

YANMAR

MANUEL D'ENTRETIEN

DÉPANNAGE

Moteurs Diesel

PRÉFACE

Les moteurs diesel, comme toutes autres machines, peuvent tomber en panne à cause de problèmes inattendus. Le temps d'arrêt nécessaire pour les réparations réduit le rendement général du chantier et cause des pertes pour l'exploitant. Naturellement, plus le temps d'arrêt est court, plus la perte est faible. Il est donc important d'effectuer les réparations correctement et efficacement. Ce manuel présente les mesures de dépannage pour les problèmes majeurs qui peuvent se développer dans les moteurs diesel. Ces instructions s'appliquent aux moteurs diesel Yanmar de petite et moyenne cylindrée, refroidis par eau et refroidis par air. Pour les inspections et l'entretien, se référer au manuel d'entretien de chaque modèle de moteur.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉCAUTIONS POUR LE DÉPANNAGE.....	1
1. DÉFAILLANCE DE DÉMARRAGE DU MOTEUR.....	2
2. BEAUCOUP DE FUMÉE NOIRE DANS LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT	6
3. BEAUCOUP DE FUMÉE BLANCHE DANS LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT	8
4. RÉGIME IRRÉGULIER DU MOTEUR	9
5. MANQUE DE PUISSANCE MOTEUR (BAISSE DU RENDEMENT).....	11
6. CONSOMMATION IMPORTANTE D'HUILE DE LUBRIFICATION	13
7. SURCHAUFFE OU REFROIDISSEMENT EXCESSIF DU MOTEUR	15

PRÉCAUTIONS POUR LE DÉPANNAGE

- (1) Vérifier soigneusement le contexte du problème avant de commencer les travaux :
 - 1) Pourquoi ce problème s'est-il produit soudainement ?
 - 2) Est-ce qu'une anomalie a été remarquée avant le problème ?
 - 3) Quelle était l'utilisation du moteur avant qu'il tombe en panne ?
 - 4) Y a-t-il eu des réparations récentes ?
 - 5) Autre problèmes possibles ?
- (2) Vérifier l'état du problème à l'atelier ou sur site :
Vérifier de nouveau le contexte du problème, effectuer un diagnostic à l'aide des moyens de tests et de mesures nécessaires et identifier la cause sur la base des informations obtenues.
- (3) Des études préliminaires complètes mènent à des réparations rapides, éliminant des travaux inutiles. Par contre, un démontage immédiat rend difficile une reproduction de l'état du problème à son origine et peut donc en cacher la cause.
- (4) Commencer par le plus simple.
Une fois la cause du problème localisée, procéder à l'inspection ou aux réparations en commençant par le plus simple.
- (5) Considérer la cause du problème.
Même après réparation du problème actuel, des pannes similaires se répéteront si la cause de base n'est pas corrigée. S'assurer de trouver et de corriger cette cause.

[EXEMPLE] : il y a une fuite d'huile sur le joint d'huile du vilebrequin, il faut donc remplacer le joint d'huile.

Il n'y a pas de problème si la fuite d'huile est seulement due à un défaut sur le joint d'huile. Cependant, la fuite d'huile peut être un symptôme secondaire d'un problème plus profond. On peut considérer ce qui suit :

- 1) Un passage de compression dans le bas moteur force l'huile à fuir.
- 2) Il y a un mauvais alignement du centre du vilebrequin dû à une usure du roulement principal.

1. DÉFAILLANCE DE DÉMARRAGE DU MOTEUR

1.1 Problèmes et leurs causes

[Facteurs/causes du problème]		Problèmes/éléments à vérifier								
		<i>Le démarreur ne tourne pas</i>	<i>Faible régime du démarreur</i>	<i>Ne tourne pas manuellement</i>	<i>Beaucoup de fumée à l'échappement</i>	<i>Peu de fumée à l'échappement</i>	<i>Pas de fumée à l'échappement</i>	<i>Rendement moteur faible</i>	<i>Consommation de carburant et d'huile de lubrification anormale</i>	<i>La corde de lancement du démarreur est lourde (diesel refroidi par air)</i>
Système électrique	Batterie déchargée	•	•							
	Défaut de connexion	•								
	Interrupteur du démarreur défectueux	•								
	Solénoïde défectueux	•								
	Panne du démarreur	•								
	Panne de la bougie de préchauffage ou du réchauffeur d'air				•					
Circuit carburant	Panne de carburant						•			
	Colmatage du filtre à carburant ou du séparateur d'eau					•		•	•	
	Panne de la pompe d'alimentation en carburant					•	•	•		
	Air coincé dans le circuit carburant						•			
	Colmatage de la tuyauterie de carburant						•			
	Gicleur défectueux					•		•	•	
	Avance à l'injection incorrecte				•			•		
	Panne de la pompe d'injection					•	•	•		
Autres	Mécanique entraînée défectueuse	•		•						•
	Colmatage du filtre à air				•	•		•	•	
	Haute viscosité de l'huile moteur		•			•				•
	Pièces rotatives du moteur endommagées ou grippées	•		•						•
	Jeu de soupapes incorrect				•			•	•	
	Pression de compression faible				•			•	•	
	Couronne endommagée	•								
	Calage de soupape incorrect				•			•	•	
	Procédure de démarrage incorrecte									•

1.2 Cause du problème et dépannage

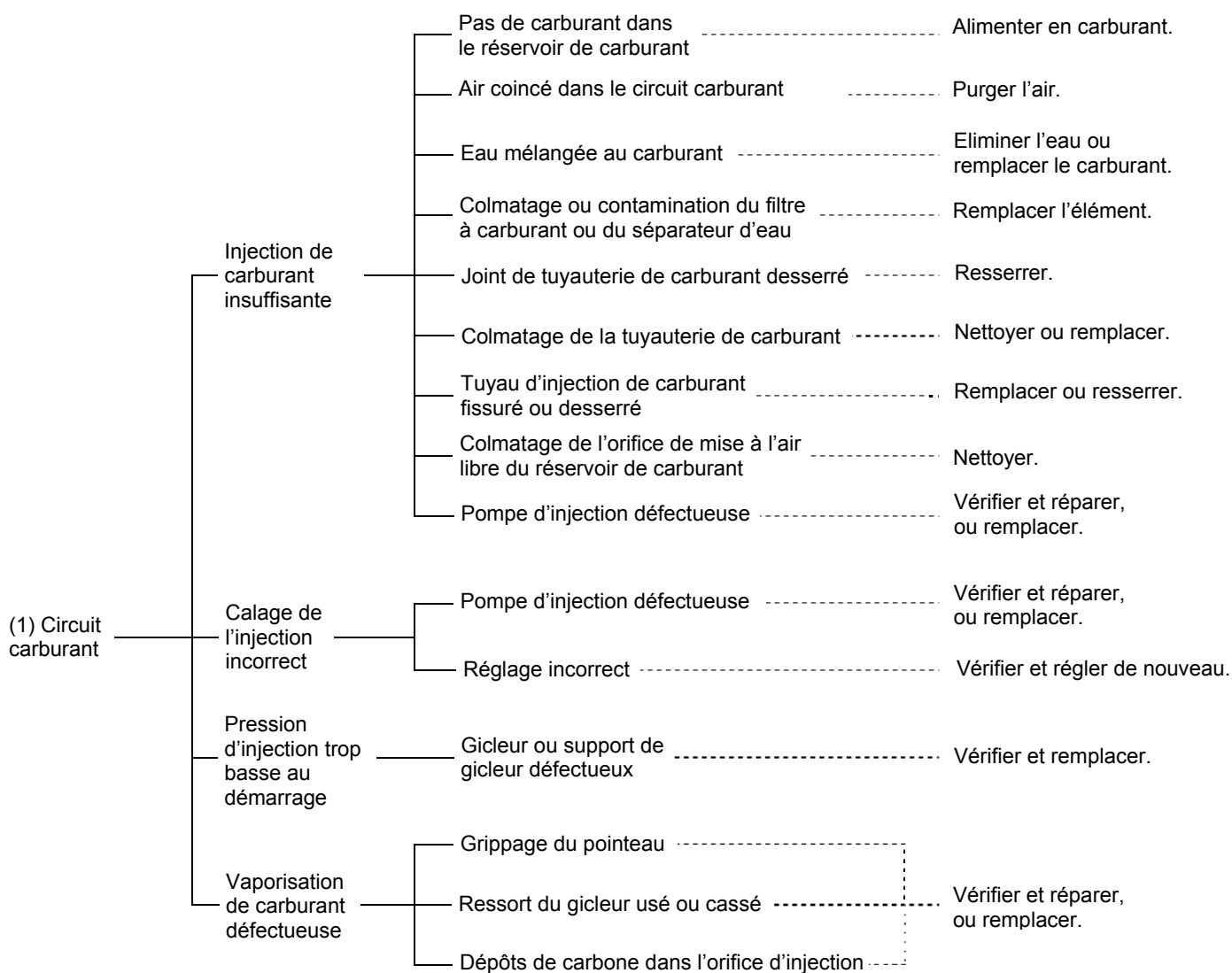
[Défaillance de démarrage du moteur]

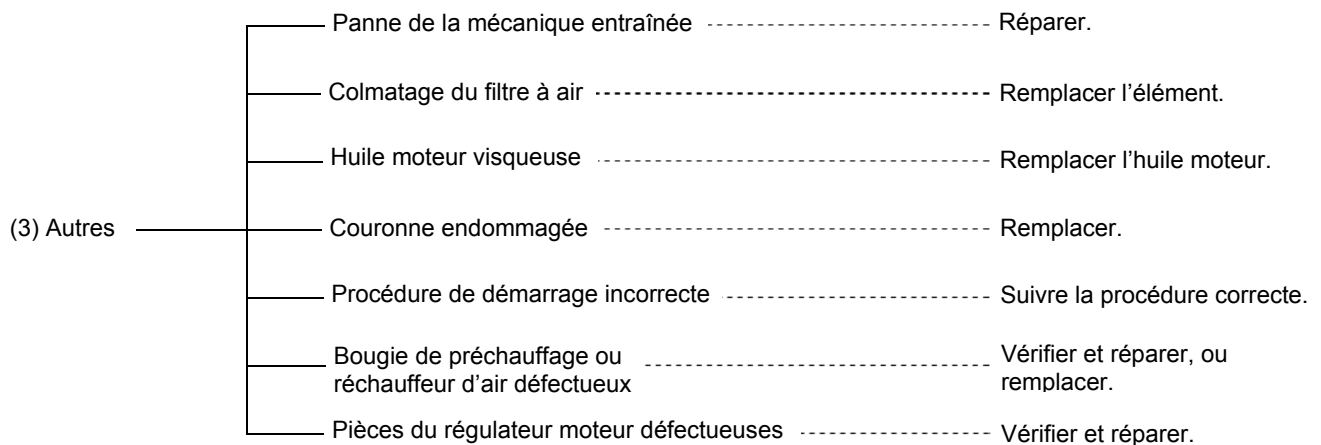
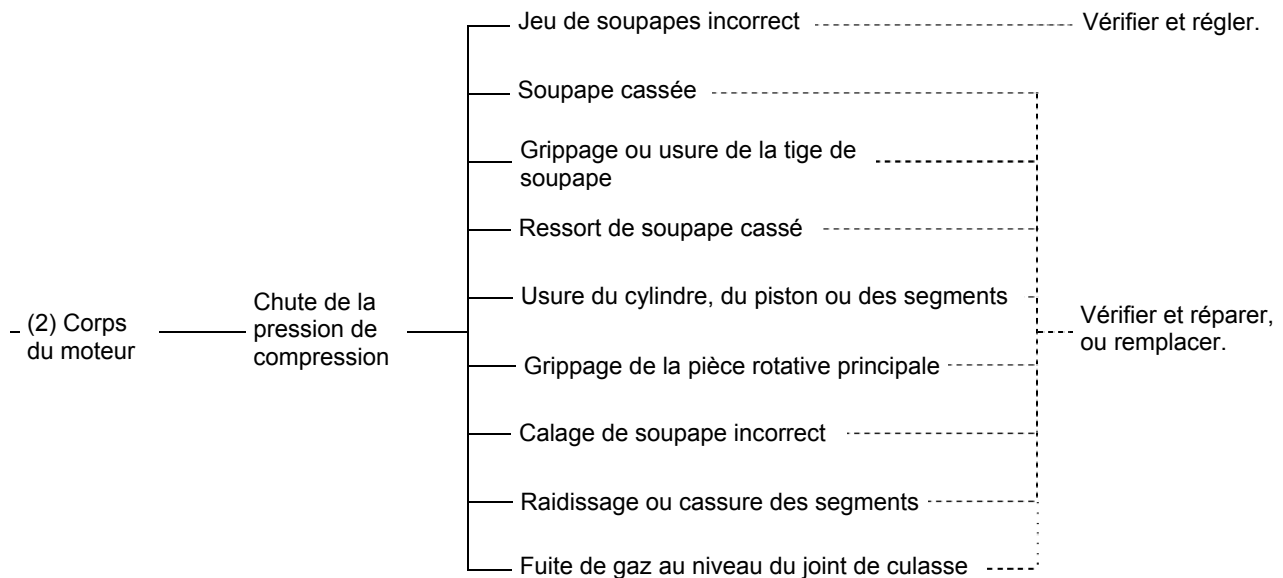
Le moteur diesel doit démarrer quand l'alimentation en carburant (y compris la quantité de carburant injecté et le calage d'injection) et la pression de compression sont satisfaisantes.

Si le moteur s'arrête soudainement et que le redémarrage après l'arrêt est difficile, la pompe à injection peut être défectueuse ou de l'air peut être coincé dans le circuit carburant.

Le démarrage du moteur est aussi fortement influencé par la température ambiante. Le dispositif de préchauffage, par exemple, doit être utilisé dans le cas de défaillances au démarrage par temps froid.

Les causes et le dépannage pour un démarrage difficile du moteur et une défaillance de démarrage sont les suivants :





Les causes de non fonctionnement du démarreur, ou une force d'entraînement faible en dépit de l'engagement du pignon, quand le bouton démarreur est mis sur « START », peuvent en général être dues à (1) une batterie défectueuse, (2) un câblage incorrect, y compris des contacteurs et (3) un démarreur défectueux.

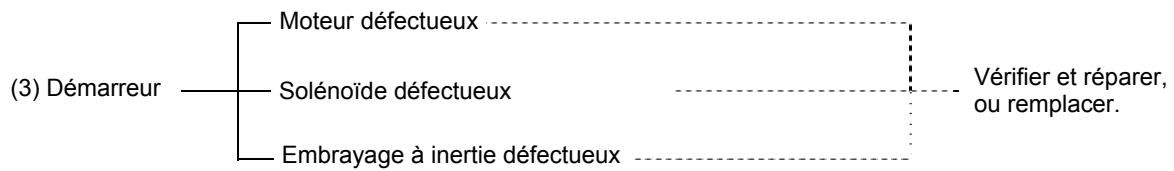
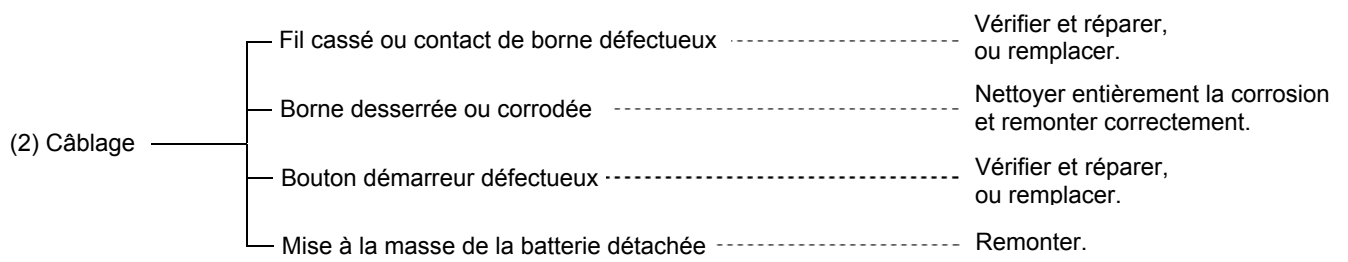
Un contact défectueux des bornes de la batterie est une cause majeure de problèmes

de câblage. Même quand les bornes sont bien serrées, les contacts peuvent souvent être oxydés par le liquide de la batterie. Dans ce cas, la borne chauffe quand le bouton démarreur est mis sur « START ».

Par temps froid, l'huile devient visqueuse et le démarreur est en surcharge. Dans ce cas, le moteur peut ne pas démarrer dû à un régime insuffisant.

Les causes majeures et le dépannage pour une défaillance du démarreur sont les suivants :





2. BEAUCOUP DE FUMÉE NOIRE DANS LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

2.1 Problèmes et leurs causes

[Facteurs/causes du problème]		Problèmes/éléments à vérifier								
		Mauvaises performances au démarrage	Consommation importante de carburant	Consommation importante d'huile de lubrification	Couleur anormale des gaz d'échappement	Régime au ralenti anormal	Émissions importantes de gaz blow-by	Cliquetis	Pression de compression basse	Manque de puissance moteur (baisse du rendement)
Circuit d'admission	Colmatage du filtre à air	•	•	•						•
	Température d'admission d'air élevée									•
Circuit carburant	Gicleur défectueux	•	•			•		•		•
	Injection excessive		•							
	Dysfonctionnement du clapet de refoulement	•	•			•		•		•
	Usure irrégulière du plongeur		•			•		•		•
	Qualité de carburant incorrecte				•	•		•		•
Autres	Surcharge		•							
	Trop d'huile dans le carter d'huile			•	•					
	Usure du piston, des segments ou du cylindre, de la chemise	•		•			•	•	•	

2.2 Cause du problème et dépannage

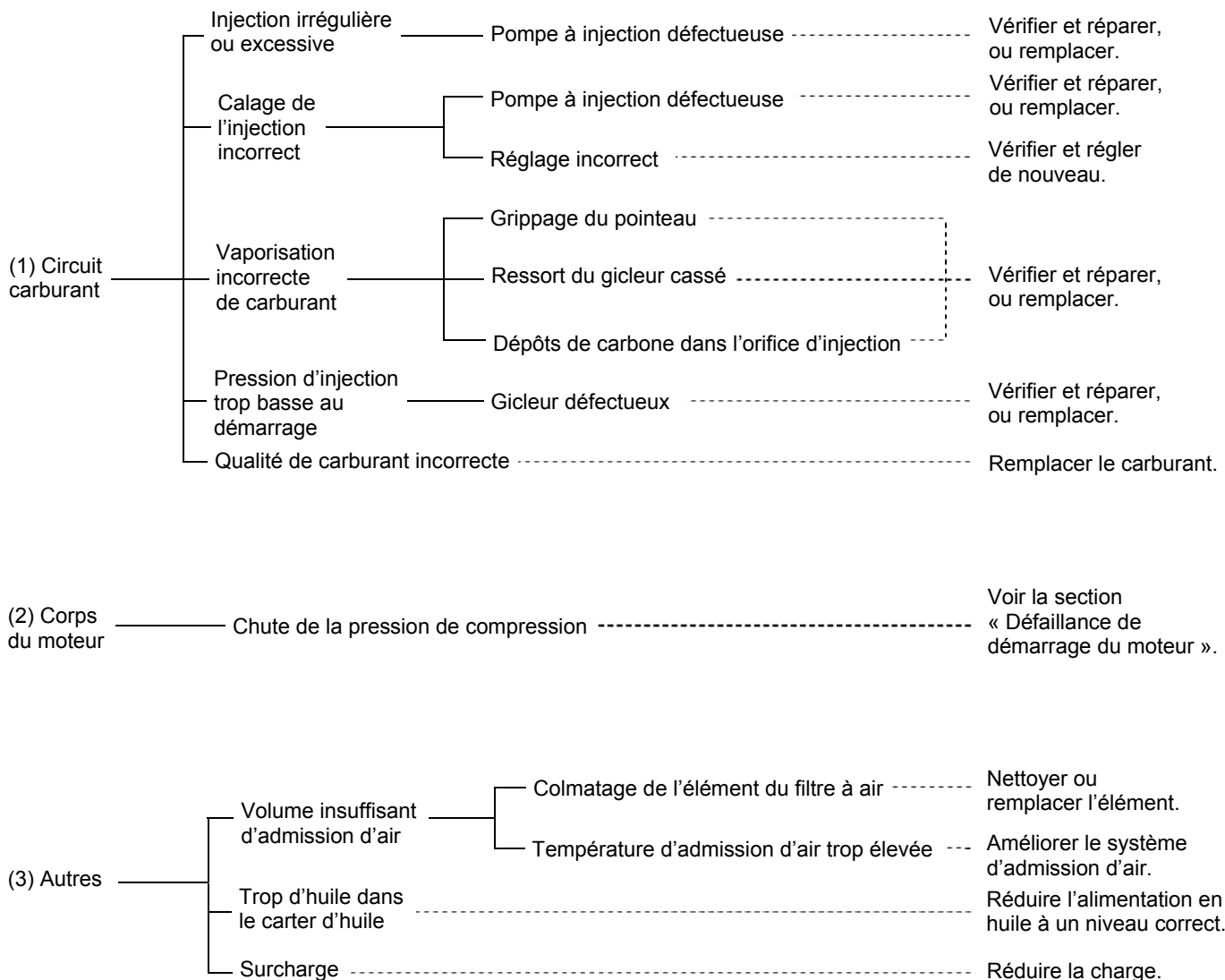
[Beaucoup de fumée noire dans les gaz d'échappement]

Les causes pour de grandes quantités de fumée noire dans les gaz d'échappement sont une combustion incomplète due à une injection de carburant irrégulière ou excessive, un volume insuffisant d'admission d'air ou (même avec un volume suffisant

d'admission d'air) une vaporisation incorrecte de carburant ou une avance à l'injection prématurée.

Des gaz d'échappement noirs peuvent parfois indiquer que le moteur est en surcharge.

Les causes majeures de trop de fumée noire dans les gaz d'échappement sont les suivantes :



3. BEAUCOUP DE FUMÉE BLANCHE DANS LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

3.1 Problèmes et leurs causes

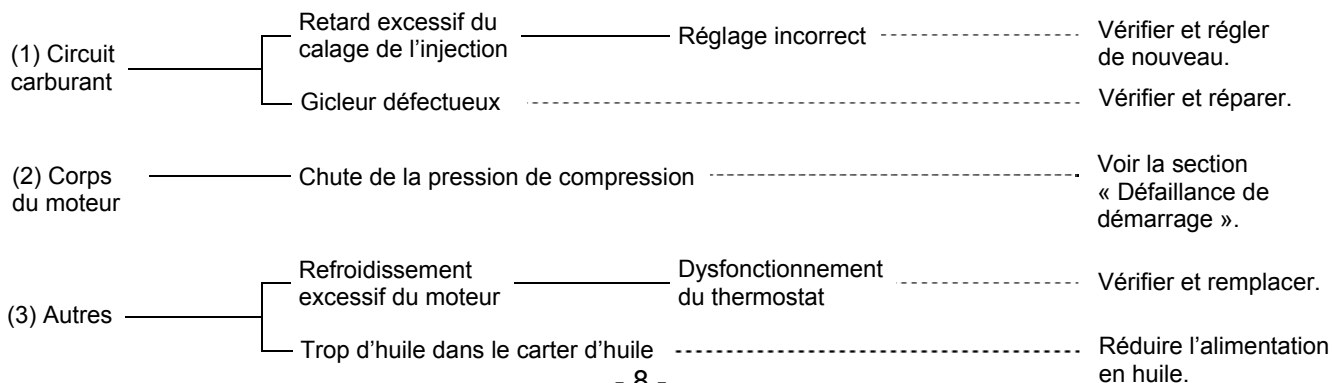
[Facteurs/causes du problème]		Problèmes/éléments à vérifier								
		Mauvaises performances du moteur au démarrage	Consommation importante de carburant	Consommation importante d'huile de lubrification	Fumée d'échappement anormale	Régime au ralenti anormal	Emissions importantes de gaz blow-by	Cliquetis	Pression de compression basse	Manque de puissance moteur (baisse du rendement)
	Trop d'huile dans le carter d'huile			•	•					
	Jeu de soupapes incorrect	•					•		•	•
	Retard excessif du calage de l'injection	•				•		•		•
	« Passage d'huile » le long de la tige			•	•					
	Usure du piston, des segments et de la chemise du cylindre	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Refroidissement excessif du moteur	•	•	•	•	•	•	•	•	•

3.2 Cause du problème et dépannage

[Beaucoup de fumée blanche dans les gaz d'échappement]

Les causes pour de grandes quantités de fumée blanche dans les gaz d'échappement comprennent un retard excessif du calage de l'injection, un jeu de soupapes incorrect, un « passage d'huile » le long de la tige de soupape.

Les causes majeures sont les suivantes :



4. RÉGIME IRRÉGULIER DU MOTEUR

4.1 Problèmes et leurs causes

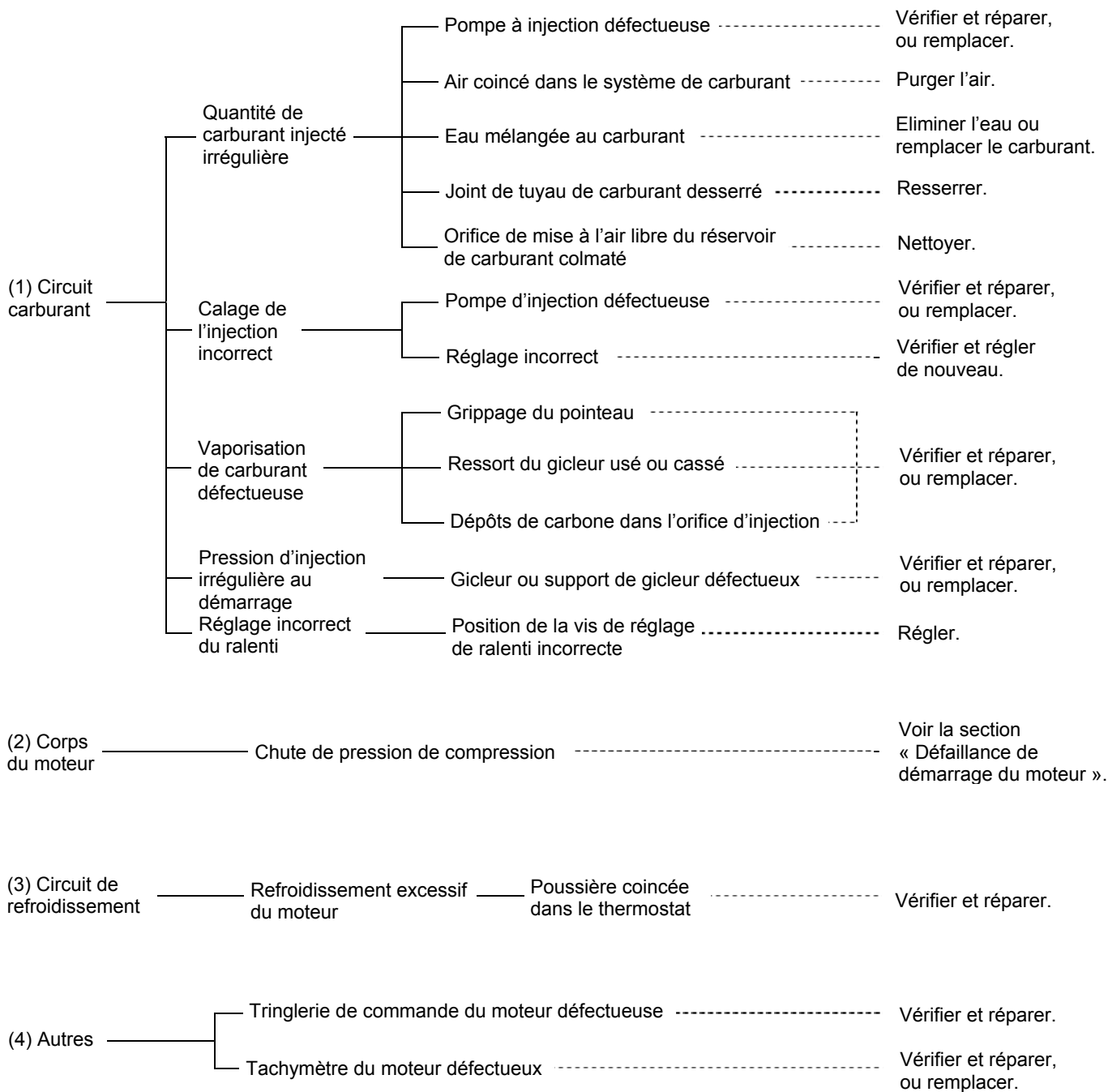
[Facteurs/causes du problème]		Problèmes/éléments à vérifier									
		Arrêts fréquents du moteur	Oscillation de vitesse	Au-dessus ou en dessous du régime réglementaire maxi. du moteur	Régime au ralenti anormal	Fumée d'échappement noire	Fumée d'échappement blanche	Mauvaises performances du moteur au démarrage	Manque de puissance moteur (baisse du rendement)	Consommation importante de carburant	Pression de compression basse
Circuit carburant	Fuite de carburant sur le tuyau d'injection	•			•			•	•	•	
	Air coincé dans le système de carburant	•			•			•	•		
	Dysfonctionnement de la tringlerie ou de la bielle	•		•	•			•	•		
	Vaporisation de carburant défectueuse à la sortie du gicleur		•		•		•	•	•	•	
	Pression d'injection irrégulière à la sortie du gicleur		•		•	•			•		
	Dysfonctionnement du clapet de refoulement		•		•	•		•	•		
	Quantité de carburant injecté irrégulière	•	•		•	•		•	•	•	
	Dysfonctionnement du régulateur de vitesse		•	•				•	•		
Corps du moteur	Jeu de soupapes incorrect			•	•	•		•	•		
	Compression irrégulière				•		•		•		•
	Mauvais contact du siège de soupape			•	•		•	•	•		•
	Mauvais calage de la soupape		•	•	•			•	•		
Autres	Tachymètre du moteur défectueux		•	•							
	Réglage incorrect du ralenti	•									
	Refroidissement excessif du moteur	•		•	•		•	•	•		

4.2 Cause du problème et dépannage

[Régime irrégulier du moteur]

Les causes majeures d'un régime irrégulier du moteur comprennent une déformation de la bielle de commande, une compression insuffisante, etc., ainsi que des conditions non satisfaisantes d'injection de carburant.

Les causes et le dépannage pour un régime irrégulier du moteur sont les suivants :



5. MANQUE DE PUISSANCE MOTEUR (BAISSE DU RENDEMENT)

5.1 Problèmes et leurs causes

[Facteurs/causes du problème]		Problèmes/éléments à vérifier										
		Relativement peu de gaz d'échappement	Fumée d'échappement noire	Fumée d'échappement blanche	Consommation importante de carburant	Consommation importante d'huile de lubrification	Mauvaises performances du moteur au démarrage	Surchauffe du moteur	Emissions importantes de gaz blow-by	Cliquetis	Régime au ralenti anormal	Pression de compression basse
Circuit carburant	Air ou eau mélangé(e) au carburant	•					•			•	•	
	Colmatage du filtre à carburant ou du séparateur d'eau	•					•					
	Mauvaises performances de la pompe d'alimentation	•					•					
	Mauvaises conditions de vaporisation du gicleur		•		•			•		•	•	
	Avance à l'injection incorrecte		•	•	•		•	•		•	•	
	Mauvaises performances du clapet de refoulement (Trop tôt)		•	(Trop tard)						•	•	
	Mauvais réglage de la quantité de carburant injecté	•					•					
	Mauvaises performances de la pompe d'injection	•			•		•				•	
	Qualité de carburant incorrecte		•		•		•			•	•	
Circuit d'admission et d'échappement	Colmatage du filtre à air		•		•	•	•	•				
	Colmatage ou écrasement du tuyau d'échappement ou du silencieux	•						•	•			
	Température d'admission d'air élevée		•	•	•			•				
Corps du moteur	Mauvais contact du siège de soupape		•	•			•			•		•
	Usure ou raidissage du guide de soupape		•	•			•			•		•
	Usure des segments, de la chemise du cylindre		•		•	•	•		•			•

5.2 Cause du problème et dépannage

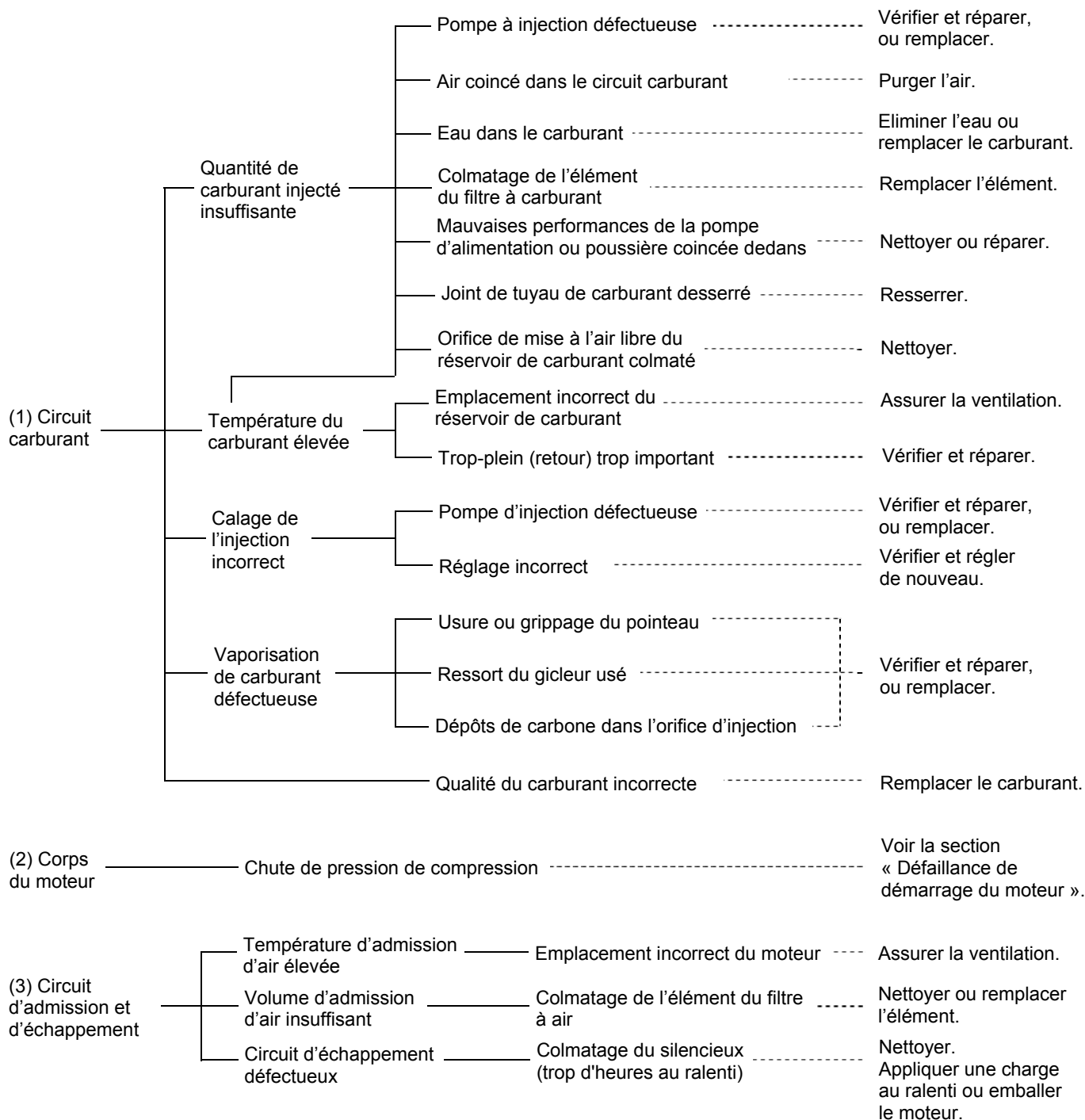
[Manque de puissance moteur]

Les premières causes d'un manque de puissance moteur à considérer sont une injection de carburant insuffisante ou un volume d'admission d'air insuffisant. Une injection de carburant insuffisante peut être attribuée au colmatage de l'élément du filtre à carburant, à de mauvaises performances de la

pompe d'alimentation en carburant, au colmatage de l'orifice de mise à l'air libre du réservoir de carburant ou à de l'air coincé dans le circuit carburant.

Un volume d'admission d'air insuffisant peut être attribué au colmatage de l'élément du filtre à air ou parfois du silencieux d'échappement.

Les causes et le dépannage pour une puissance moteur faible sont les suivants :



6. CONSOMMATION IMPORTANTE D'HUILE DE LUBRIFICATION

6.1 Problèmes et leurs causes

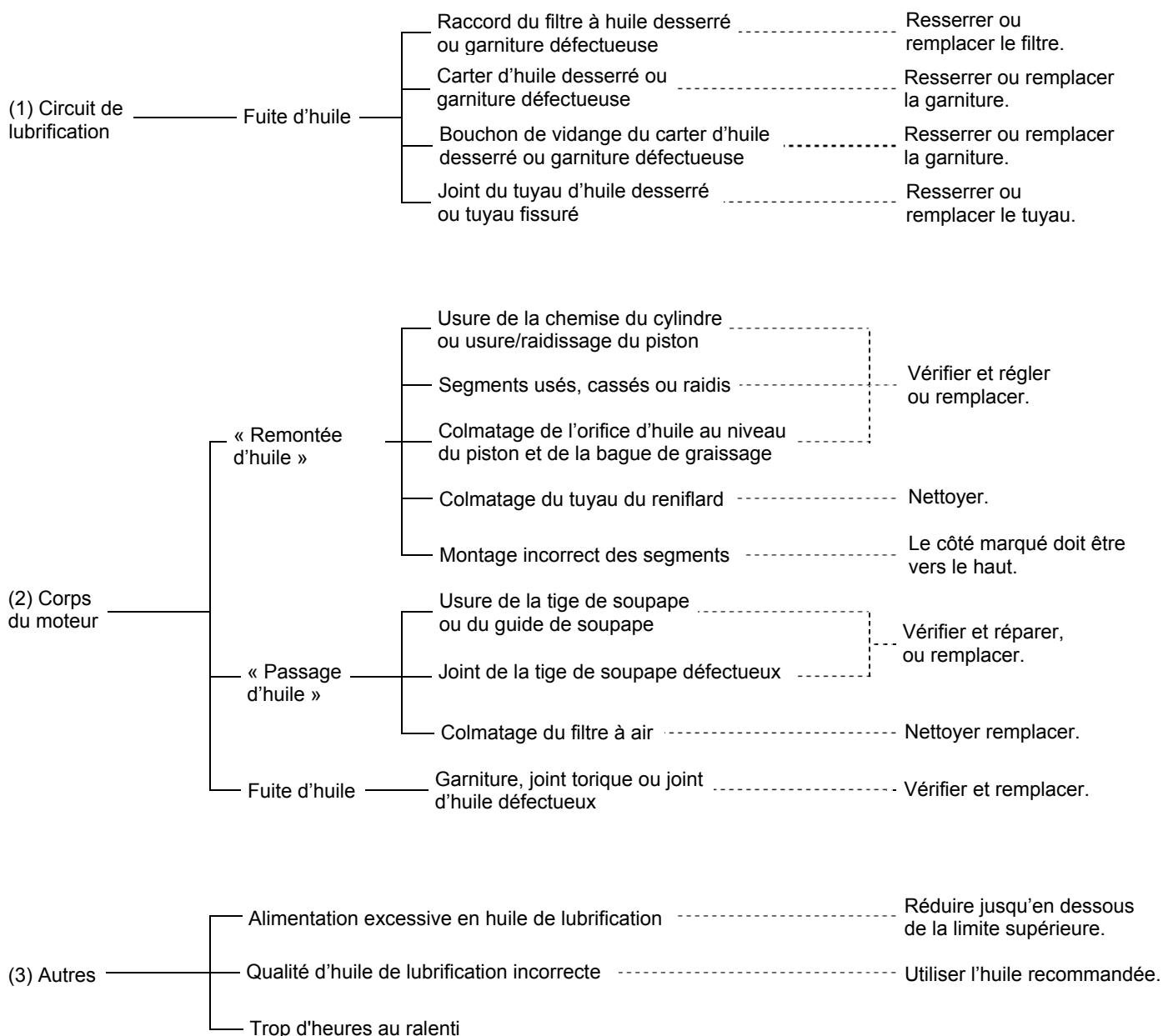
[Facteurs/causes du problème]		Problèmes/éléments à vérifier							
		Fumée d'échappement noire	Emission permanente de fumée blanche en cours d'exploitation	Emission de fumée blanche après de longues heures au ralenti	Manque de puissance moteur	Mauvaises performances au démarrage	Cliquetis	Emissions importantes de gaz blow-by	Pression de compression basse
Moteur	Usure du joint de la tige de soupape			•					
	Usure de la tige et du guide de soupape			•	•			•	
	Usure des segments, de la chemise du cylindre		•		•	•		•	•
	Montage incorrect du segment (à l'envers)		•						
	Segments cassés ou raidis		•		•	•	•	•	•
	Frottement des segments et de la chemise du cylindre		•					•	
Autres	Fuite d'huile de lubrification								
	Alimentation excessive en huile de lubrification			•					
	Colmatage du filtre à air	•			•				
	Qualité d'huile de lubrification incorrecte								
	Trop d'heures au ralenti								

6.2 Cause du problème et dépannage

[Consommation importante d'huile de lubrification]

A part les fuites d'huile, les causes d'une consommation importante d'huile de lubrification peuvent en général se classer dans les catégories « passage d'huile » et « remontée d'huile ».

Les causes et le dépannage pour une consommation importante d'huile de lubrification sont les suivants :



7. SURCHAUFFE OU REFROIDISSEMENT EXCESSIF DU MOTEUR

7.1 Problèmes et leurs causes

[Facteurs/causes du problème]		Problèmes/éléments à vérifier									
		Surchauffe du moteur	La température de l'eau de refroidissement du moteur reste basse	Diminution importante de l'eau de refroidissement	Manque de puissance moteur (baisse du rendement)	Bruit anormal	Emissions importantes de gaz blow-by	La différence de température d'entrée/de sortie de l'eau de refroidissement est importante	La différence de température d'entrée/de sortie de l'eau de refroidissement est faible	Bulles dans le radiateur	Décoloration de l'eau de refroidissement
Pompe à eau	La courroie du ventilateur patine ou est cassée	•				•		•			
	Fuites d'eau dues à une garniture d'étanchéité défectueuse	•		•							
	De l'air est aspiré	•		•						•	
	Roulement cassé	•		•		•					
	Roue cassée	•				•		•			
Circuit d'eau de refroidissement	Fuite d'eau du circuit d'eau de refroidissement	•		•							
	Accumulation de calamine dans le circuit d'eau de refroidissement	•								•	
	Mauvaises performances du thermostat	•	•					•	•		
Radiateur	Ailette du faisceau colmatée ou écrasée	•							•		
	Bouchon de radiateur défectueux	•		•							
	Fuite d'eau	•		•							
	Colmatage par de la calamine ou d'autres substances	•						•			
Autres	Fonctionnement continu en surcharge	•									
	Mauvaise indication de la sonde de température	•	•								
	Colmatage ou écrasement du tuyau d'échappement ou du silencieux	•			•		•				
	Vaporisation de carburant défectueuse à la sortie du gicleur	•			•						
	Calage de l'injection incorrect	•			•						
	Fuite de gaz au niveau du joint de culasse	•		•		•					•
	Volume d'air de refroidissement insuffisant (moteur refroidi par air) ; passage de l'air de refroidissement obstrué ; contamination des ailettes de refroidissement	•									

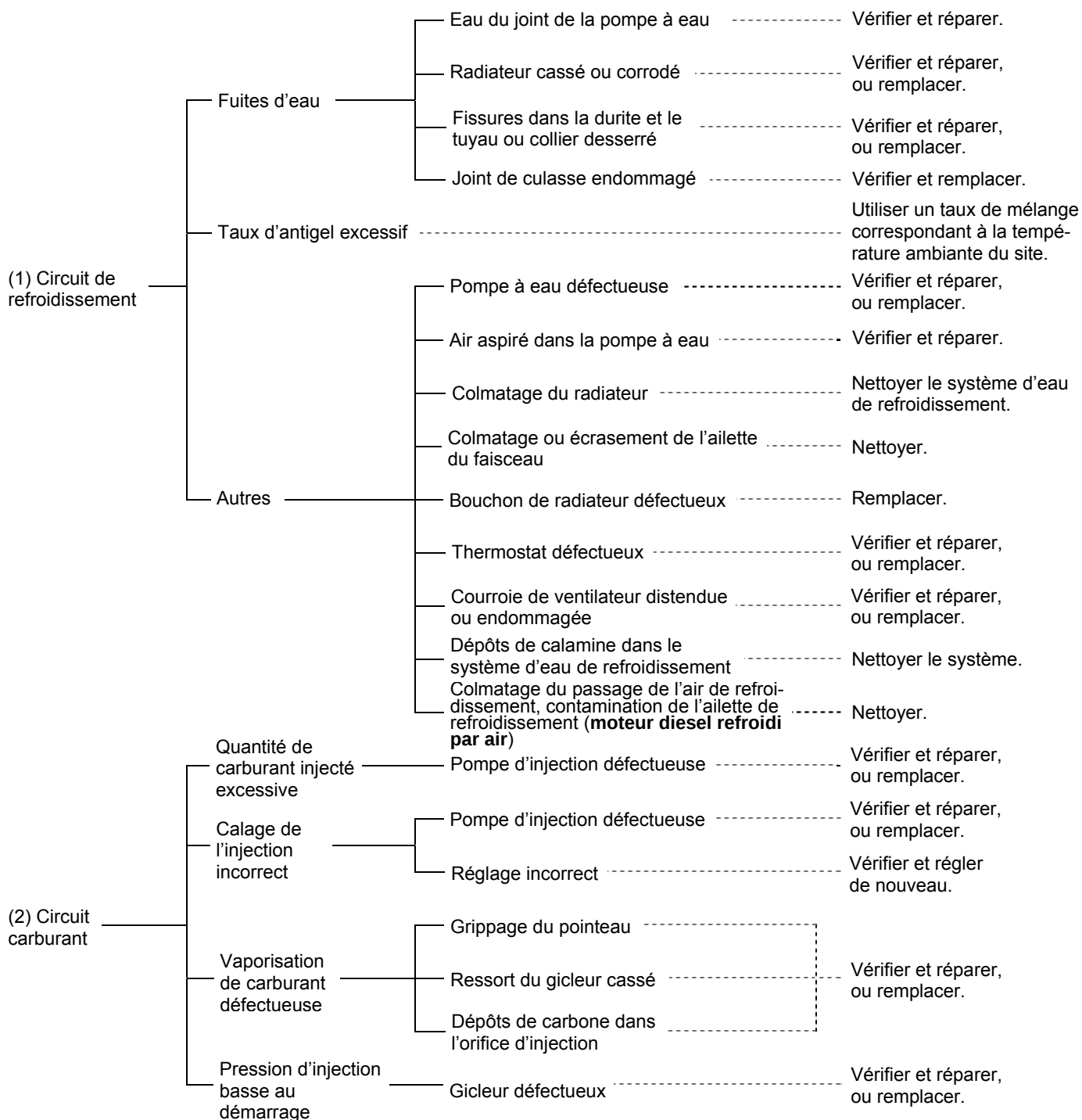
7.2 Cause du problème et dépannage

[Surchauffe du moteur]

La surchauffe du moteur peut souvent être attribuée à une diminution de la quantité d'eau de refroidissement due à des fuites d'eau au niveau de la pompe à eau et de la durite du radiateur, un dysfonctionnement du thermostat et à des dépôts de calamine dans le circuit d'eau de refroidissement.

Le problème peut aussi être attribué à des fuites de gaz dans le circuit d'eau de refroidissement dues à une garniture endommagée, une injection excessive, une avance à l'injection incorrecte et une accumulation de carbone dans la chambre de combustion.

Les causes et le dépannage pour une surchauffe du moteur sont les suivants :



(3) Circuit de lubrification	—	Lubrification défectueuse	Vérifier et réparer, ou remplacer.
(4) Autres	—	Dépôts de carbone dans la chambre de combustion	Vérifier et réparer.
	—	Colmatage du silencieux	Vérifier et nettoyer.
	—	Surcharge	Réduire la charge.
	—	Mauvaise indication de la sonde de température	Vérifier et réparer, ou remplacer.



YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530 JAPON TEL.(06)376-6211 TELEX63436 YANMARJ FAX.(06)372-2455

Imprimé au Japon
0000A0C1040-9002