



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.

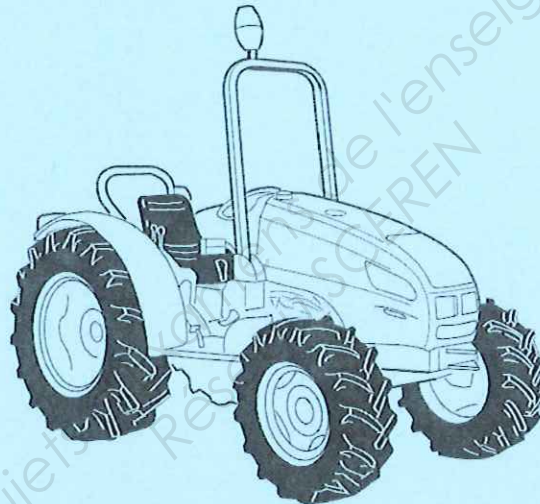
**CAP Maintenance Des Matériels
Option Matériels de Parcs et Jardins**

Session 2012

EP1 Analyse Fonctionnelle et Technologique

DOSSIER RESSOURCES

Micro-Tracteur Mc CORMICK GX50H



CONSEIL AU CANDIDAT

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

Aucun autre document n'est autorisé.

	Session	2012					
Examen et spécialité	CAP Maintenance des Matériels Option Matériels de Parcs et Jardins						
Intitulé de l'épreuve	EP1 Analyse fonctionnelle et technologique						
Type	DOSSIER RESSOURCES	Durée	2H00	Coefficient	4	N° de page / total	DR 1/11

DOSSIER RESSOURCES

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	GX 50
Moteur	
- Sigle/Disposition	4TNE88 - ELAN/Vertical
- Constructeur	Yanmar
- Cycle	diesel, quatre temps, refroidissement par eau
- Injection	directe
- Nombre de cylindres en ligne	4
- Chemises cylindres	obtenues dans le bloc-cylindres
- Alésage (mm)	88
- Course des pistons (mm)	90
- Cylindrée totale (cm ³)	2189
- Ordre d'allumage	1 - 3 - 4 - 2
- Taux de compression	18:1
- Puissance DIN 70020 (ISO 3046/1) (CH/KW)	45/33 (49,5/36,5)
- Régime maximum sous charge (tours/mn)	2800
- Régime maximum à vide (tours/mn)	3025
- Couple maximum (Nm)	142
- Régime de couple maximum (tours/mn)	1600
- Régime de ralenti (tours/mn)	1000
- Sens de rotation	Anti-horaire (vu du volant)
- Nombre paliers de vilebrequin	5
- Combustible diesel conseillé	ISO 8217 DMA, BS 2869 A1 ou A2 (cétane N.: 45 mn)
- Système de lubrification	Lubrification forcée par pompe trochoïde
- Capacité réservoir huile lubrifiante (litres)	5,8
- Huile lubrifiante conseillée	Voir section 100
- Système de refroidissement	Liquide réfrigérant/ Radiateur
- Capacité réservoir liquide réfrigérant (litres)	2,7
- Ventilateur de refroidissement	Ventilateur à 6 pales, ∅ 370 mm
- Régulateur	Type mécanique centrifuge (toutes les vitesses)
- Système d'allumage	Electrique

DOSSIER RESSOURCES

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	GX 40	GX 45	GX 50
Distribution			
Type	Soupapes en tête commandées par culbuteurs		
Admission :			
- début: avant le P.M.H.	10°		
- fin: après le P.M.B.	40°		
Echappement :			
- début: avant le P.M.B.	51°		
- fin: après le P.M.H.	13°		
Jeu entre soupapes et culbuteurs à moteur froid :			
- admission (mm)	0,15		
- échappement (mm)	0,15		
Pour des données techniques supplémentaires sur la distribution ..			
Alimentation			
Type	Aspiré		
Epuration de l'air	Filtre de 5" à sec, à deux éléments démontables pour l'entretien		
Pompe d'alimentation.	Yanmar		
Epuration du combustible	Filtre en papier sur le refoulement à la pompe d'injection		
Commande	Par excentrique		
Pompe d'injection	Yanmar		
Régulateur de vitesses, à tous les régimes, incorporé dans la pompe	Yanmar		
Dispositif automatique d'avance, incorporé dans la pompe	Yanmar		
Dispositif de démarrage à froid	Starter		
Pour des données techniques supplémentaires sur l'alimentation.			
- Avance fixe	16°		
- Ordre d'injection	1 - 3 - 2	1 - 3 - 4 - 2	
Injecteurs	Yanmar		
- Pression de tarage (bar)	216 + 226	196 + 206	

DOSSIER RESSOURCES

COUPLES DE SERRAGE

PIÈCES A SERRER	Filetage	Couple de serrage	
		Nm	kgm
Vis de fixation culasse ⁽¹⁾	M10 x 1,25	85,3 ÷ 91,2	8,7 ÷ 9,3
Vis de fixation chapeau de bielle ⁽¹⁾	M9 x 1,0	44,1 ÷ 54,0	4,5 ÷ 5,5
Vis de fixation volant ⁽¹⁾	M10 x 1,25	83,4 ÷ 88,3	8,5 ÷ 9,0
Vis de fixation chapeau de vilebrequin ⁽¹⁾	M12 x 1,5	96,1 ÷ 100,1	9,8 ÷ 10,2
Vis de fixation poulie en V vilebrequin ⁽¹⁾	M14 x 1,5	112,8 ÷ 122,6	11,5 ÷ 12,5
Ecrous injecteur ⁽²⁾	M6 x 1,0	6,9 ÷ 8,8	0,7 ÷ 0,9
Ecrous de fixation avance automatique ⁽²⁾	M12 x 1,75	58,9 ÷ 68,7	6,0 ÷ 7,0
Ecrou de support masselottes centrifuges régulateur ⁽²⁾	M12 x 1,25	44,1 ÷ 49,1	4,5 ÷ 5,0
Ecrou de fixation manchon tube haute pression gas-oil ⁽²⁾	M12 x 1,5	29,4 ÷ 34,3	3,0 ÷ 3,5
Boulons à tête hexagonale (7T) et écrou ⁽²⁾ ⁽³⁾	M6 x 1	9,8 ÷ 11,8	1,0 ÷ 1,2
	M8 x 1,25	22,6 ÷ 28,4	2,3 ÷ 2,9
	M10 x 1,5	44,1 ÷ 54,0	4,5 ÷ 5,5
	M12 x 1,75	78,5 ÷ 98,1	8,0 ÷ 10,0
Bouchons PT ⁽²⁾	1/8"	9,8	1,0
	1/4"	19,6	2,0
	3/8"	29,4	3,0
	1/2"	58,9	6,0
Boulons jonction tubes ⁽²⁾	M8	12,8 ÷ 16,7	1,3 ÷ 1,7
	M12	24,5 ÷ 34,3	2,5 ÷ 3,5
	M14	39,2 ÷ 49,1	4,0 ÷ 5,0
	M16	49,1 ÷ 54,0	5,0 ÷ 5,5

⁽¹⁾ Pièces enduites d'huile lubrifiante.

⁽²⁾ Pièces non enduites d'huile lubrifiante.

⁽³⁾ a. Lors du montage de pièces en aluminium serrer les boulons à 80% du couple de serrage indiqué dans le tableau.

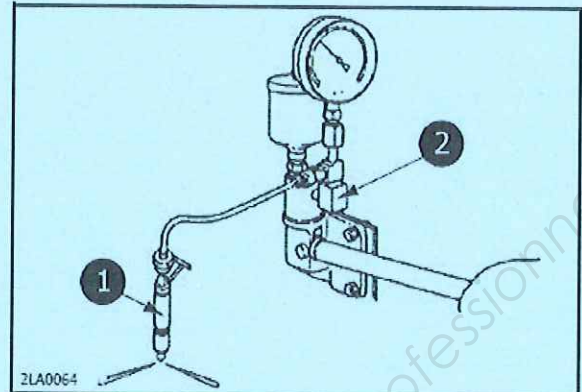
b. Les boulons et les contre-écrous 4T doivent être serrés à 60% du couple indiqué dans le tableau.

Mesure de la pression d'injection



Éliminer soigneusement les dépôts carbonés de l'injecteur avant d'effectuer le contrôle.

1. Brancher l'injecteur (1) sur le tuyau haute pression de l'appareil d'essai des injecteurs (2).
2. Actionner lentement le levier de l'appareil (2) et prendre note de la valeur indiquée par le manomètre quand l'injecteur (1) commence à débiter.



ZLA0064

67



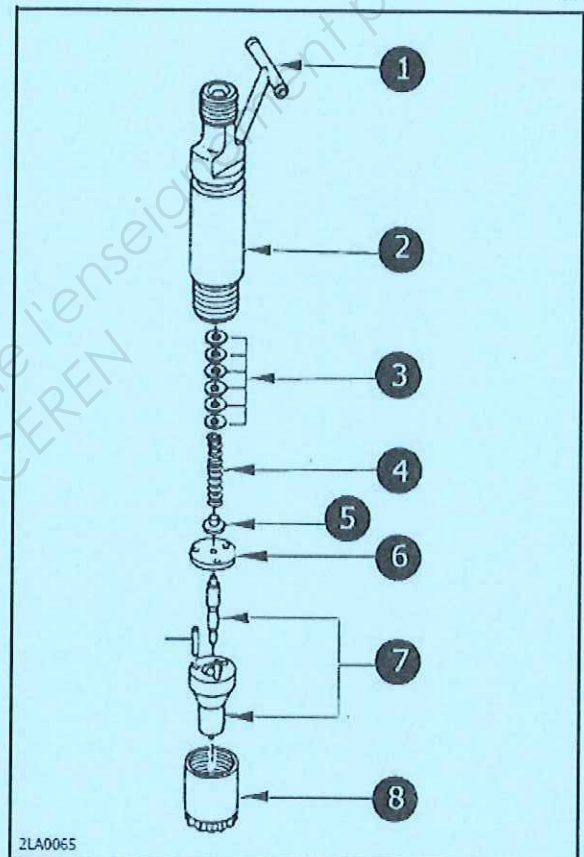
Pour les valeurs de la pression d'injection de chaque moteur, consulter le tableau de la page 3/12

3. Si la pression mesurée est inférieure à la valeur prescrite, remplacer la bague de réglage dans l'injecteur par une bague d'épaisseur majorée et calculée à partir des indications du tableau suivant :

Épaisseur de la bague de réglage (mm)	Réglage de la pression d'injection
0,13; 0,15; 0,18; 0,4; 0,5; 0,8	Augmenter l'épaisseur de la bague de réglage de 0,1 mm pour augmenter la pression d'injection de 20 bars env.

Vue des pièces de l'injecteur :

1. Joint tuyau de retour du combustible.
2. Corps injecteurs.
3. Bague de réglage.
4. Ressort.
5. Siège du ressort.
6. Entretoise arrêt buse.
7. Injecteur.
8. Siège d'injecteur.



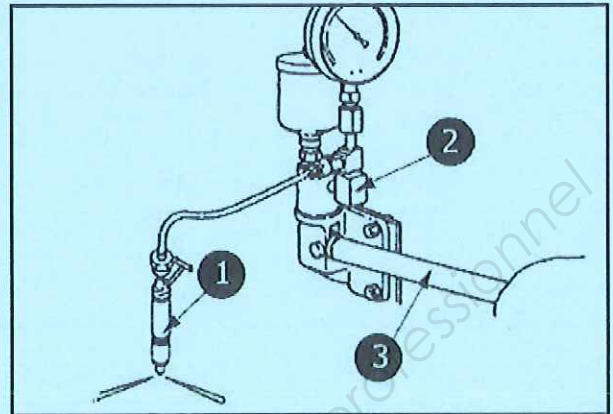
ZLA0065

68

Contrôle des jets

Actionner le levier (3) de l'appareil d'essai des injecteurs (2) avec une fréquence de 4 ÷ 6 fois par seconde à la pression d'injection prescrite (Voir page 8) et, simultanément, contrôler les jets.

- Contrôler que le jet ne soit pas continu ni coupé, dans le cas contraire nettoyer ou changer l'injecteur (7, fig. 68).
- Contrôler que le jet de combustible autour de la ligne médiane de l'injecteur ait une forme conique et que l'angle de rendement soit environ de 150°. Dans le cas contraire, nettoyer ou changer l'injecteur.

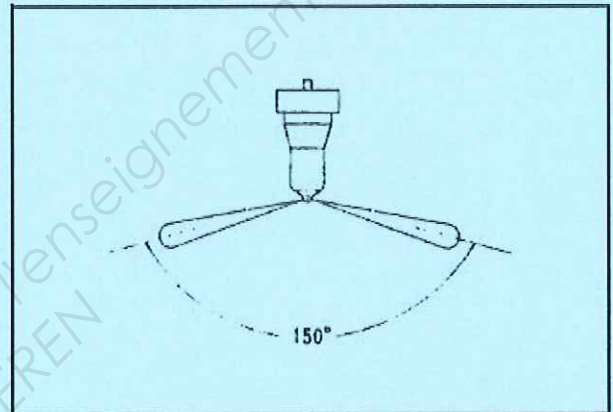


69

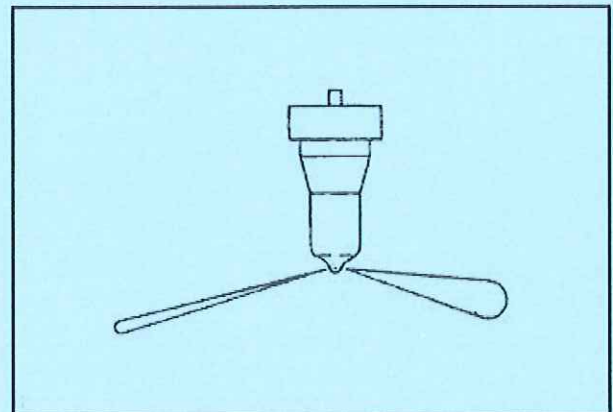


Pour définir la forme du jet voir la figure ci-contre :

- jet normal : voir fig. 70;
- jet anormal : voir fig. 71;
- Placer une feuille de papier blanc à une distance de 30 cm sous l'injecteur, et contrôler que le jet forme un cercle parfait.
- Contrôler que, après l'injection, le combustible ne tombe pas goutte à goutte de l'injecteur.
- Contrôler qu'il n'y a pas de fuites de combustible, du trou d'injection, quand la pression est légèrement inférieure à la valeur prescrite.
- Contrôler l'injecteur avec l'appareil de mesure ; serrer et refaire l'essai en cas de retour excessif de combustible par le joint de récupération. Changer tout l'ensemble injecteur si les fuites persistent.

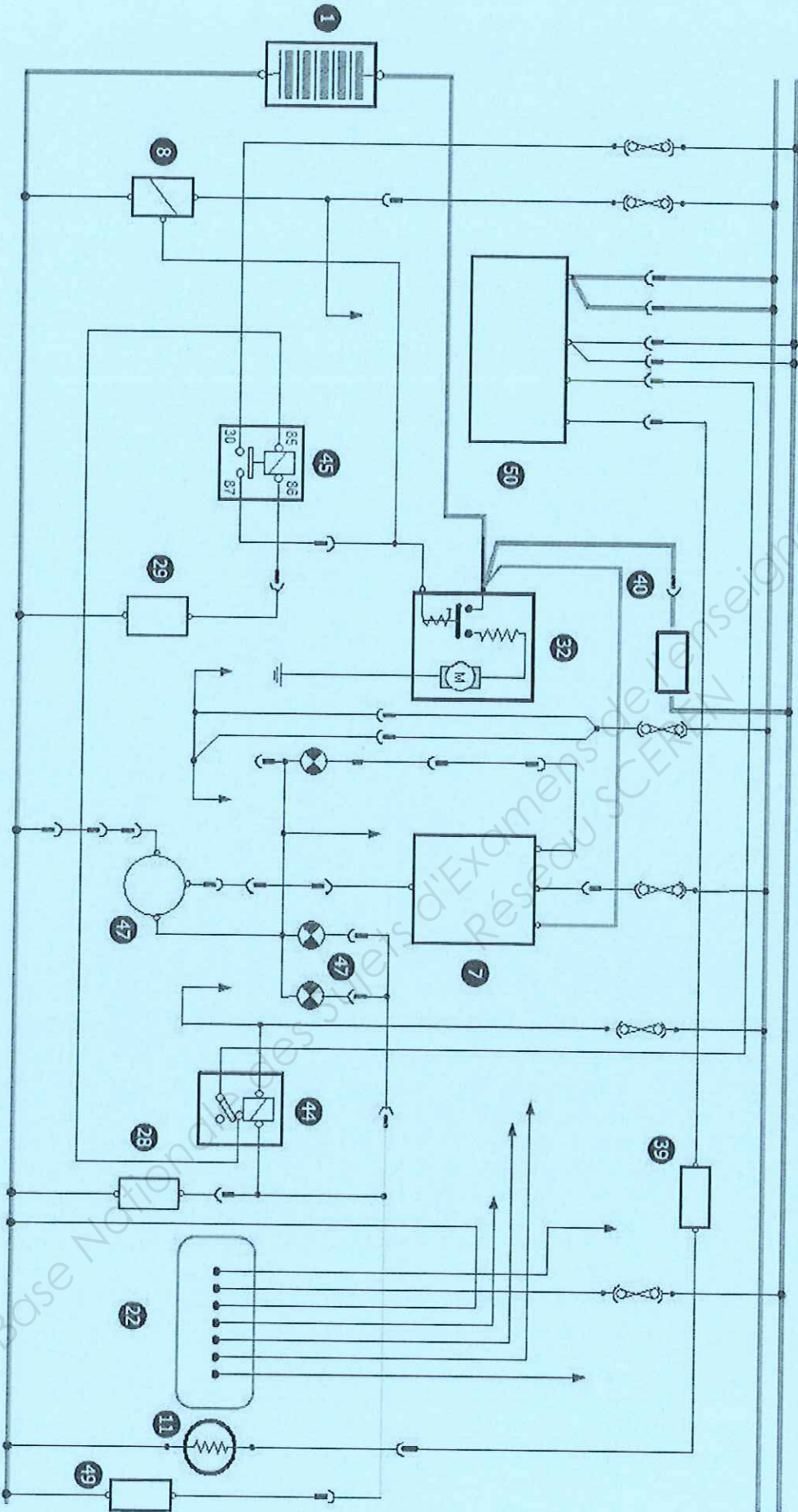


70



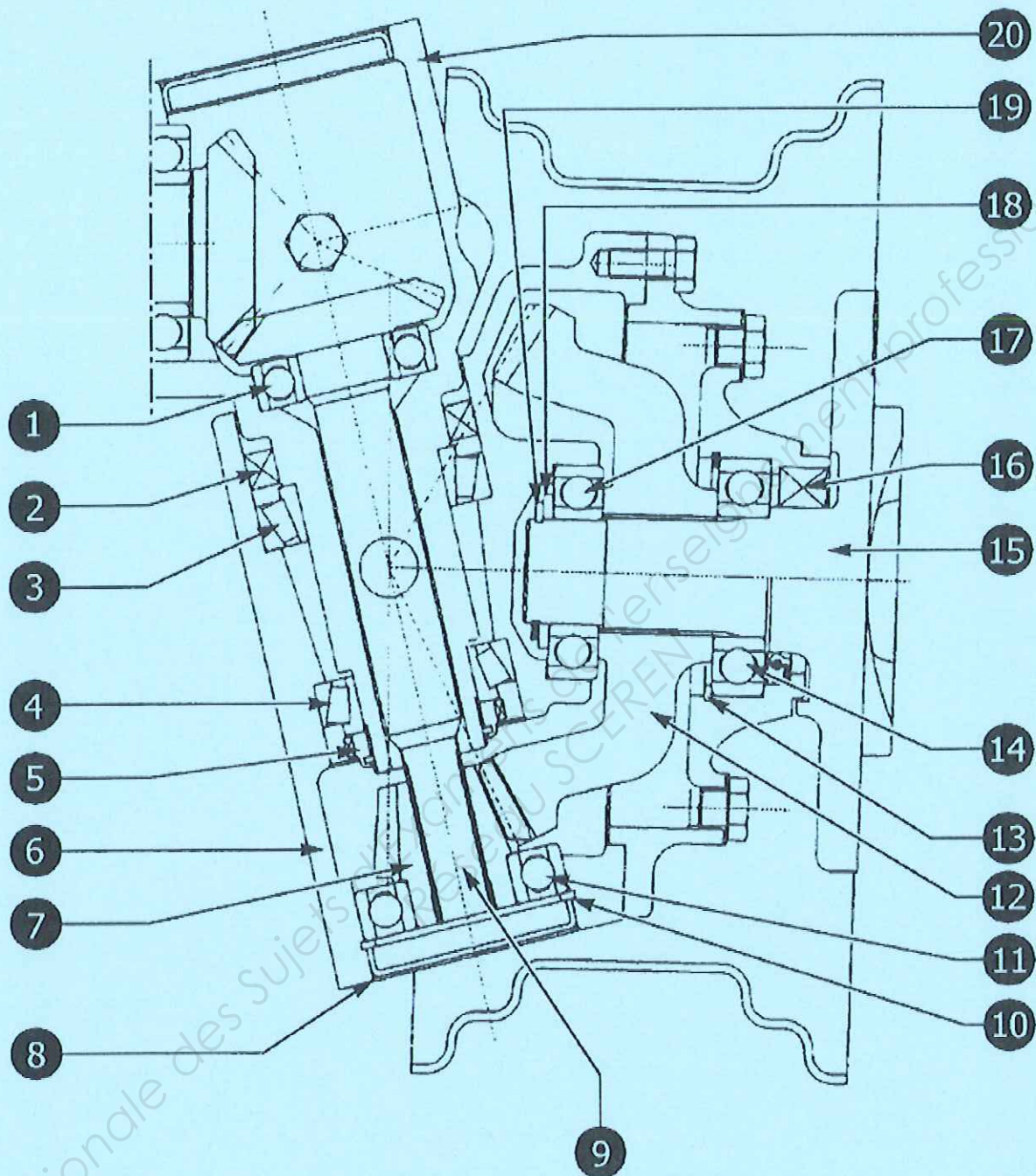
71

DOSSIER RESSOURCES



- | | | | | | |
|-----|--|----|--|----|--|
| 1 | Batterie | 22 | Connexion pour prise à sept pôles | 40 | Maxi fusible 60A alimentation générale |
| 7 | Alternateur | 28 | Interrupteur sécurité prise de force arrière désactivé | 44 | Relais prise de force sécurité opérateur |
| 8 | Electrovanne démarrage | 29 | Interrupteur sécurité neutre inverseur | 47 | Instrument de mesure |
| 11 | Thermostat | 32 | Démarrateur | 50 | Contacteur de démarrage |
| 13 | Boîtier porte-fusibles | 33 | Connexion câblage arrière (BLANC - 18 broches) | | |
| F5 | Prise de courant à 7 pôles pour remorque (7,5A) | 34 | Connexion câblage panneau de commande (ROUGE) | | |
| F8 | Circuit de démarrage moteur (30A) | 35 | Connexion câblage panneau de commande (JAUNE) | | |
| F9 | Alternateur (7,5A) | 36 | Connexion câblage panneau de commande (BLEU) | | |
| F11 | Gyrophare, alimentation panneau de commande, voyants (7,5A) | 37 | Connexion câblage moteur (VERT - 18 broches) | | |
| F15 | Electrovanne de blocage différentiel, électrovanne de démarrage (15A) | 38 | Connexion câblage moteur (NOIR - 3 broches) | | |
| F16 | Alimentation bobine relais prise de force et blocage différentiel (7,5A) | 39 | Maxi fusible 40A bougie de préchauffage gasoil | | |

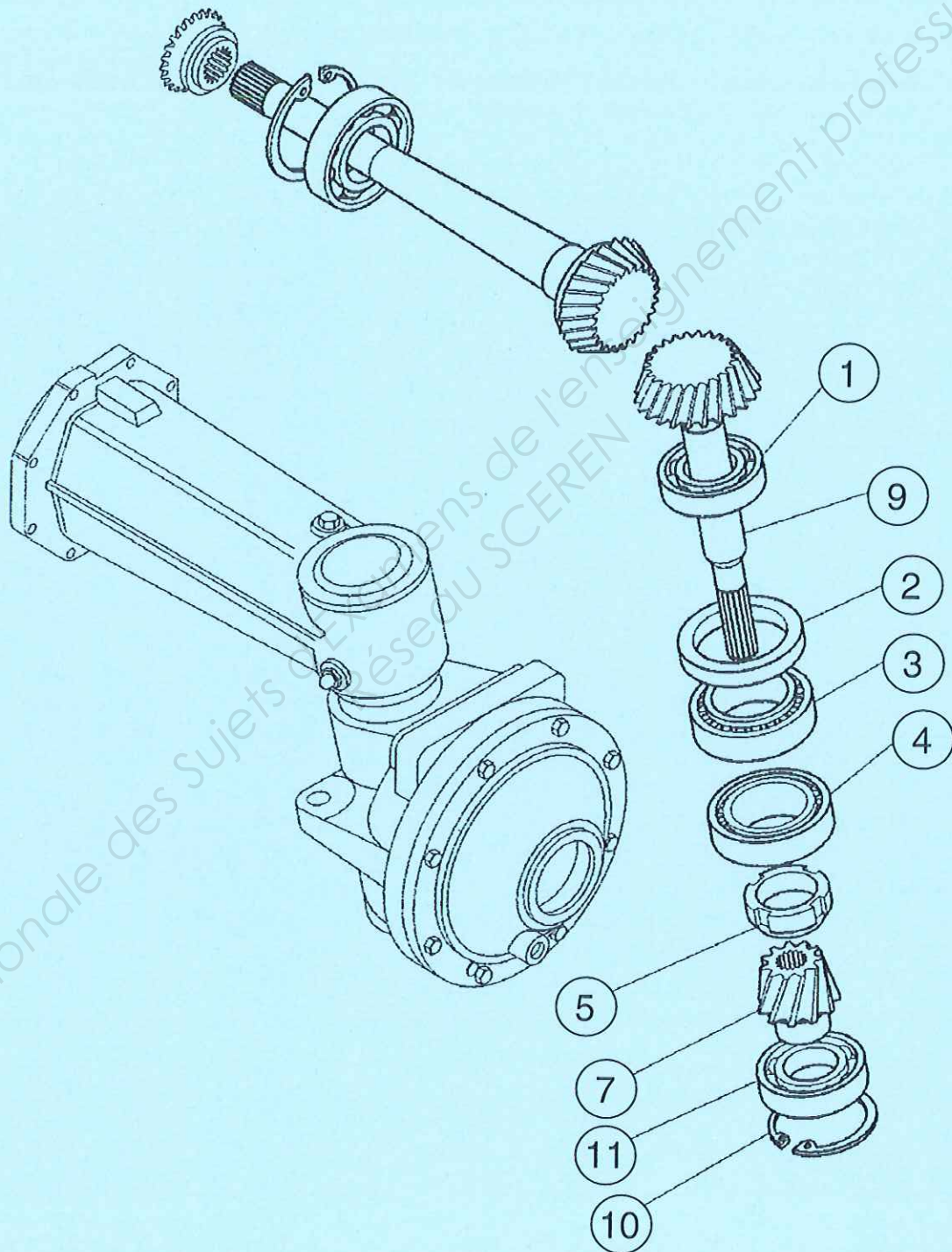
COUPE RÉDUCTIONS FINALES ET MOYEURS



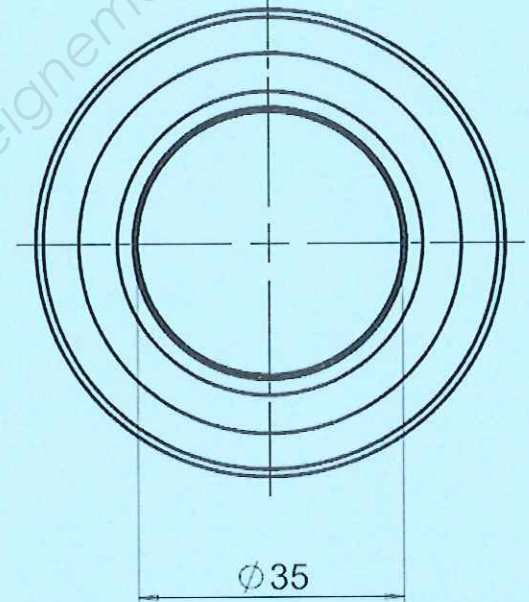
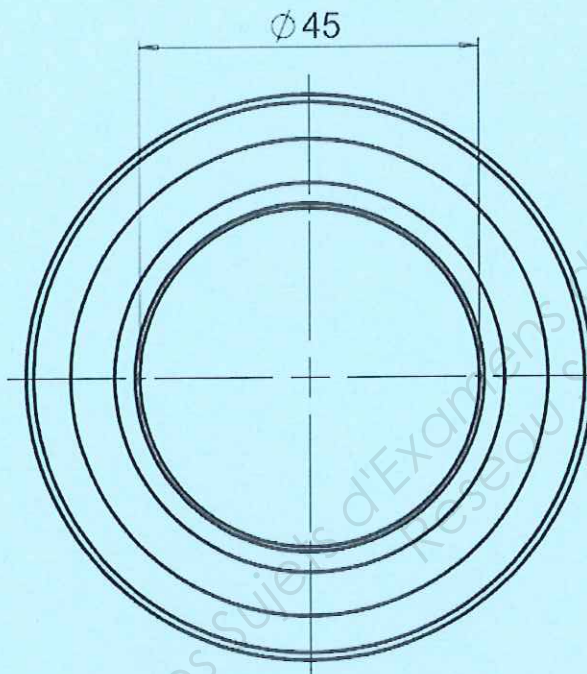
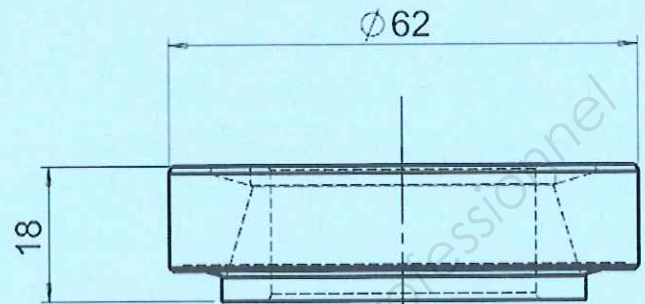
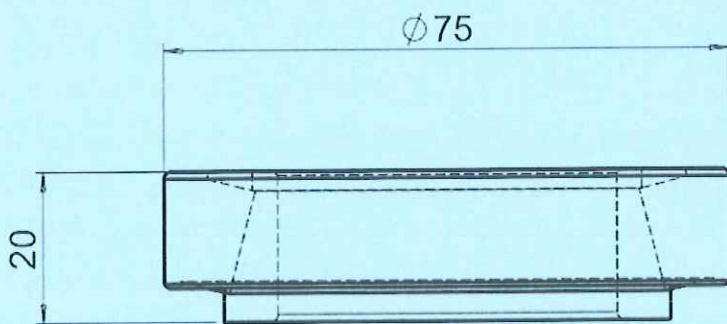
- | | |
|--|---|
| 1. Roulement palier demi-arbre vertical | 11. Roulement palier pignon |
| 2. Joint d'étanchéité | 12. Couronne conique réducteur final |
| 3. Roulement à rouleaux coniques supérieur fusée | 13. Circlip |
| 4. Roulement à rouleaux coniques inférieur fusée | 14. Roulement extérieur palier roue conique |
| 5. Bague de blocage roulements à rouleaux coniques | 15. Moyeu |
| 6. Pivot de fusée | 16. Joint d'étanchéité |
| 7. Pignon conique réducteur final | 17. Roulement intérieur palier roue conique |
| 8. Couvercle | 18. Entretoise |
| 9. Demi-arbre vertical | 19. Circlip |
| 10. Circlip | 20. Boîtier réducteur latéral |

ECLATÉ RÉDUCTIONS FINALES ET MOYEURS

(Voir Nomenclature de la page précédente)



DIMENSIONS DES ROULEMENTS



Roulement 3 à l'échelle 1

Roulement 4 à l'échelle 1

EXTRAIT DE CATALOGUE ROULEMENTS**Roulements à rouleaux coniques, à une rangée, roulements à cotes métriques**

Dimensions d'Encombrement			Désignation
Diamètre d'alésage (d) mm	Diamètre extérieur (D) mm	Largeur (T) mm	
30	72	20.75	31306
30	72	28.75	32306
32	53	14.5	JL26749
35	62	18	32007
35	72	18.25	30207
40	75	26	33108
40	80	32	33208
45	75	20	32009
45	80	26	33109
50	80	20	32010