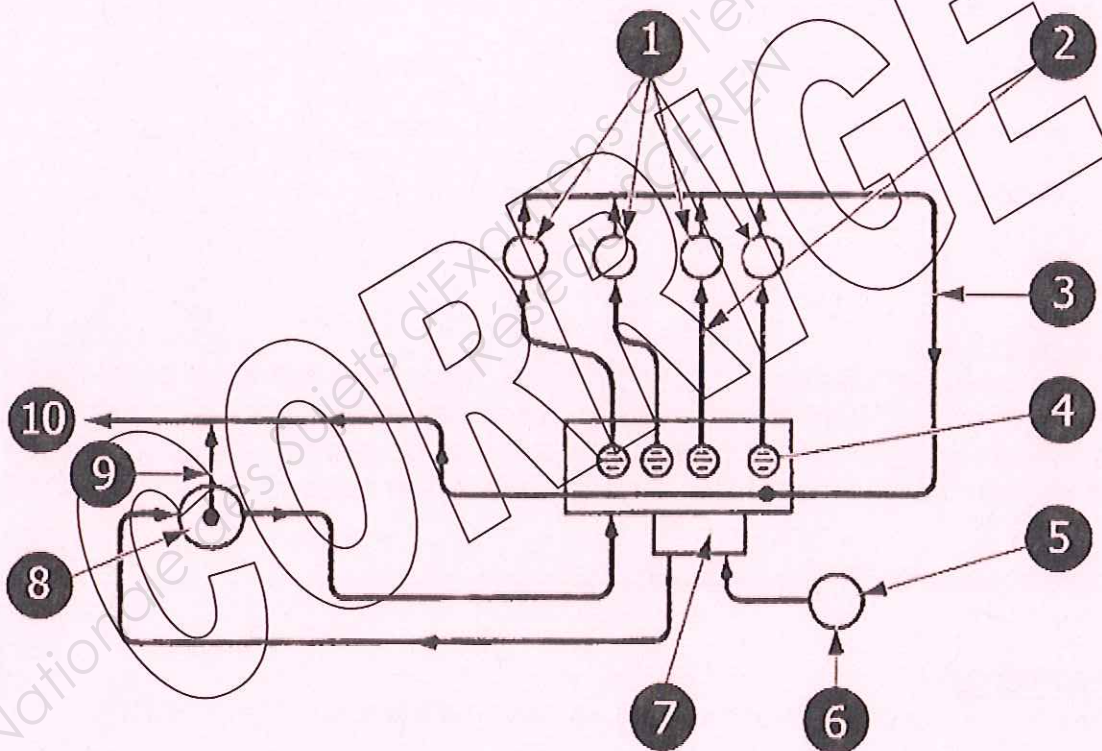


Schéma du circuit d'alimentation du moteur.

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. <i>Injecteur</i>                 | 6. Du réservoir à combustible       |
| 2. Tuyau d'injection haute pression | 7. Pompe d'alimentation             |
| 3. Tuyau de retour du combustible   | 8. Filtre à combustible             |
| 4. <i>Pompe HP</i>                  | 9. Reniflard                        |
| 5. Séparateur d'huile (sur demande) | 10. Vers le réservoir à combustible |

## DOSSIER CORRIGÉ

• **QUESTION 2.2 :**

Indiquer les 2 points que vous allez vérifier lors de ce contrôle.  
(Voir DR 5/11 et 6/11)

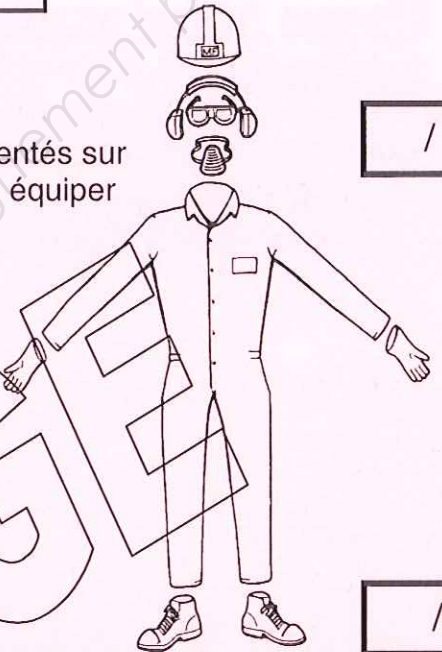
/ 2

Point contrôlé
<i>Pression d'injection</i>
<i>Forme du jet</i>

• **QUESTION 2.3 :**

Parmi les équipements de protection individuelle représentés sur le dessin ci-contre, indiquer ceux dont vous devez vous équiper afin d'effectuer ces contrôles en toute sécurité.

- *Chaussures de sécurité*
- *Combinaison de travail*
- *Paire de gants*
- *Casque*



/ 4

• **QUESTION 2.4 :**

Vous mesurez sur l'injecteur n°3 une pression d'ouverture inférieure de 30 bars à la valeur constructeur. Vous devez procéder à son tarage. Expliquer sur quel élément vous allez intervenir pour obtenir la bonne pression d'ouverture et quelle sera son épaisseur parmi les valeurs proposées dans le dossier ressources. (Voir DR 5/11)

*Il faut rajouter une bague de réglage de 0.15 mm*

/ 4

• **QUESTION 2.5 :**

Retrouver le couple de serrage en Nm de l'écrou d'injecteur. (Voir DR 4/11)

- ✓ Couple de serrage de l'écrou d'injecteur : *6.9 à 8.8* Nm

/ 2

# DOSSIER CORRIGÉ

## PARTIE ELECTRICITÉ

### QUESTION 3 :

Sur le schéma ci-dessous et en vous aidant du dossier ressources page DR 7/11 :

- **QUESTION 3.1 :**  
Identifier le relais du démarreur.

/ 2

Relais du démarreur repère N°: 45

- **QUESTION 3.2 :**  
Représenter en rouge le circuit de puissance du relais du démarreur sur le schéma. →

/ 4

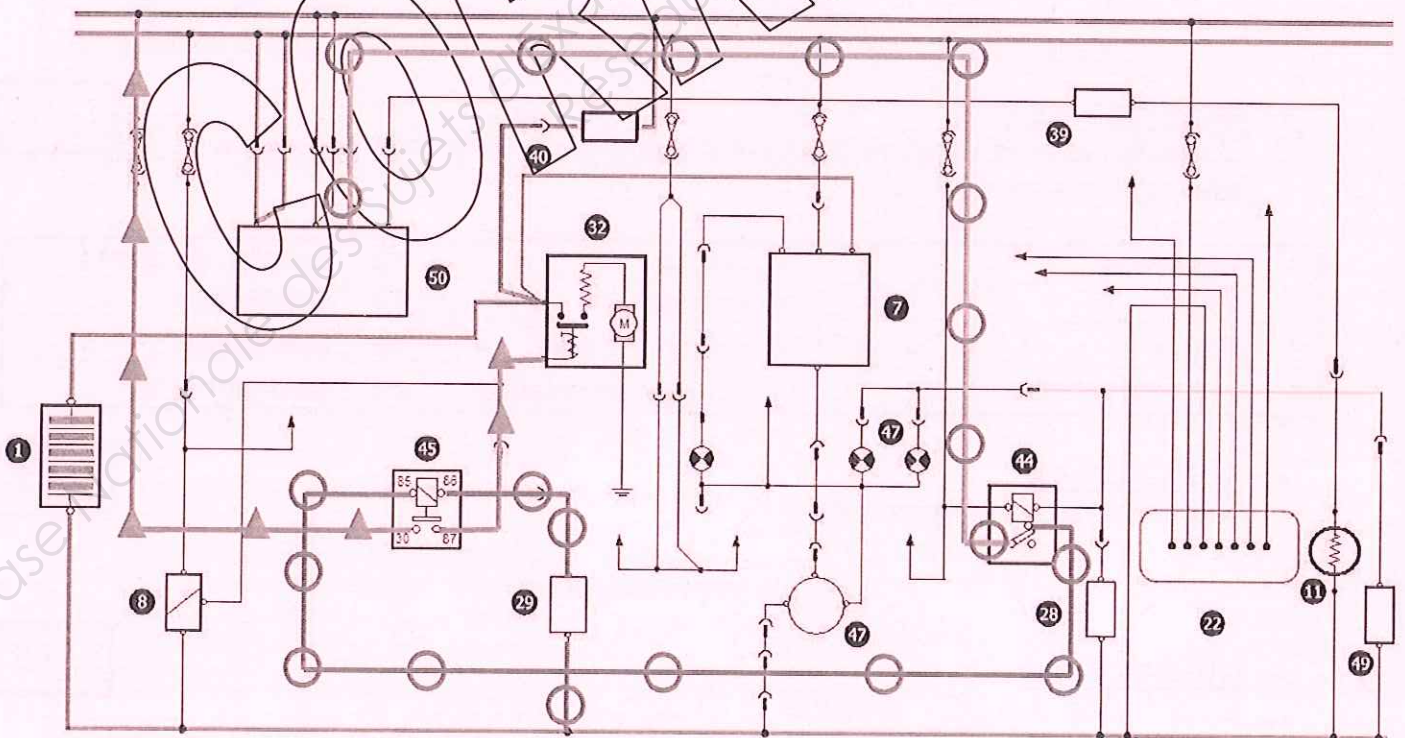
- **QUESTION 3.3 :**  
Représenter en bleu le circuit de commande du relais du démarreur sur le schéma. ○

/ 4

- **QUESTION 3.4 :**  
Expliquer le rôle de l'élément n°44

/ 2

*C'est la sécurité de prise de force, elle doit être au neutre pour pouvoir démarrer le tracteur.*



# DOSSIER CORRIGÉ

## PARTIE HYDRAULIQUE

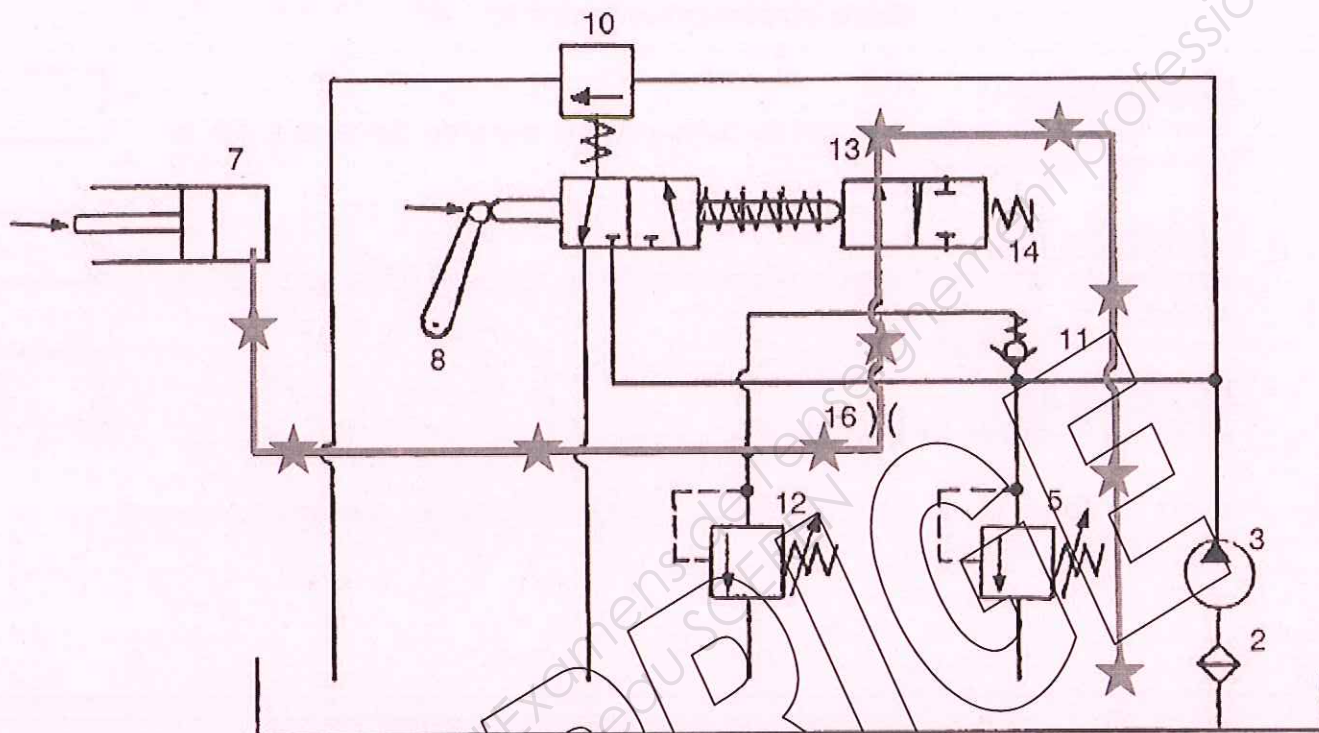
### QUESTION 4 :

Sur Le schéma hydraulique ci-dessous représentant le circuit du relevage en phase de descente.

• **QUESTION 4.1 :**

Repasser en bleu le cheminement de vidange de l'huile du vérin 7.

/ 4



• **QUESTION 4.2 :**

Compléter la nomenclature du schéma simplifié du circuit hydraulique du relevage ci-dessus.

/ 4

1	Réservoir	7	Vérin	12	Limiteur de chocs
2	Filtre	8	Levier	13	Distributeur
3	Pompe	10	Vanne pilotée	14	Distributeur
5	Limiteur de pression	11	Clapet de retenue	16	étranglement

• **QUESTION 4.3 :**

Indiquer quel est le type du vérin 7.

/ 2

*C'est un vérin simple effet*

• **QUESTION 4.4 :**

En phase de descente, expliquer la fonction de l'élément n° 16.

/ 2

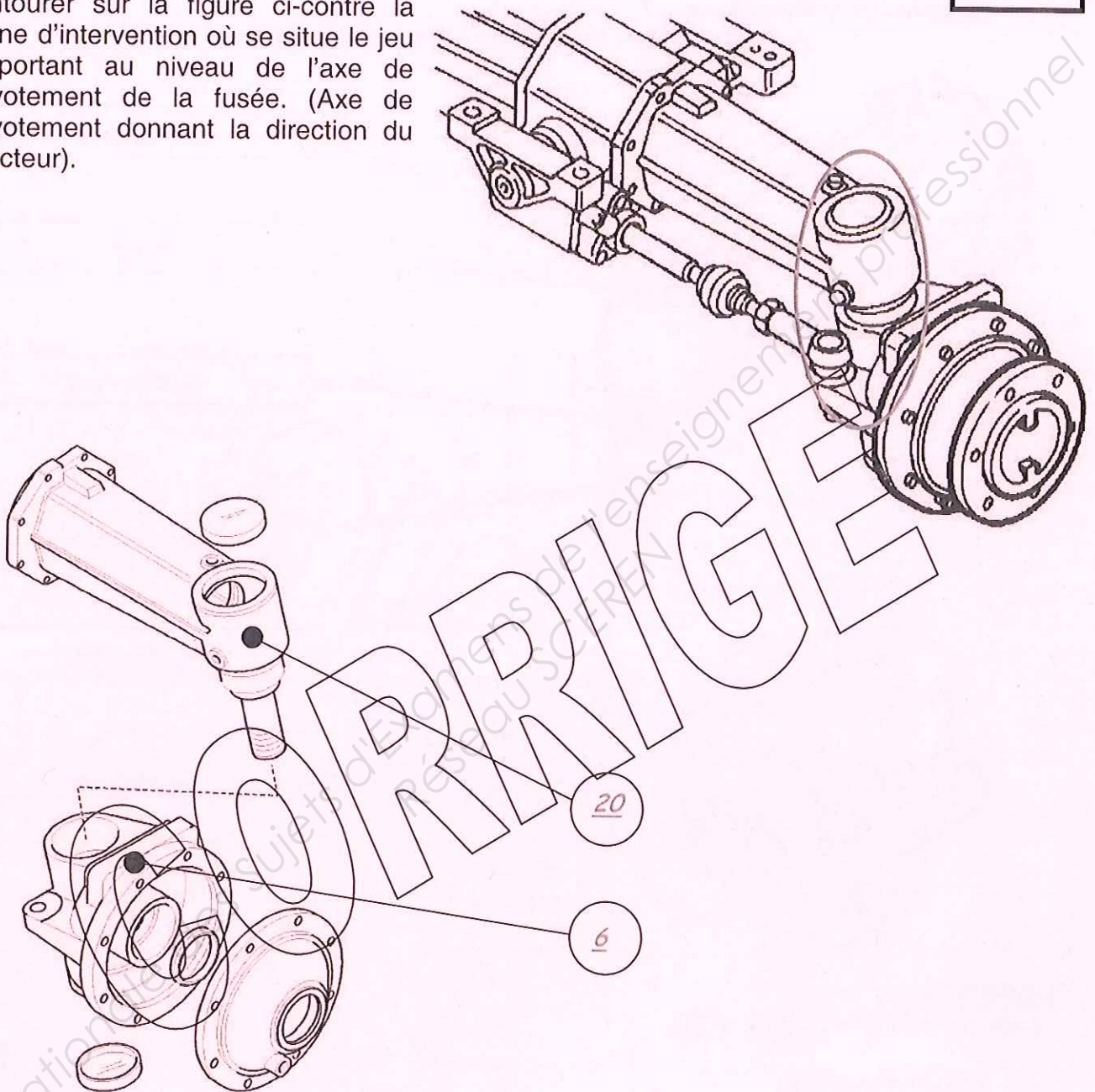
*L'étranglement 16 sert à limiter la vitesse de rentrée du vérin (donc la vitesse de descente du relevage).*

RÉPARATION DE L'ESSIEU AVANT

QUESTION 5 :

12

Entourer sur la figure ci-contre la zone d'intervention où se situe le jeu important au niveau de l'axe de pivotement de la fusée. (Axe de pivotement donnant la direction du tracteur).



QUESTION 6 :

12

Identifier les 2 repères absents sur l'éclaté ci-dessus représentant les 2 pièces principales entre lesquelles se situe le jeu mis en cause. (Voir DR 8/11)



# DOSSIER CORRIGÉ

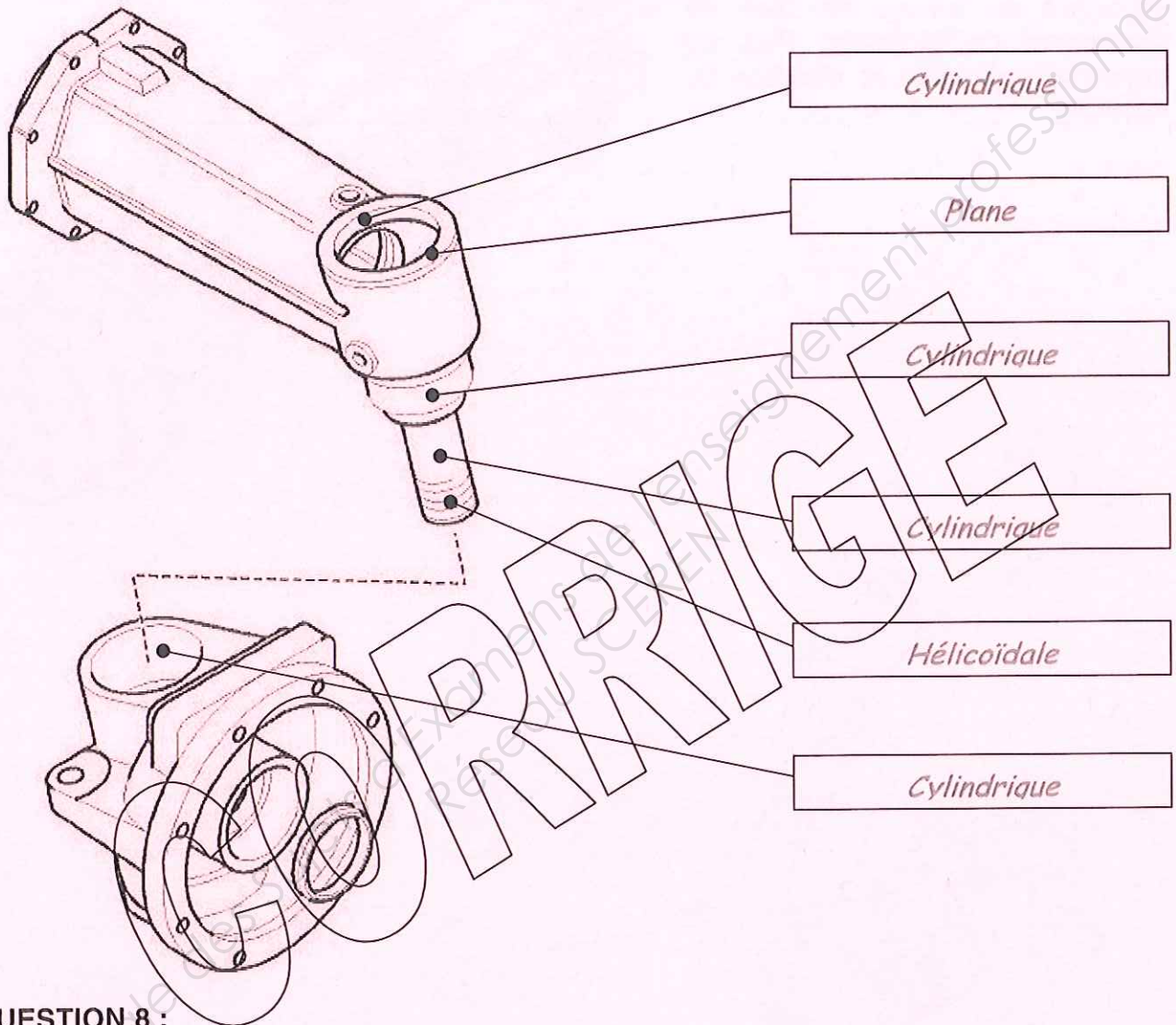
## QUESTION 7 :

Identification des surfaces des pièces 6 et 20.

/ 6

- A l'aide des termes ci-dessous et du dossier ressources page DR 8/11, identifier les surfaces géométriques.

**Hélicoïdale - Sphérique - Plane - Conique**



## QUESTION 8 :

Étude de la liaison entre 6 et 20.

/ 4

### QUESTION 8.1 :

Compléter le tableau ci-dessous permettant d'analyser les degrés de liberté entre les 2 pièces 6 et 20.

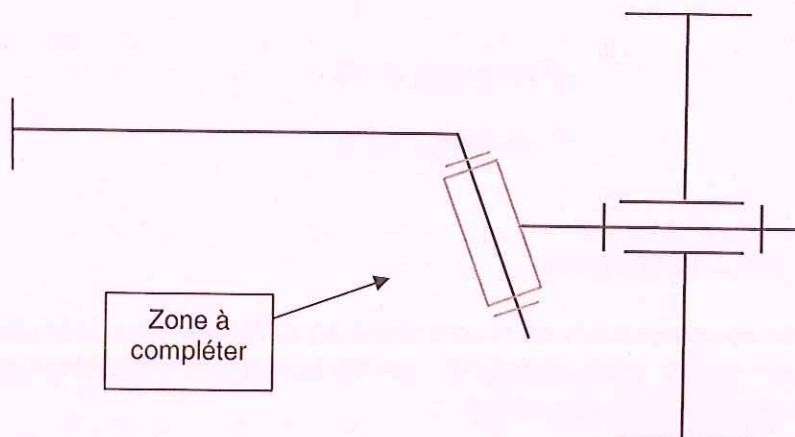
Pièces liées	Degrés de liberté		Nom de la Liaison	Schéma de la Liaison
	Translation	Rotation		
<u>6</u> et <u>20</u>	0	1	pivot	

# DOSSIER CORRIGÉ

• **QUESTION 8.2 :**

Compléter le schéma cinématique incomplet ci-dessous du demi-train avant.

/ 2



**QUESTION 9 :** Identification des éléments défailants.

/ 2

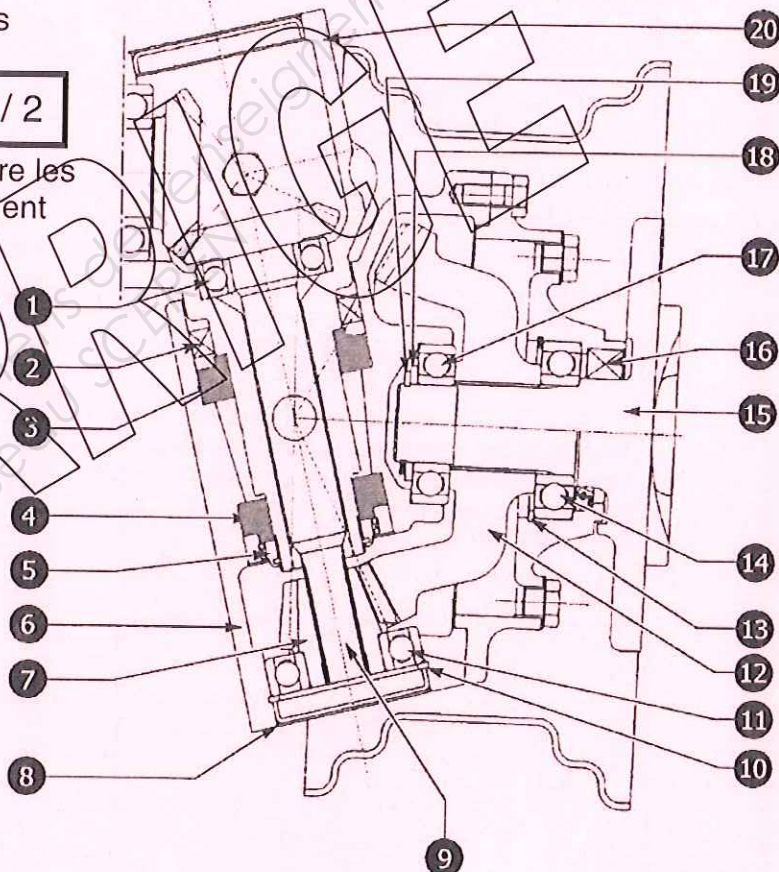
• **QUESTION 9.1 :**

Colorier en vert sur la figure ci-contre les 2 roulements permettant le pivotement de la fusée et ainsi le guidage du tracteur dans la bonne direction.

• **QUESTION 9.2 :**

Identifier le type de roulement concerné en cochant la réponse de votre choix :

- Roulement à bille à contact radial
- Roulement à bille à contact oblique
- Roulement à rouleaux coniques
- Roulement à rouleaux cylindriques



• **QUESTION 9.3 :**

Identifier la référence du roulement en vous aidant des dimensions du dossier ressources. (Voir DR 10/11)

/ 2

Référence du roulement 3 : 32009

Référence du roulement 4 : 32007

## DOSSIER CORRIGÉ

• **QUESTION 9.4 :**

Identifier le type de montage de roulement utilisé ici en cochant la réponse de votre choix.

/ 2

Montage en O

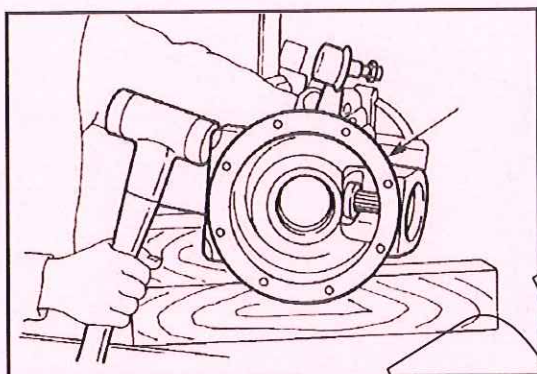
Montage en X

**QUESTION 10 :**

Étude du démontage des 2 roulements.

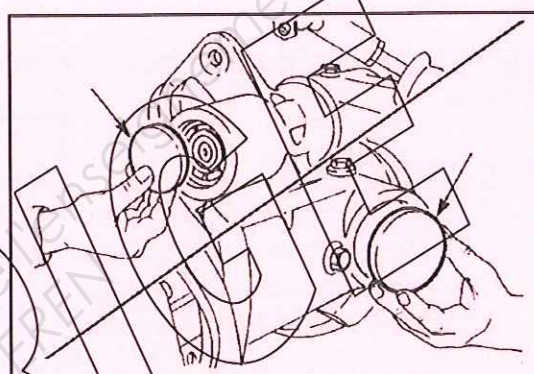
/ 4

Suite à l'importance du jeu dans l'axe de pivotement de la fusée, vous décidez de changer les 2 roulements mis en cause. Identifier l'ordre de démontage en **numérotant les phases de 1 à 8** les vignettes des 2 pages suivantes.



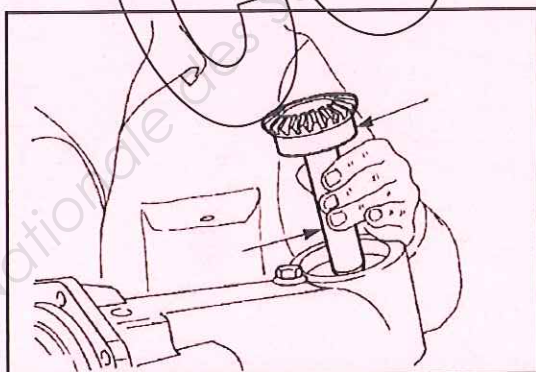
Phase n° 5 :

Désaccoupler l'axe de pivotement de la fusée et démonter les roulements de pivotement de la fusée.



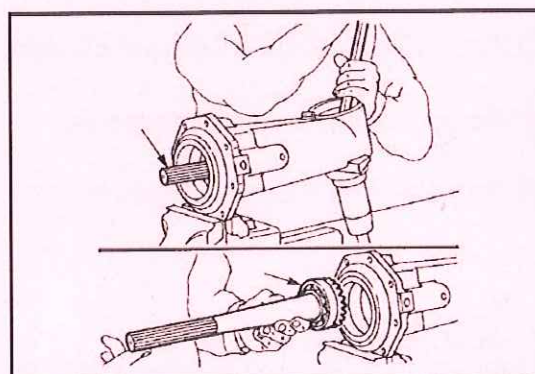
Phase n° 2 :

Enlever les bouchons inférieurs et supérieurs



Phase n° 8 :

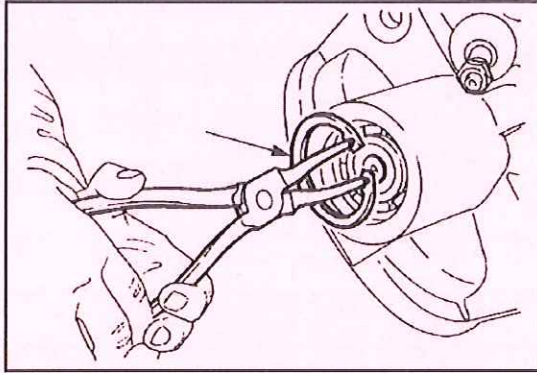
Enlever le demi-arbre horizontal si nécessaire avec le roulement.



Phase n° 7 :

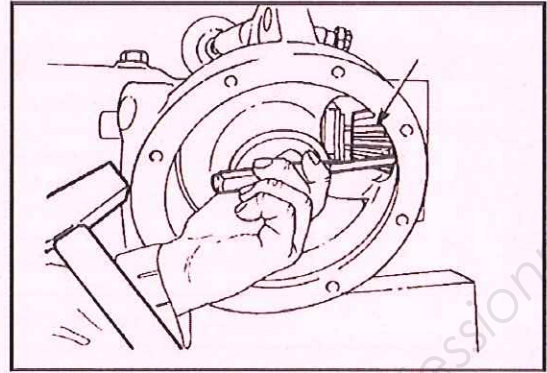
Enlever le demi-arbre horizontal.

## DOSSIER CORRIGÉ



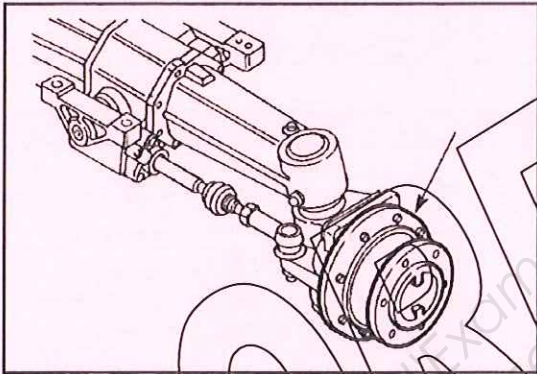
Phase n° 3 :

Enlever l'anneau élastique.



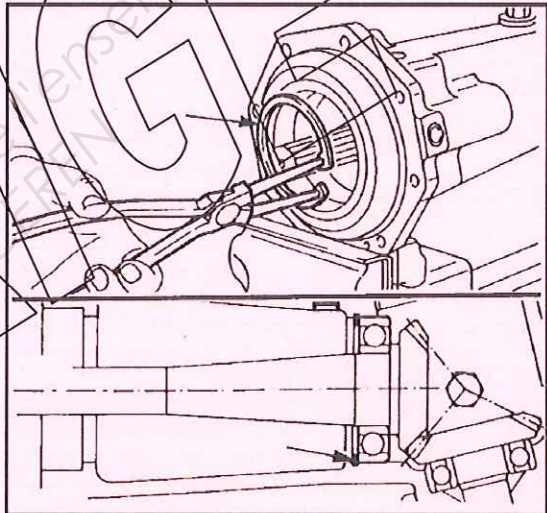
Phase n° 4 :

Enlever le roulement et le pignon conique.



Phase n° 1 :

Démonter le moyeu de roue.



Phase n° 6 :

Enlever l'anneau élastique en utilisant une pince avec des rallonges adéquates.

# DOSSIER CORRIGÉ

QUESTIONS	INDICATEURS	Critères					
		4	2	1	0	Note	Barème
<b>PARTIE MOTEUR</b>							
Question 1 Page DS 3/12	Les données techniques sont collectées.	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs		4
Question 2.1 Page DS 3/12	La légende du circuit d'alimentation est complétée.		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs		2
Question 2.2 Page DS 4/12	Interpréter, traiter les informations de la procédure fournie.		Sans erreur		1 erreur		2
Question 2.3 Page DS 4/12	Les E.P.I. sont judicieusement choisis.	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs		4
Question 2.4 Page DS 4/12	La bague de réglage est identifiée.		Sans erreur		1 erreur		2
	L'épaisseur de la bague est trouvée.		Sans erreur		1 erreur		2
Question 2.5 Page DS 4/12	Le couple de serrage est juste.		Sans erreur		1 erreur		2
<b>TOTAL PARTIE MOTEUR</b>							<b>18</b>
<b>PARTIE ÉLECTRICITÉ</b>							
Question 3.1 Page DS 5/12	Le relais est correctement identifié.		Sans erreur		1 erreur		2
Question 3.2 Page DS 5/12	Le circuit de puissance est correctement identifié.	Sans erreur	1 erreur		+1 erreur		4
Question 3.3 Page DS 5/12	Le circuit de commande est correctement identifié.	Sans erreur	1 erreur		+1 erreur		4
Question 3.4 Page DS 5/12	La fonction de l'élément 44 est clairement expliquée.		Sans erreur		1 erreur		2
<b>TOTAL PARTIE ELECTRICITÉ</b>							<b>12</b>
<b>PARTIE HYDRAULIQUE</b>							
Question 4.1 Page DS 6/12	Le circuit de vidange du vérin est juste.	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs		4
Question 4.2 Page DS 6/12	La légende est correctement complétée.	Sans erreur		1 erreur	+1 erreur		4
Question 4.3 Page DS 6/12	Le type de vérin est retrouvé.		Sans erreur		1 erreur		2
Question 4.4 Page DS 6/12	La fonction de l'élément 16 est correctement définie.		Sans erreur		1 erreur		2
<b>TOTAL PARTIE HYDRAULIQUE</b>							<b>12</b>
<b>RÉPARATION DE L'ESSIEU AVANT</b>							
Question 5 Page DS 7/12	La zone d'intervention est correctement identifiée.		Sans erreur		1 erreur		2
Question 6 Page DS 7/12	Les deux repères sont correctement identifiés.		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs		2
Question 7 Page DS 8/12	La nature des surfaces est bien identifiée.	Sans erreur	2 erreurs	4 erreurs	+4 erreurs		6
Question 8.1 Page DS 8/12	Le tableau est correctement complété.	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs		4
Question 8.2 Page DS 9/12	Le schéma cinématique est correctement complété.	Sans erreur	1 imprécision	1 erreur	+1 erreur		2
Question 9.1 Page DS 9/12	Les 2 roulements sont correctement coloriés.		Sans erreur	1 imprécision	1 erreur		2
Question 9.2 Page DS 9/12	Le type de roulement est correctement identifié.		Sans erreur		1 erreur		2
Question 9.3 Page DS 9/12	La référence des 2 roulements est correctement identifiée.		Sans erreur		1 erreur		2
Question 9.4 Page DS 10/12	Le type de montage des 2 roulements est correctement identifié.		Sans erreur		1 erreur		2
Question 10 Page DS 10/12	Les 8 phases de démontage sont correctement ordonnées.	Sans erreur	2 erreurs	4 erreurs	+4 erreurs		4
<b>TOTAL PARTIE RÉPARATION DE L'ESSIEU AVANT</b>							<b>28</b>
<b>TOTAL</b>							<b>/ 70</b>
<b>Note sur 20 non arrondie</b>							<b>/ 20</b>