

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES MATÉRIELS

Option C : Matériels d'espaces verts

- SESSION 2023 -

TONDEUSE AUTOPORTEE DE GREENS TORO® GreenMaster® Triflex®



E2 - Analyse préparatoire à une intervention

- Unité U 2 -

DOSSIER TECHNIQUE

- DOSSIER TECHNIQUE : Identifié DT, numéroté DT 1/8 à DT 8/8

Ne rien inscrire dans ce dossier ; celui-ci ne sera pas lu par les correcteurs au moment de la correction

Le dossier technique ne comporte qu'un extrait de la documentation constructeur, suffisant pour répondre aux questions du dossier sujet.

2306-MM C AP 2 1	Baccalauréat Professionnel	Session 2023	U 2
MAINTENANCE DES MATÉRIELS Option C : Matériels d'espaces verts			DT 1/8
E2- Analyse préparatoire à une intervention	Durée : 3 h	Coef. : 3	

Caractéristiques tondeuses TORO® Greenmaster® Triflex®

Les tondeuses Greensmaster® TriFlex® sont conçues pour redéfinir entièrement la coupe de précision des tondeuses de greens. Avec l'adoption de la suspension Flex éprouvée, les plateaux de coupe flottent librement sur les contours et les ondulations du green produisant une qualité de coupe et une finition supérieure. La plus grande facilité d'entretien est un autre avantage principal des modèles TriFlex®. Les changements de plateaux de coupe immédiats sans outils permettent un entretien rapide et aisé tandis que le repose-pied relevable sur le côté facilite l'accès au plateau de coupe central. L'entraînement entièrement électrique des cylindres en option élimine les points de fuite hydraulique et fournit une puissance amplement suffisante pour des applications de coupe très variées.

	GREENSMASTER 3300 TriFlex, MODELE 04510	GREENSMASTER 3320 TriFlex MODELE 04530	GREENSMASTER 3400 TriFlex, MODELE 04520	GREENSMASTER 3420 TriFlex MODELE 04540
MOTEUR	Briggs & Stratton® Vanguard®, 21 CH (15.6 kW) à 3600 tr/min, Bicylindre en V, refroidissement par air, carburant : SP95/98. Cylindrée : 38.3 cu-in. (627 cm³).		Kubota® D902, Euro 4, 24.8 CH (18.5 kW) à 3600 tr/min, 3 cylindres, refroidissement liquide, carburant : Diesel. Cylindrée : 55.0 cu-in. (902 cm³)	
CAPACITE RESERVOIR	6 gallons (22,7 litres).		6 gallons (22,7 litres).	
TRANSMISSION	Hydrostatique 2 roues motrices en parallèle ou 3 roues motrices en option (série/parallèle).			
VITESSES DE DEPLACEMENT	Vitesse d'avancement de 0 à 8 km/h, variation continue. Position spécifique pour le transport. Vitesse maximum de transport : 16,1 km/h, Vitesse maximum en marche arrière : 4,8 km/h.			
UNITE DE COUPE	Pompe à engrenages, bloc d'électrovannes, 3 moteurs hydrauliques de coupe montés en série.	Générateur électrique 48V 5400W, sans balais, refroidi par air à aimants permanents. Pack de batteries 48V 9Ah. 3 moteurs électriques 48V 1100W sans balais, aimants permanents	Pompe à engrenages, bloc d'électrovannes, 3 moteurs hydrauliques de coupe montés en série.	Générateur électrique 48V 5400W, sans balais, refroidi par air à aimants permanents. Pack de batteries 48V 9Ah. 3 moteurs électriques 48V 1100W sans balais, aimants permanents
DIRECTION	Direction hydraulique. Cinématique du train avant étudiée pour plus de précision en ligne droite			
SYSTEME ELECTRIQUE	Batterie : 12-volt plomb acide, Alternateur 50 Ampères. Contacteur principal à clé. Sécurité de siège. Faisceau électrique et emplacement fusible disponible pour phares en option.		Batterie sans entretien 12V. Alternateur 50 Ampères. Contacteur principal à clé. Sécurité de siège. Sécurité anti-surchauffe moteur. Faisceau électrique et emplacement fusible disponible pour phares en option.	
SYSTEME 48V CYLINDRES DE COUPE		4 batteries de 12V 9Ah sans entretien de type VRLA. Tension de fonctionnement 48V système isolé du 12V et de la masse.		4 batteries de 12V 9Ah sans entretien de type VRLA. Tension de fonctionnement 48V système isolé du 12V et de la masse.
CONTROLES	Clé de contact: Off/Run/Start. Accélérateur : régime moteur Low → High. Starter à froid. Frein de parking. Pédale de commande : Marche Arrière/Neutre/Avancement. Joystick : montée/descente des plateaux avec fonction Backlapping. Levier de contrôles : neutre, tonte et transport. Témoin diagnostic : indication des codes défaut (modèles : 04510 & 04520). InfoCenter™ Diagnostics (modèles : 04530 & 04540).			
INDICATIONS	Jauges de carburant et d'hydraulique, compteur d'heures, manoccontact de pression d'huile, témoins d'alerte.	Jauges de carburant et d'hydraulique. InfoCenter™ : Ecran LCD display avec indications: codes défaut, rappels d'entretien, diagnostic électrique, pression d'huile basse, charge, heures moteur, régime moteur, voltage, état des fonctions, témoin frein de parking, régime cylindres de tonte, contrôle du backlap.	Jauges de carburant et d'hydraulique, compteur d'heures, manoccontact de pression d'huile, témoin de charge, témoin de préchauffage et témoin de surchauffe moteur.	Jauges de carburant et d'hydraulique. InfoCenter™ : Ecran LCD display avec indications : codes défaut, rappels d'entretien, diagnostic électrique, pression d'huile basse, charge, heures moteur, régime moteur, voltage, état des fonctions, témoin frein de parking, régime cylindres de tonte, contrôle du backlap.
PNEUS	3 pneus tubeless, 4 plis, 19 x 10,5 x 8. Pression : 12 - 18 psi (0,8 à 1,2 Bars) avant et arrière.			
FREINS	Lever de frein de parking manuel avec tambours Ø 15,2 cm montés sur les roues avant.			
HUILE HYDRAULIQUE	Réservoir de 25,7 litres	Réservoir de 20,8 litres	Réservoir de 25,7 litres	Réservoir de 20,8 litres

DETECTION DE FUITES	En option : Système Turf Guardian™ de détection de fuites. Témoin d'alerte et alarme sonore. Précision : 9 à 14 cl de fuite.			
NIVEAU SONORE	80 dB(A)		84 dB(A)	
POIDS	1161 lbs. (526 kg)	1257 lbs. (570 kg)	1286 lbs. (586 kg)	1406 lbs. (638 kg)
LARGEUR DE COUPE	59" (150 cm)			
GARDE AU SOL	4.5" (11,4 cm)			
VITESSE CYLINDRES DE TONTE	Approximativement 2050 tours/min à 2850 tr/min moteur. Ajustable.			
BACKLAPPING	Système de rodage et d'affutage des cylindres de coupe. De série.			
GARANTIE	2 ans pièces et main d'œuvre.			

Caractéristiques de la tondeuse étudiée

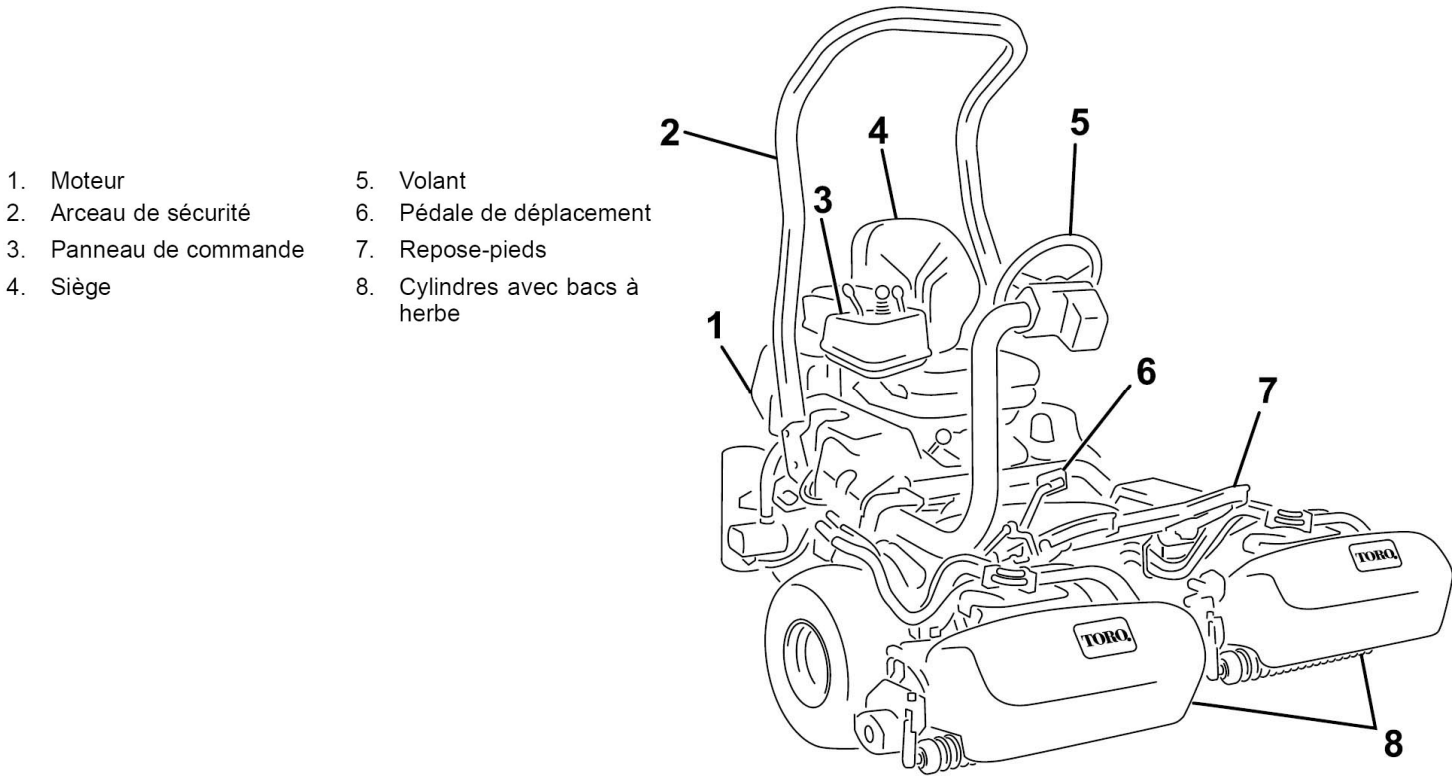
GOLF & Co a acheté une tondeuse de Green Greenmaster® Triflex® 3420 dans votre concession TORO pour l'entretien de Greens de golf. Cette entreprise est spécialisée dans l'entretien des golfs et vous a déjà acheté plusieurs tondeuses spécifiques d'entretien (Greens, Fairways...). Coordonnées : 99, rue des Paquis, 78999 Tille/Terre, Téléphone : 0203030203, Fax : 0203030204, mail : Golf&Co@Golf&Co.com

Technologies embarquées sur la tondeuse Triflex® de GOLF & Co :

- Info Center : écran numérique multifonction
- TEC 5001 : Calculateur électronique central, cerveau de la machine.
- Multiplexage des circuits électriques : permet d'isoler le circuit électrique 12V du circuit électrique 48V. Le réseau Bus CAN permet l'échange d'informations entre ces 2 circuits électriques.
- Détecteur de fuite (Leak Detector) : détecte les fuites d'huile, même très minimes, pour éviter la pollution des Greens de golfs.
- 3^{ème} roue motrice : avec des pneus sans sculpture, permet d'avoir une meilleure adhérence sur les Greens vallonnés.
- Entraînement électrique des cylindres de tonte : supprime une grande partie des fuites d'huile grâce à des flexibles.
- Moteur Diesel Kubota de dernière génération avec système d'injection E-TCVS qui minimise les rejets polluants

Nombres d'heures de la machine : 820 heures
Numéro de série : 314014784
Le dernier entretien a été effectué lors de la révision des 800 heures.

Fonctionnement de la tondeuse



Pédale de déplacement :

La pédale de déplacement (Figure 16) a trois fonctions : faire avancer la machine, la faire reculer et l'arrêter. Appuyez sur le haut de la pédale pour avancer, et sur le bas pour faire marche arrière ou pour réduire la distance d'arrêt pendant le déplacement avant. Laissez la pédale revenir à la position neutre pour arrêter la machine. Ne laissez pas reposer le talon sur la partie arrière de la pédale pendant la marche avant (Figure 17).

Figure 17



Pédale de blocage du bras de direction :

Appuyez sur la pédale (Figure 16) et relevez ou abaissez le bras de direction à la position la plus confortable pour l'utilisateur, puis relâchez la pédale pour bloquer le bras en place.

Remarque : Avant de lever le siège, déplacez le bras de direction complètement en avant.

Commande d'accélérateur :

La manette d'accélérateur (Figure 18) permet à l'utilisateur de régler le régime moteur. Déplacez la commande d'accélérateur en avant vers la position Haut régime pour augmenter le régime moteur et vers la position Bas régime, pour réduire le régime.

Remarque : Il n'est pas possible d'arrêter le moteur avec la commande d'accélérateur.

Levier multifonction :

Déplacez la commande (Figure 18) vers l'avant pendant la marche pour abaisser les plateaux de coupe et mettre les cylindres en marche. Ramenez la commande en arrière pour arrêter les cylindres et lever les plateaux de coupe. La rotation des cylindres peut être interrompue en ramenant la commande en arrière momentanément puis en la relâchant. Cette fonction dite de dérivation est réglable dans l'InfoCenter. Pour mettre les cylindres en marche, poussez la commande vers l'avant.

Sélecteur de fonction :

Le sélecteur de fonction (Figure 18) permet de choisir deux fonctions de déplacement plus le point mort. Il est possible de passer de la position de tonte à la position de transport ou inversement (mais pas au point mort) pendant le déplacement de la machine. Cette manœuvre est sans danger pour la machine.

- Position arrière – point mort et rodage
- Position centrale – tonte
- Position avant – transport

Commutateur d'allumage :

Insérez la clé dans le commutateur (Figure 18) et tournez-la au maximum dans le sens horaire en position Démarrage pour mettre le moteur en marche. Relâchez la clé dès que le moteur démarre. Elle revient automatiquement à la position 'contact'. Tournez la clé dans le sens antihoraire en position arrêt pour couper le moteur.

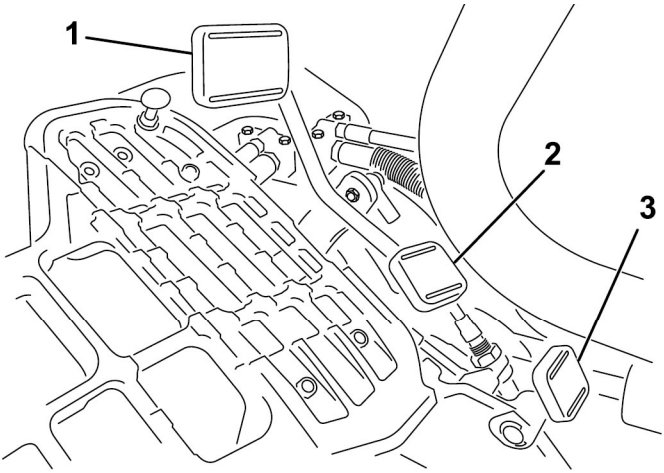


Figure 16

- 1. Pédale de marche avant
- 2. Pédale de marche arrière
- 3. Pédale de blocage du bras de direction

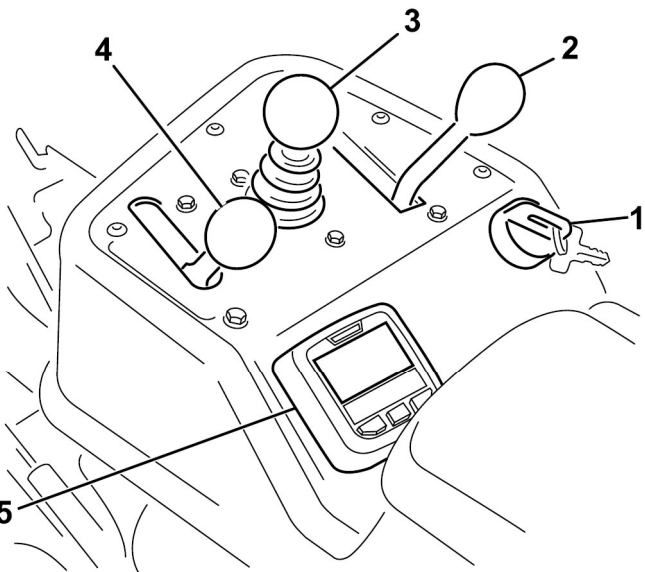
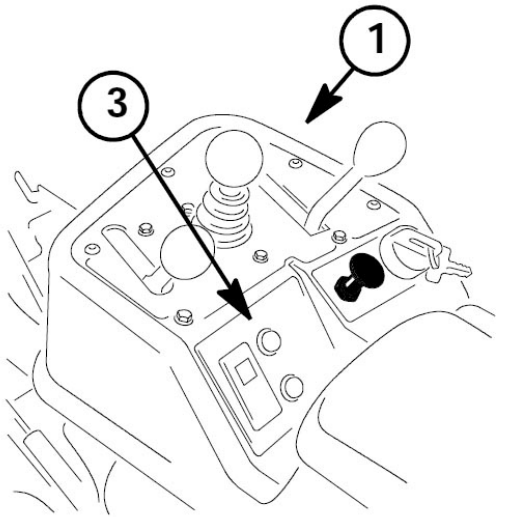


Figure 18

- 1. Commutateur d'allumage
- 2. Sélecteur de fonction
- 3. Levier multifonction
- 4. Commande d'accélérateur
- 5. InfoCenter

Tableau de bord sans InfoCenter :

- 1 : tableau de bord (console)
- 3 : témoin Diagnostic



Utilisation de l'écran LCD de l'InfoCenter :

L'écran LCD de l'InfoCenter affiche des informations sur votre machine comme l'état de l'alternateur, la vitesse, ainsi que divers diagnostics et autres informations concernant la machine et le bloc batterie. La Figure 20 représente l'écran de démarrage et l'écran information principal de l'InfoCenter. Vous pouvez alterner entre l'écran de démarrage et l'écran d'information principal à tout moment en appuyant sur l'une des touches de l'InfoCenter puis en sélectionnant la flèche de direction appropriée.

- Régime/état du moteur – indique le régime moteur.
- Témoin d'anomalie – indique la présence d'une anomalie à vérifier.
- Tension/état de l'alternateur – indique la tension de l'alternateur.
- Compteur horaire – indique le nombre total d'heures de fonctionnement de la machine. Il se déclenche dès que le commutateur d'allumage est tourné sur contact.
- Régime de PDF – indique le régime de la PDF.
- Bougie de préchauffage – indique que la bougie de préchauffage est active.
- Tension de batterie – indique le potentiel de la batterie en volts.
- Témoin de température du liquide de refroidissement – indique la température du liquide de refroidissement en °C ou °F.
- État du sélecteur de fonction – le mode transport est indiqué par l'icône du lièvre et le mode tonte par l'icône de la tortue.
- Témoin de pression d'huile – cette icône s'allume quand la pression de l'huile moteur descend en dessous du niveau admissible.
- Bouton d'accès au menu/retour – appuyez sur ce bouton pour accéder aux menus InfoCenter. Vous pouvez vous en servir pour revenir en arrière et quitter le menu actuellement utilisé.
- Bouton de défilement – utilisez-le pour faire défiler les menus.
- Bouton droit – utilisez-le pour ouvrir un menu lorsqu'une flèche à droite indique un contenu supplémentaire.

Remarque : Chaque bouton peut changer de fonction selon les besoins du moment. Chaque bouton est repéré par une icône illustrant sa fonction actuelle.

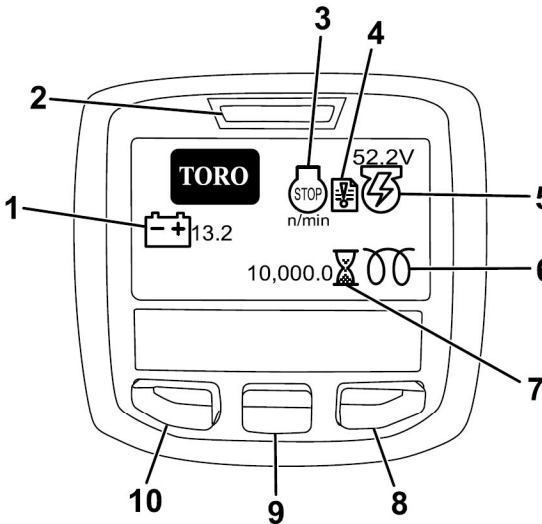


Figure 20

- 1. Tension de batterie
- 2. Voyant d'alimentation/indicateur d'anomalies
- 3. Régime/état du moteur
- 4. Témoin d'anomalie
- 5. Tension/état de l'alternateur
- 6. Bougie de préchauffage
- 7. Compteur horaire
- 8. Bouton droit
- 9. Bouton de défilement
- 10. Bouton d'accès au menu/retour

Contrôle du système de sécurité TORO

Si les contacteurs de sécurité sont déconnectés ou endommagés, la machine risque de se mettre en marche inopinément et de causer des blessures.

- Ne modifiez pas abusivement les contacteurs de sécurité.
- Vérifiez chaque jour le fonctionnement des contacteurs de sécurité et remplacez ceux qui sont endommagés avant d'utiliser la machine.

Le rôle du système de sécurité est d'empêcher le fonctionnement de la machine s'il met en danger l'utilisateur ou la machine. Le système de sécurité empêche le démarrage du moteur, sauf si :

- La pédale de déplacement est en position neutre.
- Le sélecteur de fonction est au point mort.

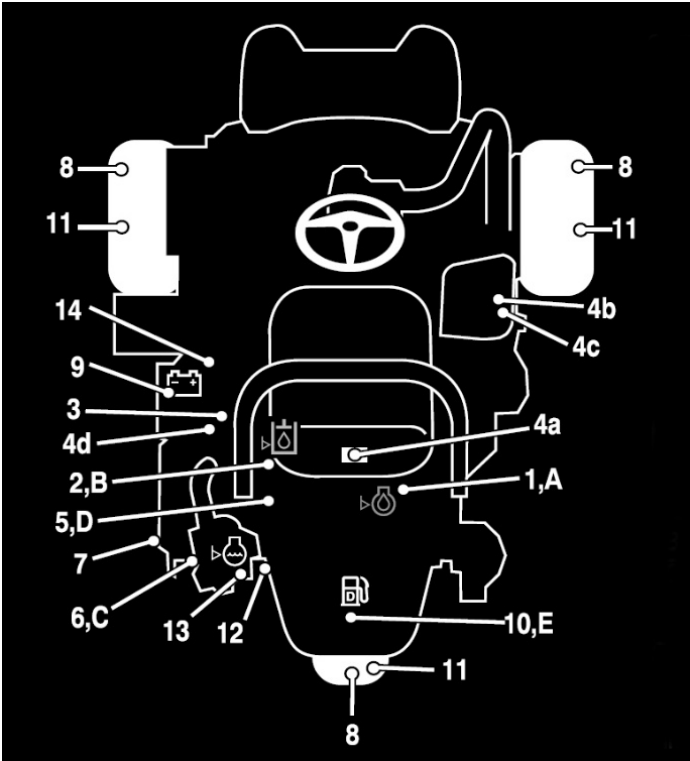
Le système de sécurité empêche la machine de se déplacer, sauf si :

- Le frein de stationnement est desserré.
- L'utilisateur est assis sur le siège.
- Le sélecteur de fonction est à la position Tonte ou Transport.

Le système de sécurité empêche les cylindres de tourner si le sélecteur de fonction n'est pas à la position Tonte.

Localisation des principaux éléments

- 1 : niveau d'huile moteur
- 2 : niveau d'huile hydraulique
- 3 : frein de parking
- 4 : sécurités :
 - 4a : sécurité de siège
 - 4b : contacteur neutre
 - 4c : contacteur cylindre de coupe
 - 4d : contacteur frein de parking
- 5 : séparateur d'eau filtre à gasoil
- 6 : filtre à air
- 7 : protection radiateur
- 8 : pression des pneus
- 9 : batterie
- 10 : réservoir gasoil
- 11 : couple de serrage roues
- 12 : courroie
- 13 : niveau liquide de refroidissement
- 14 : vitesse cylindre de coupe / interrupteur affûtage



	Type de fluide	Quantité	Intervalle de changement		Référence filtre
			Fluide	Filtre	
A : huile moteur	SAE 10W30	3,7 litres	150 heures	150 heures	115-8189
B : huile hydraulique	ISO VG46	18,9 litres	800 heures	800 heures	108-5194
C : filtre à air				200 heures	108-3811
D : filtre à Gas-oil				800 heures	110-9049
E : réservoir de Gas-oil	Gas-oil	22,7 litres	Vidanger et nettoyer tous les 2 ans		
F : liquide de refroidissement	50/50 Ethylène-Glycol / eau	4,4 litres	Vidanger et nettoyer tous les 2 ans		

Planning de l'entreprise, gestion du personnel :

Horaires de l'entreprise : 8h00 → 12h00, 13h30 → 17h30 du lundi au samedi.

L'entreprise sera en portes ouvertes le samedi 17 octobre. Une journée de préparation, la veille, pour un mécanicien sera nécessaire afin de préparer cet événement.

Toute commande est facturée 1h. La commande de pièces passée avant 12h00 sera livrée le lendemain matin pour 10h00, quel que soit le matériel ou la marque du matériel.

Chaque matériel qui entre dans l'entreprise est affecté à un mécanicien, ce dernier effectue la tâche du début à la fin. Elle ne pourra pas être attribuée à un autre.

- VOUS (chef d'atelier) :
- Votre rôle est de planifier les différents rendez-vous, c'est vous qui vous êtes rendu le mercredi 14 à l'entreprise Golf & Co pour constater la panne de la tondeuse. Vous devez faire au plus vite pour remettre en conformité cette tondeuse de golf.
 - Vous avez estimé le temps de diagnostic et l'élaboration du devis à 3 heures. La réparation de la tondeuse de Golf & Co prendra 4 heures.
 - L'affutage des cylindres de coupe de cette tondeuse prend 2 heures et nécessite que ceux-ci tournent.
 - La société Golf & Co souhaite récupérer sa tondeuse dans 7 jours au matin, vous devez donc prévoir l'acheminement de la tondeuse chez Golf & Co la veille (1h de trajet pour aller chez Golf & Co + 1h d'essai et de réglages). Le mécanicien qui livrera la tondeuse devra être de retour dans votre entreprise pour 17h30.

Mécanicien ① M. DESTALI

- Le mardi 13 de 8h00 à 10h00, il a fait un diagnostic sur la débrousailluse de M. Xané et a commandé les pièces. Cette débrousailluse devra être terminée au plus tôt.
- La matinée du mercredi 14 est consacrée aux matériels de M. PERROU (une tronçonneuse et une tondeuse à entretenir ou réparer).
- Mercredi 14 après-midi : réparation débrousailluse M. MARTIN (2 heures) et le reste de la journée : montage de matériels neufs.
- Toute la matinée du jeudi 15 est planifiée pour un entretien des matériels de la société V.X.E.V.
- L'après-midi du jeudi 15 M. MOUGUAL amène sa tronçonneuse pour un affûtage de chaîne et une révision (temps prévu 2 heures)
- M. DESTALI sera en vacances du lundi 19 au vendredi 23 inclus.

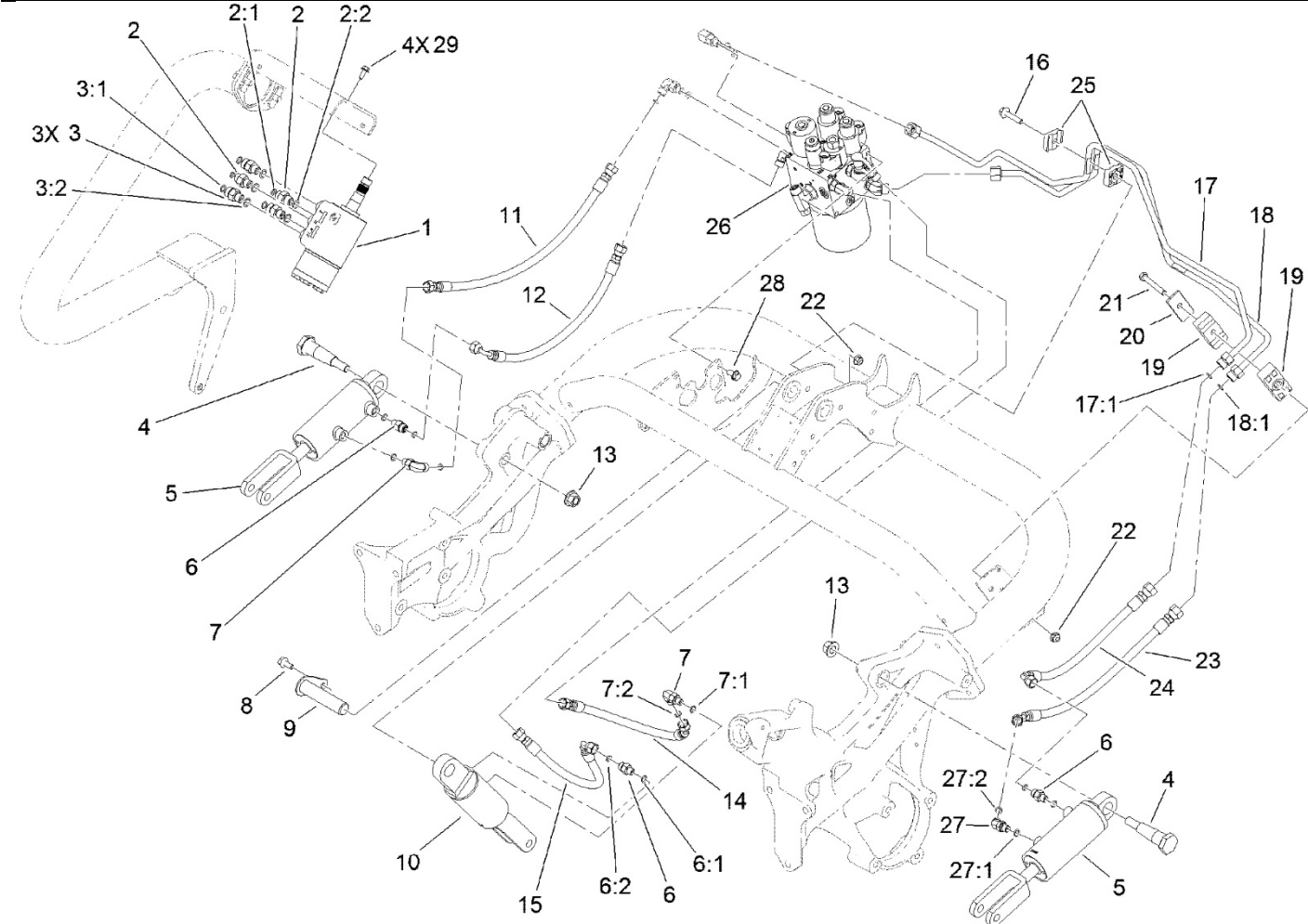
Mécanicien ② M. DUPOURA :

- Le mardi 13, il tient un emplacement sur le marché de la ville voisine jusqu'à 12h30. Le temps de ranger et de manger il est de retour à l'entreprise vers 14h30.
- Mercredi 14 : il est toute la journée en dehors de l'entreprise, contrat d'entretien de plusieurs machines de golf pour l'entreprise GreenVert.
- Le jeudi 15 après-midi, contrat d'entretien du matériel de l'entreprise EcospaceGreen pendant 4 heures.
- M. DUPOURA sera en formation sur les nouveaux robots de tonte, le 16.
- Lundi 19 matin, un diagnostic sur Ryder Husqvarna est prévu au planning (2 heures) à partir de 8h00. Vers 9h00, il reçoit le devis signé et accepté de Golf & Co. Il peut donc commander les pièces Golf & Co (durée 1 heure).
- Lundi 19 après-midi, le montage et le réglage d'une tondeuse de fairway est prévu (4 heures).
- Pour le mardi 20, rien n'est inscrit au planning
- Mercredi 21 8h00 : réparation souffleur M. MOULIN (2 heures) et ensuite, rien n'est encore inscrit au planning de M. DUPOURA.

Mécanicien ③ M. GUITALDI :

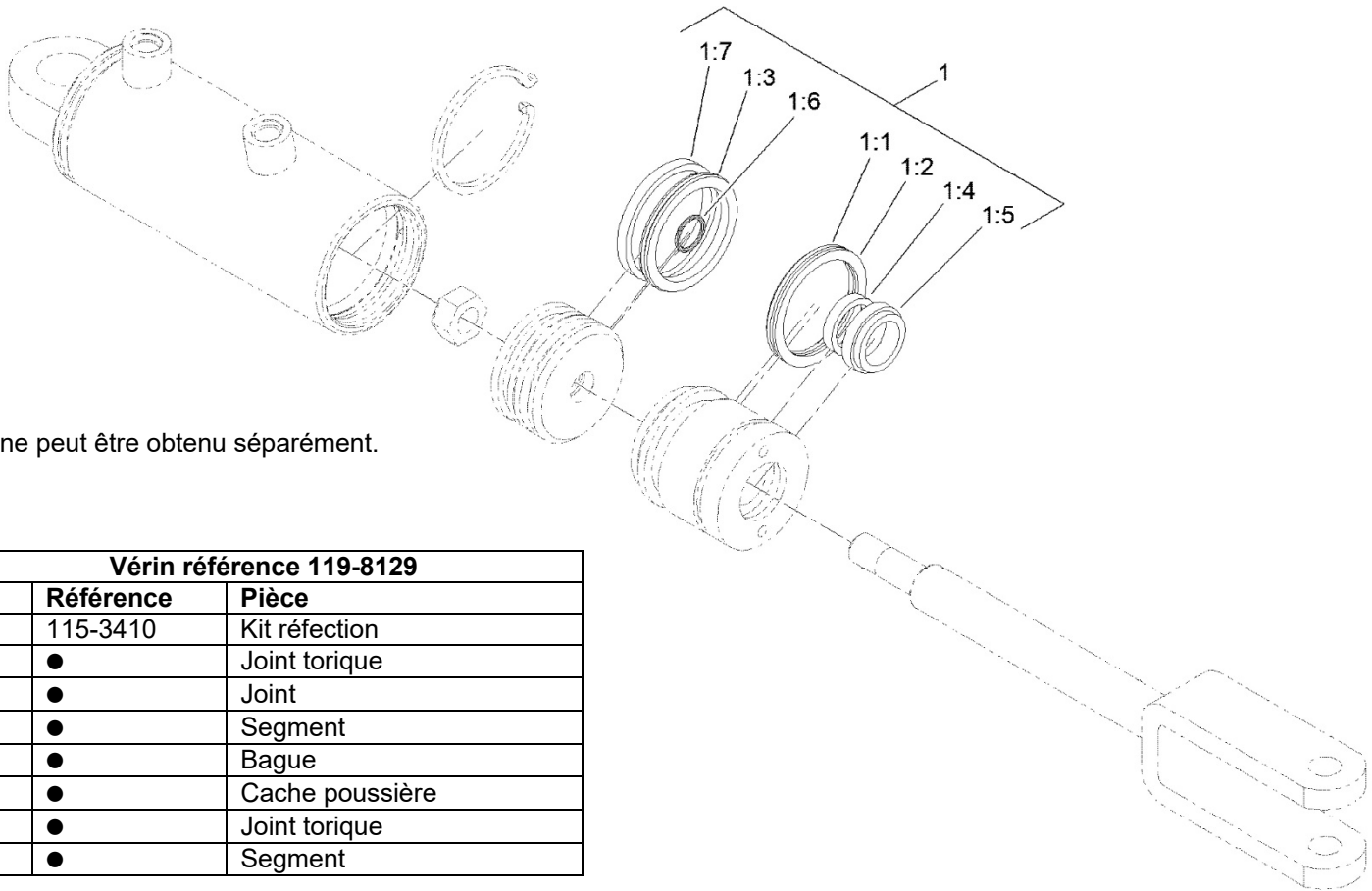
- En vacances du 12 au 16 inclus, il revient pour la journée « portes ouvertes » de l'entreprise.
- Le matin du 19 : ½ journée consacrée au rangement de la journée « portes ouvertes ».
- L'après-midi du 19, 2 entretiens sont programmés : une tondeuse autoportée ISEKI (2 heures) et un robot de tonte Viking (2 heures).
- Ce mardi 20, c'est au tour de M. GUITALDI d'aller au marché de la ville voisine (retour à l'entreprise vers 14h30).
- Mardi 20 après-midi : affutage de lames de scies entreprise ScieToo (2h30)
- Le mercredi 21 M. GUITALDI a posé une journée de RTT.

Eclatés de pièces : CHASSIS



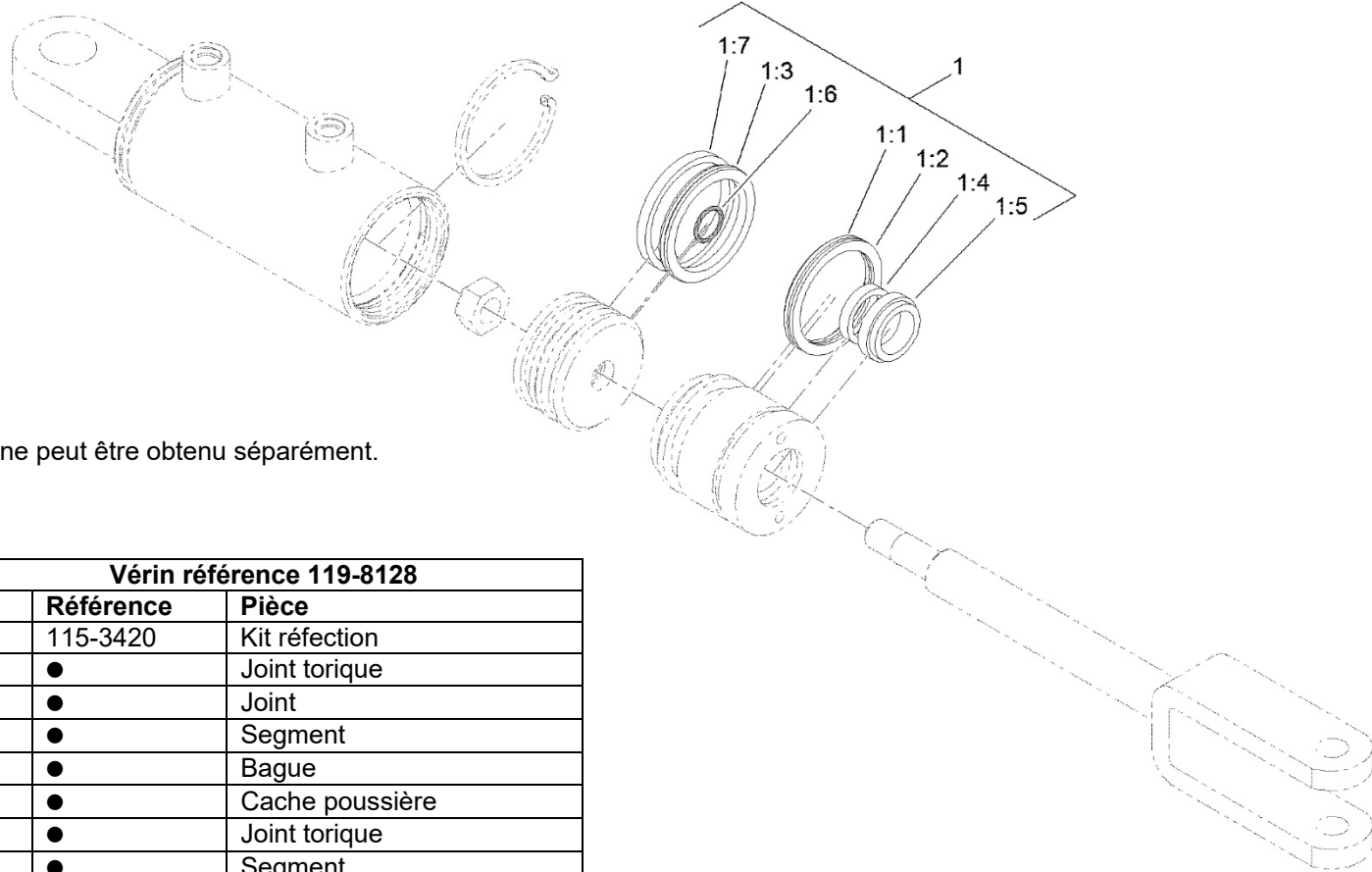
N°	Référence	Pièce
1	114-4672	Boîtier direction
2	340-1	Raccord
2:1	237-21	Joint torique
2:2	237-42	Joint torique
3	340-2	Raccord
3:1	237-22	Joint torique
3:2	237-42	Joint torique
4	112-5709	Axe
5	119-8129	Vérin
6	340-92	Raccord
6:1	237-78	Joint torique
6:2	237-21	Joint torique
7	340-132	Raccord 90°
7:1	237-78	Joint torique
7:2	237-21	Joint torique
8	3234-47	Vis
9	119-8104	Axe
10	119-8128	Vérin
11	119-2052	Flexible
12	119-2053	Flexible

13	99-5107	Ecrou
14	119-2051	Flexible
15	119-2050	Flexible
16	115-1749	Vis
17	119-8126	Tuyau rigide
17:1	237-22	Joint torique
18	119-8127	Tuyau rigide
18:1	237-22	Joint torique
19	120-3200	Fixation
20	69-9761	Plaque
21	322-12	Vis
22	104-8300	Ecrou
23	119-2066	Flexible
24	119-2065	Flexible
25	56-7973	Fixation
26	125-5187	Bloc d'électrovannes
27	340-103	Raccord 45°
27:1	237-78	Joint torique
27:2	237-21	Joint torique
28	3234-7	Vis
29	33103-016	Vis



● : ne peut être obtenu séparément.

Vérin référence 119-8129		
N°	Référence	Pièce
1	115-3410	Kit réfection
1:1	●	Joint torique
1:2	●	Joint
1:3	●	Segment
1:4	●	Bague
1:5	●	Cache poussière
1:6	●	Joint torique
1:7	●	Segment



● : ne peut être obtenu séparément.

Vérin référence 119-8128		
N°	Référence	Pièce
1	115-3420	Kit réfection
1:1	●	Joint torique
1:2	●	Joint
1:3	●	Segment
1:4	●	Bague
1:5	●	Cache poussière
1:6	●	Joint torique
1:7	●	Segment

CODES DEFAULT

La liste ci-dessous indique les codes d'erreur générés par le contrôleur TEC pour identifier un dysfonctionnement du système électrique qui ont eu lieu pendant le fonctionnement de la machine. Sur les machines avec numéro de série inférieur à 312000000, le code d'erreur sera récupéré à l'aide du témoin diagnostic (clignotements). Utilisez l'écran InfoCenter pour la récupération de la faute sur les machines avec numéro de série supérieur à 312000000. Le système TEC mémorise un maximum de 3 codes défaut, les anomalies les plus anciennes sont alors remplacées.

Code	Symptômes
1-1	Court-circuit ou circuit ouvert potentiomètre vitesse cylindre
1-2	Défaut relais principal 48V par le module générateur 48V
1-3	Température élevée unité moteur #1 (Ce défaut n'est pas causé par un capteur défectueux)
1-4	Température élevée unité moteur #2 (Ce défaut n'est pas causé par un capteur défectueux)
1-5	Température élevée unité moteur #3 (Ce défaut n'est pas causé par un capteur défectueux)
1-6	Température élevée générateur 48V (Ce défaut n'est pas causé par un capteur défectueux)
1-7	Moteur #1 à l'arrêt plus de 3 secondes (couple insuffisant pour faire tourner le moteur)
1-8	Moteur #2 à l'arrêt plus de 3 secondes (couple insuffisant pour faire tourner le moteur)
1-9	Moteur #3 à l'arrêt plus de 3 secondes (couple insuffisant pour faire tourner le moteur)
2-1	Le N° du modèle n'est pas reconnu par le TEC5001
2-2	Le générateur et les moteurs de coupe n'apparaissent pas sur le Bus CAN
2-3	Moteur #1 n'apparaît pas sur le Bus CAN
2-4	Moteur #2 n'apparaît pas sur le Bus CAN
2-5	Moteur #3 n'apparaît pas sur le Bus CAN
2-6	Générateur 48V n'apparaît pas sur le Bus CAN
2-9	Disfonctionnement TEC5001
3-1	Défaut capteur température
3-2	Moteur thermique arrêté suite à une température excessive
3-3	Tension moteur #1 insuffisant (moteur désactivé)
3-4	Tension moteur #2 insuffisant (moteur désactivé)
3-5	Tension moteur #3 insuffisant (moteur désactivé)
3-6	Tension générateur 48V insuffisant
3-7	Courant excessif relais ventilateur
3-9	Disfonctionnement TEC5001
4-1	Système 48V Initial incorrect
4-3	Défaut capteur température d'huile hydraulique (GR3420)
4-4	Tension générateur et moteurs de coupe insuffisant (problème batterie 48V)
4-5	Tension générateur et moteurs de coupe excessif (problème batterie 48V ou charge)
4-6	Tension commande générateur et moteurs de coupe excessif (problème batterie 48V ou charge)
4-7	Témoin surchauffe moteur courant excessif
4-9	Générateur courant excessif
5-1	Tension incorrecte alternateur moteur
5-2	Tension excessive alternateur moteur
5-4	Défaut fusible 2 droit (7.5A) TEC5001 alimentation actionneurs
5-5	Défaut fusible 3 droit (7.5A) TEC5001 alimentation actionneurs

5-6	Défaut fusible 4 droit (7.5A) TEC5001 alimentation actionneurs
5-7	Courant excessif alarme détecteur de fuite (GR3320) ou relais de préchauffage (GR3420)
5-9	Défaut Contacteur 48V (bloqué en position fermée)
6-2	Vitesse excessive générateur
6-3	Disfonctionnement module d'identification
6-4	Défaut relais principal (problème de fusibles TEC5001 alimentation actionneurs)
6-6	Software Contrôleur du générateur et/ou des moteurs de coupe, incompatible avec TEC5001
6-7	Electrovanne S1 courant excessif
6-9	Bobine relais 48V, courant excessif
7-1	Electrovanne S2 courant excessif
7-4	Electrovanne S3 courant excessif
7-6	Electrovanne S4 courant excessif
7-8	Electrovanne PRV courant excessif
8-1	Relais de démarrage courant excessif
8-3	Défaut d'adresse Bus CAN
8-4	Relais cylindre de tonte, courant excessif
8-6	Tension unité de coupe #1 excessive (moteur est déconnecté)
8-7	Tension unité de coupe #2 excessive (moteur est déconnecté)
8-8	Tension unité de coupe #3 excessive (moteur est déconnecté)
8-9	Tension générateur excessive (générateur est déconnecté)
9-4	Tension unité de coupe #1 insuffisante (moteur est déconnecté)
9-5	Tension unité de coupe #2 insuffisante (moteur est déconnecté)
9-6	Tension unité de coupe #3 insuffisante (moteur est déconnecté)
9-7	Tension générateur insuffisante (générateur est déconnecté)
9-8	Tension de commande unité de coupe #1 excessive (moteur est déconnecté)
9-9	Tension de commande unité de coupe #2 excessive (moteur est déconnecté)
10-1	Tension de commande unité de coupe #3 excessive (moteur est déconnecté)
10-2	Tension de commande générateur excessive (moteur est déconnecté)
10-3	Température interne générateur excessive (remplacement générateur)
10-4	Courant excessif détecté par l'unité de commande #1 (moteur a été déconnecté)
10-5	Courant excessif détecté par l'unité de commande #2 (moteur a été déconnecté)
10-6	Courant excessif détecté par l'unité de commande #3 (moteur a été déconnecté)
10-7	Tension excessive détectée par l'unité de commande #1 (moteur a été déconnecté)
10-8	Tension excessive détectée par l'unité de commande #2 (moteur a été déconnecté)
10-9	Tension excessive détectée par l'unité de commande #3 (moteur a été déconnecté)
11-1	Tension excessive détecté par le régulateur interne du générateur (générateur déconnecté)
11-2	Tension insuffisante détectée par l'unité de commande #1 (moteur a été déconnecté)
11-3	Tension insuffisante détectée par l'unité de commande #2 (moteur a été déconnecté)
11-4	Tension insuffisante détectée par l'unité de commande #3 (moteur a été déconnecté)
11-5	Vitesse excessive détectée moteur #1 (moteur a été déconnecté)
11-6	Vitesse excessive détectée moteur #2 (moteur a été déconnecté)

11-7	Vitesse excessive détectée moteur #3 (moteur a été déconnecté)
12-1	Valeurs erronées capteur Hall unité de commande #1
12-2	Valeurs erronées capteur Hall unité de commande #2
12-3	Valeurs erronées capteur Hall unité de commande #3
12-4	Valeurs erronées capteur Hall du générateur
14-1	Incompatibilité software contrôleur #1 avec TEC5001
14-2	Incompatibilité software contrôleur #2 avec TEC5001
14-3	Incompatibilité software contrôleur #3 avec TEC5001
14-4	Incompatibilité software générateur avec TEC5001
14-5	Incompatibilité software InfoCenter avec TEC5001

Chaque moteur électrique (48 Volts) entraîne un cylindre de coupe. La vitesse de rotation du moteur électrique est réglable depuis un potentiomètre sur le tableau de bord (N° de série inférieur à 312000000) ou avec l'infoCenter (N° de série supérieur à 312000000). Chaque moteur est surveillé par un contrôleur qui prend à tout instant la vitesse de rotation, la température du moteur et la tension d'alimentation de puissance de celui-ci. Le contrôleur envoie une information d'identification au module d'identification, cela permet de différencier et d'authentifier les différents moteurs électriques.

Multiplexage & BUS can

Les tondeuses TORO GreenMaster® Triflex® sont équipées d'un système multiplexé de communication entre composants électroniques. Ce système de communication par Bus CAN permet de réduire le nombre de fils des faisceaux électriques. Les Bus CAN sont facilement identifiables dans le faisceau électrique car ils sont constitués de 2 fils torsadés ensemble. 2 résistances de 120Ω servent de terminaison au Bus CAN, elles sont importantes lors du diagnostic de continuité d'un Bus CAN.

Le réseau multiplexé de cette tondeuse est constitué de 2 Bus CAN :

- CAN ① : met en commun les informations de la partie 12 Volts de la tondeuse (circuit électrique traditionnel).
- CAN ② : met en commun les informations de la partie 48 Volts de la tondeuse (circuit électrique des cylindres de tonte).
- Un module d'isolation appelé « module Bus CAN » relie les 2 Bus CAN ensemble et rend les 2 circuits électriques de la tondeuse indépendants.

BACKLAPPING

Cette fonction des tondeuses TORO® GreenMaster® Triflex®, permet un affûtage des cylindres de coupe.

Méthode d'affutage : (étapes principales en gras)

ATTENTION : Les cylindres et autres pièces mobiles peuvent causer des blessures.

- N'approchez pas les mains, les doigts et les vêtements des cylindres et autres pièces mobiles.
- N'essayez jamais de faire tourner les cylindres avec la main ou le pied quand le moteur est en marche.

- Placez la machine sur une surface plane et horizontale, abaissez les plateaux de coupe, arrêtez le moteur et serrez le frein de stationnement.
- Retirez le couvercle en plastique sur le côté gauche du siège.
- Effectuez les réglages cylindre/contre lame nécessaires pour le rodage de tous les plateaux de coupe qui en ont besoin (faire effleurer le cylindre de coupe avec la contre lame)
- Mettez le moteur en marche et laissez-le tourner au ralenti. Si le moteur cale, augmentez le régime moteur.
- Amenez la commande de rodage à la position rotation arrière (R), les cylindres tournent alors à l'envers (Figure 57 ci-contre).

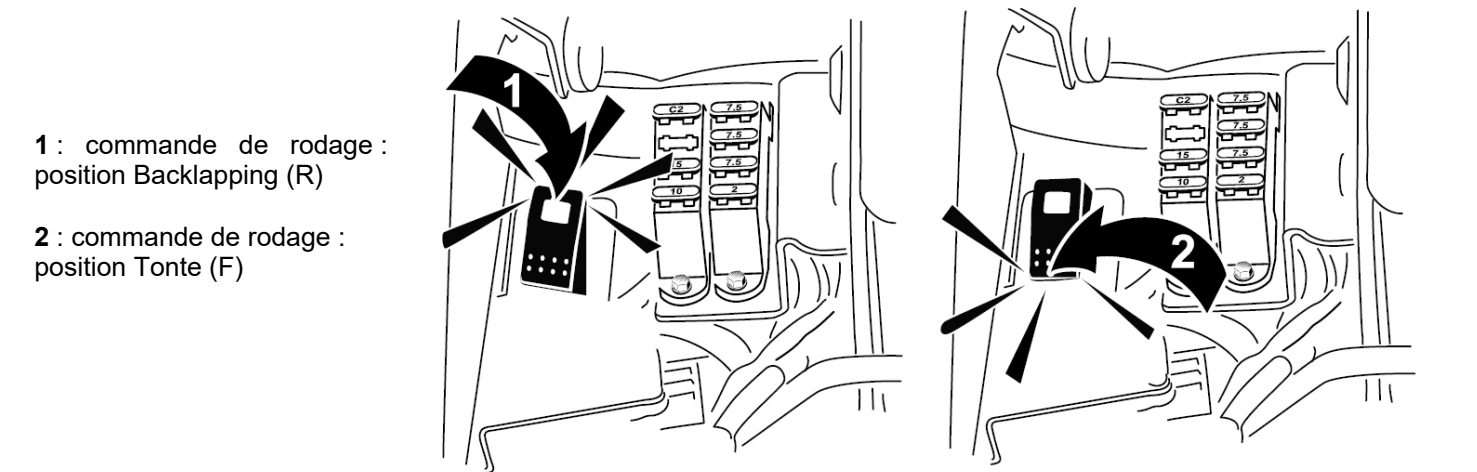


Figure 57

6. Ouvrez le menu principal dans l'InfoCenter et faites défiler les options jusqu'au menu Réglages.

7. Dans le menu Réglages, sélectionnez l'option Vitesse de rodage et choisissez le numéro correspondant à la vitesse voulue avec le bouton ±.

8. Avec le levier de sélection au point mort, déplacez le levier multifonction vers l'avant pour commencer le rodage des cylindres désignés.

9. Appliquez le produit de rodage avec un pinceau à long manche. N'utilisez jamais de pinceau à manche court.

10. Si les cylindres calent ou se mettent à tourner irrégulièrement pendant le rodage, augmentez le régime moteur jusqu'à ce que la vitesse des cylindres se stabilise.

11. Pour effectuer un réglage sur les plateaux de coupe pendant le rodage, arrêtez les cylindres en déplaçant le levier multifonction vers l'arrière et coupez le moteur. Lorsque le réglage est terminé, répétez les opérations 4 à 9.

12. Répétez la procédure pour tous les plateaux de coupe qui ont besoin d'être rodés.

13. Lorsque vous avez terminé, ramenez la commande de rodage en position de rotation avant (F), remettez le couvercle en place et lavez les plateaux de coupe pour éliminer toute trace de produit de rodage. Réglez le contact cylindre/contre-lame selon les besoins. Placez la commande de vitesse des cylindres à la position de tonte voulue.

Important : Si la commande de rodage n'est pas ramenée à la position de rotation avant (F) après le rodage, les plateaux de coupe ne pourront pas être relevés ni fonctionner correctement.

HYDRAULIQUE

Transmission :

- Hydrostatique avec pompe à pistons axiaux à cylindrée variable à 2 sens de flux.
- 2 Moteurs hydrauliques (un dans chaque roue avant) avec une possibilité d'une 3^{ème} roue motrice en option (roue de la direction)
- Débit de la transmission :

Tonte : 25 l/min : à 6km/h

Transport : 66 l/min à 16 km/h

- Le gavage de la transmission hydrostatique s'effectue grâce à la pompe de l'équipement.

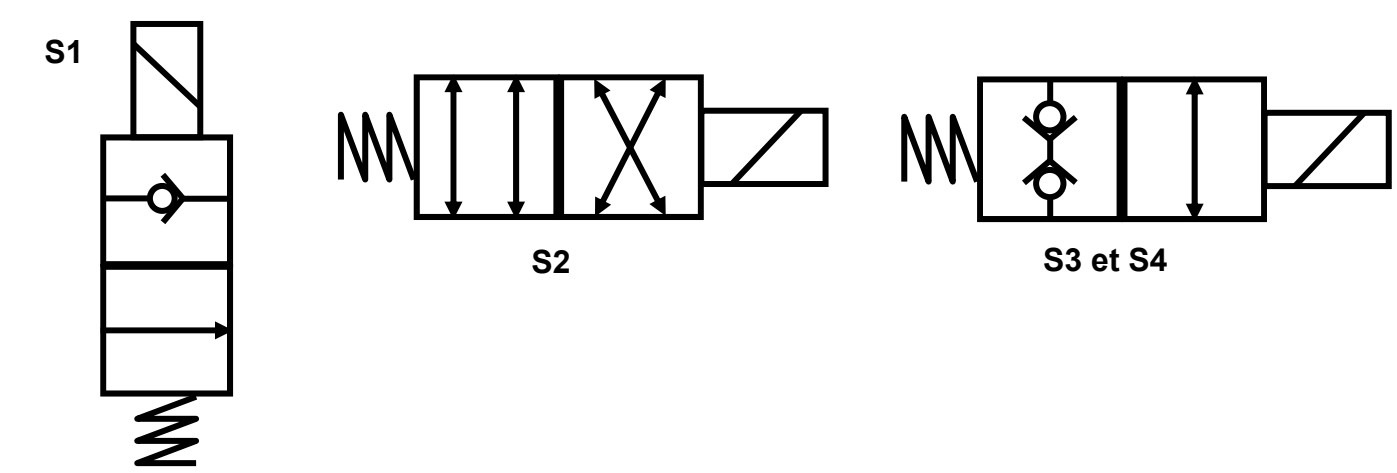
Equipement :

- Pompe à engrenages à cylindrée fixe : 15 l/min à 2800 tr/min
- L'huile traverse d'abord la direction (montage en série qui permet de donner une priorité à la direction sur l'équipement) avant d'aller vers le bloc d'électrovannes et la transmission.

Electrovannes :

- S1 : électrovanne de sécurité : le débit n'est pas dirigé vers les vérins si les conditions de sécurité ne le permettent pas.
- S2 : électrovanne de changement montée / descente
- S3 & S4 : électrovannes de sécurité : permet ou non le passage de l'huile vers les vérins si les conditions de sécurité le permettent.

Zoom des électrovannes S1, S2, S3 et S4 :



Caractéristiques des électrovannes :

Le bloc d'électrovannes (1) ci-contre est composé de :

- D'un filtre situé sous le bloc
- Du clapet limiteur de pression 28 bars (RV)

2 : électrovanne S1 (12Volts, 8.8Ω)

3 : électrovanne S2 (12Volts, 7.1Ω)

4 : électrovanne S3 (12Volts, 8.8Ω)

5 : électrovanne S4 (12Volts, 8.8Ω)

Remarque : l'électrovanne du détecteur de fuites (12 Volts, 7.2Ω) est située dans le détecteur lui-même.

