

BEP

MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS

Dominante : Véhicules Industriels

EP1

ANALYSE TECHNOLOGIQUE

DOSSIER RESSOURCES

Ce dossier comprend:

- page 2 à 10 /20 : Motorisation

- page 11 à 13 /20 : Freinage

- page 14 à 20 /20 : Transmission

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 1 sur 20

1- Motorisation

Description du système

Eléments du système d'injection électronique "COMMON RAIL":

- Calculateur (1)
- Pompe d'amorçage et préfiltre de combustible (3)
- Pompe de gavage (4)
- Filtres de combustible (5)
- Boîtier de dosage (6)
- Clapet de balayage (7)
- Electrovanne de régulation de débit de combustible (8)
- Pompe haute pression (9)
- Rampe commune (10)
- Limiteur de pression de rampe (11)
- Injecteurs(13)
- Capteur de pression de rampe (14)
- Capteur de régime moteur sur volant moteur (20)
- Capteur de régime pompe haute pression (21)
- Limiteurs de débit (12)
- Capteur de température de circuit de refroidissement (17)
- Capteur de pression et de température d'air de suralimentation (19)
- Capteur de niveau d'huile moteur (18)
- Capteur de pression d'huile moteur (15)
- Commande d'arrêt moteur (cabine basculée) (23)
- Réservoir de combustible (29)
- Témoin d'alerte (25)
- Capteur de colmatage de filtre à combustible (30)

Informations délivrées par les capteurs communs à plusieurs fonctions.

Ces informations sont collectées par le calculateur de contrôle véhicule (26), qui les transmet aux différents calculateurs des systèmes périphériques et au calculateur de contrôle moteur sous format numérique par l'intermédiaire du "BUS CAN" (27). Exemples :

- Température moteur, pression d'huile...
- Information vitesse du contrôlographe
- Information de la pédale d'accélérateur (24)
- Information prise de mouvement
- Information freinage
- Information antidémarrage

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 2 sur 20

Fonctionnement du système

Les nouvelles normes de pollution, de nuisance sonore, la recherche de la maîtrise des coûts d'exploitation des véhicules ont entraîné l'apparition de systèmes d'injection plus précis et plus performants en termes de protection de l'environnement et de consommation spécifique. Pour satisfaire ces exigences, l'injection électronique "COMMON RAIL" fonctionne sur les principes suivants :

- haute pression variable selon les besoins du moteur indépendamment de sa charge et de sa vitesse de rotation,
- avance variable selon les besoins du moteur indépendamment de sa charge et de sa vitesse de rotation,
- dosage du carburant de type pression/temps,
- possibilité de pré-injection (diminution du cognement),
- injection multipoint gérée intégralement par l'électronique.

Dosage et injection du carburant :

Le carburant stocké dans le réservoir est aspiré par la pompe de gavage et est envoyé sous basse pression vers l'admission de la pompe haute pression. La valeur de la haute pression (200 à 1400 bars) est déterminée par la quantité de carburant admise par la pompe haute pression. Cette quantité est pilotée par les électrovannes de régulation de débit situées dans le boîtier de dosage. Le carburant est ensuite dirigé vers la rampe commune puis distribué aux injecteurs dont l'ouverture est commandée électriquement par le calculateur. Les limiteurs de débit interdisent les fuites sur le circuit haute pression en aval de la rampe en cas de rupture d'un élément (canalisation...) et protègent le moteur en cas de dysfonctionnement d'un injecteur. Pour gérer le système, le calculateur reçoit les informations :

- du calculateur "VECU",
- du capteur de pression sur rampe commune,
- des capteurs de régime sur volant moteur et pompe haute pression,
- du capteur de température de circuit de refroidissement,
- de la pédale d'accélérateur,
- du capteur de pression et de température d'air de suralimentation,
- de la commande régulateur de vitesse et réglage du ralenti.

Fonctions annexes au système "COMMON RAIL" :

- Gestion du refroidissement moteur
- Régulateur de vitesse
- Anti-démarrage
- Protection du moteur (surchauffe, limitation de couple moteur)
- Gestion du ralentisseur sur échappement
- Ralenti variable selon les conditions (conditionnement d'air, température moteur..) et réglage
- Ralenti accéléré réglable depuis le poste de conduite

Fonctionnement en mode dégradé

Le défaut détecté modifie les prestations du système en mode dégradé, dont les effets sont plus ou moins sensibles à la conduite :

- Réduction de la pression maximale de rampe (plusieurs niveaux)
- Temps de démarrage augmenté
- Arrêt de fonctionnement du ralentisseur
- Arrêt de fonctionnement d'un ou plusieurs injecteurs
- Etc.

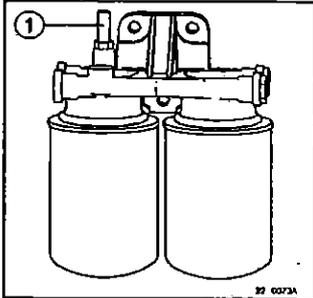
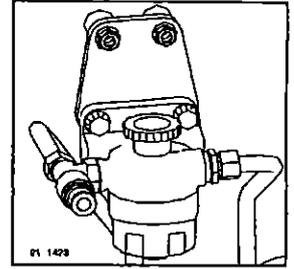
Selon la gravité du défaut, les conséquences peuvent être négligeables (un capteur de régime moteur par exemple) ou bien affecter fortement les prestations du système, ceci pouvant aller jusqu'à l'interdiction de démarrage. Dans le but d'immobiliser au minimum le véhicule, en cas de défaut de faible gravité, le calculateur fonctionne par calcul approché grâce à des valeurs encore disponibles ou à l'aide de valeurs contenues dans la cartographie.

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 3 sur 20

Caractéristiques :

Pompe d'amorçage et pré-filtre

La pompe possède un pré-filtre nettoyable au gazole.



Filtre à carburant :

(1) : vis de purge et prise de basse pression.

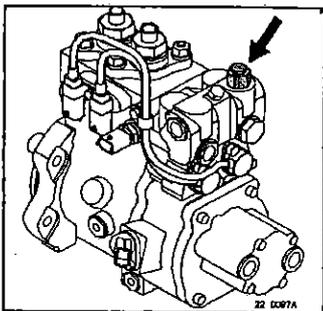
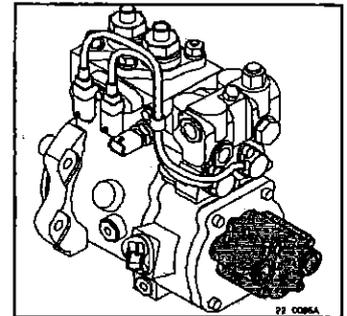
Du fait de leur capacité et de leur niveau de filtration spécifique, ils doivent être remplacés uniquement par des filtres homologués par RENAULT TRUCKS. Au montage ne pas remplir les cartouches.

Pompe de gavage :

La pompe de gavage est de type à engrenages. Elle est fixée au carter de la pompe haute pression.

La pompe de gavage n'est pas réparable.

Débit : jusqu'à **500 litres/heure**.



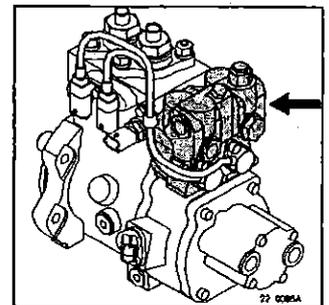
Clapet de balayage :

Le clapet de balayage maintient le circuit basse pression à une valeur comprise entre 4 et 5 bars au ralenti et entre 6 et 7 bars à 2000 tr/min.

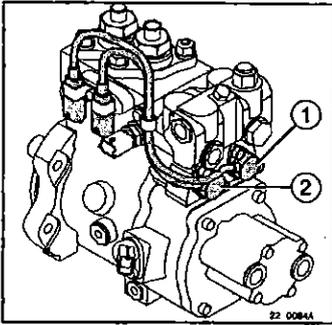
La valeur de tarage du clapet doit être comprise entre 1.8 bars et 2.2 bars.

Boîtier de dosage :

Le boîtier de dosage intègre les deux électrovannes de régulation de débit. Ces dernières pilotent chacune une navette qui gère le débit du carburant vers l'admission de la pompe haute pression. Le boîtier de dosage n'est pas réparable.



BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 4 sur 20



Electrovannes de régulation de débit :

Les deux électrovannes de régulation de débit sont situées sur le boîtier de dosage. Leur fonction est de régler le débit de façon à maintenir la pression dans la rampe à la valeur désirée. Sans alimentation électrique, les électrovannes sont en position fermée (pression de rampe maximale).

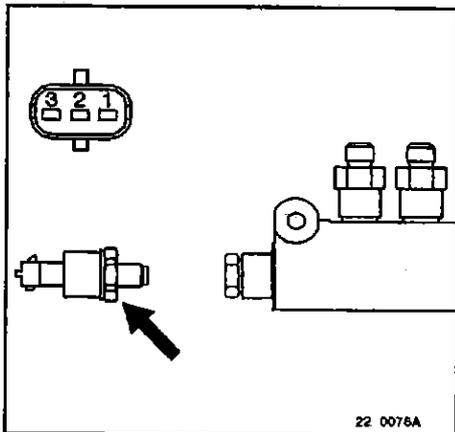
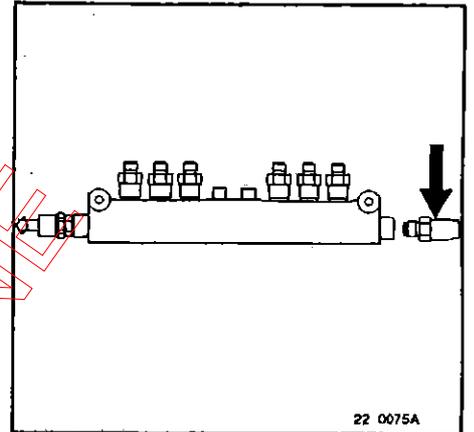
- 1 : électrovanne n°1
- 2 : électrovanne n°2 Résistance : 15 ohms

En cas de défaillance d'une électrovanne, remplacer la pompe haute pression.

Limiteur de pression de rampe

Le limiteur de pression protège le circuit haute pression contre toute pression exagérément élevée par dérivation du combustible vers le circuit de retour (défaillance d'une électrovanne de régulation de débit par exemple).

Dans ce cas, le limiteur de pression est impérativement à remplacer. Tarage du limiteur : **1650 ± 50 bars**.



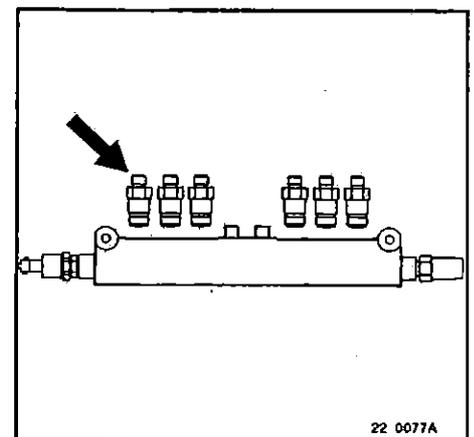
Capteur haute pression combustible

Le capteur de pression de la rampe est de type piézo-résistif. Alimenté sous une tension de 5 volts, il délivre une tension de sortie (0.5 à 4.5 V) en fonction de la valeur de la pression mesurée. Cette valeur est transmise au calculateur.

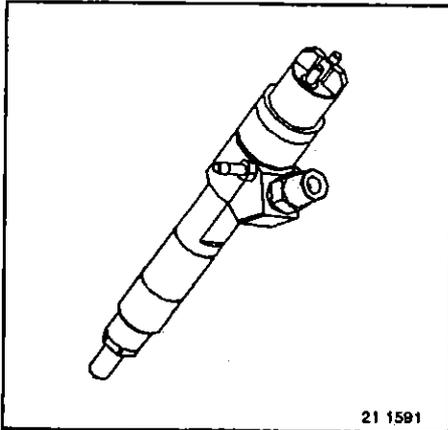
Le contrôle complet du capteur s'effectue uniquement à l'aide de l'outil de contrôle RENAULT TRUCKS DIAGNOSTIC.

Limiteur de débit

Les limiteurs de débit sont situés sur chaque sortie de la rampe. Ils isolent une partie du circuit haute pression en cas de débit trop important ou en cas de fuite continue (rupture de canalisation d'injecteur, dysfonctionnement de l'injecteur, etc.). Débit maximal sans blocage du limiteur : **450 mm³/coup**.



BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 5 sur 20

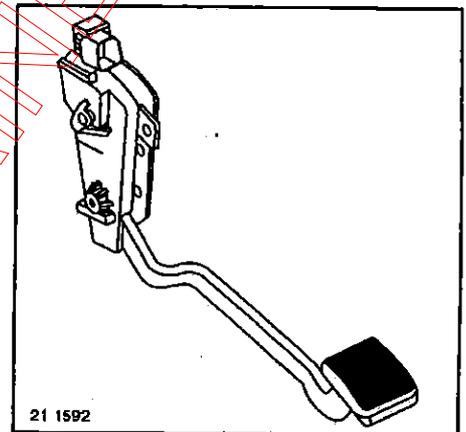


Injecteur/Porte-injecteur

Chaque ensemble est constitué d'une électrovanne située sur le porte-injecteur qui pilote l'ouverture et la fermeture de l'injecteur. Les ensembles injecteur/porte-injecteur ne sont pas réparables. Les joints doivent être remplacés à chaque dépose. Résistance de l'électrovanne : **0.33 ohms** à 20°C. Bornes non polarisées.

Pédale d'accélération

Le capteur de position de la pédale d'accélérateur est composé d'un pont rhéostatique et d'un contact de position pied levé. Le contrôle de la pédale s'effectue uniquement à l'aide de l'outil de contrôle RENAULT TRUCKS DIAGNOSTICA.



CRDP LORNAINE

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009		RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 6 sur 20	

Tableau récapitulatif des codes défauts

Code défaut	Nature de l'incident
91	Pédale d'accélérateur
513	Paramétrage
529	Capteur de pression d'huile moteur
530	Capteur de colmatage des filtres à combustible
531	Capteur de pression de suralimentation
533	Capteur de température circuit de refroidissement moteur
534	Capteur de température d'air de suralimentation
537	Capteur de niveau d'huile moteur
546	Capteur de vitesse volant moteur
547	Capteur de vitesse pompe haute pression
551	Filtres à combustible colmatés
552	Commande arrêt moteur (cabine basculée)
558	Pédale d'accélérateur
561	Electrovanne EGR
562	Electrovanne ralentisseur sur échappement
568	Artifices de démarrage
577	Injecteur du cylindre n°1
578	Injecteur du cylindre n°2
579	Injecteur du cylindre n°3
580	Injecteur du cylindre n°4
581	Injecteur du cylindre n°5
582	Injecteur du cylindre n°6
597 (EECU)	Tension de charge batterie incorrecte
597 (VECU)	Commande régulateur de vitesse (cruise control)
598	Commande régulateur de vitesse (cruise control)
600	Défaut du calculateur contrôle moteur
601	Commande régulateur de vitesse (cruise control)
604	Commande régulateur de vitesse (cruise control)
804	Capteur haute pression combustible
805	Alimentation "+" 5 Volts des capteurs
818	Electrovanne ralentisseur sur échappement
824	Artifices de démarrage
833	Injecteur du cylindre n°1

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 7 sur 20

568 Artifices de démarrage

Circuit ouvert ou en court-circuit avec l'alimentation + 24 Volts

Message afficheur

- PRECHAUFFAGE HS

Défaut mineur

- Pas de réchauffage d'air

Incidence :

- Réduction de la puissance (120 secondes après la perte d'information)

Contrôle :

- Continuité du faisceau moteur entre :
 - La borne n° B11 du connecteur et la borne 2 du relais R93
 - La borne 1 du relais R93 et la borne n° A39 du connecteur du calculateur
 - La borne 3 du relais R93 et la résistance
 - La résistance et la masse
 - La borne 5 du relais R93 et le +
- Isolation de chaque fil.

577 → 582 Injecteurs

577 Injecteur du cylindre n° 1

578 Injecteur du cylindre n° 2

579 Injecteur du cylindre n° 3

580 Injecteur du cylindre n° 4

581 Injecteur du cylindre n° 5

582 Injecteur du cylindre n° 6

Circuit électrique ouvert

Message afficheur

- DEF INJECTEUR

Défaut mineur

Incidence :

- Non fonctionnement de l'injecteur défaillant
- Pression d'injection limitée à 1000 bars

Contrôle :

Résistance de l'enroulement de l'électrovanne de l'injecteur (à 20°C) : $R = 0,3 \rightarrow 0,5 \Omega$

- Continuité du faisceau moteur entre :
 - Les bornes n° A40 et n° A41 du connecteur calculateur et le fil n° 173 aux bornes des injecteurs n° 1/2/3
 - Les bornes n° A42 et n° A43 du connecteur calculateur et le fil n° 174 aux bornes des injecteurs n° 4/5/6
 - La borne n° A12 du connecteur calculateur et le fil n° 293 à la borne de l'injecteur n° 1
 - La borne n° A11 du connecteur calculateur et le fil n° 295 à la borne de l'injecteur n° 2
 - La borne n° A24 du connecteur calculateur et le fil n° 294 à la borne de l'injecteur n° 3
 - La borne n° A22 du connecteur calculateur et le fil n° 298 à la borne de l'injecteur n° 4
 - La borne n° A23 du connecteur calculateur et le fil n° 296 à la borne de l'injecteur n° 5
 - La borne n° A10 du connecteur calculateur et le fil n° 297 à la borne de l'injecteur n° 6

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 8 sur 20

597 Tension de charge de la batterie incorrecte

9.6 V < Tension batterie > 18.5 V

31 V < Tension batterie > 34 V

Message afficheur

- ARRET ATELIER.

Défaut mineur

Incidence :

- Pas de réduction de puissance

Contrôle :

- Fonctionnement du circuit de charge
 - Tension de charge
 - Régulateur de tension
 - Conformité, état et branchement du circuit de charge
 - Etat et branchement des batteries

600 Défaut du calculateur

Défaut mémoire ou procédure de mémorisation des défauts

Message afficheur

- DEFAUT MOTEUR

Défaut mineur.

Incidence :

- Pas de réduction de puissance
- Pas de mémorisation de défauts

Défaut interface d'acquisition capteur régime moteur / pompe

Message afficheur

- DEFAUT MOTEUR

Défaut mineur

Incidence :

- Réduction de la puissance (120 secondes après la perte d'information)
- Fonctionnement erratique du moteur

Contrôle :

Contrôler le boîtier EECU à l'aide de l'outil de contrôle RENAULT TRUCKS

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels	Session 2009	RESSOURCES	
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 9 sur 20

Légende des appareils

2196	Relais alimentation après contact N°1
2200	Boîtier antivol électronique
2261	Commande antivol et démarrage par contacteur à clé
2267	Commande stop moteur compartiment moteur
2400	Capteur pression colmatage filtre combustible
2414	Relais alimentation résistance préchauffage N°1
5266	Capteur de position pédale d'accélération
5269	Commande de réglage du régulateur de vitesse et du régime moteur
7362	Capteur de température circuit de refroidissement moteur
7368	Capteur pression d'huile
7519	Prise de diagnostic
7614	Afficheur principal
8059	Commande ralentisseur électrique ou hydraulique
8150	Electrovalve ralentisseur sur échappement
8178	Capteur de pression indicateur frein de stationnement
8275	Capteur niveau d'huile moteur
8366	Capteur de position sur prise de mouvement
8466	Capteur position contact point mort
9200	Capteur de température et de pression d'air de suralimentation
9201	Calculateur gestion véhicule
9202	Calculateur gestion moteur
9204	Electrovalve "EGR"
9208	Capteur haute pression combustible
9210	Relais alimentation calculateurs contrôle véhicule et moteur
9212	Electrovanne cylindre N°2 sur pompe haute pression
9213	Electrovanne cylindre N°1 sur pompe haute pression
9220	Electrovanne pilotage injection N°1
9221	Electrovanne pilotage Injection N°2
9222	Electrovanne pilotage injection N°3
9223	Electrovanne pilotage injection N°4
9224	Electrovanne pilotage injection N°5
9225	Electrovanne pilotage injection N°6
9228	Capteur vitesse volant moteur
9262	Capteur de régime pompe (Injection ou haute pression)
8103	Capteur de position de la pédale de stop et d'embrayage

DE LA MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Epreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 10 sur 20

2- Freinage

Caractéristiques détaillées

(En mm sauf indication contraire)

Caractéristiques des freins

Organes	Marque	Référence	Epaisseur Orig		Diamètre Orig		Voile Maxi	Parallélisme Maxi	Jeu Garniture
			mini	maxi	Maxi	Maxi			
Etrier AV Plaquette Disque	Meritor	C-Lisa Abex 921	25 45	1037	380		0,25	0,05	0,7 à 1
Etrier AV+AR Plaquette Disque	Wabco Textar T3016	Pan 17 D 40 175 063 G 40175062	26 34	9 28	330	0,07	0,05		0,7 à 1
Etrier AV+AR Plaquette Disque	Wabco Textar T3016	D31 195 047 G 31 195 046	Pan 19 3045	1138	375		0,07	0,06	0,7 à 1
Tambour AR Garniture	Bosch	360x170 Abex 928	17	5	360	363			0,8

Nota : L'étude qui suit correspond au modèle de frein à disque "Wabco PAN 19", les autres modèles, à disque ou à tambour, ont été traités dans des manuels précédents.

Couple de rotation des colonnettes : 0,4 à 1,1 daN.m

Couple de la vis de cylindre de frein pour serrage desserrage : maxi 7 daN.m

CIRCUIT

PNEUMATIQUE

Compresseur d'air

Deux modèles de compresseurs d'air peuvent alternativement être montés sur les véhicules.

Modèle : monocylindre.

Marque et type :

- Knorr LK 1554 de 150 cm³,
- Knorr LP 3861 de 250 cm³.

Vases à diaphragme

Caractéristiques identiques entre l'avant gauche et l'avant droit.

Marque et type :

- Wabco 16" réf. 423 504 0120 ; 0 ext 166 ; course 57.
- Wabco 20" réf. 423 505 000 0 ; 0 ext 177 ; course 62.
- Wabco 24" réf. 423 506 001 0 ; 0 ext 185 ; course 62.
- Knorr 24" réf. BZ 3593 ; 0 ext 189 ; course 75.

Cylindres à double ressort

Ces cylindres sont destinés au frein "arrière", ils sont jumelés avec les vases à diaphragme du frein principal et de stationnement.

Marque et type :

- Wabco 14/16" ; réf. Gauche 925 426 300 0 ; Droit 925 426 301 0 ; course 57 ; neutralisation 5,2 à 5,8 bars.
- Wabco 18/24" ; réf. Gauche 925 463 509 0 ; Droit 925 463 510 0 ; course 62 ; neutralisation 5,2 à 5,8 bars.
- Wabco 20/24" ; réf. Gauche 925 460 109 0 ; Droit 925 460 110 0 ; course 62 ; neutralisation 5,2 à 5,8 bars.
- Knorr 16/24" ; réf. BY 9321 ; course 53 ; neutralisation 4,8 à 5,4 bars.

Dessiccateur

Du modèle monocuve, le dessiccateur équipe d'origine les véhicules décrits dans l'étude.

Marque et type :

- Wabco réf. 432 415 038 0
- Pression de déclenchement : 10 à 10,4 bars.
- Pression de réenclenchement : 1 à 1,4 bar.
- Pression de sécurité : 25 bars.
- Knorr
- réf. LA 8002 ou 8010
- Pression de déclenchement : 8,6 à 9 bars.
- Pression de réenclenchement : 0,8 à 1,2 bar.
- Pression de sécurité : 11 à 15 bars.

Valve de protection

Marque et type :

Wabco réf. 934 714 130 0

Pression d'ouverture :

- circuits 21 et 22 : 6,7 à 7 bars.
- circuit 23 : 7,2 à 7,5 bars.
- circuit 24 : 6,7 à 7 bars.

Pression de fermeture statique : > 4,5 bars.

Knorr réf. AE 4440 Pression

d'ouverture :

- circuits 21 et 22 : 6,7 à 7 bars.
- circuit 23 : 7 à 7,3 bars.
- circuit 24 : 6,7 à 7 bars.

Pression de fermeture : > 4,5 à 5 bars.

Robinet du frein de service

Marque et type :

Wabco 461 494 510 0/461 494 532 2

Ecart de pression entre deux éléments : 0,3 ± 0,15 bars.

Pression d'utilisation maxi : 10 bars.

Wabco 461 494 511 0/461 494 535 2

Ecart de pression entre deux éléments : 0,15 ± 0,15 bars.

Pression d'utilisation maxi : 10 bars.

Valve d'adaptation pour contrôle du circuit (voir schéma de principe)

Rapport de réduction :

- pour point de référence freinage (rep G) de 0,45 bar, à pression aux cylindres essieu AV : 0,1 bar
- pour point de référence freinage (rep G) de 5,1 bars, à pression aux cylindres essieu AV : 3,65 bars
- pour point de référence freinage (rep G) de 6 bars, à pression aux cylindres essieu AV : 6 bars

Réservoirs des freins "avant" et "arrière"

Durée de validité : 15 ans si l'inscription "EN 286-2 : 1992" est gravée sur le réservoir, sinon épreuve à 10 ans avec une validité limitée à 5 ans. Capacité : 15/20 ou 25 l.

Détendeur

Marque et type : Wabco réf. 475 015 033 0

Pression limitée pour pression de service 8,9 bars : 7 ± 0,2 bars.

Robinet du frein de stationnement

Marque et type : Wabco 961 723 033/036/123/134

0 Pression d'utilisation maxi : 10 bars.

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique		Durée : 2h	Coef. : 4
			Page 11 sur 20

Compresseur monocylindre	* 0100
Compresseur bicylindre	* 0140
Dispositif antigel	* 0200
Régulateur de pression	* 0300
Epurateur d'air	* 0400
Dessiccateur monocuve	* 0500
Dessiccateur bicuve	* 0550
Filtre	* 0600
Valve de protection.	0800
Bloc de raccordement	0960
Valve de purge manuelle	0962
Valve de purge automatique	0963
Robinet de gonflage	0965
Réservoir des freins avant	1001
Réservoir des freins arrière	1010
Réservoir des freins du pont milieu	1012
Réservoir des freins du deuxième essieu	1013
Réservoir des freins de remorque	1020
Réservoir des freins de remorque et stationnement	1021
Réservoir du frein de stationnement	1030
Réservoir des servitudes	1050
Réservoir additionnel	1070
Réservoir tampon	1075
Robinet de frein de service tandem	2500
Robinet de frein duplex	2600
Valve de desserrage rapide	3000
Valve de réduction pilotée.	3100
Vase à diaphragme simple	3600
Levier à réglage automatique	3720
Plateau de frein came	3740
Valve relais simple pilotage	3900
Valve d'inversion	4000
Valve relais inverse	4040
Valve relais double pilotage	4100
Valve d'arrêt	* 4400
Détendeur	4500
Détendeur combiné	4590
Correcteur de freinage	4700
Prise de pression pneumatique	4860
Vase à diaphragme double	5000
Robinet de frein de stationnement	5500
Robinet de frein de remorque	5600
Robinet de sécurité frein de stationnement	5700
Double valve d'arrêt	6400
Valve de barrage	6700
Valve anti-retour.	6900
Valve de commande de remorque	7200
Valve relais d'urgence	7300
Tête d'accouplement automatique	7601
Tête d'accouplement frein de service	7610
Tête d'accouplement frein supplémentaire	* 7611
Électrovalve A-B-R- avant gauche	* 8014
Électrovalve A. B-R- avant droit	* 8015
Électrovalve A.B.R. arrière gauche	* 8016
Électrovalve A.B.R. arrière droit	* 8017
Électrovalve A-S-R- gauche.	* 8038
Électrovalve A-S-R- droit	* 8039
Transmetteur pression air avant	* 8104
Transmetteur pression air arrière	8105
Témoin indicateur frein de stationnement	8115
Témoin alerte air.	8123
Indicateur pression air avant.	* 8141
Indicateur pression air arrière	8142
Mano-contact air frein arrière	8165
Mano-contact air frein avant	8166
Mano-contact air frein de stationnement	8169
Mano-contact ralentisseur sur échappement	8171
Mano-contact air frein de stationnement et de remorque	8174
Mano-contact indicateur de stationnement	8178
Diamètres extérieur / intérieur des tubes polyamides.	12 x 9

* Selon version ou option

GAMME R

- 1 * Option dessiccateur monocuve
- 2 * Option dessiccateur bicuve
- 3 * Version régulateur de pression
- 4 * Option robinet frein de remorque
- 5 * Option A-B-S-
- 7 * Assistance autre
- 8 * vers cousins de suspension
- 9 * Vers suspension pneumatique
- 10* Assistance BV

GAMME MAXTER

- 1* Servitude BV
- 2* servitude autre
- 3* Option ABS
- 4* option ASR
- 5* vers freinage coté droit
- 6* Vers freinage coté gauche
- 7* Electrovalve ASR droit
- 8* Electrovalve ASR gauche

Selon version ou option.

GAMME PREMIUM / MAGNUM / MIDLUM

- 1 Option ABS
- 2 Option ASR
- 3 Vers ABS droit
- 4 Vers ABS gauche
- 5 Vers circuit ASR
- 6 Vers ASR droit
- 7 Vers ASR gauche
- 8 Option robinet de frein de remorque
- 9 Option robinet de sécurité frein de stationnement
- 10 Option suspension pneumatique avant
- 11 Vers suspension
- 12 Vers coussins de suspension
- 13 Vers servitude autre
- 14 Vers servitude BV et STOP à clé
- 26 De l'alimentation prise carrossier

REPERE DES CANALISATIONS DE FREINAGE

Norme Renault V.I.

Les canalisations polyamides des circuits de freinage sont repérées selon un code utilisant des bagues de couleurs différentes

Une gamme de couleur indique la fonction du circuit
Deux couleurs complémentaires précisent la sous-fonction du circuit

CODE FONCTION

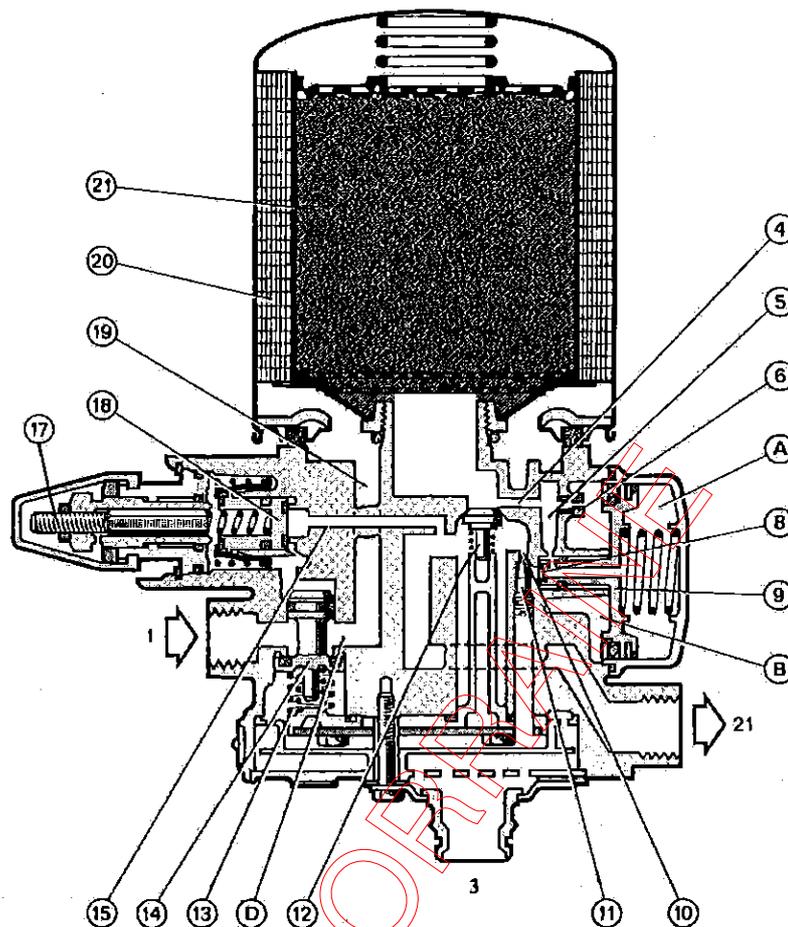
Frein de service avant	Orange
Frein de service arrière	Bleu
Frein de stationnement	Vert
Frein de remorque	Rouge
Servitudes	Marron
Circuit d'alimentation	Sans Repérage

CODE DE SOUS FONCTION

Pression constante	Couleur
Pression de pilotage	Jaune
Pression délivrée	Blanc

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 12 sur 20

Position repos du dessiccateur :



Explication de la phase gonflage du dessiccateur :

L'air comprimé venant du compresseur entre par l'orifice (1) dans la chambre (D) où il vient agir sur le clapet de décharge (14) maintenu fermé par le tarage du ressort (13). Cet air passant par le canal (19), remonte dans le filtre annulaire (20), où sa température diminue provoquant ainsi, le dépôt des impuretés (calamine), de l'huile et une partie de sa vapeur d'eau contenues en suspension.

L'air filtré et la vapeur d'eau restante sont ensuite acheminés dans la cartouche de dessiccant (21) et le processus commence (c'est à ce niveau que la vapeur d'eau est séparée de l'air par le dessiccant). L'air sec repousse alors le clapet (12) qui lui permet :

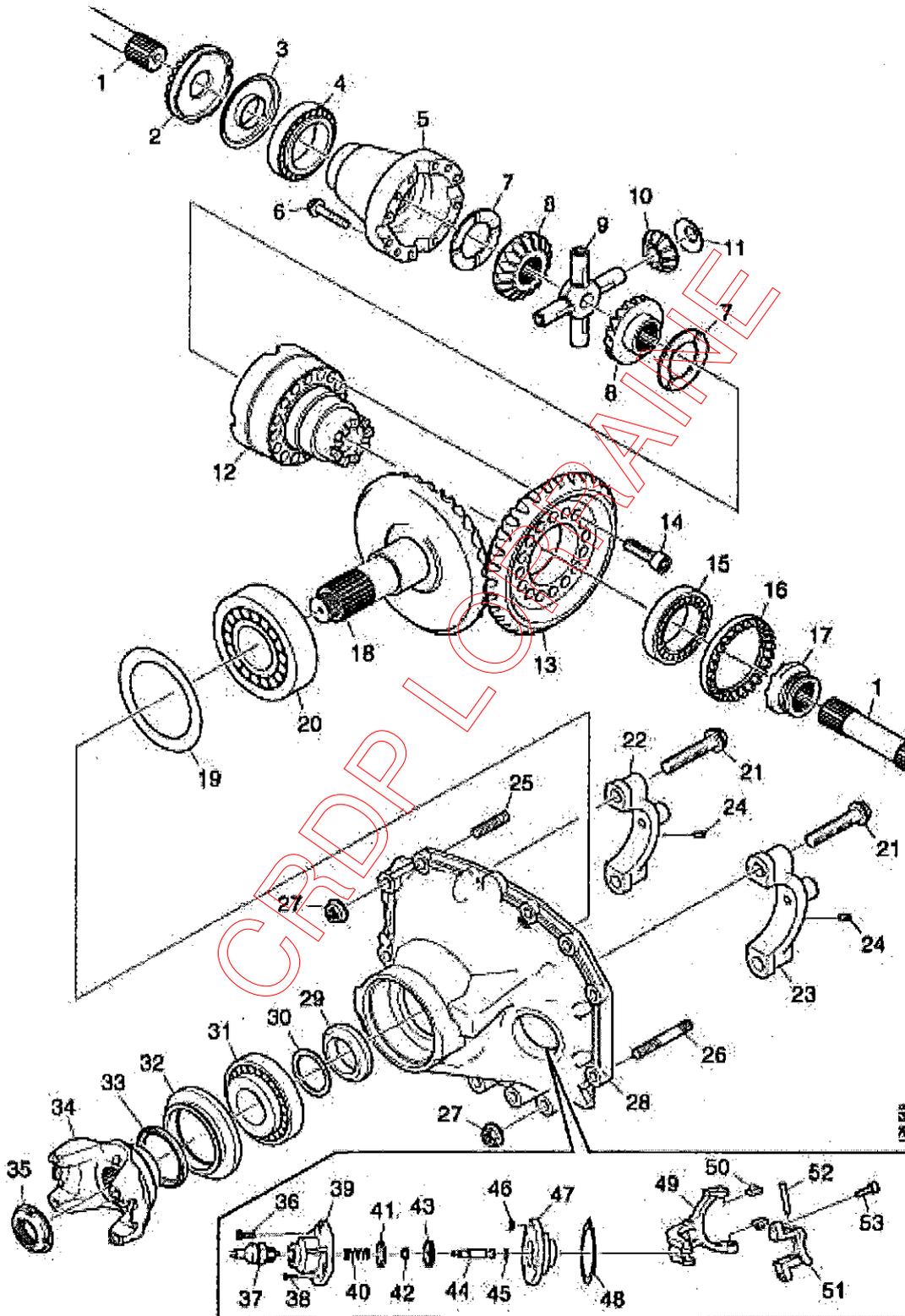
- d'alimenter les réservoirs par l'orifice (21)
- par le canal intérieur (15), de venir agir sur le clapet (18) de régulation,
- et enfin, par le gicleur réglable (11) et le conduit (10), d'agir sur le clapet (8) du piston (9).

Dans le même temps, l'air sec par le canal (4), le gicleur fixe (6) d'un part et par le conduit (5) d'autre part, pénètre dans les chambres (A) et (B) où il vient agir de part et d'autre du piston (9).

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 13 sur 20

3- Transmission

Vue éclatée



BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 14 sur 20



AVERTISSEMENT !

Ne jamais intervenir sous un véhicule présentant une suspension pneumatique qui n'est pas complètement soutenue dans le cas où une modification de pression dans les soufflets de suspension ait lieu. Cette situation présente un risque de coincement des membres ou de blessures corporelles.

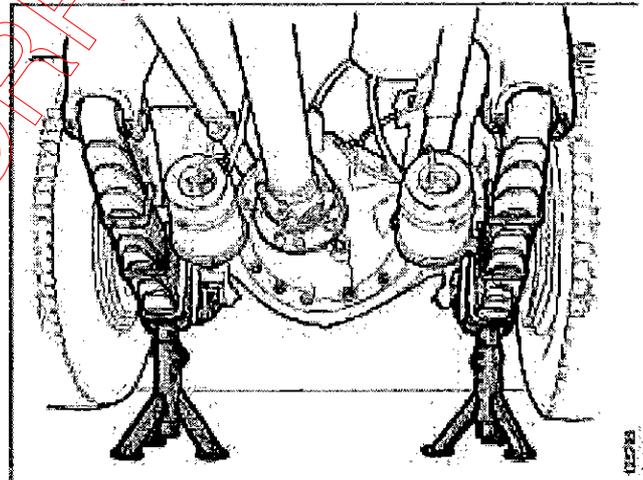
Le châssis et tout composant de la suspension d'essieu mobile doivent être soutenus entièrement à l'aide de chandelies pour veiller à une sécurité absolue lors d'une intervention sous un véhicule soulevé.

- Enlever la charge sur l'essieu arrière
- Soutenir les véhicules équipés d'une suspension à ressort à lames sous le cadre ou les ressorts comme illustré.



AVERTISSEMENT !

Utiliser des gants de protection lors de la vidange d'huile. L'huile peut être vaporisée à haute pression si la ventilation du carter d'essieu arrière est bloquée.



- 1 Vidanger l'huile du carter d'essieu (se reporter à la section Huile).
- 2 Vidanger l'huile des réducteurs dans moyeu et extraire les arbres de roue comme indiqué dans la méthode de travail du réducteur dans moyeu RH735/835 sous le groupe principal 9.

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 15 sur 20

Réglage de la hauteur de pignon

Figure 1 :

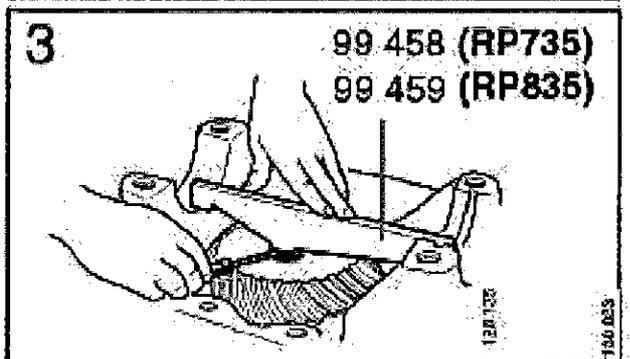
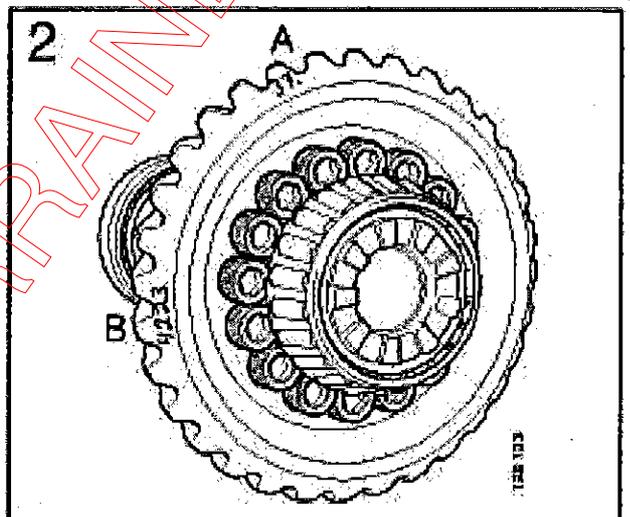
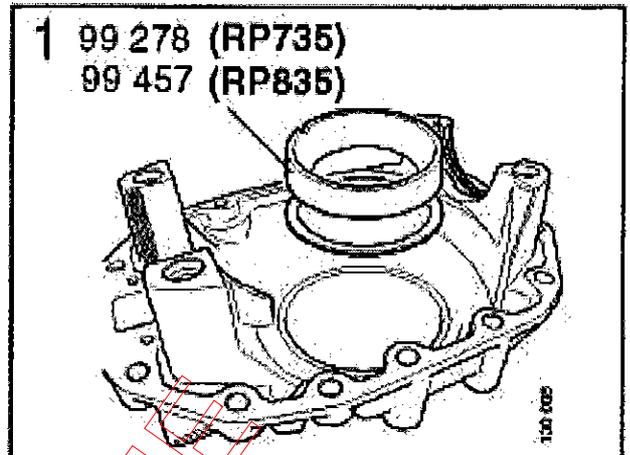
- Poser les cales utilisées précédemment sous la bague de roulement.
- Lubrifier la surface de contact de la bague de réglage et la poser à la place de la bague de roulement.
- Poser le pignon et le faire tourner de quelques tours.

Figure 2 :

- A = Valeur de mesure d'écart à deux chiffres en centièmes de mm qui est toujours positive (B= chiffre d'opération parallèle estampé sur l'extrémité du pignon).
- La cote de réglage du pignon est de $(A + 0,5) \pm 0,05$.

Figure 3 :

- Placer le gabarit de position de pignon à la verticale et parallèlement à l'axe du différentiel.
- Mesurer la cote de réglage du pignon comme illustré.
- Exemple : Le numéro 37 est sur la couronne. Ceci donne une cote de réglage de $0,37 + 0,5 = 0,87$. La distance entre la face d'extrémité du pignon et le gabarit de position de pignon doit par conséquent être de $0,82 - 0,92$ mm.
- Régler si nécessaire en changeant les cales. Les cales sont disponibles aux épaisseurs de 0,25, 0,30 et 0,40 mm.



BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 16 sur 20

Contrôle des empreintes d'engrènement

ATTENTION ! Les empreintes d'engrènement confirment que les dents sont réglées correctement. De mauvaises empreintes d'engrènement peuvent entraîner l'endommagement des dents et l'émission de bruits.

- 1 Appliquer une fine couche de marqueur coloré sur deux dents de couronne voisines. Tourner la couronne d'un tour et demi et répéter la procédure.
- 2 S'assurer que le marquage coloré entre en contact avec le pignon. Tourner plusieurs fois la fourche d'accouplement d'un côté à l'autre. Freiner simultanément la couronne à la main.

Figure 1 :

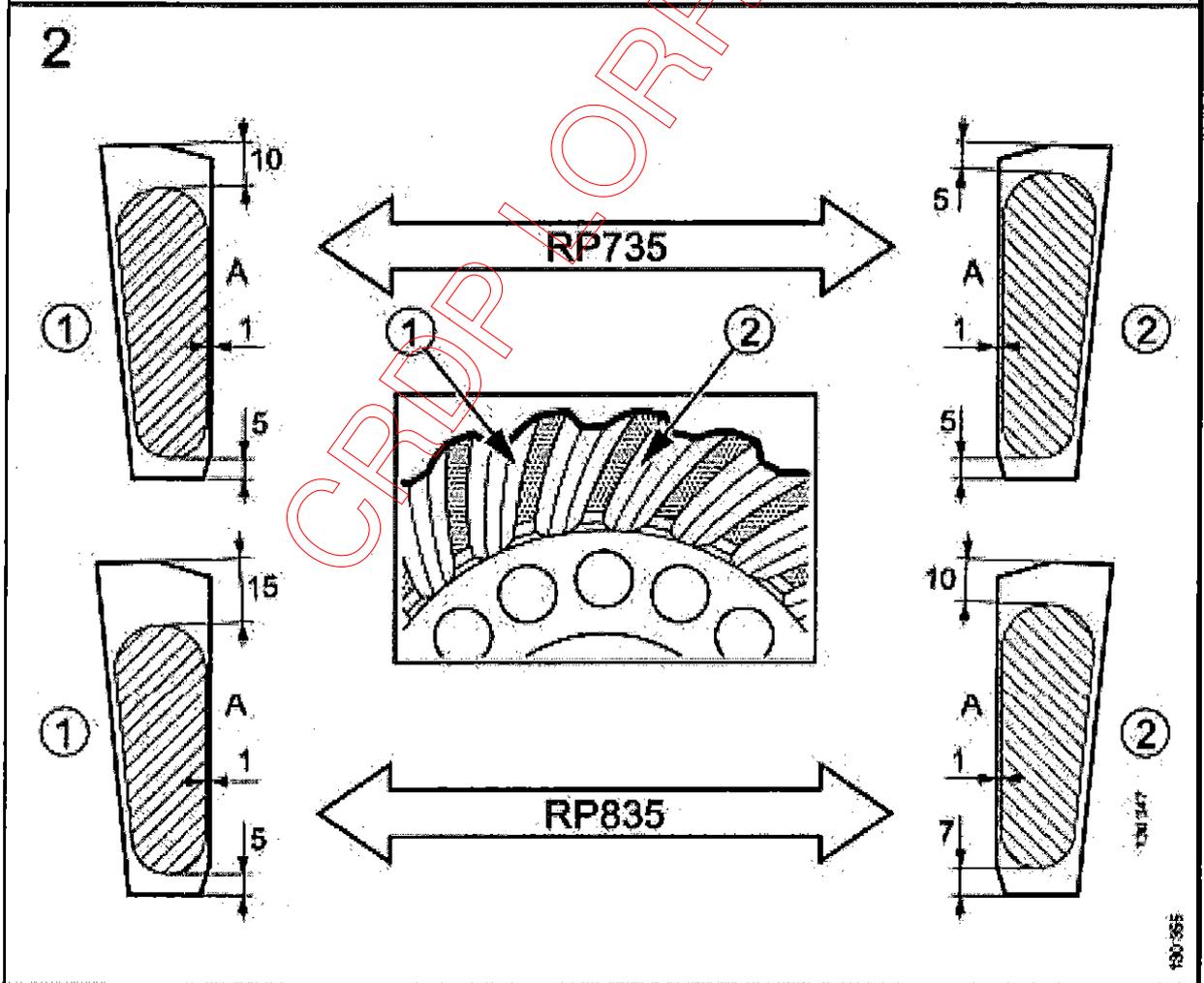
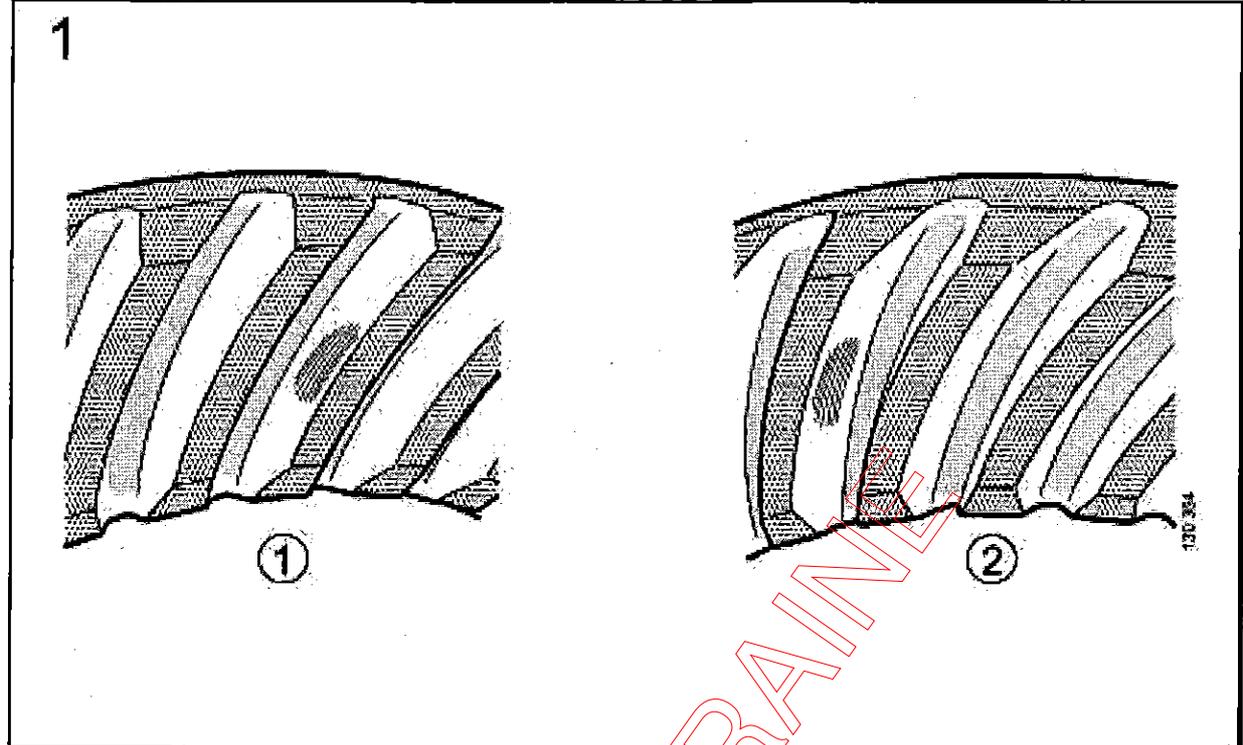
- Contrôler que les empreintes d'engrènement sur les flancs avant et arrière des dents correspondent aux figures.
- 1 = empreintes d'engrènement correctes sur le flanc avant de la couronne, du côté convexe.
- 2 = empreintes d'engrènement correctes sur le flanc arrière de la couronne, du côté concave.

Figure 2 :

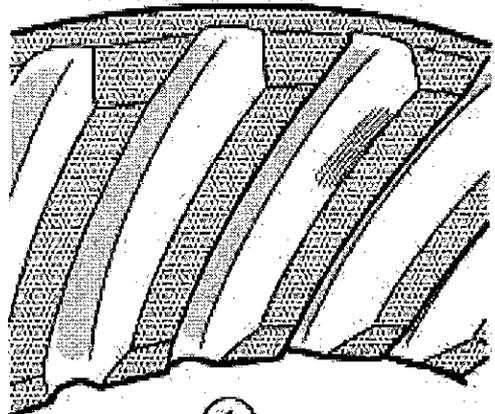
- Les empreintes d'engrènement doivent se situer au centre du flanc de dent lorsqu'une mesure à la verticale à partir de la dent est effectuée. Simultanément, les empreintes d'engrènement horizontales ne doivent pas être en dehors des zones repérées.
- 1 = flanc avant (côté entraînement)
- 2 = flanc arrière (côté frein)
- A = partie supérieure de la dent.

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Epreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 17 sur 20

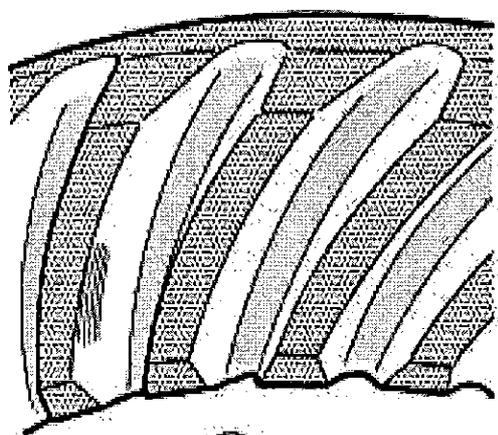
Empreintes d'engrènement correctes



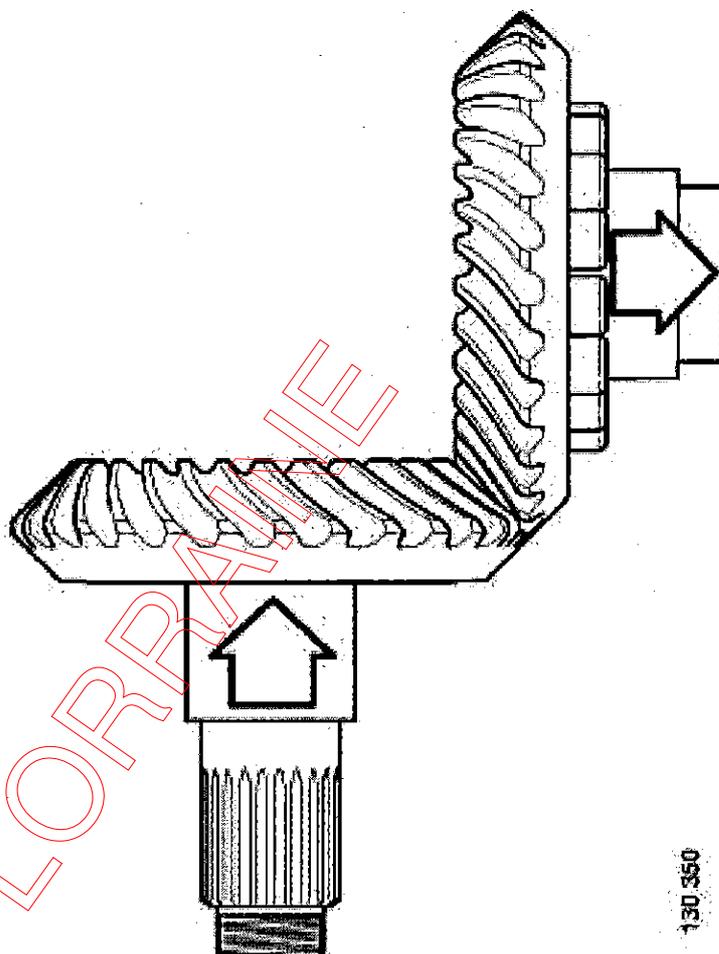
Empreintes d'engrènement incorrectes



1



2



- 1 Flanc avant
- 2 Flanc arrière

Régler le pignon plus près du centre de la couronne (retenir en même temps le jeu d'engrènement en réglant la couronne vers l'extérieur sans modifier la précontrainte des roulements).

130 350

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 19 sur 20

Spécifications

Généralités

Quantité d'huile RP735	8,0 litres
Quantité d'huile RP835	9,3 litres
Quantité d'huile RH735 et RH835	2,0 litres
Type d'huile	Se reporter au Groupe 0.
Graisse pour composants à air comprimé	Référence 319 308
Fluidé de blocage	Référence 561 029
Étanchéiant	Référence 584 079
Produit d'étanchéité (caoutchouc silicone)	Référence 816 064

Couples de serrage

Vis de boîtier de différentiel	40 Nm + 30°
Vis de couronne	170 Nm + 60°
Écrou de fourchette d'extrémité d'arbre primaire	1000 Nm
Écrou de piston de blocage de différentiel	35 Nm
Vis de chapeau de roulement	120 Nm + 60°
Vis d'arrêt de bagues de réglage	10 Nm
Goujons	80 Nm
Écrous de goujon	300 Nm
Bouchon d'huile	80 Nm
Contacteur	20 Nm

Valeurs de réglage

Résistance de rotation de pignon à une force à la presse de 120 kN (nouveaux roulements)	10 - 15 Nm
Résistance de rotation de pignon à une force à la presse de 120 kN (roulements anciens)	3 - 4 Nm
Jeu d'engrènement	0,20 - 0,28 mm
Jeu au niveau du couplage de blocage de différentiel	0,1 - 0,6 mm

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 20 sur 20