

# CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

## Maintenance des matériels Épreuve écrite - Session 2016



Tombereau articulé A35F

## DOSSIER RESSOURCES

# MÉCANIQUE APPLIQUÉE

Code JR	<b>CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS</b>	Session 2016	
<b>Baccalauréat Professionnel Maintenance des matériels</b>			<b>DR 1 / 5</b>
<i>Option A</i> : Matériels agricoles – <i>Option B</i> : Matériels de T.P. et manutention <i>Option C</i> : Matériels de parcs et jardins		Durée : 6 h	

# VOLVO A40

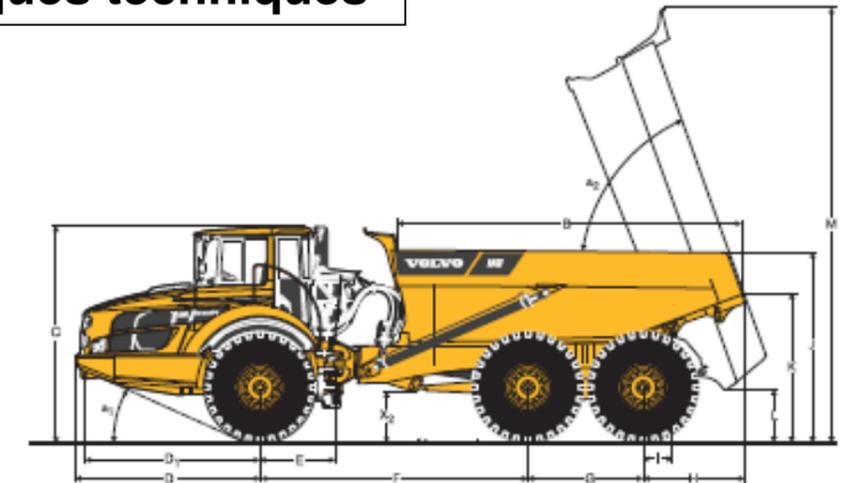
## Caractéristiques techniques

### Présentation

Le tombereau A40 se compose de 2 parties principales :

- Un élément tracteur,
- Un ensemble benne.

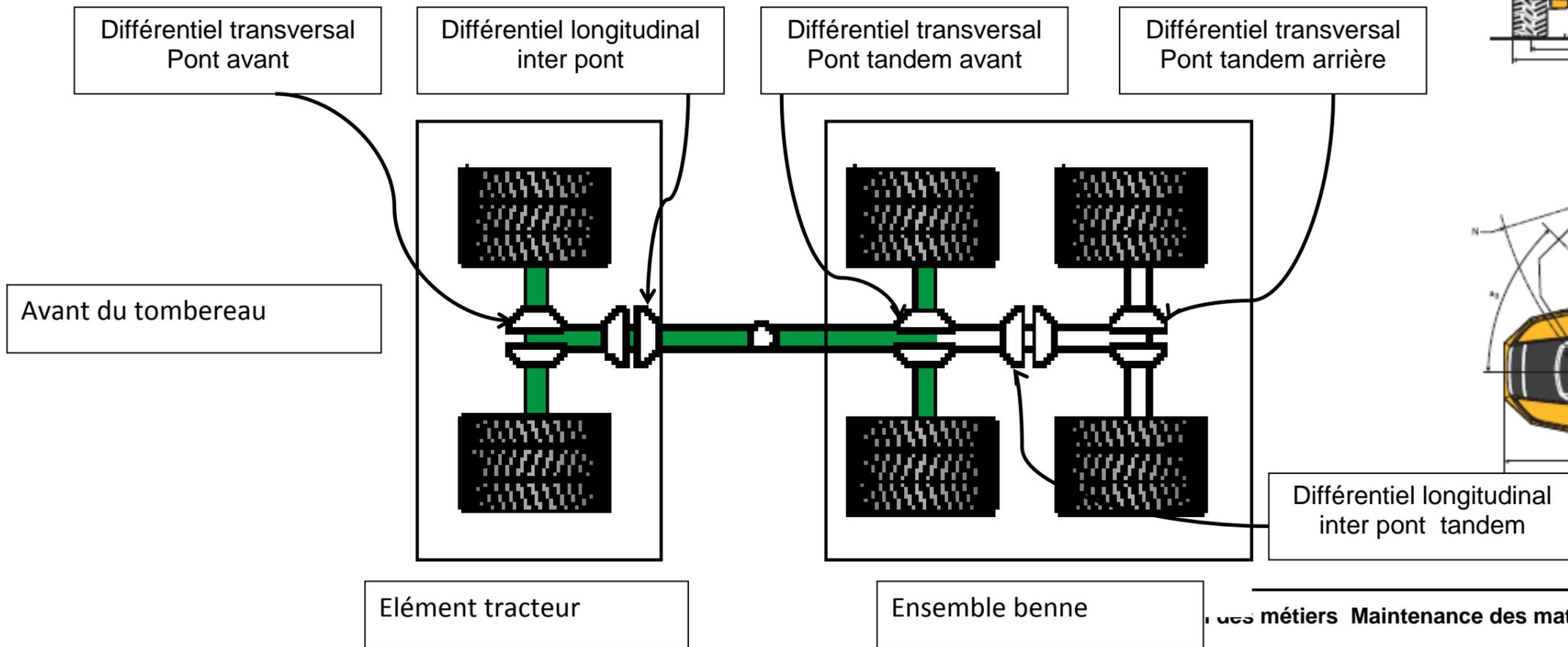
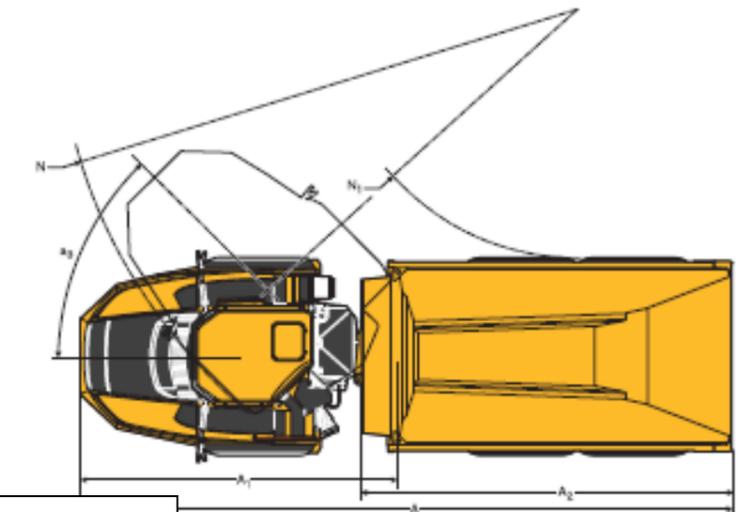
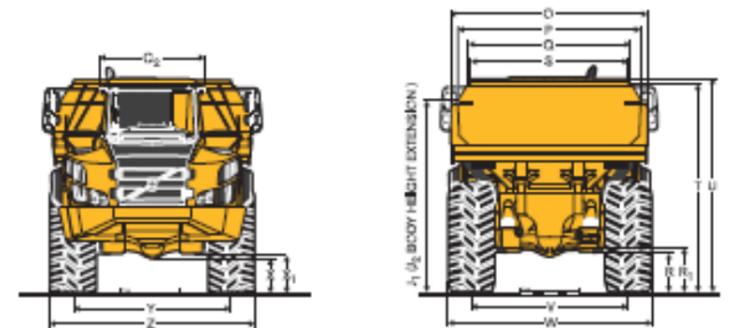
Ces 2 éléments sont assemblés par l'intermédiaire de l'articulation de châssis qui donne la possibilité de mouvement autour d'un palier vertical permettant ainsi le braquage dans les 2 sens. Cette articulation permet également aux 2 éléments de se mouvoir l'un par rapport à l'autre autour d'un axe longitudinal.



L'élément tracteur est équipé d'un moteur Diesel six cylindres, d'une boîte de vitesses et d'un pont moteur. La cabine est montée sur le châssis par l'intermédiaire de plots anti-vibrations en caoutchouc. Le châssis est par ailleurs suspendu par rapport au pont moteur.

L'élément benne se compose d'un châssis, d'une benne basculante et de 2 ponts moteurs disposés en tandem.

Le tombereau est à 4 roues motrices permanentes avec la possibilité de crabotage et de décrabotage des 2 autres roues pour obtenir 6 roues motrices. Il est équipé d'un blocage différentiel longitudinal et de blocages de différentiels transversaux sur les ponts moteurs.



Section A - A

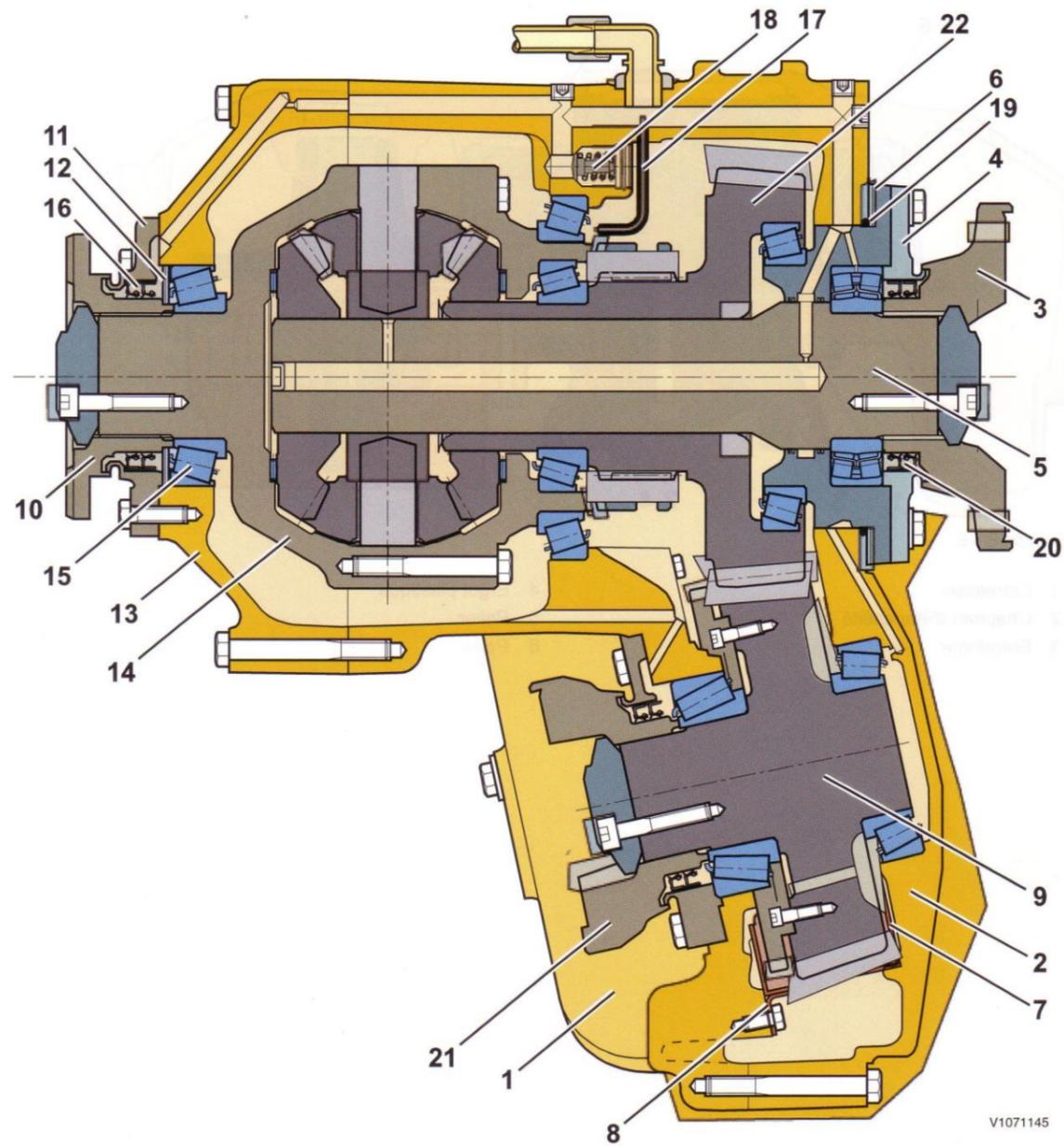


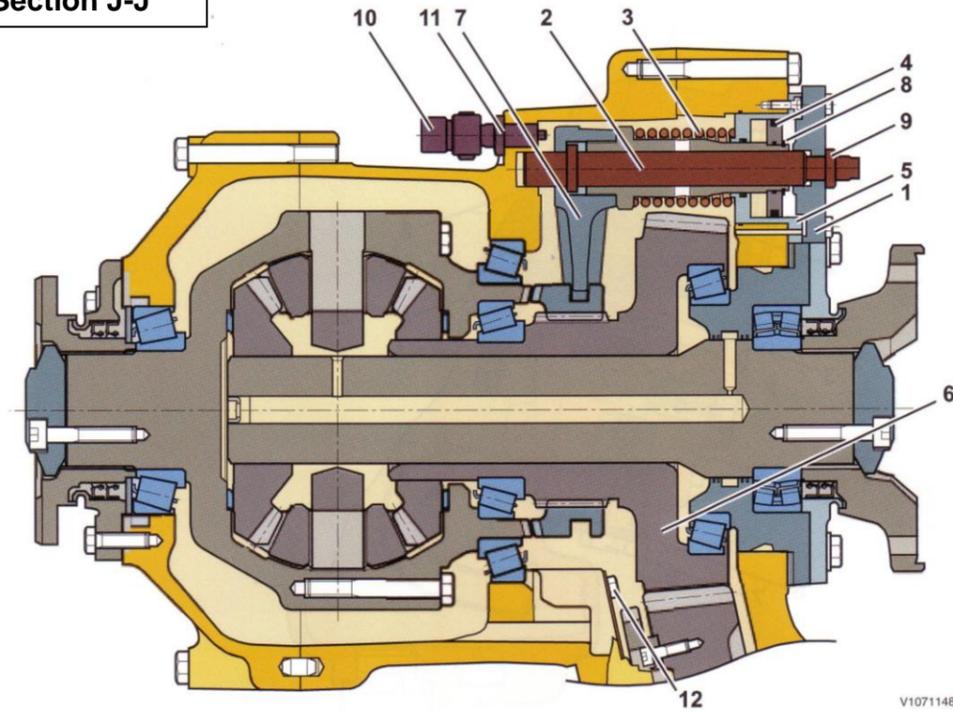
Fig.69 Section A - A

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 Demi-boîtier avant                    | 12 Entretoise                       |
| 2 Demi-boîtier arrière                  | 13 Capot de boîtier de différentiel |
| 3 Entraîneur                            | 14 Carter de différentiel           |
| 4 Capot d'étanchéité/chapeau de palier  | 15 Palier                           |
| 5 Arbre de sortie arrière               | 16 Bague d'étanchéité               |
| 6 Entretoise                            | 17 Conduit d'huile                  |
| 7 Plaque d'huile supérieure             | 18 Soupape by-pass                  |
| 8 Plaque d'huile inférieure             | 19 Joint torique                    |
| 9 Pignon principal inférieur            | 20 Bagues d'étanchéité              |
| 10 Entraîneur                           | 21 Entraîneur                       |
| 11 Capot d'étanchéité/chapeau de palier | 22 Pignon principal supérieur       |

V1071145

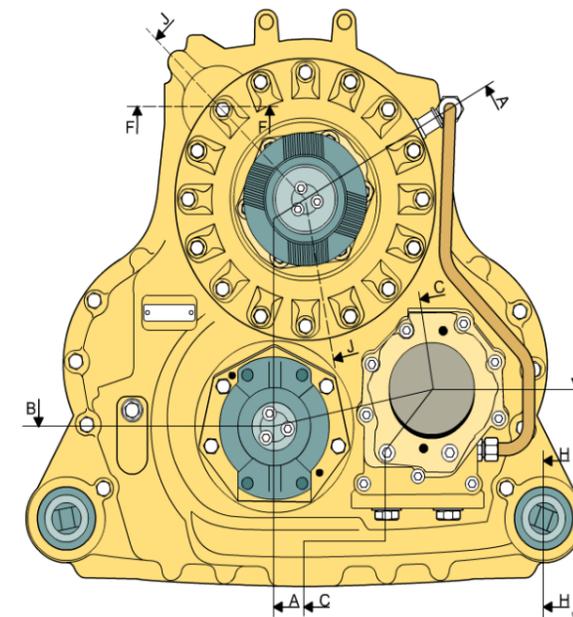
## Boîte de transfert

Section J-J

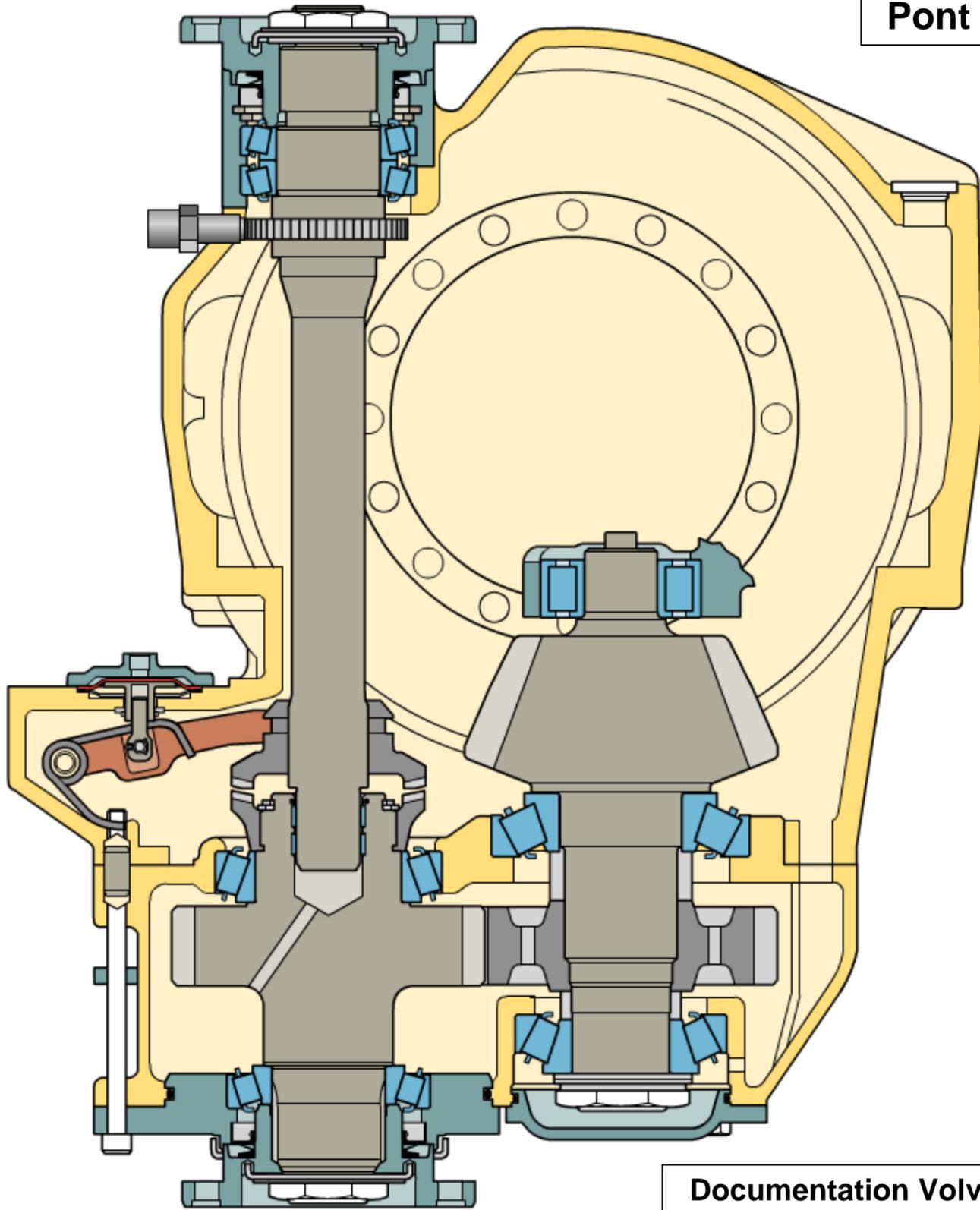


V1071148

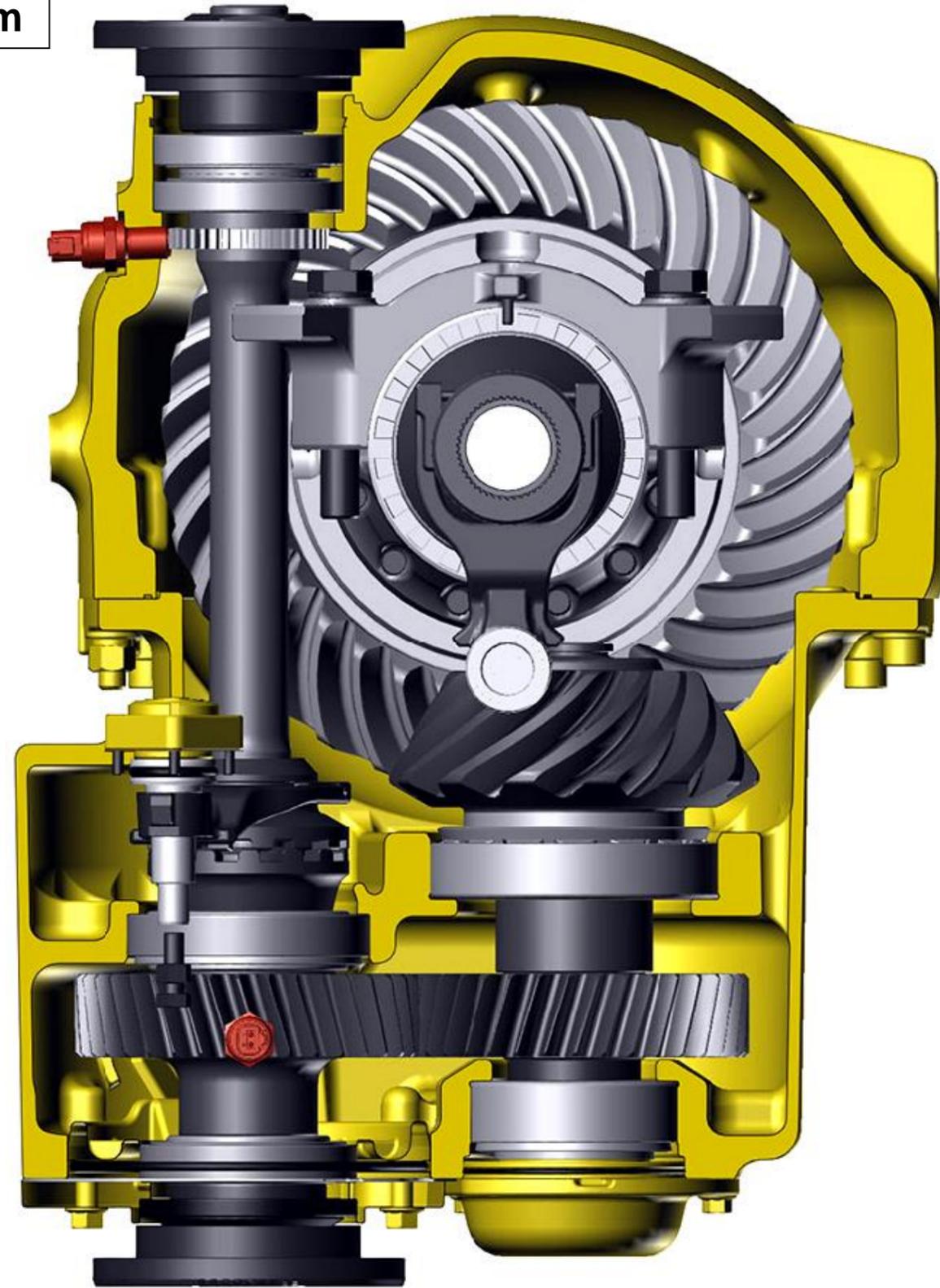
- |   |   |
|---|---|
| 1 Capot de réglage de blocage de différentiel   | 7 Fourchette                                  |
| 2 Arbre de blocage de différentiel longitudinal | 8 Bague de blocage                            |
| 3 Ressort                                       | 9 Contre-écrou                                |
| 4 Piston  | 10 Capteur de pression de différentiel SE4607 |
| 5 Cylindre                                      | 11 Contre-écrou                               |
| 6 Pignon principal supérieur                    | 12 Vis de plaque d'huile inférieure           |



Pont tandem



Documentation Volvo



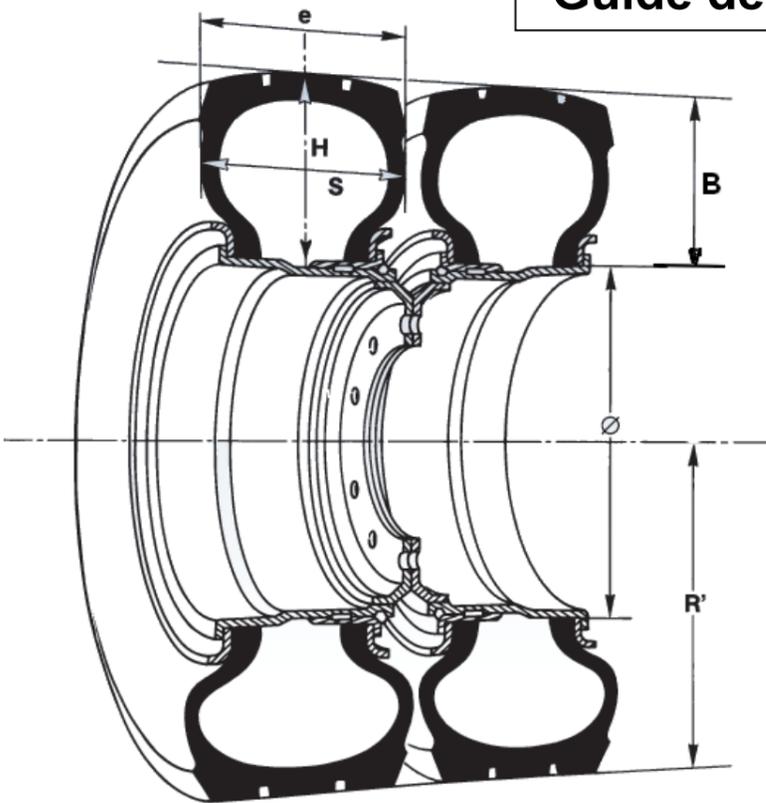
# Lire un pneumatique



- 1 Largeur de section nominale du pneu (en pouces) : 35
- 2 Série du pneu : H/S = 0.65
- 3 Structure radiale : R
- 4 Diamètre de la roue recommandée (en pouces) : 33
- 5 Indice de capacité de charge du pneu : \*\*
- 6 Type d'usage : chargeuse (L) avec grande profondeur de sculpture (5)
- 7 Pneu radial
- 8 Pneu pour chargeuse (loader)
- 9 Pneu tubeless
- 10 Manufacturier MICHELIN
- 11 Nom de gamme : XMINED2

## Documentation Michelin

# Guide de lecture d'un pneu



**35/65 R 33**

**35** : correspond à la largeur de la bande de roulement, la mesure « e » (exprimée en mm)

**65** : permet de calculer la hauteur du flanc, à partir de la bande de roulement. la mesure « B » correspond à un pourcentage de la bande de roulement  
 Ex : Pour un pneu 35 :  $35 \times 0,65 = 22,75$  pouces soit  $22,75 \times 25,4 = 577,85$  mm

**33** : indique le diamètre intérieur du pneu, soit le diamètre de la jante. Il est noté Ø sur le schéma précédent. Exprimée en pouces (**1 pouce = 25,4mm**)

e = encombrement transversal  
 D = diamètre extérieur du pneu neuf (R x 2)  
 Ø = diamètre au seat (diamètre intérieur du pneu) ;  
 diamètre de la jante

LIAISONS USUELLES DE DEUX SOLIDES				NF EN 23952, ISO 3952
Désignation	Mouvements relatifs	Symbole		
		Représentation plane	Représentation en perspective	
Liaison encastrement ou liaison fixe	0 degré de liberté			
	0 rotation 0 translation			
Liaison pivot	1 degré de liberté			
	1 rotation 0 translation			
Liaison glissière	1 degré de liberté			
	0 rotation 1 translation			
Liaison hélicoïdale	1 degré de liberté			
	1 rotation et 1 translation conjuguées			
Liaison pivot-glissant	2 degrés de liberté			
	1 rotation 1 translation			
Liaison sphérique à doigts	2 degrés de liberté			
	2 rotations 0 translation			
Liaison rotule ou liaison sphérique	3 degrés de liberté			
	3 rotations 0 translation			
Liaison appui-plan	3 degrés de liberté			
	1 rotation 2 translations			
Liaison sphère-cylindre ou linéaire annulaire	4 degrés de liberté			
	3 rotations 1 translation			
Liaison linéaire rectiligne	4 degrés de liberté			
	2 rotations 2 translations			
Liaison sphère-plan ou liaison ponctuelle*	5 degrés de liberté			
	3 rotations 2 translations			

### Formulaire Cinématique

#### Vitesse angulaire

$$\omega = (\pi \times N) \div 30$$

$\omega$  : Vitesse angulaire en rad/s

N : Fréquence de rotation en tr/min

#### Vitesse linéaire

$$V = \omega \times R$$

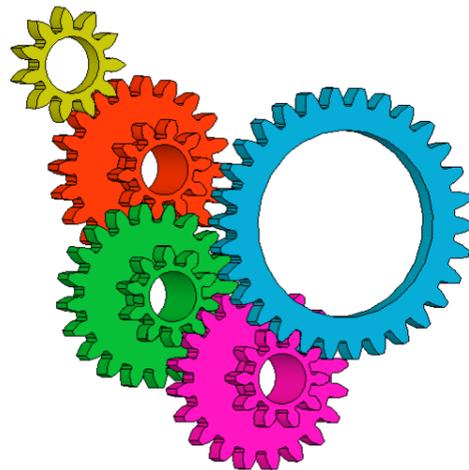
V : Vitesse linéaire en m/s

R : Rayon en m

### Formulaire transmission par engrenages

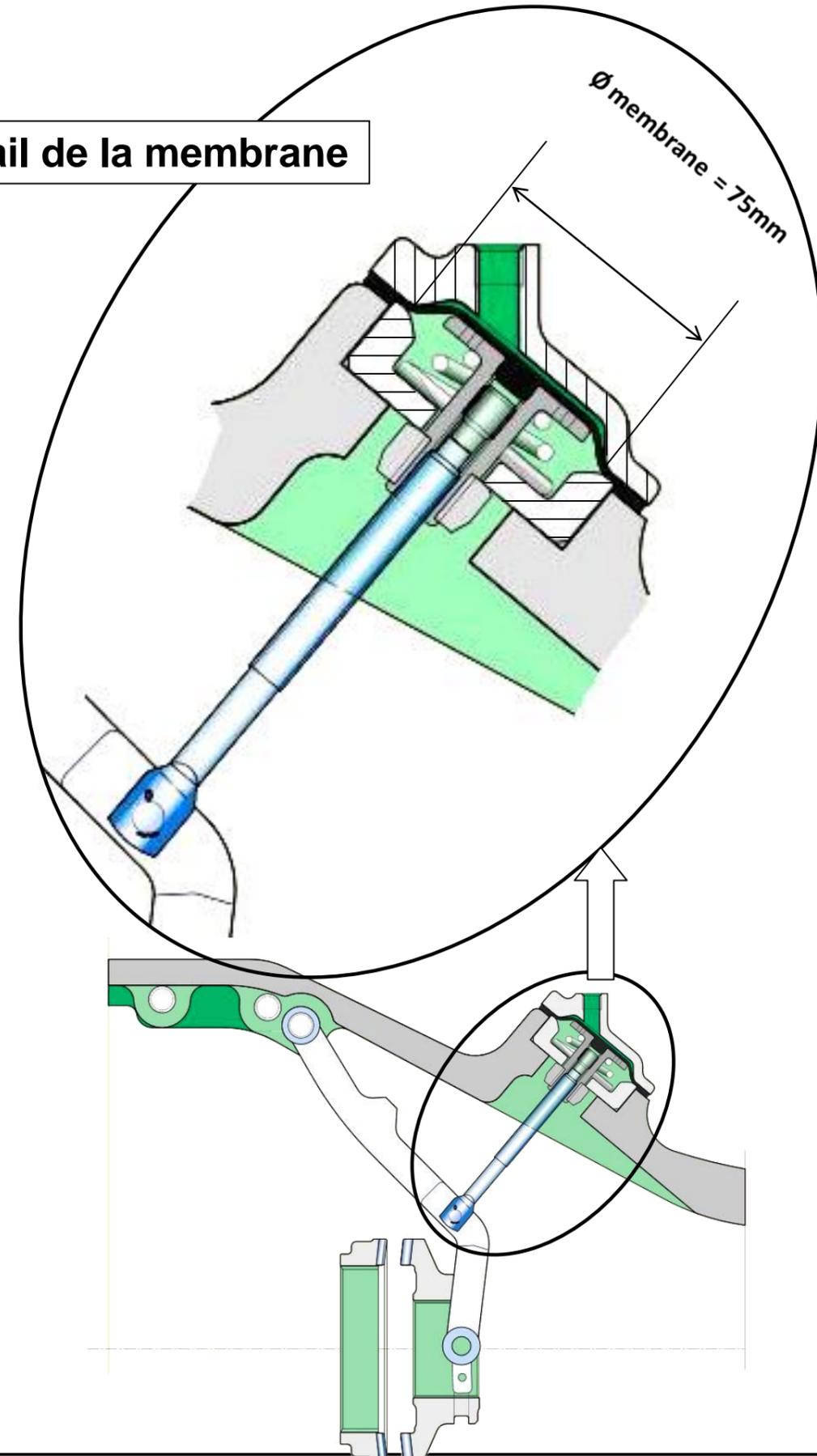
**Dans le cas d'un train de plus de 2 pignons prendre :**

Rapport transmission :  $(Z \text{ menante } 1 \times Z \text{ menante } 2) \div (Z \text{ menée } 1 \times Z \text{ menée } 2)$

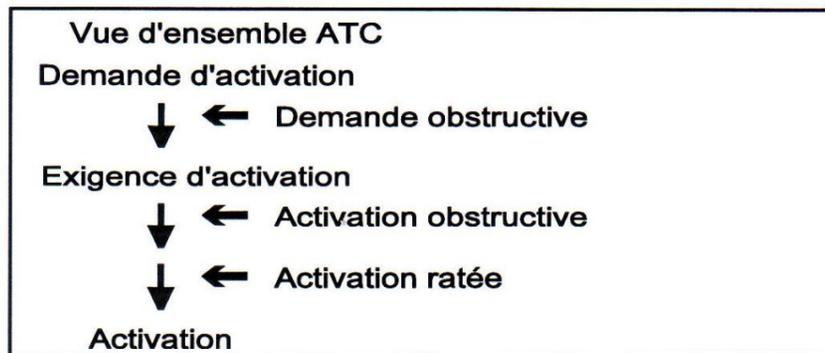


**Train plusieurs engrenages**

### **Détail de la membrane**



## Enclenchement blocage différentiel



### Condition d'enclenchement du blocage de différentiel longitudinal

Une **demande d'activation** du blocage de différentiel longitudinal est faite lorsque l'une des combinaisons de conditions suivantes est remplie :

- Patinage (différence de régime) au niveau du blocage de différentiel longitudinal et frein non activé.
- Patinage au niveau du blocage de différentiel longitudinal, vitesse <4,5 km/h (2,8 mph) et frein activé.
- Tous les blocages de différentiel demandés à l'aide de l'interrupteur au plancher (SW4604).
- Couple de boîte de transfert >12000 Nm, marche avant ou arrière.
- Ralentisseur activé et boîte de vitesses hors point mort.
- Pression pneumatique ATC basse élément benne ou capteur défectueux.
- Pression pneumatique ATC basse élément moteur ou capteur défectueux.

Si une demande d'activation est faite, une **demande obstructive d'activation** est également générée si le blocage de différentiel longitudinal est activé et les si l'une des conditions suivantes est remplie :

- inclinaison longitudinale du véhicule >15 %
- patinage détecté dans l'embrayage de transmission à 6 roues
- état de pression pneumatique non OK

### Exigence d'activation du blocage de différentiel longitudinal

Pour que le blocage de différentiel longitudinal soit activé, la vitesse doit être <65 km/h (40,4 mph) et la différence de régime dans le blocage de différentiel doit être <2,45 tr/s (147 tr/min).

### Condition d'enclenchement du blocage de différentiel longitudinal

À l'activation du blocage de différentiel ou si le couple de la boîte de transfert a été >12000 Nm puis a ensuite diminué à ≤12000 Nm, une **activation obstructive** est effectuée pendant 4 à 10 secondes selon la vitesse du véhicule.

La poursuite de l'activation du blocage de différentiel est déterminée par les autres conditions régnant.

Une **activation ratée** survient lorsque l'embrayage n'a pas le temps d'être effectué car une différence de régime trop élevée, >2,45 tr/s (147 tr/min), est détectée dans la boîte de transfert tandis que dans le même temps la pédale d'accélérateur est activée et le frein n'est pas activé.

Après une activation ratée, l'exigence d'activation du blocage différentiel est réduite en termes de différence de régime. Une différence de régime de <2,45 tr/s (147 tr/min) est normalement demandée mais elle est réduite à <1,77 tr/s (106 tr/min) après une activation ratée.

Pour revenir à l'exigence normale d'activation <2,45 tr/s (147 tr/min) :

- une activation doit être effectuée après une activation ratée
- ou
- aucune demande d'activation ne doit survenir et la différence de régime dans la boîte de transfert doit être descendue sous 1,77 tr/s (106 tr/min).