



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie 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.

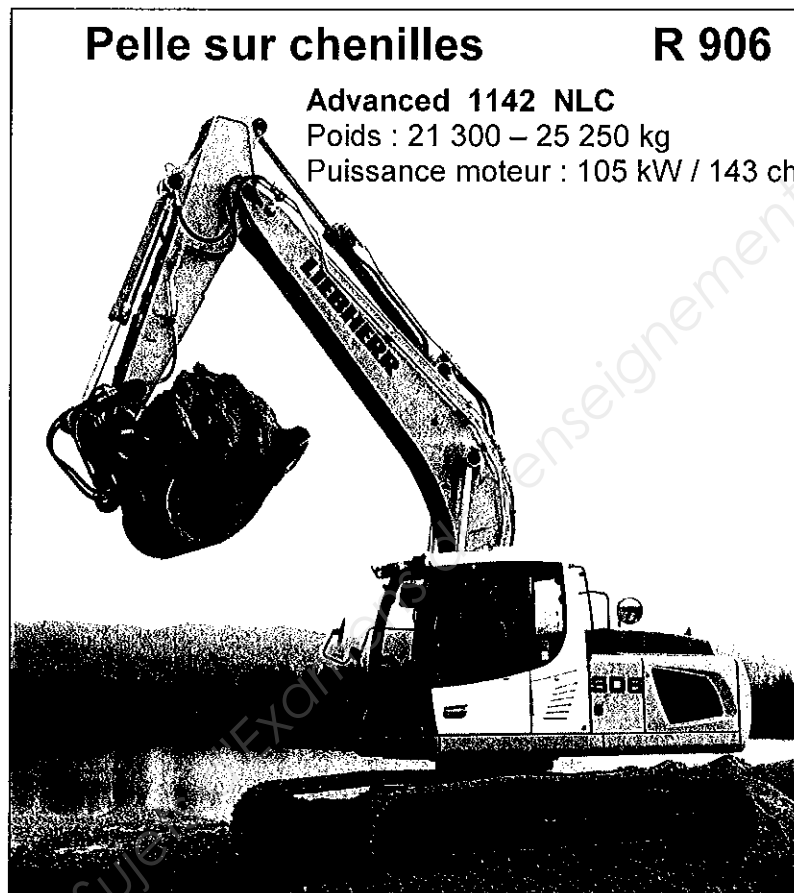
# CAP MAINTENANCE DES MATERIELS

## Option Matériels de Travaux Publics et de Manutention

Epreuve EP1 – UP1

EP1 – ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE

### DOSSIER RESSOURCES



#### SOMMAIRE :

Présentation de la pelle hydraulique LIEBHERR R906 .....	2
Caractéristiques techniques principales .....	3
Plan de graissage pour modèle R906 Advanced .....	4
Tableau des lubrifiants.....	5
Liste des composants hydrauliques .....	6
Extrait documentation technique Liebherr R906 .....	7
Défaillances et remèdes (extrait) .....	8
Vue en éclaté du vérin hydraulique de balancier .....	9
Vue en coupe du vérin hydraulique de balancier .....	10

	Session	2014	Facultatif : code	
Examen et spécialité				
CAP Maintenance des Matériels Option Matériels de travaux publics et de manutention				
Intitulé de l'épreuve				
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique				
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
DOSSIER RESSOURCES		2H00	4	DR 1/10

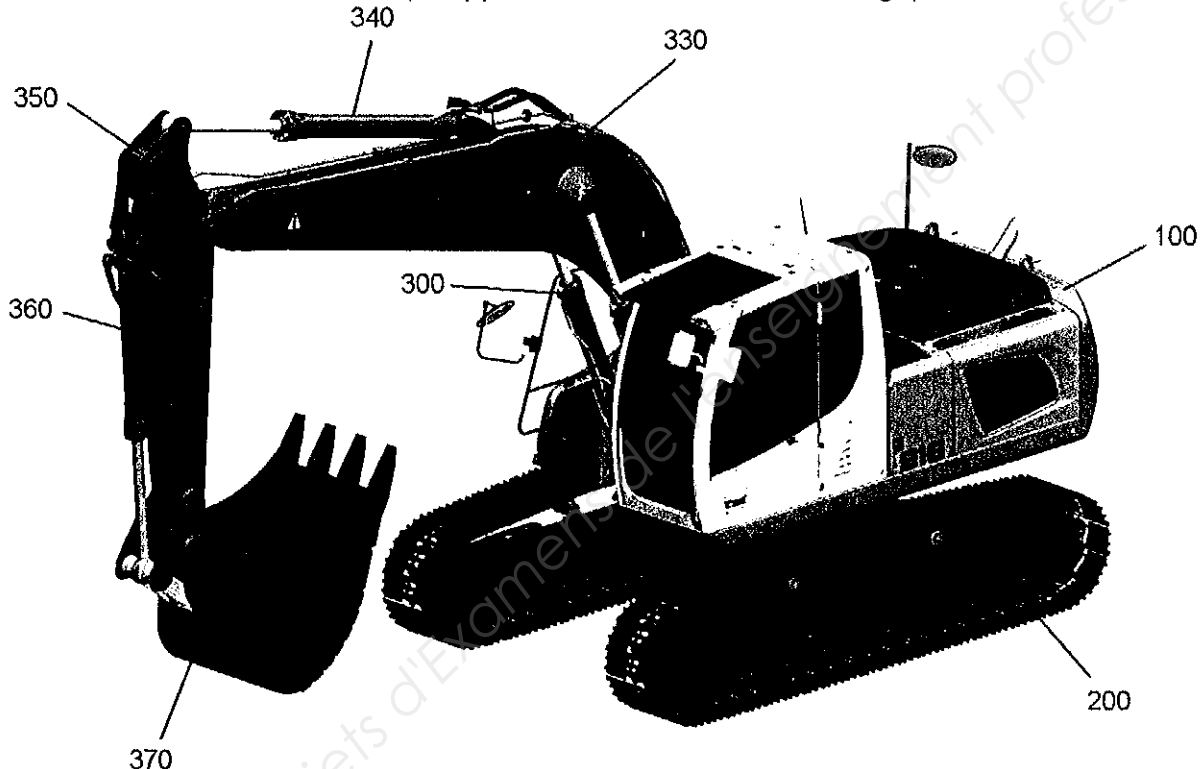
## DOSSIER RESSOURCES

### PELLE HYDRAULIQUE SUR CHENILLES LIEBHERR R906

La pelle hydraulique R906 Advanced fait partie de la gamme de pelles hydrauliques sur chenille LIEBHERR.

Elle est composée notamment d'un bras principal monobloc **330** (en option d'un bras réglable hydrauliquement), en option d'un châssis **200** voie étroite **NLC** (hors option d'un châssis voie standard LC) et d'un balancier de godet **350** de 2,4m (2,2 m ou 2,7 m en option).

Elle peut également être équipée d'autres options, en particulier d'un système d'accouplement rapide permettant un changement rapide de godet **370** (0,6 à 1,15 m<sup>3</sup>) ou d'un autre accessoire de travail (Grappin orientable, Godet de curage).



**100** Plate-forme  
**200** Châssis  
**300** Vérin de flèche

**330** Bras principal  
**340** Vérin de balancier  
**350** Balancier de godet

**360** Vérin de godet  
**370** Godet

### FICHE DE RENSEIGNEMENTS

#### Identification du produit

**Fabricant:** LIEBHERR France S.A.S.  
**Genre machine :** Pelle Hydraulique  
**Versión :** R 906 Advanced 1144  
**Châssis :** voie étroite NLC  
**N° série:** WLHZ 518-ZK18002  
**Année :** 2011  
**Nbre Heures :** 498 heures

#### Client

Entreprise BRTP  
 ZI des rives  
 56000 Vannes  
 Tél : 02 99 08 35 45  
 Fax : 02 99 08 35 40

#### Concessionnaire

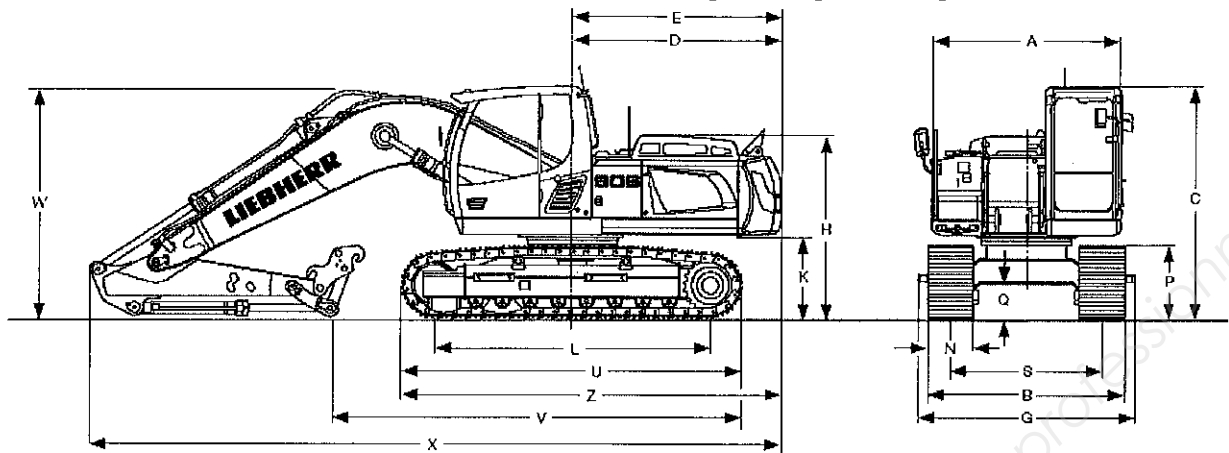
Bretagne TP  
 ZA des Arcs  
 35170 Saint-Jacques  
 Tél : 02 99 28 05 00  
 Fax : 02 99 28 05 41

VOIR DT 3/10

<b>CAP Maintenance des Matériels Option Matériels de travaux publics et de manutention</b>	Rappel codage
<b>EP1 Analyse fonctionnelle et technologique</b>	<b>DR 2/10</b>

# DOSSIER RESSOURCES

## Caractéristiques techniques principales



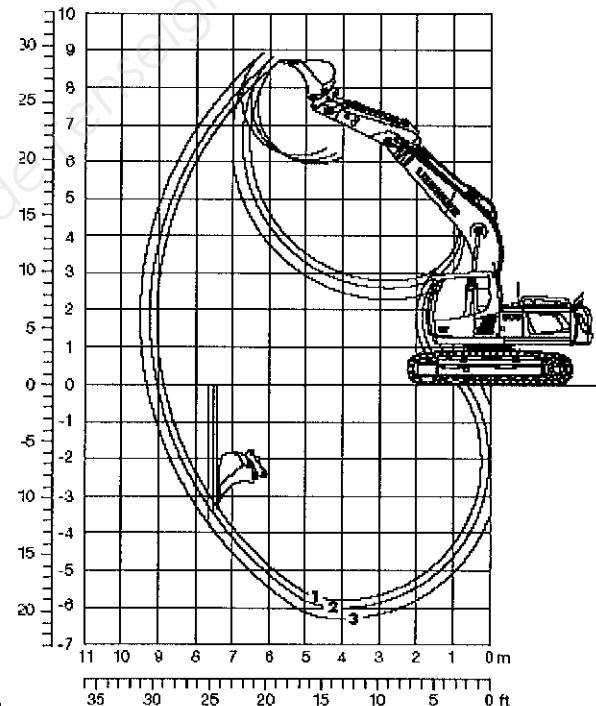
	NLC			LC			Flèche monobloc 5,40 m		
	mm			mm			mm		
A	2500			2500			Longueur de balancier		
C	3047			3047			V	m	2,20 2,40 2,70
D	2770			2770			W	mm	5450 5200 4950
D*	2920			2920			X	mm	3000 3050 3050
E	2790			2790				mm	9200 9200 9200
E*	2940			2940					
H	2402			2402					
K	1095			1095					
L	3648			3648					
P	955			955					
Q	460			460					
S	2000			2250					
U	4510			4510					
Z	5030			5030					
Z*	5180			5180					
N	500 600 750	500 600 750							
B	2500 2600 2750	2810 2850 3000							
G	2500 2780 2780	2810 2850 3110							

\* avec contrepoids lourd  
 E = Rayon de giration  
 G = Largeur avec marchepieds démontables



### Moteur

Puissance selon norme ISO 9249	105 kW (143 ch) à 1800 tr/min.
Type	Liebherr D 934 S
Conception	4 cylindres en ligne
Alésage/Course	122/136 mm
Cylindrée	8,38 l
Mode de combustion	Diesel 4 temps
	Système-injecteur-pompe
	Suralimenté
	Refroidissement de l'air d'admission et du carburant
	Réduction des émissions des gaz
Système de refroidissement	Refroidissement par eau et radiateur à huile moteur intégré
Filtration	Filtre à air sec avec séparateur primaire et élément de sécurité
Réservoir de carburant	380 l
Circuit électrique	
Tension	24 V
Batteries	2 x 135 Ah/12 V
Démarrateur	24 V/6,8 kW
Alternateur	Triphasé 28 V/60 A
Ralenti automatique	Contrôlé par sensor



### Forces aux dents sans changement rapide

	Longueurs de balancier			
	m	2,20	2,40	2,70
Force de pénétration ISO	kN	134	126	117
	t	13,7	12,8	11,9
Force de cavage ISO	kN	158	158	158
	t	16,1	16,1	16,1

### avec changement rapide

	Longueurs de balancier			
	kN	119	112	104
Force de pénétration ISO	t	12,1	11,4	10,6
Force de cavage ISO	kN	138	138	138
	t	14,1	14,1	14,1

CAP Maintenance des Matériels Option Matériels de travaux publics et de manutention

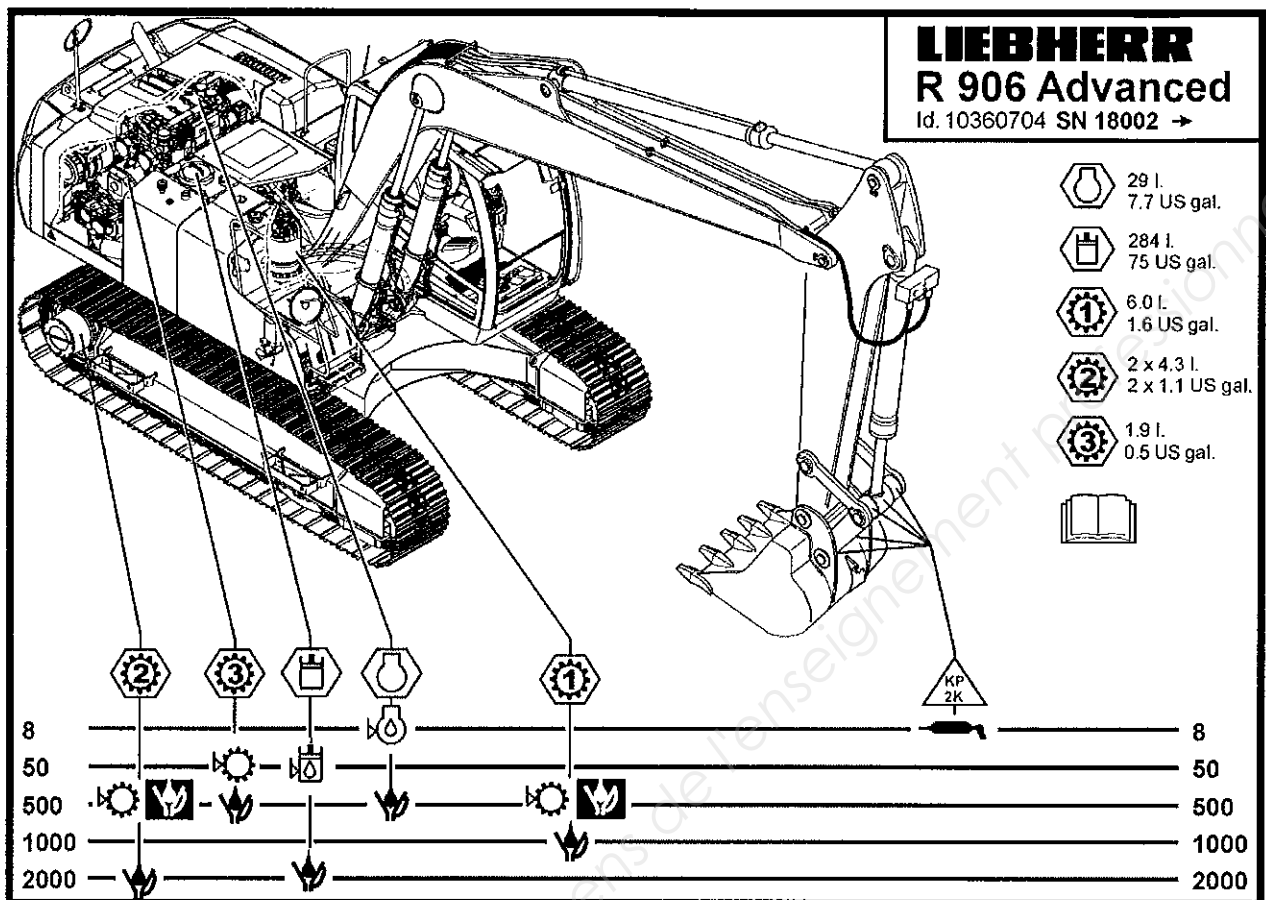
Rappel codage

EP1 Analyse fonctionnelle et technologique

DR 3/10

# DOSSIER RESSOURCES

## Plan de graissage pour modèle R906 ADVANCED



### SYMBLES ET SIGNIFICATIONS









	Moteur diesel		Vérification du niveau d'huile moteur
	Circuit hydraulique		Vérification du niveau d'huile hydraulique
	Réducteur d'orientation		Vidange de l'huile
	Réducteur de translation		Première vidange de l'huile
	Réducteur de pompes		Graissage manuel
	Points de graissage généraux		Manuel d'utilisation
	Vérification du niveau d'huile de réducteur		

VOIR DT 4/10

CAP Maintenance des Matériels Option Matériels de travaux publics et de manutention	Rappel codage
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	DR 4/10

## DOSSIER RESSOURCES

### TABLEAU DES LUBRIFIANTS

Désignation	Produit	Symbole	Lubrifiants conseillés	Viscosité	Quantité* litres / (USgal)
Moteur diesel	Huile moteur		Huile moteur: Liebherr 10W-40	SAE 5W40 SAE 10W30 SAE 10W40 SAE 15W30 SAE 15W40	29 (7.7)
Réservoir hydraulique	Huile moteur		Huile moteur: Liebherr 10W-40	SAE 10W SAE 10W-30 SAE 10W-40 SAE 15W-40 SAE 20W-20 SAE 30W	Dans tout le circuit hydraulique 445 (117.6)  Lors d'une vidange 284 (75)
	Huile hydraulique		Liebherr Hydraulic HVI 46 Liebherr Hydraulic Basic 68 Liebherr Hydraulic Basic 100	ISO VG 32 ISO VG 46 ISO VG 68 ISO VG 100	
			LAV < 10 min (aptitude au dégagement d'air à 50 °C, DIN 51381) KLR < 15% (perte de viscosité après 20h à 100°C, DIN 51350-6, CEC L 45-A-99)		
Réducteur d'orientation (comme frein de stationnement)	Huile pour réducteur		Liebherr SAE 90 LS	SAE 80W-90 ou SAE 90 LS	6 (1.6)
Réducteur d'orientation (comme frein de positionnement)	Huile pour réducteur		Liebherr SAE 90 LS	SAE 90 LS	6 (1.6)
Réducteur de translation	Huile pour réducteur		Liebherr SAE 90	SAE 90 SAE 80W-90	2 x 4.3 (2 x 1.1)
Réducteur de pompes	Huile pour réducteur		Liebherr SAE 90	SAE 90	1.9 (0.5)
Glissières et denture de la couronne d'orientation, paliers de l'équipement	Graisse		Graisse haute pression KP2k ou EP2	Consistance 2 Classe NLGI	-
Charnières, articulations, serrures	Huile moteur	-	-	-	-
Caoutchouc d'étanchéité au niveau des portes et des pièces d'habillage	Spray silicone ou talc	-	-	-	-

**VOIR DT 4/10**

<b>CAP Maintenance des Matériels Option Matériels de travaux publics et de manutention</b>	Rappel codage
<b>EP1 Analyse fonctionnelle et technologique</b>	<b>DR 5/10</b>

# DOSSIER RESSOURCES

## LISTE DES COMPOSANTS HYDRAULIQUES

Positions	
1	Vers le réservoir hydraulique
6	Vers le radiateur d'huile hydraulique
9A	Vers le collecteur
9B	Vers le collecteur
20	De la double pompe de régulation
41	Prise de pression / Pression primaire
50	De / Vers l'unité de régulation et de servo-commande
70	Bloc logique
71	Vanne 3-voies
80	Du manipulateur gauche 4 voies
81	Du manipulateur droit 4 voies
82	De la pédale de translation gauche / droite
100	Distributeur

Positions	
241	Clapet de limitation de pression secondaire / Sortie du vérin de balancier
242	Clapet de limitation de pression secondaire / Rétraction du vérin de balancier
245	Clapet de régénération / Balancier
247	Clapet anti-retour à étranglement
255	Vérin de balancier
260	Tiroir de distribution / Vérin de godet
261	Clapet de limitation de pression secondaire / Sortie du vérin de godet
262	Clapet de limitation de pression secondaire / Rétraction du vérin de godet
275	Vérin de godet
510	Tiroir de distribution / Réserve pour équipement optionnel
511	Clapet de limitation de pression secondaire / Sortie du vérin d'équipement optionnel
512	Clapet de limitation de pression secondaire / Rétraction du vérin d'équipement optionnel
B144	Capteur de pression / Pression maximale
B159	Capteur de pression / Mouvement de balancier
B160	Capteur de pression / Montée de la flèche de base
B163	Capteur de pression / Mouvement de godet
B167	Capteur de pression / Orientation à gauche
B168	Capteur de pression / Orientation à droite
B190	Capteur de pression / Mouvement de la flèche

Positions	
105	Clapet de limitation de pression primaire
110	Tiroir de distribution / Fonction translation rectiligne
111	Tiroir de distribution / Cumul des vérins de flèche
112	Tiroir de distribution / Cumul des vérins de balancier
113	Tiroir «Cut 2»
114	Tiroir «Cut 1»
120	Tiroir de distribution / Réducteur d'orientation
127	Clapet anti-retour à étranglement
130	Moteur d'orientation
131	Clapet de limitation de pression secondaire / Orientation à droite
132	Clapet de limitation de pression secondaire / Orientation à gauche
139	Clapet de gavage
145	Prise de pression / Orientation à droite
146	Prise de pression / Orientation à gauche
155	Frein du réducteur d'orientation
156	Réducteur d'orientation
160	Tiroir de distribution / Translation droite
167	Clapet anti-retour à étranglement
180	Tiroir de distribution / Translation gauche
187	Clapet anti-retour à étranglement
195	Joint tournant 5 voies
196	Joint tournant 1 voie
200	Moteur de translation gauche
201	Moteur de translation droite
202	Moteurs de translation / Piston de positionnement
203	Piston de commande / Cylindre variable
206	Tiroir de freinage hydraulique
207	Clapet de commande de frein
208	Clapet de réduction de pression de commande de frein
209	Freins de translation
211	Clapet de limitation de pression secondaire translation gauche
212	Clapet de limitation de pression secondaire translation gauche
213	Clapet de limitation de pression secondaire translation droite
214	Clapet de limitation de pression secondaire translation droite
220	Tiroir de distribution / Vérin de flèche
221	Clapet de limitation de pression secondaire / Sortie du vérin de flèche
222	Clapet de limitation de pression secondaire / Rétraction du vérin de flèche
227	Clapet anti-retour à étranglement
233	Bloc de distribution
235	Vérin de flèche
240	Tiroir de distribution / Vérin de balancier

## DOSSIER RESSOURCES

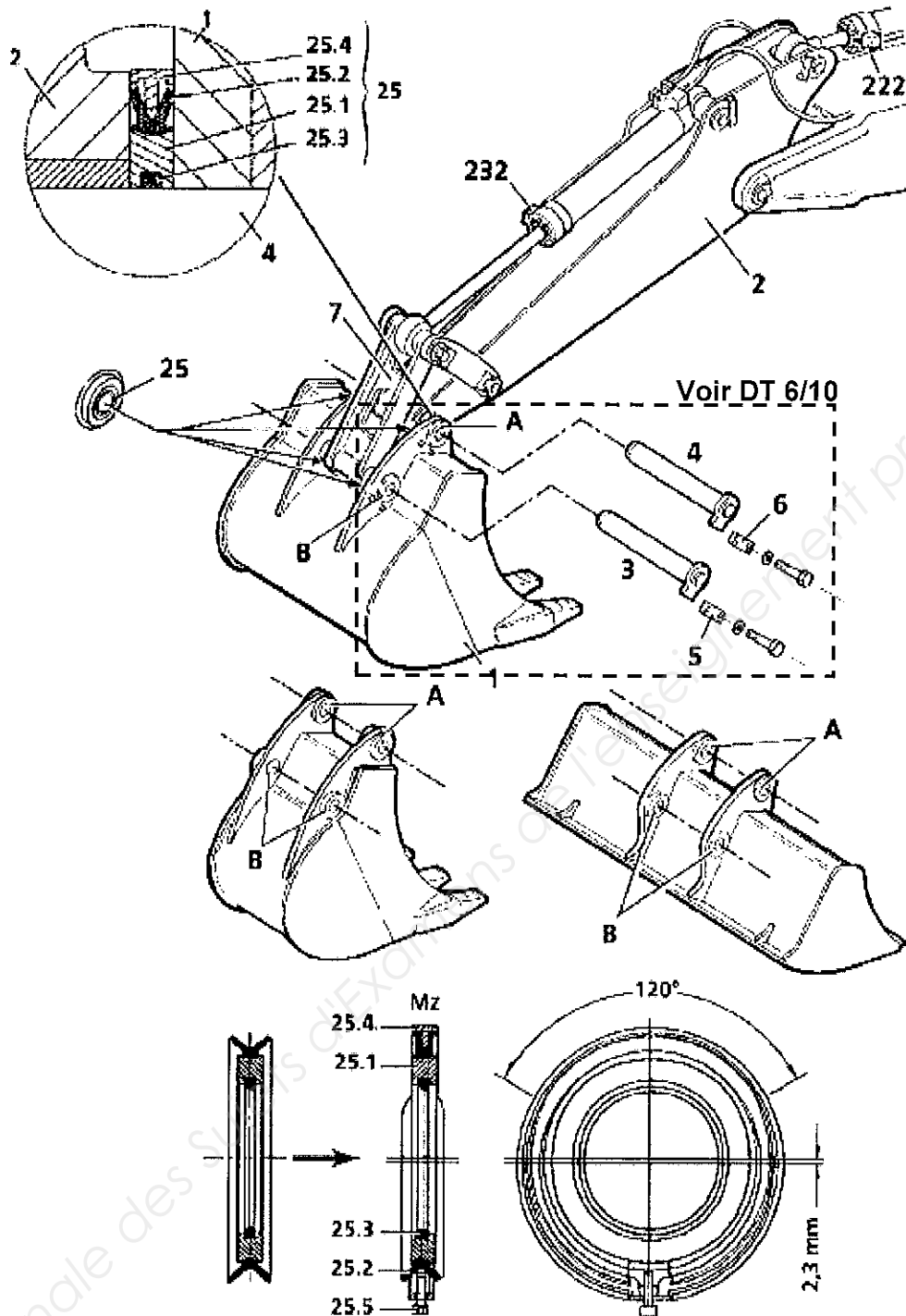


Fig. 3-94 Montage et démontage d'un godet

1	Godet	25	Joint d'étanchéité de palier complet
2	Balancier	25.1	Bague-joint
3-4	Axes	25.2	Joint à lèvres
5-6	Plaquette d'arrêt	25.3	Joint torique
7	Biellette	25.4	Bague de protection et de montage
222		25.5	Vis de montage

Extrait documentation technique Liebherr R906



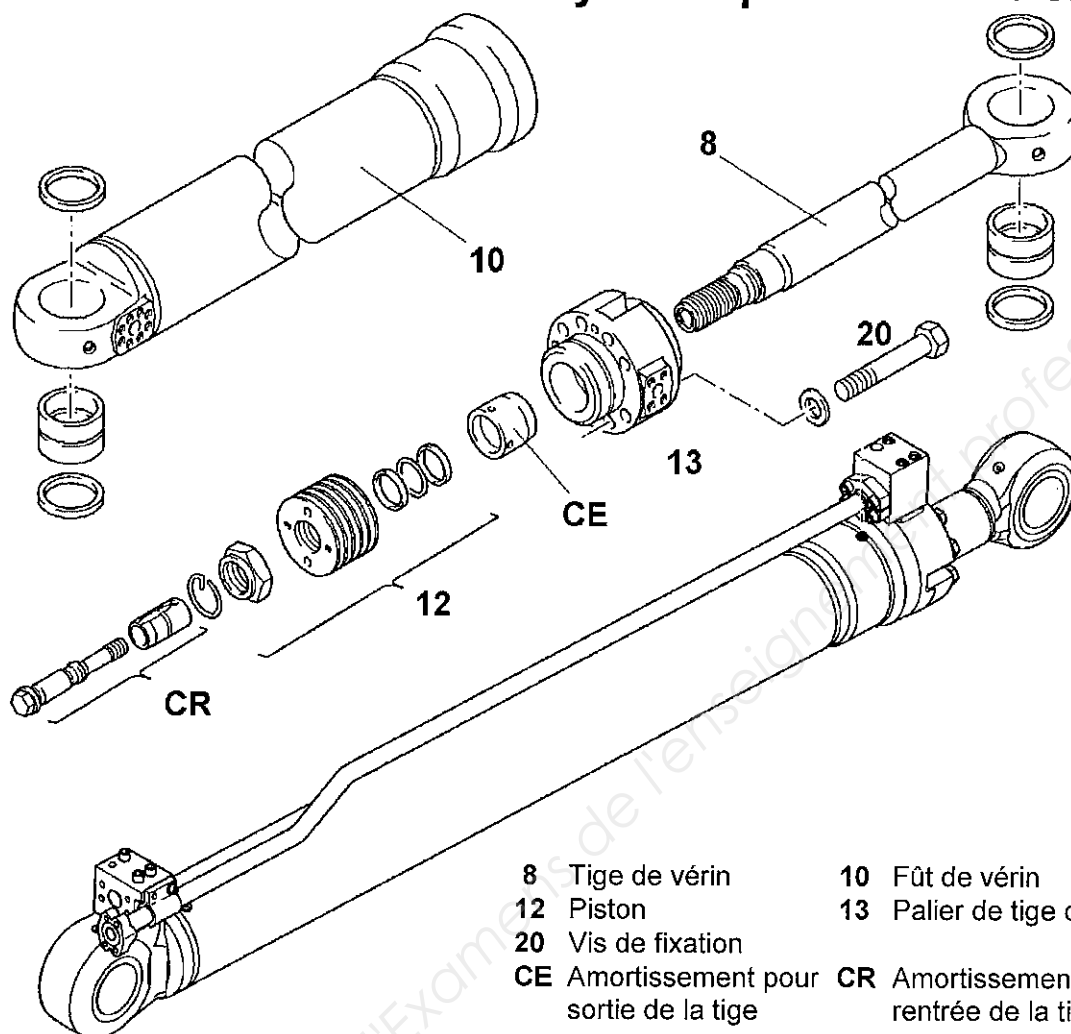
## DOSSIER RESSOURCES

### DÉFAILLANCES ET REMÈDES (extrait)

! Défaillance / Erreur	? Cause	✓ Remède	
Apparitions de bruits inhabituels au niveau des pompes hydrauliques <b>Remarque !</b> Arrêtez immédiatement le moteur Diesel	La vanne de fermeture au niveau du réservoir hydraulique est fermée	Ouvrez la vanne de fermeture	<b>CIRCUIT HYDRAULIQUE</b>
	Les pompes hydrauliques aspirent de l'air	Vérifiez le niveau d'huile dans le réservoir hydraulique, vérifiez l'étanchéité des conduites d'admission	
Les modes E et P présentent des baisses de puissance	Aucun réglage de puissance par le biais de l'électrovanne proportionnelle Y50	Débranchez le câble du raccord Y50, déposez la goupille de sécurité, sélectionnez la position de secours	
La température de l'huile hydraulique est trop élevée	Le radiateur est encrassé	Nettoyez le radiateur	
	Le ventilateur ou la commande de ventilateur est défectueux	Remédiez à l'erreur / adressez-vous au service clientèle	
Le niveau d'huile hydraulique est trop faible	Perte d'huile	Réparez la fuite, remplacez les flexibles, faites l'appoint en huile via le filtre de retour	
Aucune fonction de translation	Le levier de sécurité est relevé	Abaissez le levier de sécurité	
	Aucune direction de déplacement n'est présélectionnée	Déterminez la direction de déplacement à l'aide du commutateur de sélection du sens de déplacement situé sur le manipulateur droit	
	Le commutateur du frein de stationnement est défectueux	Adressez-vous au service clientèle	
	Le frein de stationnement n'est pas desserré	Desserrez le frein de stationnement à l'aide du commutateur	
	Impossible de desserrer le frein de stationnement malgré l'actionnement du commutateur	Les freins de service sont actionnés	Servopression disponible : Actionnez la fonction de secours Y6
			Servopression non disponible : Adressez-vous au service clientèle
Le dispositif d'orientation ne fonctionne pas	Aucune servocommande	Abaissez le levier de sécurité	
		Activez la servocommande	
	Le frein d'orientation est activé	Abaissez le levier de sécurité Desserrez le frein d'orientation	
Aucun mouvement de travail	Aucune servocommande	Abaissez le levier de sécurité	
		Activez la servocommande	
	Aucune servopression disponible	Adressez-vous au service clientèle	
Aucune haute pression de pompe disponible	Adressez-vous au service clientèle		
Le vérin cède sous la charge	L'étanchéité du piston dans le vérin est défectueuse	Réviser le vérin	<b>Equipement de travail</b>
Le jeu de palier de l'équipement est excessif	Les logements de palier sont usés	Remplacez les pièces de palier	
Le grappin / godet ne bouge pas	Le bloc de commande au niveau du vérin de basculement est activé de façon incorrecte	Modifiez l'activation du bloc de commande	
Impossible d'orienter / tourner / actionner l'accessoire	La fonction supplémentaire n'est pas débloquée	Débloquez la fonction supplémentaire à l'aide du commutateur S19	
	Les conduites ne sont pas raccordées	Raccordez les conduites	

## DOSSIER RESSOURCES

### Vue en éclaté du vérin hydraulique de balancier



- 8 Tige de vérin
- 12 Piston
- 20 Vis de fixation
- CE Amortissement pour sortie de la tige
- 10 Fût de vérin
- 13 Palier de tige de vérin
- CR Amortissement pour rentrée de la tige

#### Vérins de Flèche

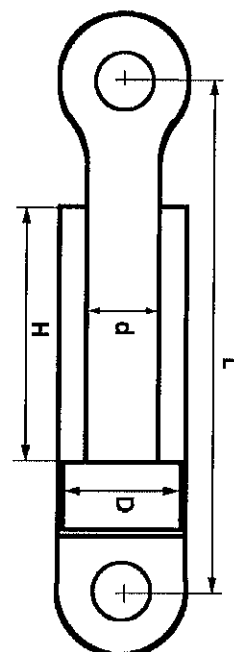
Equipement	Pos.	N° Ident.	Qté	D [mm]	d [mm]	H [mm]	L [mm]
Rétro	1A	9611999 9623613	2	125	85	1160	1700

#### Vérins de balancier

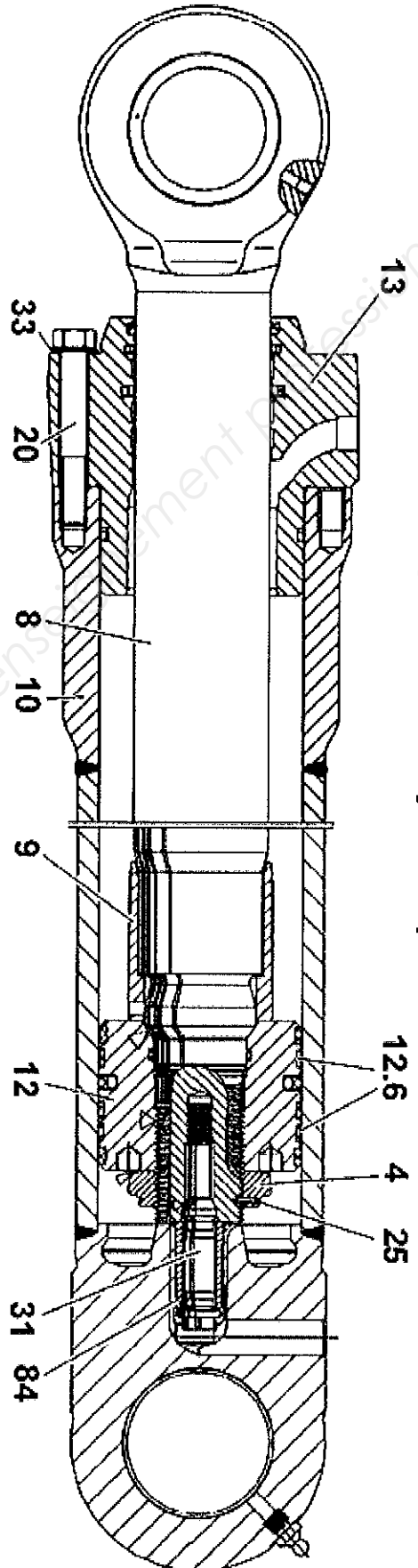
Equipement	Pos.	N° Ident.	Qté	D [mm]	d [mm]	H [mm]	L [mm]
Rétro	2A	9612000	1	140	95	1400	2000

#### Vérins de godet

Equipement	Pos.	N° Ident.	Qté	D [mm]	d [mm]	H [mm]	L [mm]
Rétro	3A	94008271	1	120	80	970	1620
		9612001	1	125	85	970	1620
		9624271 9631472	1	125	85	970	1620

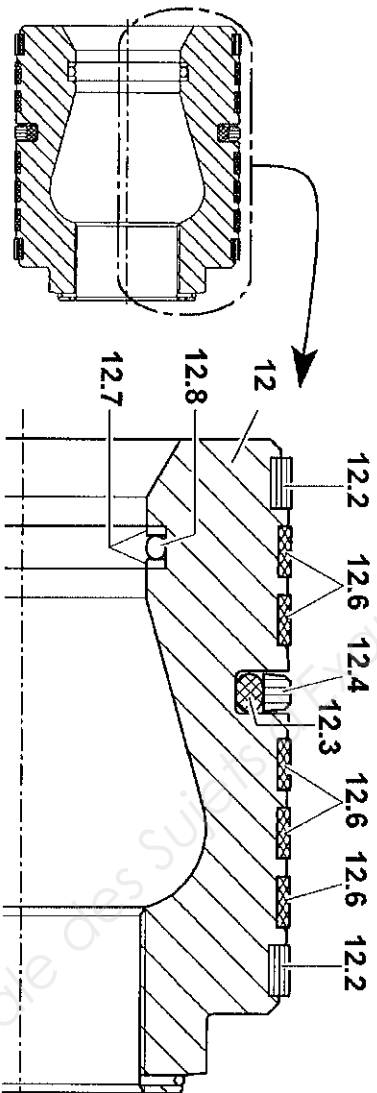


Vue en coupe du vérin hydraulique de balancier



- 4 Ecrin de piston
- 8 Tige de vérin
- 9 Douille d'amortissement
- 10 Fût de vérin
- 12 Piston
- 12.6 Bagues de guidage
- 13 Paller de tige de vérin
- 20 Vis hexagonale
- 25 Jonc d'arrêt
- 31 Tenon d'amortissement
- 33 Rondelle
- 84 Douille d'amortissement

Vue en coupe du piston 12



- 12 Piston
- 12.2 Bague de guidage pour gorge extérieure
- 12.3 Joint torique
- 12.4 Joint Turcon-Glyd
- 12.6 Bague de guidage pour gorge intérieure
- 12.7 Bague d'appui
- 12.8 Joint torique pour gorge intérieure