

Audi RS 5 10 et RS 4 Avant 13

Transmission

quattro avec différentiel à pignons en couronne et commande du couple à sélection de roue

Traction de haut niveau :

quattro avec différentiel à pignons en couronne et commande du couple à sélection de roue

Comme tous les modèles RS, l'Audi RS 5 10 et l'Audi RS 4 Avant 13 développent sur route une puissance moteur de 331 kW (450 ch) avec la transmission intégrale permanente quattro. La chaîne cinématique des deux modèles est identique. Il est fait appel, pour le différentiel central, à une nouvelle version de développement – le différentiel central à pignons en couronne.

Le composant compact et léger permet la variation de la répartition des forces entre l'essieu avant et l'essieu arrière sans temporisation, de manière homogène et sur une vaste plage ; jusqu'à 70 % peuvent être transmis vers l'avant et au maximum 85 % vers l'arrière.



617_027

Le différentiel central autobloquant à pignons en couronne coopère avec la commande de couple à sélection de roue, qui agit sur les quatre roues. Si une roue intérieure au virage est trop fortement délestée dans un mode dynamique, le système la freine légèrement avant même qu'une patinage intempestif ne se manifeste. En complément, Audi propose en option le différentiel sport, qui répartit activement les forces entre les roues arrière au moyen de deux engrenages à superposition.

La démultiplication de la transmission est assurée par la boîte DSG à double embrayage à 7 rapports sportive 0B5 S tronic. Pour la mise en œuvre sur l'Audi RS 5 10 et l'Audi RS 4 Avant 13, elle présente des particularités qui sont traitées spécifiquement dans le présent programme autodidactique.



617_028

Introduction

Aperçu de la transmission	4
Transmission quatre	6
Différentiel à pignons en couronne – Commande de couple à sélection de roue	6
Pont arrière OBF – différentiel sport	7
Vidange d'ATF et d'huile de pont	7

Différentiel à pignons en couronne

Différentiel à pignons en couronne – Conception et fonctionnement	8
Répartition de base asymétrique	9
Répartition asymétrique-dynamique du couple	10
Indications relatives au fonctionnement	11

Particularités dans le cas de la boîte OB5

Arbre à cardan emboîté	12
Filtre d'ATF (filtre à pression)	14
Vidange de MTF	16
Surveillance de température du MTF	18
Transmetteur de température d'huile de boîte 2 G754	18
Ensemble de températures MTF	20
Intervalles de température	20
Fonction de refroidissement	21
Fonction de sécurité	21
Commande des vitesses	22

Commande de couple à sélection de roue

Introduction	24
Mode d'action et fonctionnement	25

Annexe

Contrôle des connaissances	28
----------------------------	----

Le programme autodidactique donne des notions de base sur la conception et le fonctionnement de nouveaux modèles automobiles, de nouveaux composants des véhicules ou de nouvelles techniques.

Le programme autodidactique n'est pas un manuel de réparation ! Les valeurs indiquées le sont uniquement à titre indicatif et se réfèrent à la version valable lors de la rédaction du programme autodidactique.

Son contenu n'est pas mis à jour.

Pour les travaux de maintenance et de réparation, prière de consulter la documentation technique d'actualité.



Nota



Renvoi

Introduction

Aperçu de la transmission

La transmission quattro de la dernière génération – avec différentiel à pignons en couronne et commande du couple à sélection de roue – a été présentée pour la première fois sur l'Audi RS 5 et confère également à l'Audi RS 4 Avant une dynamique de roulage élevée.

La boîte S tronic (boîte DSG à double embrayage à 7 rapports OB5) allie sportivité, dynamique et confort routier à un bon rendement global. C'est la boîte de vitesses parfaitement adaptée aux deux modèles RS.

La logique de commande de la sélection du programme sport (rapport S) a été redéfinie, voir page 22.

La boîte à double embrayage OB5 S tronic à 7 rapports est décrite en détail dans le programme autodidactique 429 « Audi Q5 – Ensembles motopropulseurs ». Vous obtiendrez en outre d'autres informations dans sept émissions télévisées Audi Service proposées actuellement. Le critère de recherche – OB5 – vous permet d'accéder à toutes les émissions.

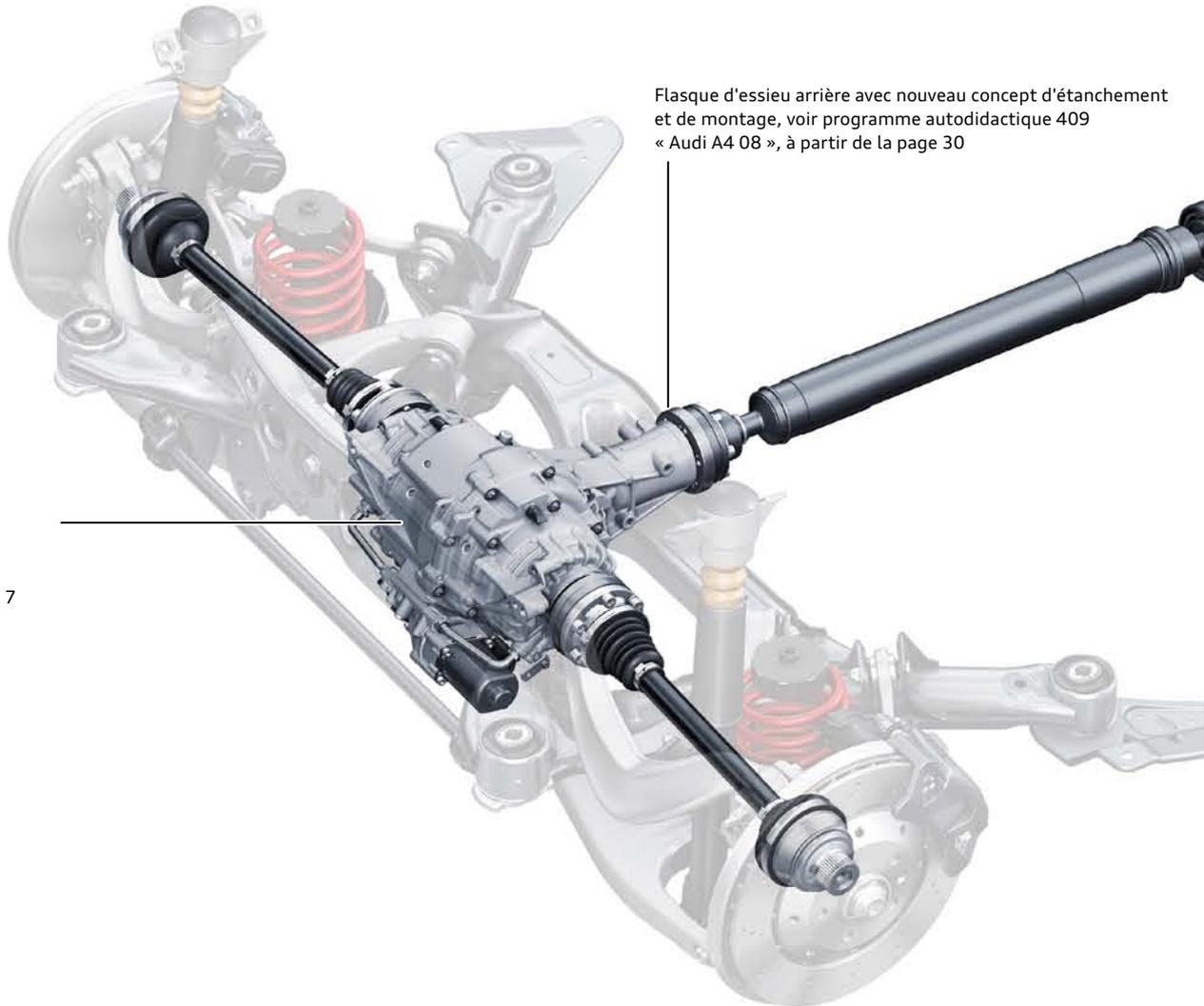
Particularités et nouveautés apportées à la boîte DSG à double embrayage à 7 rapports OB5 – S tronic

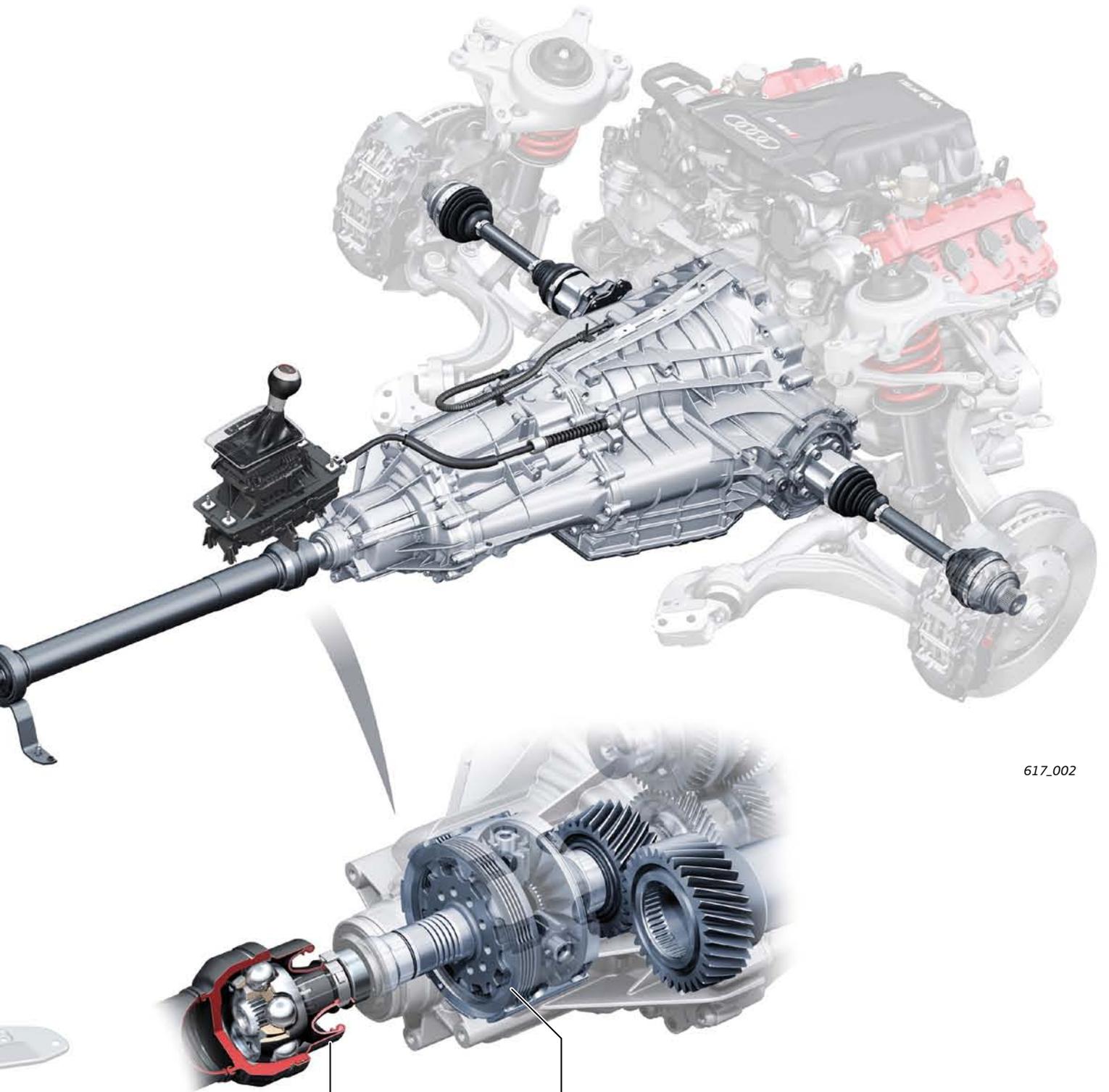
Quelques nouveautés ont été réalisées à compter de la semaine 22/2010. Les principales nouveautés, revêtant de l'importance pour le Service, vous sont présentées ci-après.

Pont arrière

Option :
Pont arrière OBF –
différentiel sport – voir page 7
Standard :
Pont arrière OBC

Flasque d'essieu arrière avec nouveau concept d'étanchement et de montage, voir programme autodidactique 409 « Audi A4 08 », à partir de la page 30





617_002

Arbre à cardan emboîté
- voir page 12

Différentiel autobloquant à pignons en couronne
- voir page 8



Renvoi

Le concept de propulsion de l'Audi RS 5 et de l'Audi RS 4 Avant est, sur de nombreux points, analogue à celui de la série B8 (Audi A4/A5).

Des informations sur la position de l'essieu et le nouveau concept d'étanchement et de montage du flasque d'essieu arrière sont fournies dans les programmes autodidactiques 392 « Audi A5 » et 409 « Audi A4 08 » ainsi que dans l'émission télévisée Audi Service - « Audi A5 Transmission » - (date de diffusion 02.2010). Ces informations valent également pour l'Audi RS 5 et l'Audi RS 4 Avant et représentent des connaissances de base de cette thématique.

Transmission quattro

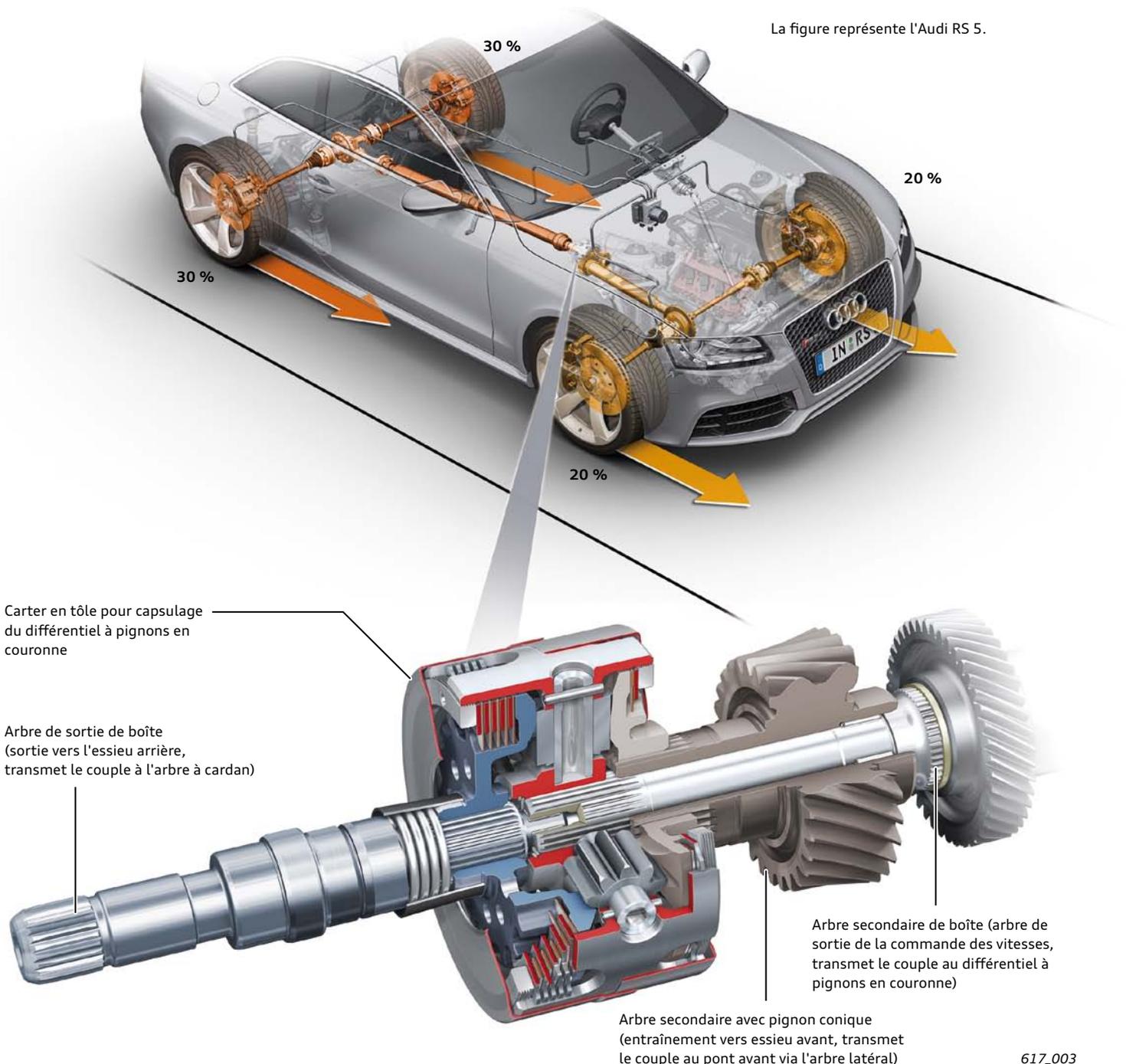
En 2010, pour le 30e anniversaire du quattro, Audi a présenté une nouvelle étape de l'évolution de sa transmission intégrale permanente pour les moteurs à position longitudinale – la **transmission quattro avec différentiel à pignons en couronne et commande de couple à sélection de roue**. Il s'agit ici de deux innovations Audi, qui permettent au constructeur de prendre une nouvelle avance sur la concurrence.

Ces technologies innovantes ont fait leur début sur le Coupé haute puissance Audi RS 5. L'Audi RS 4 Avant profite à son tour de ce concept de propulsion quattro. Il existe des émissions télévisées du Service Audi consacrées à l'Audi RS 5 (3e et 4e trimestre 2010), dans lesquelles ces technologies sont présentées.

Différentiel à pignons en couronne – Commande de couple à sélection de roue

Le différentiel à pignons en couronne appartient – comme ses prédécesseurs – à la catégorie des différentiels centraux autobloquants à répartition asymétrique-dynamique du couple. Il surpasse ses prédécesseurs par sa répartition dynamique du couple optimisée – ce qui améliore la traction – et une meilleure aptitude à l'intégration par rapport aux systèmes de régulation par intervention de freinage. D'autres atouts du différentiel à pignons en couronne sont sa compacité et son faible poids.

Avec ses 4,8 kilogrammes, il est environ deux kilogrammes plus léger que les versions précédentes comparables. La répartition standard du couple est de 60 % vers l'essieu arrière et 40 % vers l'essieu avant. Il est capable de modifier fortement la répartition (asymétrique/dynamique) du couple entre l'essieu avant et arrière ; au besoin jusqu'à 85 % vers l'arrière ou au maximum 70 % vers l'avant.



Commande de couple à sélection de roue

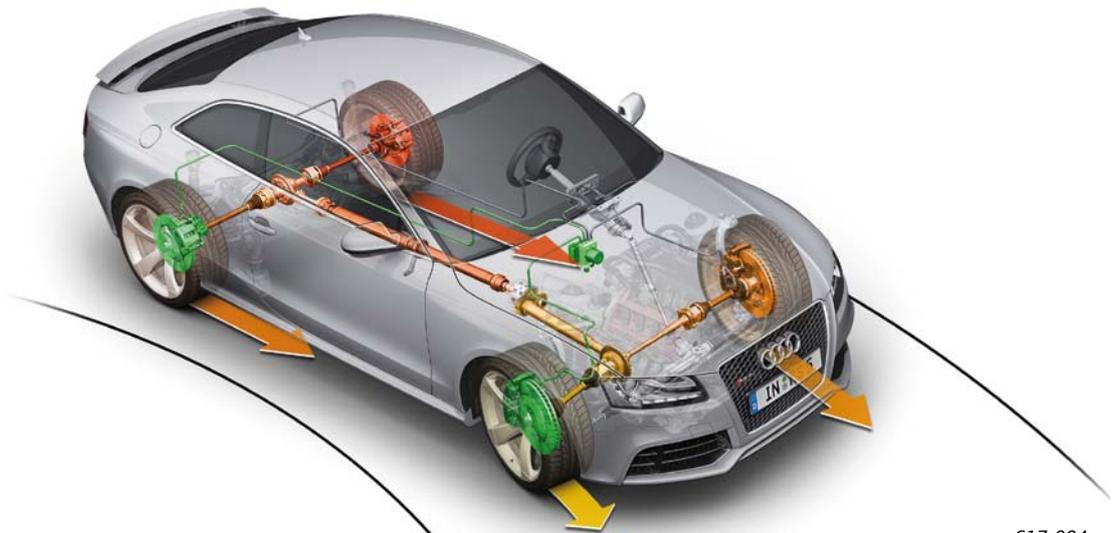
Audi accouple le différentiel à pignons en couronne à une commande de couple à sélection de roue. Il s'agit ici d'un logiciel développé par Audi dans le calculateur ESC. La commande de couple à sélection de roue constitue un perfectionnement du blocage transversal électronique qui équipe déjà depuis un certain temps les véhicules à traction avant.

Sa nouveauté consiste en une intervention de freinage sur chacune des quatre roues. Lors d'un virage pris à grande vitesse, le calculateur d'ESC détermine le délestage des roues intérieures au virage et la sollicitation des roues extérieures au virage.

Cela permet de calculer avec une bonne précision les forces d'entraînement possibles pour chaque roue individuelle.

Un couple d'entraînement est transposé aux roues extérieures au virage par une intervention de freinage ciblée. La dynamique de roulage s'en trouve augmentée. Le comportement routier reste plus longtemps neutre, ce qui revient à dire qu'un sous-virage est largement évité lors du braquage et de l'accélération et que les interventions de l'ESC ont lieu plus tard – si elles sont encore nécessaires.

Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet à partir de la page 24.



617_004

Pont arrière OBF – différentiel sport

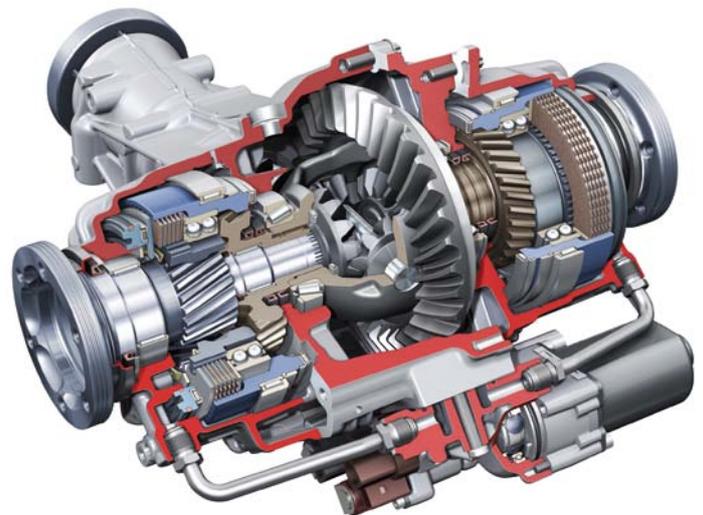
Chacun définit la « conduite » autrement. Pour celui qui souhaite expérimenter la dynamique de roulage maximale de l'Audi RS 5 ou de l'Audi RS 4 Avant, le différentiel sport constitue, en plus des autres systèmes proposés en option, un choix judicieux pour optimiser le comportement dynamique.

Vidange d'ATF et d'huile de pont

Il n'est pas rare que les modèles RS soient soumis aux conditions sévères du sport automobile. Non seulement les composants, mais aussi les huiles sont très fortement sollicités. C'est pourquoi des directives particulières en matière de travaux et de périodicité d'entretien s'appliquent en partie aux modèles RS.

Les instructions suivantes s'appliquent actuellement au différentiel sport de l'Audi RS 5 et de l'Audi RS 4 Avant :

- ▶ Périodicité de vidange de l'huile de pont : tous les 60 000 km.
- ▶ Périodicité de vidange d'ATF tous les 60 000 km ou plus tôt si la limite de temps d'un compteur de température MTF défini de la boîte DSG à double embrayage à 7 rapports OB5 a été dépassée. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet à partir de la page 20.



617_005



Renvoi

Vous trouverez des informations exhaustives sur le différentiel sport dans le programme autodidactique 476 « Pont arrière OBF/OBE-Différentiel sport » ainsi que dans les quatre émissions télévisées Audi Service proposées actuellement. Vous trouverez de plus amples informations sur les travaux d'entretien dans la documentation d'atelier actuelle.

Différentiel à pignons en couronne

Différentiel à pignons en couronne – Conception et fonctionnement

L'architecture de base du différentiel central autobloquant est un engrenage à pignons en couronne composé de deux pignons en couronne et de quatre pignons droits cylindriques, qui transmettent le couple d'entraînement et jouent le rôle de satellites. Dans ses grandes lignes, cette architecture s'apparente à celle d'un différentiel à pignons coniques, comme celui d'un couple réducteur.

La particularité en est que les dentures des deux pignons en couronne présentent des diamètres de cercle primitif¹⁾ différents. Il en résulte une répartition asymétrique du couple, qui est souhaitée. Les axes des satellites cylindriques sont fixés dans le carter de différentiel.

Sur la face arrière des deux pignons en couronne se trouve respectivement un embrayage multidisques sur lequel le pignon en couronne correspondant prend appui. Les disques intérieurs des deux embrayages multidisques sont solidarités avec les pignons en couronne, les disques extérieurs avec le carter de différentiel. Des bagues filetées servent de contre-palier aux embrayages multidisques et ferment le différentiel autobloquant à pignons en couronne.

Le couple de sortie de boîte est induit dans le carter de différentiel. Quatre axes transmettent le couple aux satellites, qui transmettent à leur tour le couple aux deux pignons en couronne – dont l'un transmet le couple à l'essieu avant et l'autre à l'essieu arrière. Les forces de poussée dans la denture génèrent via les pignons en couronne une force axiale sur les embrayages multidisques. Les embrayages multidisques assurent la fonction de blocage souhaitée du différentiel.

Notions de base

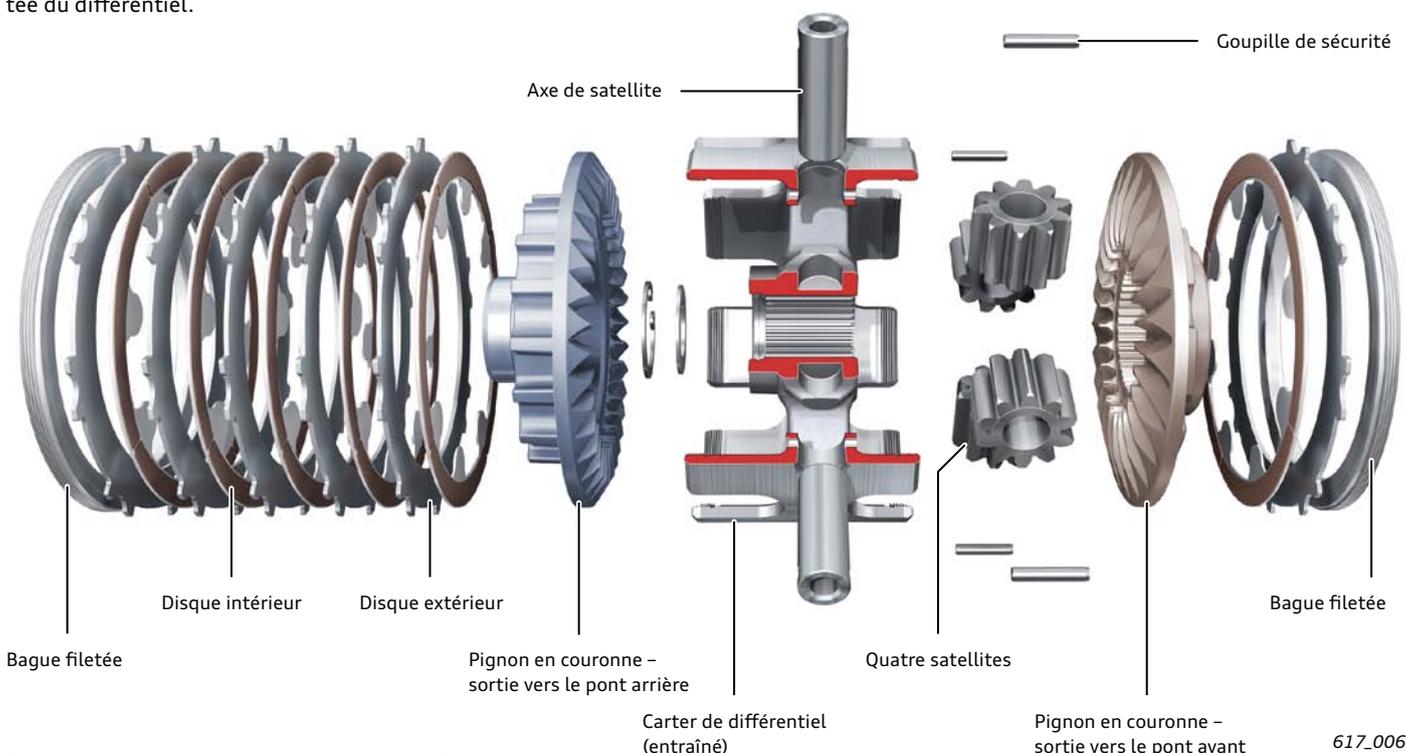
Pour pouvoir comprendre comment s'effectue la répartition du couple du différentiel autobloquant à pignons en couronne, il faut considérer deux effets – la **répartition de base** et la **répartition dynamique du couple**. Durant la marche du véhicule, la répartition dynamique du couple se superpose toujours à la répartition de base.

La conception du différentiel à pignons en couronne est telle que les forces motrices aux sorties du différentiel (vers l'essieu avant et l'essieu arrière) sont différentes. C'est pourquoi l'on parle de « répartition asymétrique du couple ».

Un différentiel central autobloquant asymétrique se définit par quatre états de fonctionnement :

- ▶ Répartition maximale vers l'essieu avant en mode accélération
- ▶ Répartition maximale vers l'essieu avant en mode décélération
- ▶ Répartition maximale vers l'essieu arrière en mode accélération
- ▶ Répartition maximale vers l'essieu arrière en mode décélération

Dans chacun de ces quatre modes de fonctionnement, l'effet de blocage est différent. La répartition du couple dans les quatre modes de fonctionnement susmentionnés est définie au stade de la conception, afin d'obtenir le comportement routier souhaité à l'accélération et à la décélération.



¹⁾ On désigne par diamètre de cercle primitif le diamètre « de travail » d'un pignon.

617_006



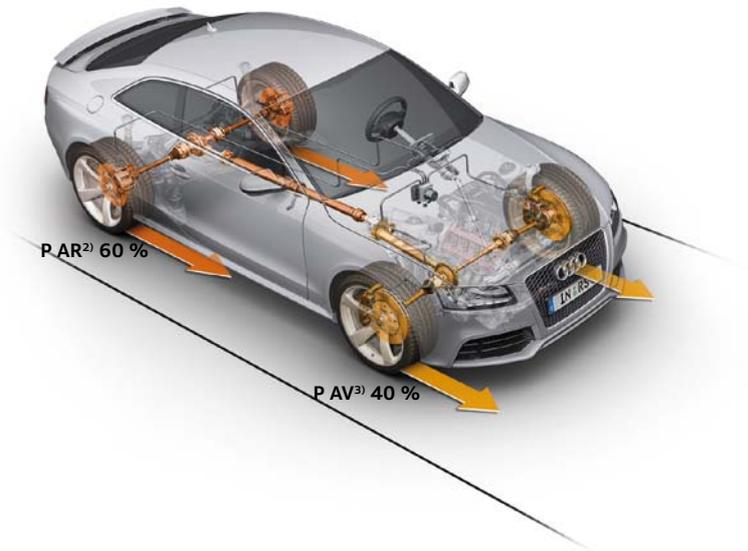
Nota

Les embrayages multidisques sont réglés sans jeu et à un couple d'embrayage défini chez le constructeur. Des points de soudure empêchent que les bagues filetées ne tournent ; ces dernières ne peuvent donc pas être desserrées. Le carter en tôle est également soudé, si bien qu'il n'est pas possible d'ouvrir le pignon en couronne sans le détruire.

Répartition de base asymétrique

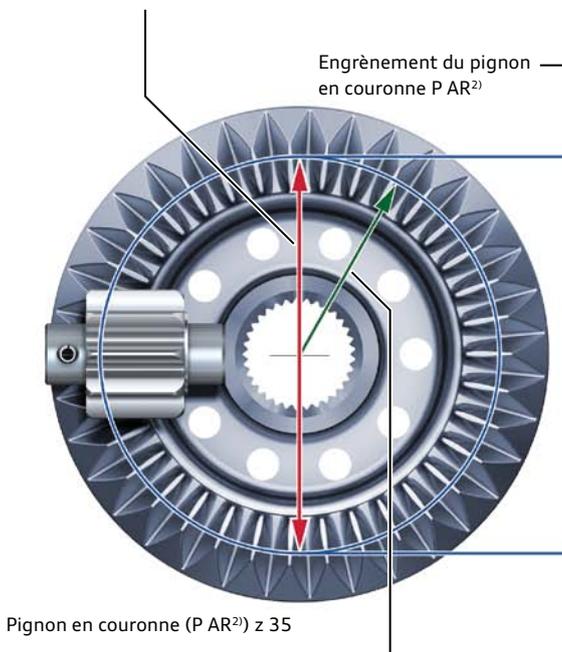
Les diamètres de cercle primitif³⁾ différents des pignons en couronne se traduisent par une répartition asymétrique du couple. Le rapport du nombre de dents est d'env. 40 : 60, si bien qu'il en résulte une répartition asymétrique du couple d'env. 40 : 60 en faveur de l'essieu arrière. Cette répartition du couple liée à la géométrie des composants est appelée répartition de base asymétrique. Les diamètres de cercle primitif différents se traduisent par des bras de levier différents, si bien que le couple d'entrée est transmis selon un rapport d'env. 60 : 40. Cela revient à dire qu'env. 40 % du couple d'entraînement total sont transmis au pont avant et env. 60 % au pont arrière.

Cette répartition de base agit systématiquement dans tous les modes de fonctionnement et la répartition dynamique du couple lui est superposée. Elles constituent à elles deux la répartition asymétrique-dynamique du couple.

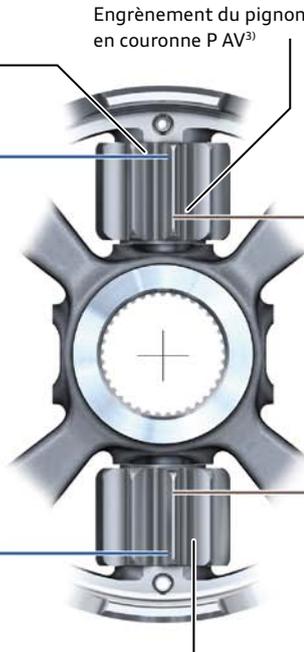


617_007

Plus grand diamètre de cercle primitif sur le pignon en couronne – sortie vers le pont arrière (P AR²⁾)

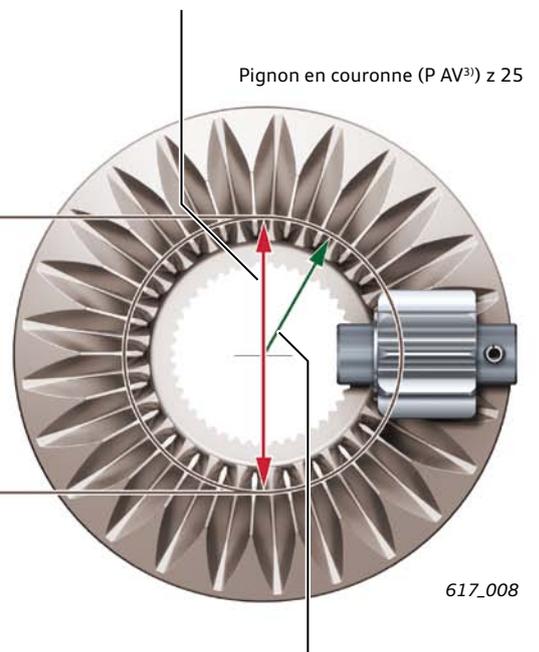


Bras de levier plus important
= couple plus élevé (vers essieu arrière)



Satellite

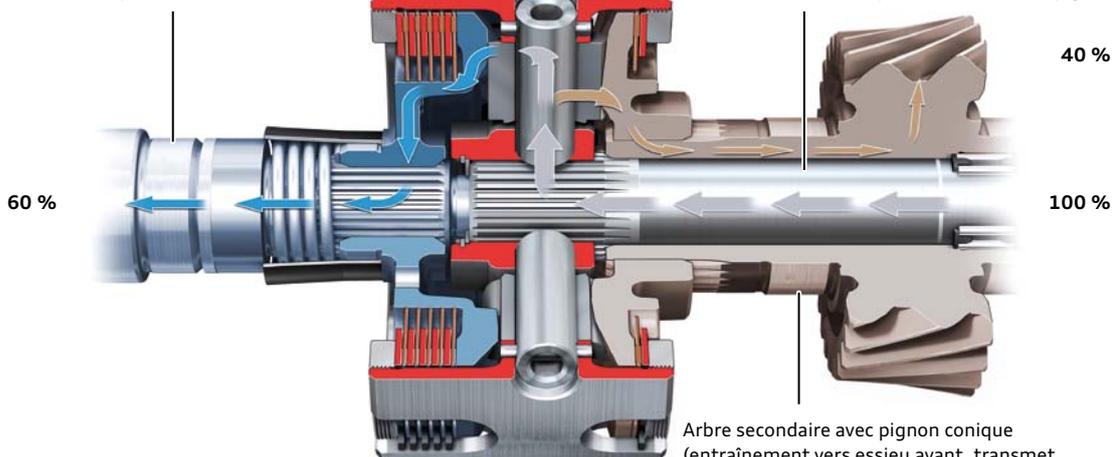
Plus petit diamètre de cercle primitif sur le pignon en couronne – sortie vers le pont avant (P AV³⁾)



Bras de levier plus petit
= couple plus petit (vers essieu avant)

617_008

Arbre de sortie de boîte
(transmet le couple à l'arbre à cardan vers le pont arrière)



617_009

²⁾ Essieu arrière

³⁾ Essieu avant

Arbre secondaire avec pignon conique
(entraînement vers essieu avant, transmet le couple au pont avant via l'arbre latéral)

Répartition asymétrique-dynamique du couple

En plus de la répartition asymétrique d'env. 40 : 60, il y a génération dans le différentiel d'un couple de blocage proportionnel au couple d'entraînement. Ce couple de blocage plus la répartition de base donne la répartition possible du couple vers les deux essieux.

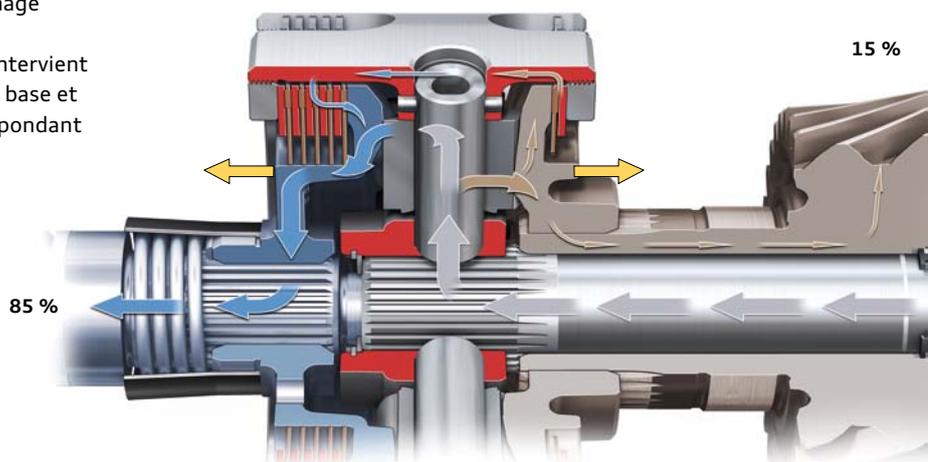
Ainsi, le différentiel à pignons en couronne bloque déjà avant que des variations de traction entre les essieux ne deviennent effectives. Si un essieu perd de la capacité de traction, le couple d'entraînement est, à l'intérieur de la plage de blocage et en fonction des conditions de traction au niveau des roues, transmis sans temporisation à l'autre essieu. Si la plage de travail est dépassée, une intervention ESC assure un couple d'appui correspondant et donc une propulsion.

Répartition du couple 15 : 85

Si l'essieu avant perd de sa capacité de traction – sans toutefois dépasser la limite de traction – l'essieu arrière peut transmettre jusqu'à 85 % du couple d'entraînement.

Un dépassement de la limite de traction provoque un patinage supplémentaire au niveau des roues de l'essieu avant.

À partir d'un patinage défini de la roue, la régulation ESC intervient et assure un couple d'appui. Couple d'appui, répartition de base et effet de blocage génèrent le couple d'entraînement correspondant au niveau de l'essieu arrière.



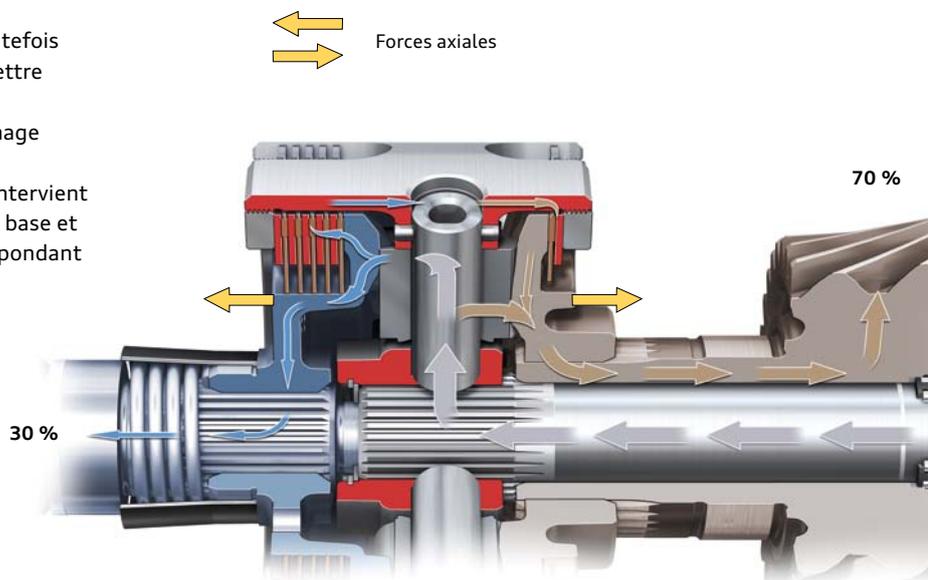
617_010

Répartition du couple 70 : 30

Si l'essieu arrière perd de sa capacité de traction – sans toutefois dépasser la limite de traction – l'essieu avant peut transmettre jusqu'à 70 % du couple d'entraînement.

Un dépassement de la limite de traction provoque un patinage supplémentaire au niveau des roues de l'essieu arrière.

À partir d'un patinage défini de la roue, la régulation ESC intervient et assure un couple d'appui. Couple d'appui, répartition de base et effet de blocage génèrent le couple d'entraînement correspondant au niveau de l'essieu avant.



617_011

Indications relatives au fonctionnement

Le différentiel autobloquant à pignons en couronne fonctionne de façon entièrement autonome, sans entretien et sans intervention du conducteur.

En combinaison avec la commande de couple à sélection de roue, le conducteur expérimente la transmission quattro avec un niveau élevé de dynamique de roulage, de sécurité et de confort de conduite. Il convient toutefois de tenir compte de certains points en ce qui concerne la transmission quattro :

- ▶ Le différentiel autobloquant à pignons en couronne n'est pas comparable avec un blocage de différentiel mécanique à 100 %. Si un essieu ou une roue patine, il n'y a pas de propulsion jusqu'à ce que l'ESC établisse un couple d'appui par intervention de freinage (intervention EDS). L'intervention EDS n'a lieu qu'à partir d'une différence de vitesse de rotation définie et un couple moteur correspondant. Il faut accélérer de façon ciblée pour qu'une intervention des freins puisse établir un couple d'appui correspondant. Il résulte du couple d'appui un couple d'entraînement au niveau des roues aptes à la traction. Le différentiel à pignons en couronne assiste la répartition du couple comme décrit précédemment. Pour éviter la surchauffe des freins en cas d'intervention EDS importante et de longue durée, la fonction EDS est coupée à partir d'une température des disques de frein calculée par le calculateur ESC. Dès que le frein est refroidi, la fonction EDS est réactivée automatiquement.
- ▶ Une compensation de vitesse élevée constante entre l'essieu avant et l'essieu arrière, en combinaison avec une charge élevée, endommage le différentiel à pignons en couronne.
- ▶ Sur l'Audi RS 5 et l'Audi RS 4 Avant, des chaînes à neige ne peuvent être montées qu'avec des combinaisons jantes/roues définies et uniquement sur l'essieu avant. Tenir compte des indications et consignes dans la notice d'utilisation et le catalogue roues/pneus.
- ▶ Si l'arbre à cardan est déposé, il n'y a pas d'entraînement ou seulement une propulsion minimale, car un couple d'appui suffisant ne peut pas être établi dans le différentiel central.
- ▶ Pour le contrôle de puissance, utiliser uniquement un banc d'essai à rouleaux 4 roues.
- ▶ Il est possible de réaliser un contrôle des freins sur un banc fonctionnant à faible vitesse (jusqu'à 6 km/h). L'entraînement doit être assuré par le banc d'essai de freinage.
- ▶ Le véhicule ne doit pas être remorqué avec l'essieu avant ou arrière soulevé, voir notice d'utilisation.

Remorquage

En cas de nécessité de remorquage d'un véhicule équipé d'une boîte OB5, il faut tenir compte des restrictions d'usage pour les boîtes de vitesses automatiques :

- ▶ Levier sélecteur en position N
- ▶ Vitesse maximale de remorquage 50 km/h
- ▶ Distance maximale de remorquage 50 km

Raison :

Avec le moteur à l'arrêt, la pompe à huile n'est pas entraînée et la lubrification de certains éléments de la boîte de vitesses n'a pas lieu.

En cas de dépassement de la vitesse de remorquage de 50 km/h, il se produit dans la boîte de vitesses et dans le double embrayage des régimes non autorisés, car il y a toujours engagement d'un rapport dans les deux sous-boîtes. Le non-respect des consignes de remorquage peut donc provoquer de graves avaries à la boîte de vitesses.



Renvoi

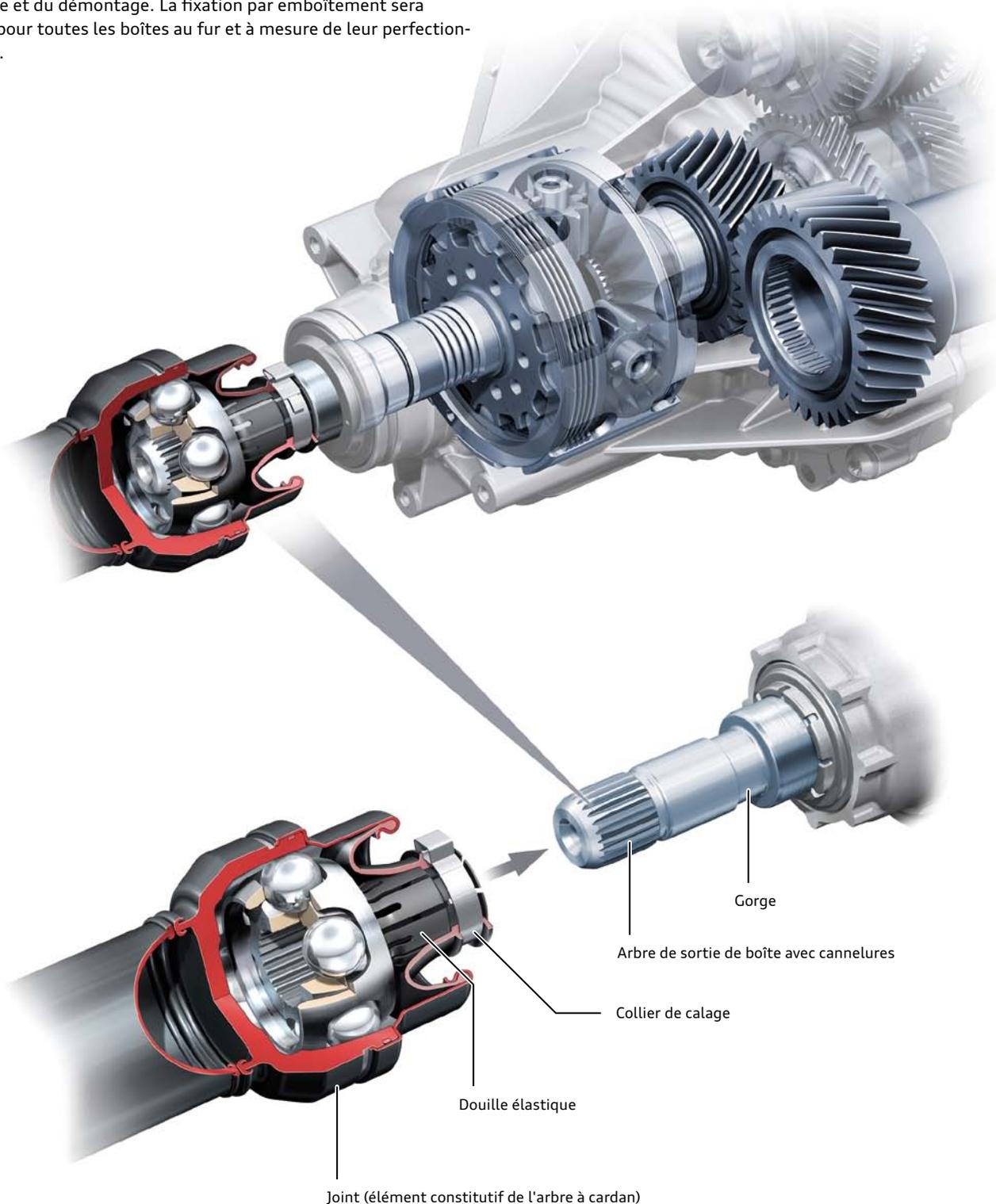
Le mode d'action du différentiel à pignons en couronne s'apparente à celui des anciens différentiels centraux autobloquants. Vous trouverez de plus amples informations pour étayer vos connaissances de base dans le programme autodidactique 363 « Audi Q7 – Transmission/Boîte transfert OAQ », à partir de la page 18.

Particularités dans le cas de la boîte OB5

Arbre à cardan emboîté

La fixation nouvelle et innovante de l'arbre à cardan a été mise en œuvre pour la première fois sur l'Audi A8 2010. Pour le montage de l'arbre à cardan sur la boîte, il suffit d'emboîter le joint et de le fixer.

La fixation par emboîtement permet de réaliser une réduction de poids de l'ordre de 0,6 kg et un gain de temps considérable lors du montage et du démontage. La fixation par emboîtement sera reprise pour toutes les boîtes au fur et à mesure de leur perfectionnement.



617_012



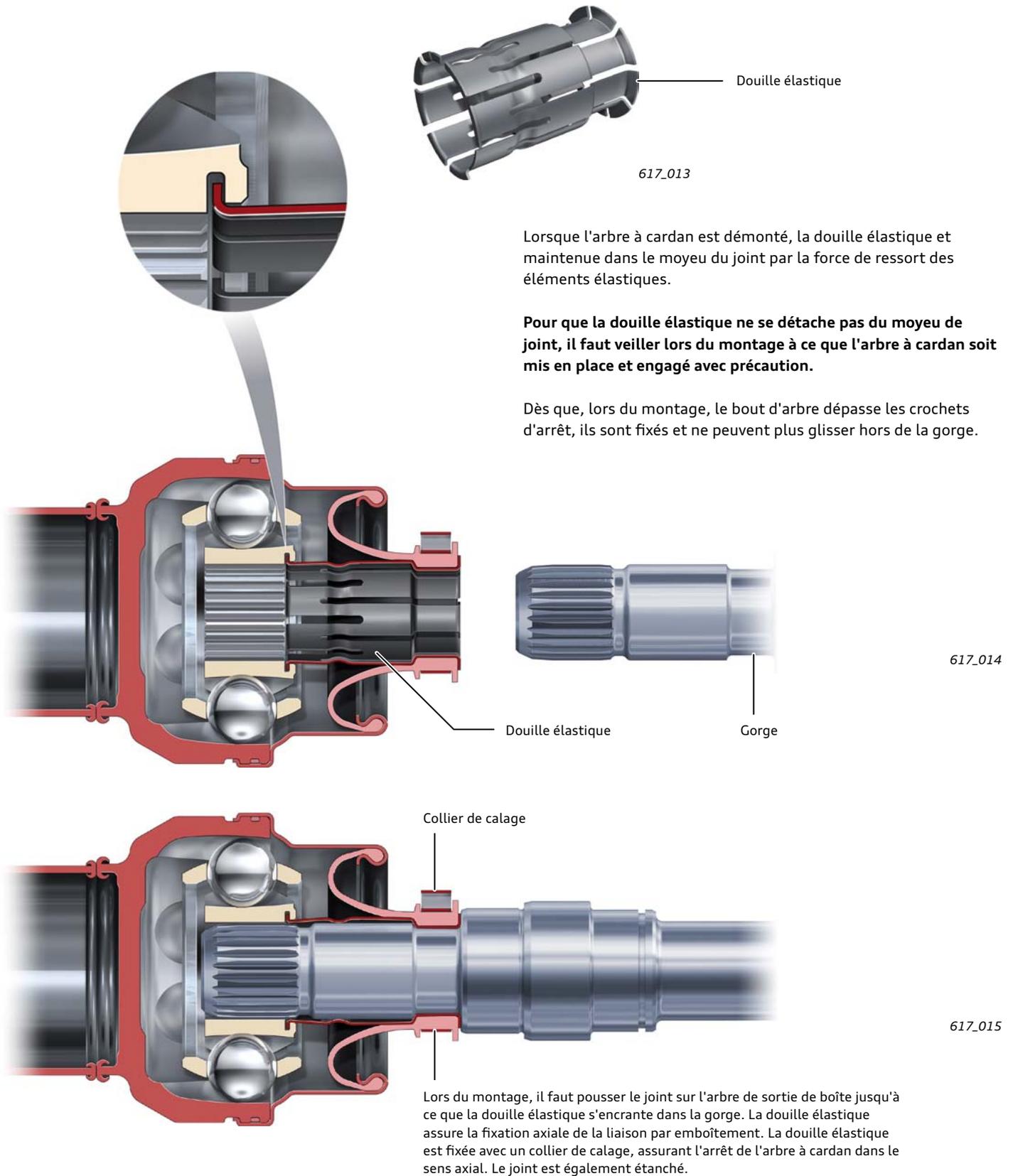
Nota

Le joint est un élément constitutif de l'arbre à cardan et ne peut pas être remplacé séparément. La collerette en caoutchouc peut être remplacée à l'aide d'un outil spécial.

Conception et fonctionnement

La douille élastique est réalisée en acier à ressort. D'un côté, la douille élastique possède des éléments élastiques avec des crochets d'arrêt. Ces crochets d'arrêt fixent la douille élastique dans une gorge du moyeu du joint.

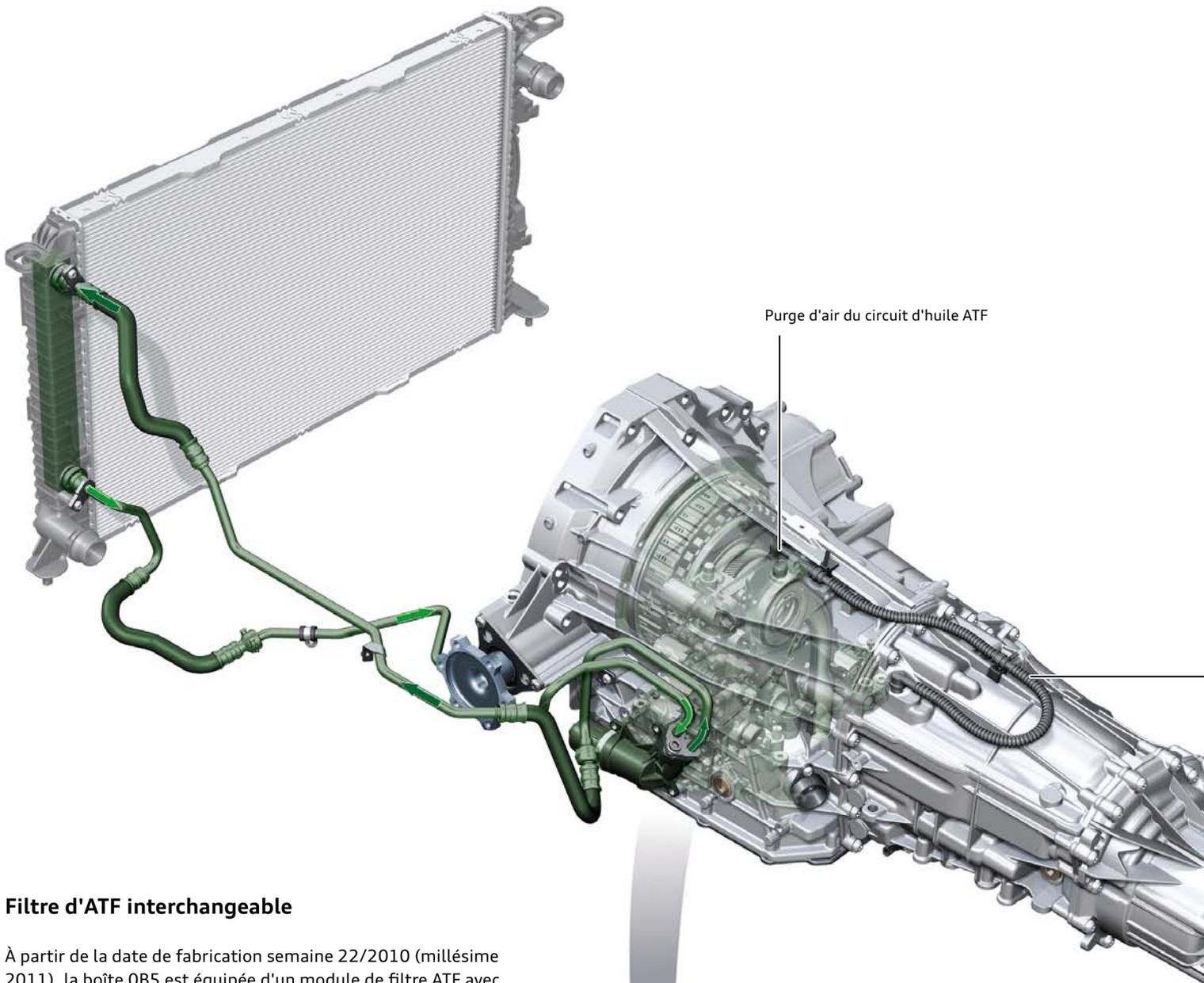
De l'autre côté, le joint élastique possède des éléments élastiques coulés. Ils s'engagent lors du montage de l'arbre à cardan dans la gorge du bout d'arbre.



Renvoi

Vous trouverez de plus amples informations et des indications pour le montage de l'arbre à cardan emboîté dans l'émission télévisée Audi Service – « Audi A8 Transmission Partie 2 ».

Filtre d'ATF (filtre à pression)

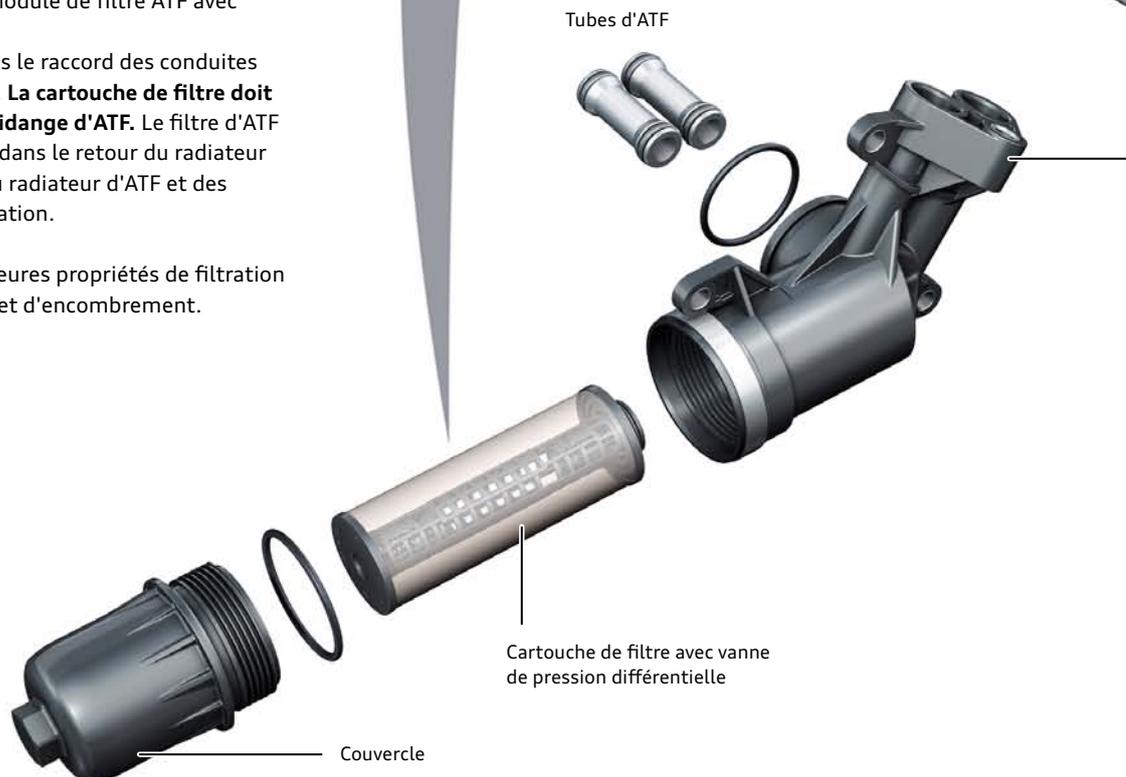


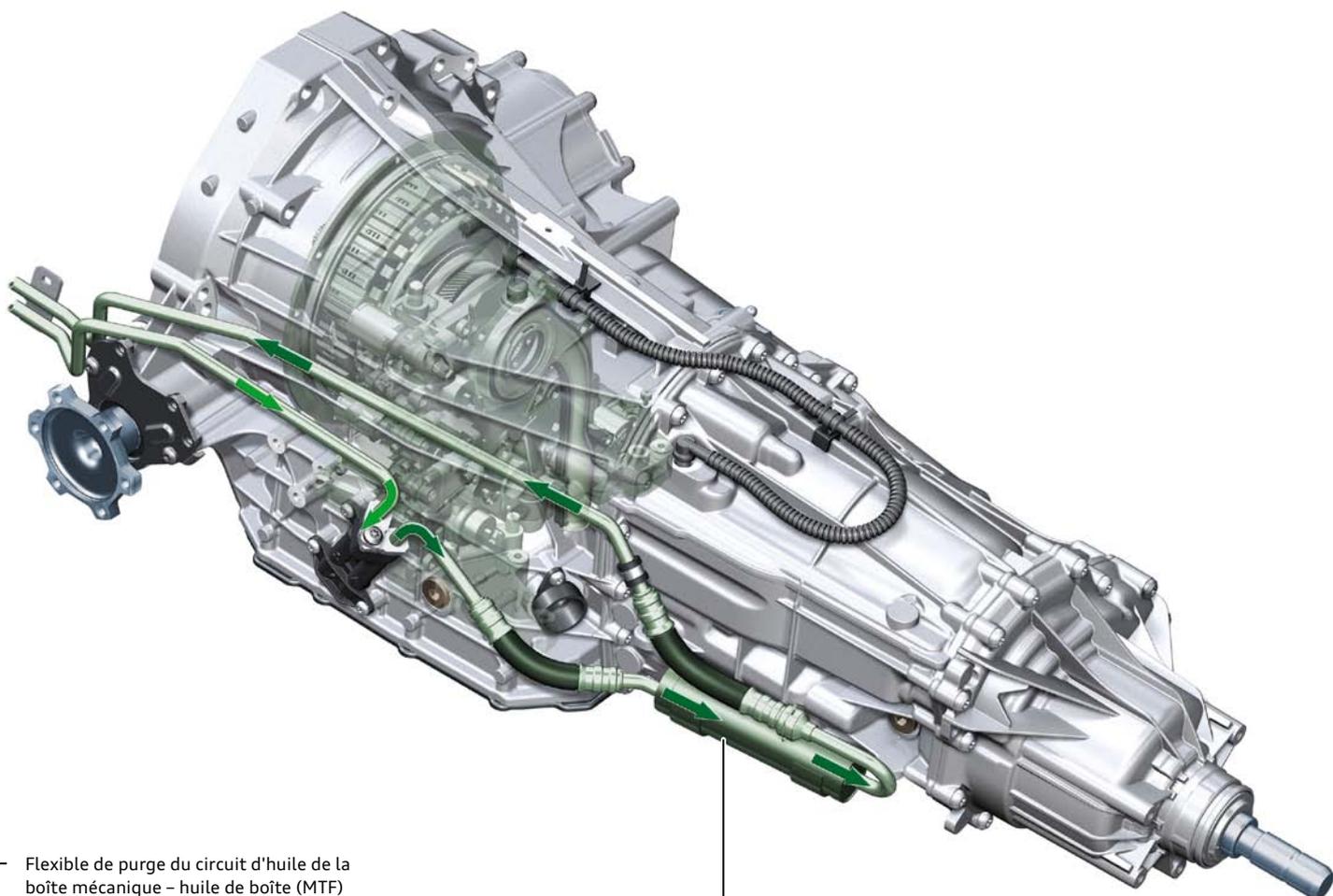
Filtre d'ATF interchangeable

À partir de la date de fabrication semaine 22/2010 (millésime 2011), la boîte OB5 est équipée d'un module de filtre ATF avec cartouche de filtre.

Le module de filtre ATF est intégré dans le raccord des conduites ATF et possède une cartouche de filtre. **La cartouche de filtre doit également être remplacée lors de la vidange d'ATF.** Le filtre d'ATF (filtre à pression) est maintenant logé dans le retour du radiateur d'ATF. Des impuretés en provenance du radiateur d'ATF et des conduites sont ainsi éliminées par filtration.

Le nouveau module de filtre a de meilleures propriétés de filtration et permet de réaliser un gain de poids et d'encombrement.





Flexible de purge du circuit d'huile de la boîte mécanique - huile de boîte (MTF)

617_017

Filtre de conduite ATF

Jusqu'à la date de fabrication sem. 22/2010, le filtre d'ATF (filtre à pression) est intégré dans la conduite d'alimentation allant au radiateur ATF. Ce filtre n'est soumis à aucune périodicité d'entretien.

617_016



Raccords des conduites d'ATF



Renvoi

Vous trouverez de plus amples informations sur le thème - Module de filtre ATF avec cartouche de filtre - dans l'émission télévisée Audi Service « Boîte DSG à double embrayage à 7 rapports 0B5 : maintenance des filtres ATF ».



Nota

La cartouche de filtre ne doit pas entrer en contact avec de l'eau. Des quantités d'humidité minimales suffisent déjà à provoquer des désadhésions du non-tissé filtrant. Les parties arrachées parviennent dans la mécatronique et y provoquent des dysfonctionnements.

Il existe différentes versions de fabrication du boîtier de filtre et du couvercle. Veuillez tenir compte des indications fournies dans le catalogue de pièces électronique (ETKA) ainsi que dans le manuel de réparation.

Vidange de MTF

Sur les deux modèles RS, la boîte OB5 doit transmettre une puissance du moteur pouvant atteindre 331 kW. Si cette puissance est exploitée, le MTF¹⁾ peut chauffer considérablement.

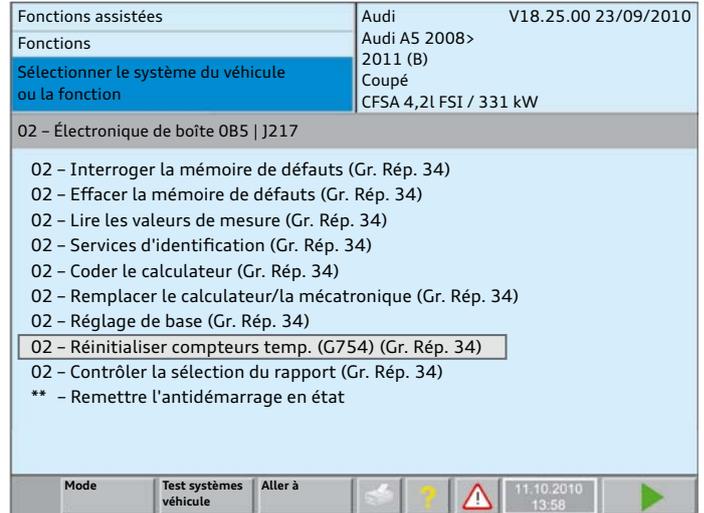
Des additifs sont adjoints au MTF pour répondre aux exigences s'adressant à l'huile. Ces additifs se désagrègent à hautes températures et l'huile perd les propriétés souhaitées. Il faut par conséquent remplacer le MTF en fonction de la sollicitation thermique, en vue d'éviter une usure excessive ou l'endommagement de la boîte.

Pour déterminer la sollicitation thermique du MTF, la boîte OB5 équipant les modèles RS est dotée d'une **surveillance de la température de MTF**.

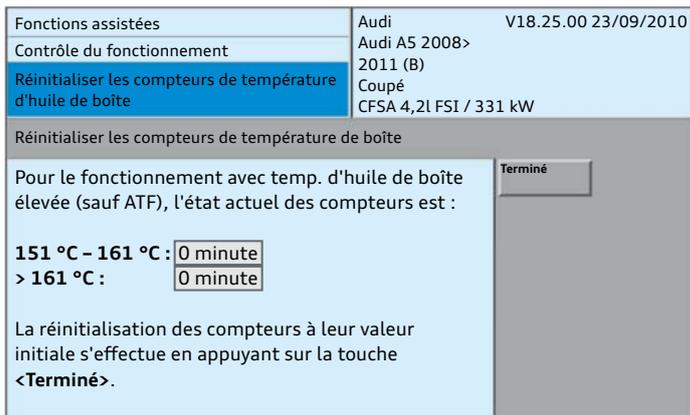
Sur l'Audi RS 5 et sur l'Audi RS 4 Avant, la périodicité générale de vidange du MTF est actuellement de 30 000 km²⁾. À titre de comparaison : L'ATF doit être remplacé tous les 60 000 km²⁾. Si la surveillance de température MTF a détecté une sollicitation thermique élevée du MTF, il y a enregistrement dans la mémoire d'événements de « P0897 Détérioration de l'état de l'huile de boîte ». Dans ce cas, une vidange du MTF est nécessaire, même si le kilométrage depuis la dernière vidange de MTF est inférieur à 30 000 km.

Réinitialiser le compteur de température après vidange du MTF

Après vidange du MTF, il est important de toujours réinitialiser les compteurs de température de la surveillance de température. On dispose pour cela, dans le testeur de diagnostic du véhicule, de la fonction « réinitialisation du compteur de température ».

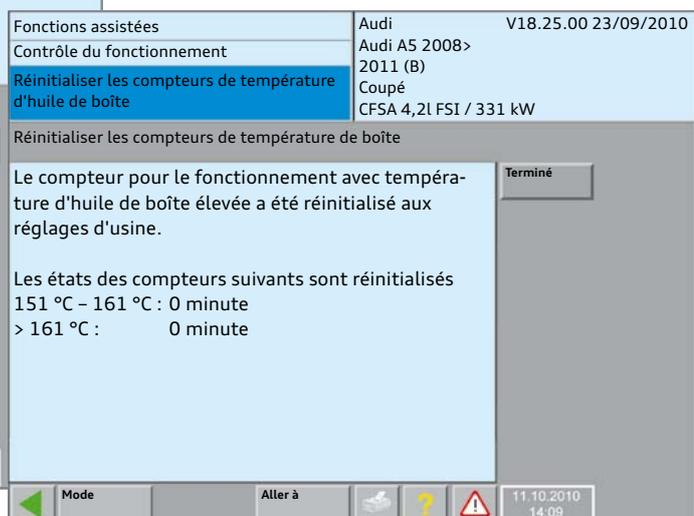
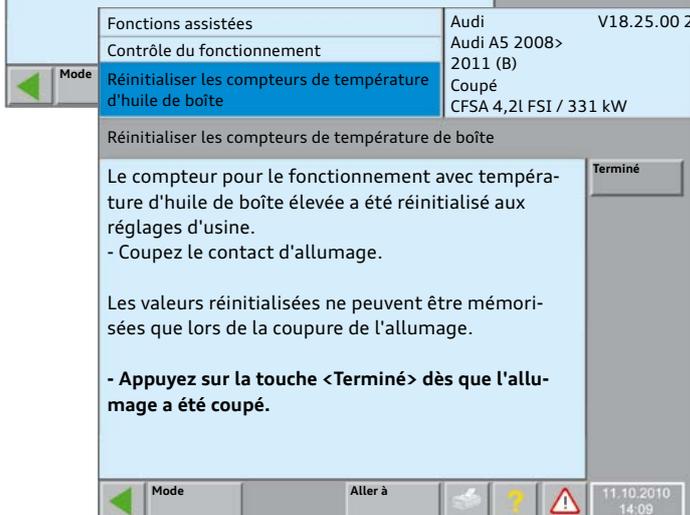


617_018



Une fois la fonction démarrée, il y a affichage de deux zones de température et de la durée, en minutes, pendant laquelle la température du MTF s'est inscrite dans la plage de température considérée. Dans notre exemple, on y trouve à chaque fois 0 minute, ce qui revient à dire que le MTF n'a pas jusqu'à présent atteint les plages de température critiques. Les états du compteur de température des plages de température inférieures ne sont pas affichés ici. Vous trouverez un complément d'information à ce sujet à la page 20.

Dans la suite du déroulement du menu, tous les états des compteurs de température (même invisibles) sont réinitialisés. Les compteurs de température sont également appelés intervalles de température.

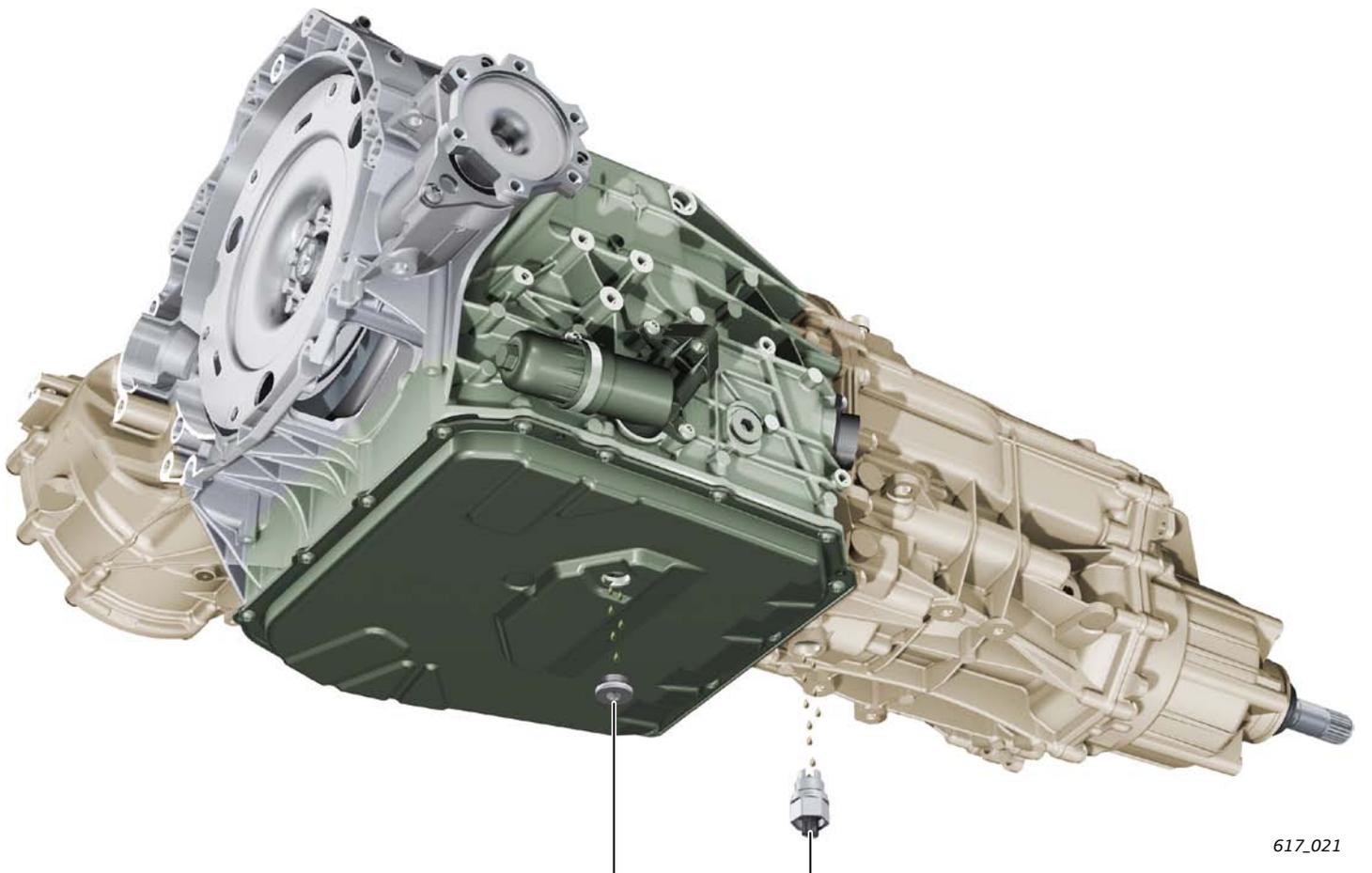
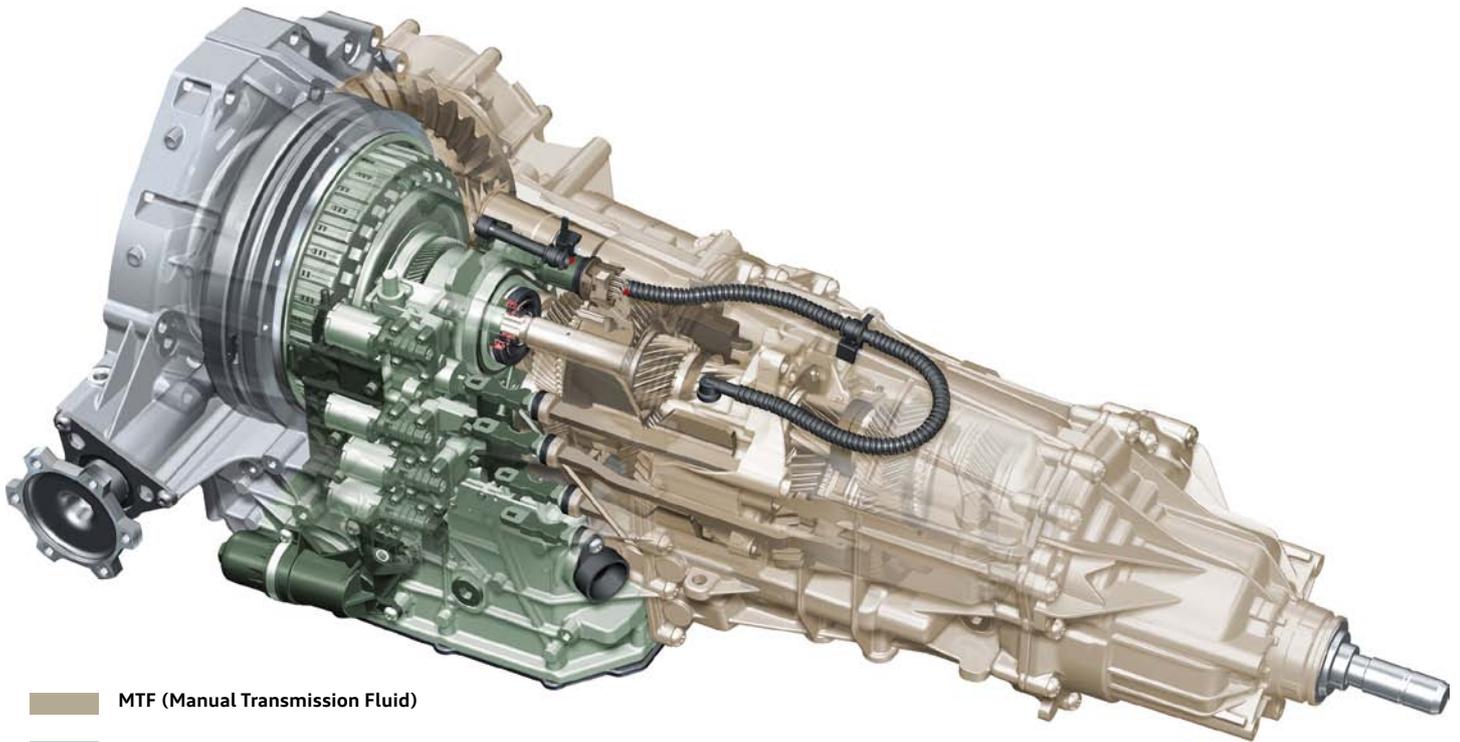


617_019

¹⁾ MTF est l'abréviation de Manual Transmission Fluid et désigne l'huile de boîte de la partie purement mécanique de la boîte. Sur la boîte OB5, il s'agit du circuit d'huile incluant la pignonne, le pont avant et la boîte transfert avec différentiel central.

²⁾ Les indications du « Spécialiste et l'Entretien » et du tableau d'entretien ont validité.

Circuits d'huile – vis de vidange d'huile



Vis de vidange d'ATF

Vis de vidange de MTF avec transmetteur de température d'huile de boîte 2 G754 (version 2), voir page suivante



Nota

Lors de la vidange du MTF, il peut facilement se produire que les contacts du capteur soient humectés de MTF. Cela doit toutefois être impérativement évité, car le MTF contient du phosphate et que les contacts se corrodent s'ils entrent en contact avec du MTF. En cas de contact avec du MTF, les contacts doivent être nettoyés avec un maximum de soin.

Surveillance de température du MTF

Une particularité sur la boîte OB5 combinée aux moteurs puissants de l'Audi RS 5 ou de l'Audi RS 4 Avant est la surveillance de température du MTF1) à l'aide d'un capteur de température distinct (transmetteur de température d'huile de boîte 2 G754) et une évaluation spéciale de ces valeurs de mesure. Vous obtiendrez plus de détails à ce sujet dans le chapitre **Ensemble de températures MTF** à partir de la page 20.

¹⁾ La boîte OB5 de l'Audi S6 12 et de l'Audi S7 Sportback est également équipée d'une surveillance de la température du MTF avec le transmetteur de température d'huile de boîte 2 G754 (version 2).

Transmetteur de température d'huile de boîte 2 G754

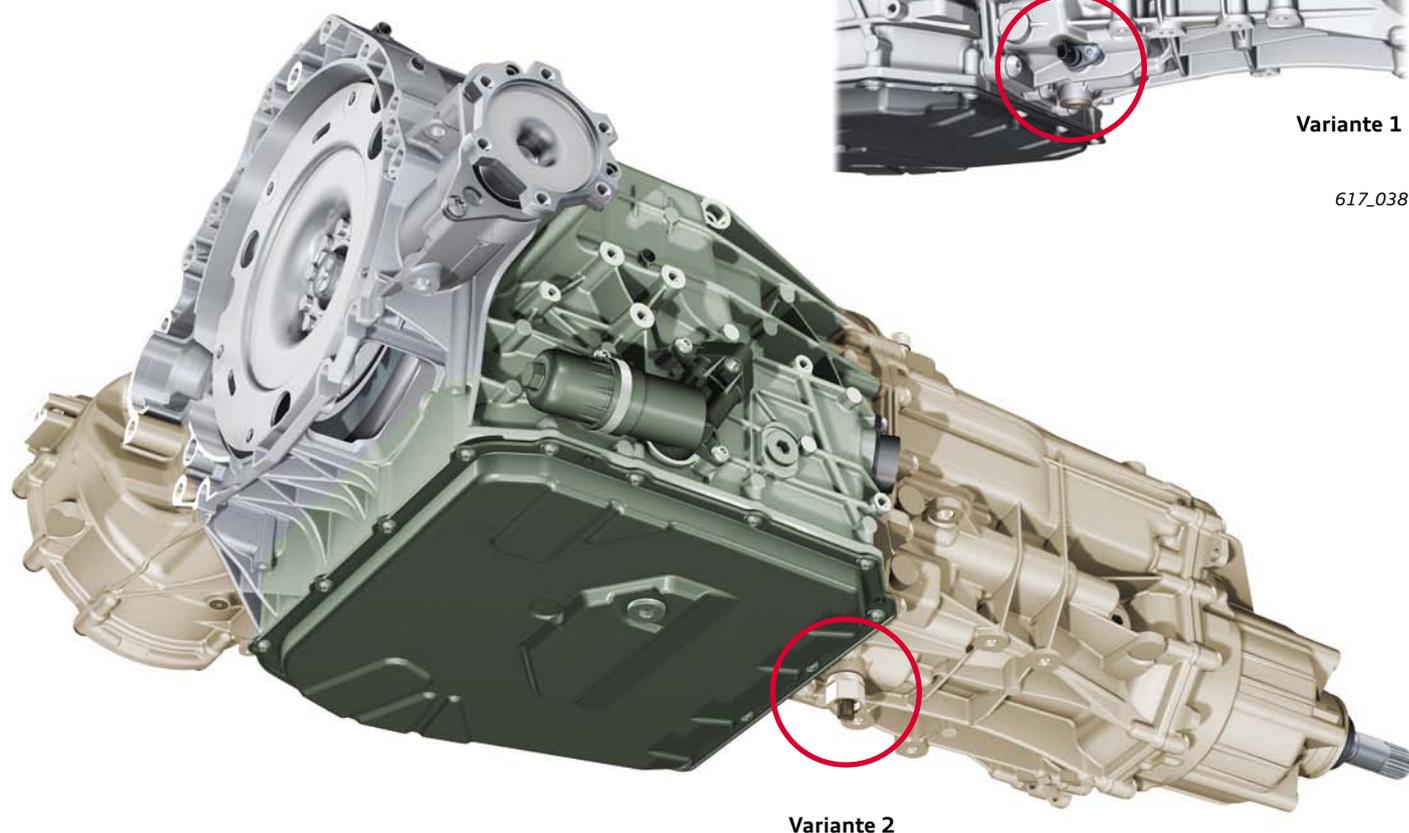
Il existe deux versions de G754 et de son emplacement de montage :

Version 1 :

Jusqu'au millésime 2011, le G754 est monté dans le carter intermédiaire de boîte.

La surveillance de la température du MTF est nécessaire pour deux raisons :

1. Déterminer l'apport de chaleur dans le MTF pour en définir le vieillissement thermique, voir thème – Vidange de MTF.
2. Dans le circuit d'huile MTF de la boîte OB5 se trouvent des matières plastiques et composants électriques, tels que le capteur de rapport G676 et les deux transmetteurs de régime d'entrée de boîte de vitesses 1 et 2 (G632 et G612). Ces composants électriques et matières plastiques sont endommagés à des températures déterminées et il y a risque de dysfonctionnement.
En cas de dépassement de seuils de température définis, une **fonction de refroidissement** est activée afin d'éviter une nouvelle augmentation de la température du MTF. En outre, il y a génération d'enregistrements dans la mémoire d'événements, renseignant sur les travaux d'entretien arrivant à échéance, voir page 16.



Variante 1

617_038

Variante 2

617_022

Version 2 :

À partir du millésime 2011, le G754 est intégré dans la vis de vidange de MTF.

Le transmetteur de température d'huile de boîte 2 G754 se compose d'une résistance CTN. CTN signifie « Coefficient de Température Négatif » et se réfère à une résistance (composant) dont la résistance électrique (ohm) diminue lorsque la température augmente (thermistance).



Variante 2

617_039



Nota

Dans le cas de la variante 2, il se peut que, lors de la vidange du MTF (avec G754), la vis de vidange tombe dans l'huile ou que les contacts du G754 entrent en contact avec le MTF. Le MTF renferme des substances provoquant une corrosion au niveau des contacts du G754, d'où une falsification de la valeur de mesure.

Si les contacts du G754 (ou du connecteur) entrent en contact avec du MTF, ils doivent impérativement être nettoyés avec le plus grand soin et séchés avant de rebrancher le connecteur.

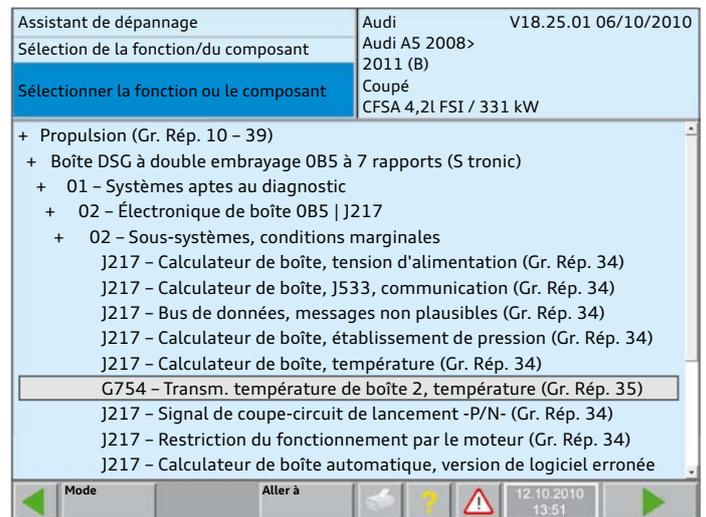
Valeur de mesure – température du MTF

Pour lire la température du MTF, on dispose dans le menu de sélection de la fonction/du composant du programme « G754 – transmetteur de température d'huile de boîte 2, température ».

En vue d'une meilleure évaluation des résultats de mesure, trois températures sont affichées dans ce programme. Dans des conditions normales, il n'existe pas d'écart extrême des trois valeurs de température.

Les valeurs doivent être réciproquement plausibles.

Il n'est par exemple pas plausible qu'une température du MTF de 80 °C soit affichée et simultanément une température d'ATF de 25 °C.

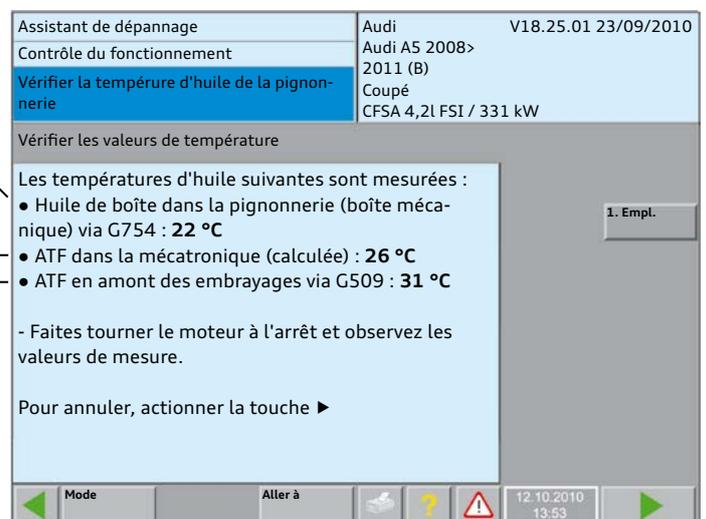


617_023

L'huile dans la pignonerie est le MTF (température du MTF).

Cette température d'ATF est une valeur calculée par le calculateur de boîte. Elle est calculée à partir des signaux du transmetteur de température de l'embrayage G509 et du transmetteur de température dans le calculateur G510. Le G510 est logé directement sur la platine dans le calculateur de boîte automatique J217 (température de la puce).

La valeur de mesure du G509 fournit la température d'ATF de l'huile de refroidissement projetée hors du double embrayage.



617_024



Renvoi

Pour de plus amples informations sur les transmetteurs de température d'ATF, prière de consulter le programme autodidactique 429 « Audi Q5 – Groupes motopropulseurs ».

Ensemble de températures MTF

Le calculateur de boîte de l'Audi RS 5 et de l'Audi RS 4 Avant est doté d'une fonction logicielle supplémentaire, la surveillance de la température du MTF. La surveillance de la température du MTF enregistre les valeurs de mesure du transmetteur de température d'huile de boîte 2 G754 et les évalue.

Ces valeurs sont évaluées statistiquement dans un ensemble de températures du MTF. Pour cette évaluation, cinq plages de température, affectées à des intervalles de température, ont été définies.

Chaque intervalle de température possède un compteur de temps, qui enregistre la durée pendant laquelle la température du MTF s'est située dans la plage de température considérée. Cela fournit des renseignements précis sur la sollicitation thermique actuelle et passée du MTF et des composants.

Intervalles de température

INTERVAL_TEMP_01	-60 °C – 120 °C
INTERVAL_TEMP_02	121 °C – 130 °C
INTERVAL_TEMP_03	131 °C – 150 °C
INTERVAL_TEMP_04	151 °C – 161 °C
INTERVAL_TEMP_05	> 162 °C

Intervalles de température

Les intervalles de température sont affichés dans l'autodiagnostic du véhicule, dans les valeurs de mesure « compteur pour fonction-

nement avec température d'huile de boîte élevée » et « compteur pour température excessive ».

Autodiagnostic du véhicule		02 - Électronique de boîte
011 - Valeurs de mesure		EV_TCMDL501021_001
		Version : 001015
Nom	Valeur	
Compteur pour fonctionnement avec température d'huile de boîte élevée		
[LO] TEMP_INTERVAL_01_HOURS	300 h	}
[LO] TEMP_INTERVAL_01_MINUTES	3 min	
[LO] TEMP_INTERVAL_01_SECONDS	16 s	
[LO] TEMP_INTERVAL_02_HOURS	0 h	}
[LO] TEMP_INTERVAL_02_MINUTES	14 min	
[LO] TEMP_INTERVAL_02_SECONDS	58 s	
[LO] TEMP_INTERVAL_03_HOURS	0 h	
[LO] TEMP_INTERVAL_03_MINUTES	0 min	
[LO] TEMP_INTERVAL_03_SECONDS	0 s	
[LO] TEMP_INTERVAL_04_HOURS	0 h	
[LO] TEMP_INTERVAL_04_MINUTES	0 min	
[LO] TEMP_INTERVAL_04_SECONDS	0 s	

Dans cet exemple, la température du MTF s'est inscrite pendant 300 heures, 3 minutes et 16 secondes dans la plage de température 1 entre -60 °C et 120 °C, ainsi que pendant 14 minutes et 58 secondes dans la plage de température 2 entre 121 °C et 130 °C. La boîte n'a pas atteint, depuis la dernière réinitialisation des intervalles de température (voir Réinitialisation des compteurs de température, page 16) de température plus élevée que 130 °C.

Autodiagnostic du véhicule		02 - Électronique de boîte
011 - Valeurs de mesure		EV_TCMDL501021_001
		Version : 001015
Nom	Valeur	
[LO] TEMP_INTERVAL_02_HOURS	0 h	
[LO] TEMP_INTERVAL_02_MINUTES	0 min	
[LO] TEMP_INTERVAL_02_SECONDS	0 s	
[LO] TEMP_INTERVAL_03_HOURS	0 h	
[LO] TEMP_INTERVAL_03_MINUTES	0 min	
[LO] TEMP_INTERVAL_03_SECONDS	0 s	
[LO] TEMP_INTERVAL_04_HOURS	151 °C – 161 °C	0 h max. 2 heures
[LO] TEMP_INTERVAL_04_MINUTES		0 min
[LO] TEMP_INTERVAL_04_SECONDS		0 s
[LO] TEMP_INTERVAL_05_HOURS		0 h
[LO] TEMP_INTERVAL_05_MINUTES	> 162 °C	0 min max. 10 minutes
[LO] TEMP_INTERVAL_05_SECONDS		0 s

Les intervalles de température 04 et 05 sont importants pour la surveillance de la température. Une limite de temps est mémorisée pour chacun de ces intervalles de température. La limite de temps pour l'intervalle de température 04 est de 2 heures, pour l'intervalle de température 05, il est de 10 minutes.

Si la limite de temps de l'un de ces deux intervalles de température est dépassée, il y a, dans le calculateur de boîte, enregistrement dans la mémoire d'événements de « Détérioration de l'état de l'huile de boîte ».

Il n'est pas délivré d'indication ni de message d'alerte dans le combiné d'instruments.

Si cet enregistrement figure dans la mémoire d'événements, il faut vidanger le MTF. Ne pas oublier ! Après la vidange de MTF, il faut réinitialiser les états des compteurs de température (intervalles de température), voir page 16.

En cas d'enregistrement dans la mémoire d'événements de « Détérioration de l'état de l'huile de boîte », la fonction de refroidissement est déclenchée dès qu'une température du MTF de 151 °C est atteinte (au lieu de > 163 °C), voir page 21.

Fonction de refroidissement

Lorsque des plages de température du MTF critiques sont atteintes, il importe d'abaisser la température du MTF ou d'éviter qu'elle augmente. Le calculateur de boîte déclenche pour cela des contre-mesures qui sont désignées ici par fonction de refroidissement.

Le fonctionnement de la fonction de refroidissement est le suivant :

En cas de dépassement de la température du MTF de 163 °C, il y a dans un premier temps réduction de la vitesse maximale du véhicule (V max.) de 20 km/h. Cette intervention s'effectue par réduction correspondante de la puissance du moteur une fois le seuil de régulation de la vitesse atteint. La réduction s'effectue graduellement selon une grille de 1 km/h par seconde (en 20 secondes 20 km/h).

L'exemple suivant montre comment la fonction de refroidissement fonctionne :

Un véhicule roule à 260 km/h et la température du MTF dépasse 163 °C. La vitesse max. est alors limitée dans un premier temps, comme indiqué précédemment, à 240 km/h.

La température du MTF est observée selon une périodicité de deux minutes. Elle devrait maintenant diminuer d'au moins 2 °C durant cet intervalle de deux minutes. Si ce n'est pas le cas, la vitesse max. est réduite de 20 km/h supplémentaires. Dans notre exemple, la vitesse max. serait donc de 220 km/h.

Si la température du MTF diminue dans l'intervalle de deux minutes de plus de 2 °C, le seuil de régulation de la vitesse actuel est conservé. La température continue d'être surveillée selon une cadence de deux minutes. Au bout des deux minutes, il est décidé si la vitesse doit être encore réduite ou conservée.

À partir d'env. 147 °C, la limitation de la vitesse maximale du véhicule est supprimée.

La limitation de la vitesse max. n'a lieu que jusqu'à une vitesse de 210 km/h (seuil minimal de régulation de la vitesse).

Dans le cas d'une fonction de refroidissement activée, la vitesse maximale du véhicule est réduite pour diminuer l'apport de chaleur dans le MTF.

Lorsque la fonction de refroidissement est active, il y a enregistrement dans la mémoire d'événements de « P06AA – Capteur de température interne 2 Température trop élevée ». Il n'y a pas de message de défaut dans le combiné d'instruments.

En règle générale, le conducteur remarque la limitation de vitesse et se rend chez un partenaire SAV. La réclamation peut être : manque de puissance par moment, la vitesse max. n'est pas atteinte ou bien descriptions similaires.

Si l'enregistrement susmentionné figure dans la mémoire d'événements, le partenaire SAV doit vérifier la situation suivante et expliquer au conducteur en quoi consiste la fonction de refroidissement.

Il convient de différencier entre deux cas :

Cas 1 :

L'intervalle de température 04 ou 05 est exploité à moins de 50 %, voir page 20.

Il suffit dans ce cas d'effacer la mémoire d'événements et d'expliquer la fonction de refroidissement au conducteur.

Cas 2 :

L'intervalle de température 04 ou 05 est exploité de plus de 50 %. En plus des explications fournies au conducteur et de l'effacement de la mémoire d'événements, une vidange du MTF est conseillée. Il faut déterminer s'il est judicieux de procéder immédiatement à la vidange du MTF. Si la périodicité de vidange du MTF de 30 000 km est bientôt atteinte ou si un autre événement d'entretien doit bientôt être effectué, la vidange du MTF peut être effectuée lors de cette échéance.

Fonction de sécurité

Si la température du MTF continue d'augmenter malgré la fonction de refroidissement et si elle dépasse 180 °C pendant plus de 30 secondes, il y a enregistrement dans la mémoire d'événements de « P0218 Température d'huile de boîte maximale dépassée ». Le symbole jaune représentant la boîte de vitesses s'affiche dans le combiné d'instruments, accompagné du message d'erreur « Défaut de la boîte : Vous pouvez continuer de rouler avec certaines restrictions ! »

Dans ce cas, il s'est produit une surcharge thermique, qui a non seulement rendu le MTF inutilisable, mais qui risque également d'avoir provoqué un endommagement des composants électriques et pièces en plastique intégrés dans la boîte. La boîte doit alors être remplacée.



617_030

Défaut de la boîte : Vous pouvez continuer de rouler avec certaines restrictions !

Commande des vitesses

La logique de commande de la sélection des rapports pour le programme sport (rapport S) a été redéfinie. Le passage de D en S (ou de S en D) s'effectue par une impulsion unique vers l'arrière du levier sélecteur pour le désenclencher du rapport D. Le levier sélecteur revient toujours en position D/S. La grille des vitesses a été adaptée à la nouvelle logique de commande.

Avantages pour la clientèle :

- ▶ sur les véhicules équipés du système Audi drive select, le programme S peut maintenant être sélectionné quel que soit le mode sélectionné dans l'Audi drive select
- ▶ le mode tiptronic peut maintenant être sélectionné dans le programme S



La grille des vitesses avec indication de passage des rapports est intégrée dans le cadre design de la console. L'unité d'affichage Y26 est montée par en dessous comme composant distinct.

617_037



Renvoi

Vous trouverez un complément d'informations sur la commande des vitesses dans le programme autodidactique « Audi A4 08 », à partir de la page 34.

Commande de couple à sélection de roue

Introduction

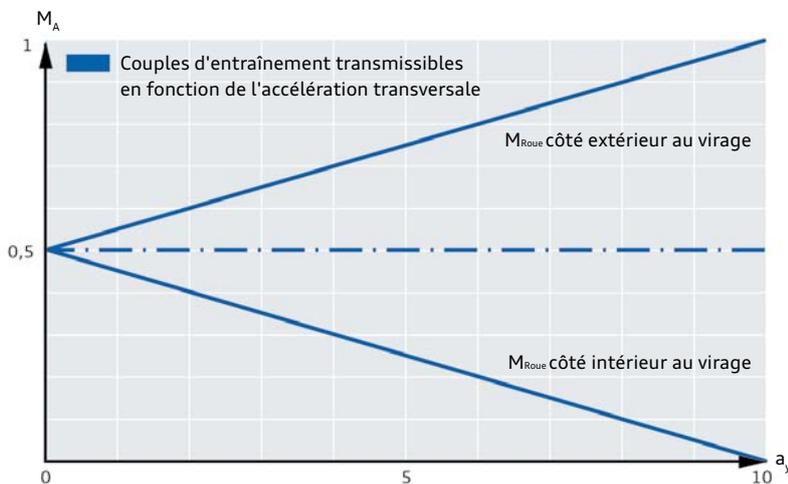
La commande de couple à sélection de roue sert à l'amélioration de la traction dans les virages et augmente donc sensiblement la dynamique de roulage. La commande de couple à sélection de roue est une fonction logicielle dans le calculateur ESC.

Notions de base

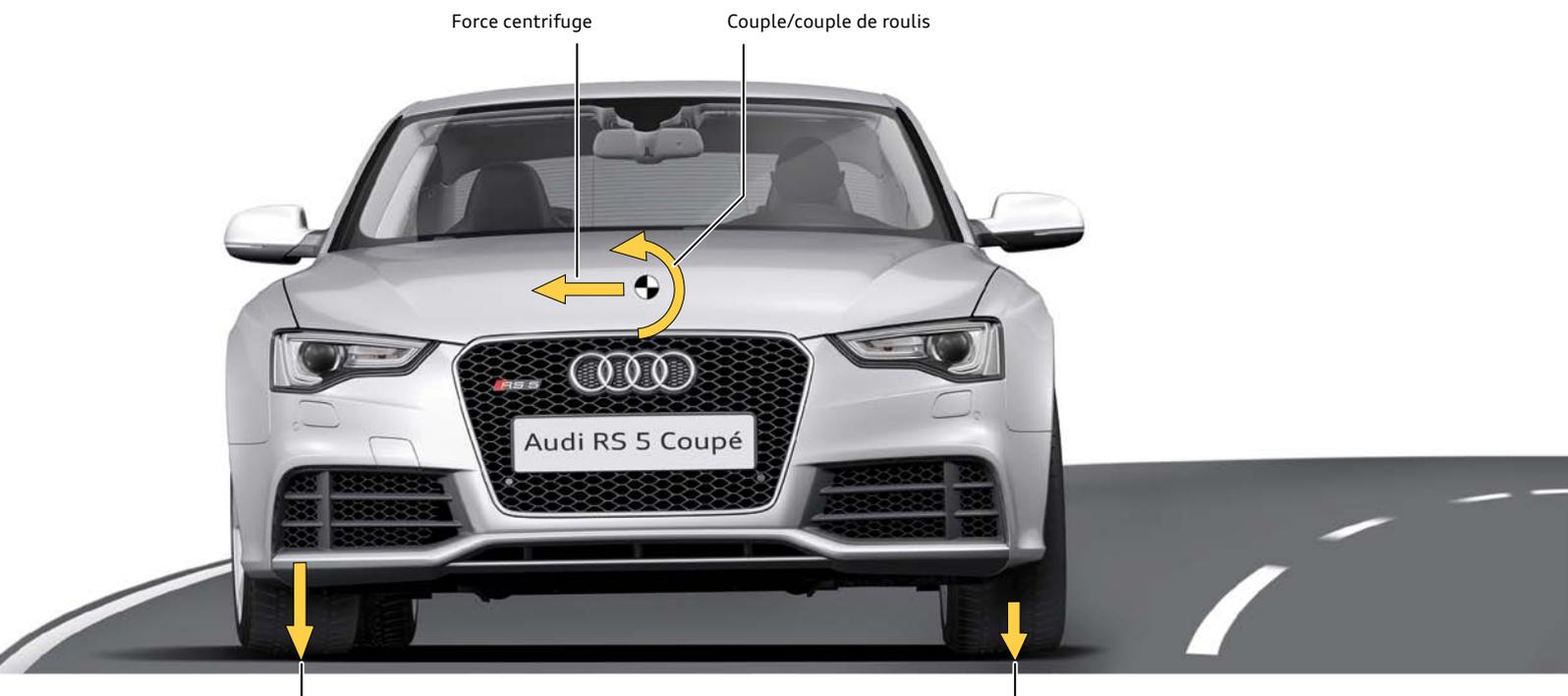
Le principe de la physique de roulage fait que les couples d'entraînement maximum transmissibles M_A augmentent avec l'accélération transversale a_y croissante au niveau des roues extérieures au virage, tandis qu'ils diminuent sensiblement dans la même proportion au niveau des roues intérieures. Le diagramme ci-contre illustre ce comportement.

Cela est dû à l'action de la force centrifuge, qui attaque au niveau du centre de gravité du véhicule et présente une ligne d'action en direction de l'extérieur du virage. Un couple de roulis, s'appuyant sur les roues, est alors généré sur le véhicule. Ce couple de roulis réduit la charge sur la roue au niveau des roues intérieures au virage et augmente la charge au niveau des roues extérieures. Il en résulte que les roues intérieures au virage ne peuvent transmettre que des couples plus faibles que les roues extérieures au virage.

Il s'agit d'un perfectionnement du blocage transversal électronique équipant les véhicules à traction avant. La commande de couple à sélection de roue permet, dans le cas de la transmission quattro, des interventions de freinage pour la commande de couple sur les quatre roues.



617_029

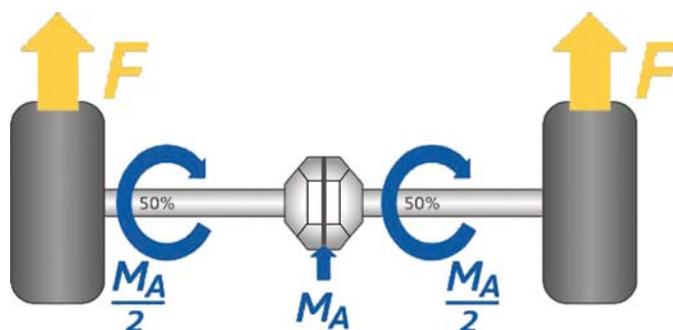


Force de pesanteur à l'extérieur du virage

Force de pesanteur à l'intérieur du virage

617_031

Les différentiels ouverts répartissent toujours les couples d'entraînement selon un rapport approximatif de 1 : 1 aux deux roues d'un essieu, voir figure 617_033. Lorsque le couple maximum transmissible au niveau de la roue intérieure au virage diminue lors du passage d'un virage, seul un couple de même valeur peut encore être transmis au niveau de la roue extérieure – bien que la charge sur la roue effective plus importante autorise un couple d'entraînement nettement plus élevé. La roue intérieure au virage détermine le couple d'entraînement transmissible. Si le couple d'entraînement est interrompu au niveau de la roue intérieure au virage, le couple d'entraînement intégral dans la chaîne cinématique s'effondre.



617_033

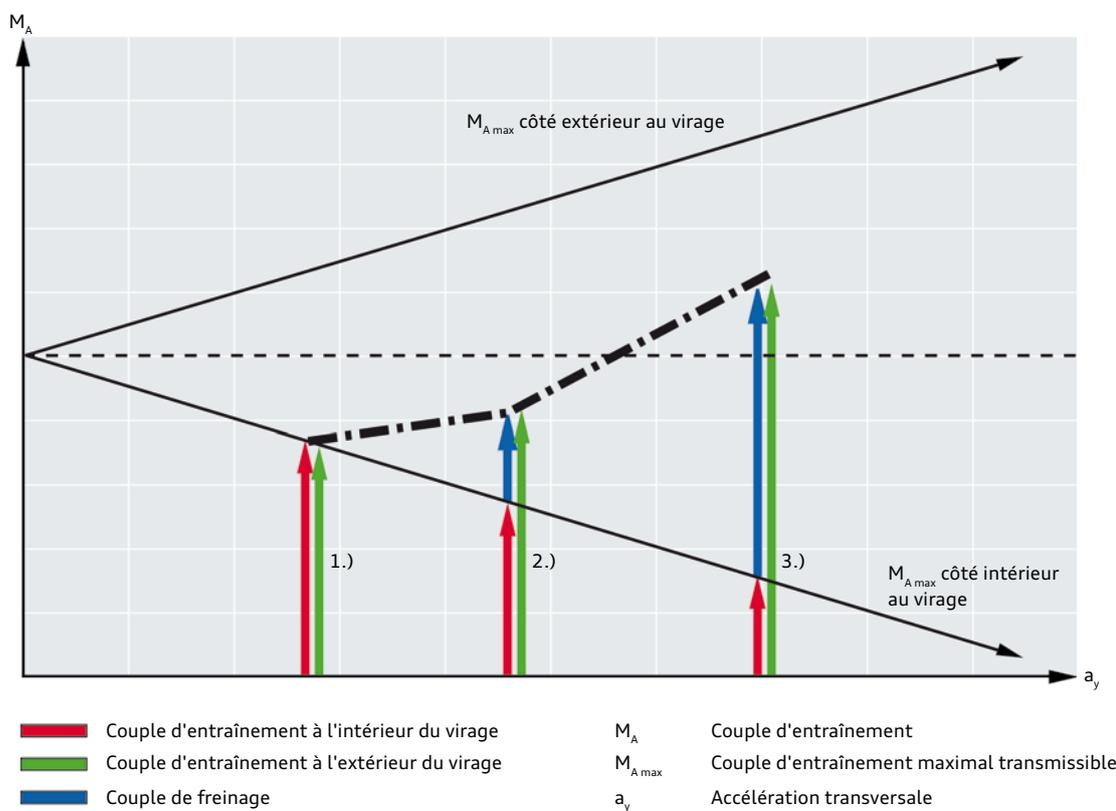
Mode d'action et fonctionnement

Dans les virages, un couple d'appui est établi au niveau des roues intérieures au virage par des interventions de freinage ciblées. Cela provoque la transmission d'un couple d'entraînement supplémentaire aux roues extérieures au virage.

Le système réagit lors d'une variation de la charge sur la roue et non pas en cas de patinage de la roue. Il est actif dans les virages et intervient **avant** qu'un patinage critique ne se produise au niveau des roues. Le système calcule le délestage des roues intérieures au virage et la charge des roues extérieures au virage dans les virages. La base de ce calcul est essentiellement constituée par les valeurs de mesure des transmetteurs d'angle de braquage et d'accélération transversale.

Le calculateur ESC détermine à partir de là la pression de freinage nécessaire pour les roues intérieures au virage. La pression de freinage nécessaire, à savoir env. 5 à 15 bars, est proportionnellement faible, si bien que le frein n'est que légèrement sollicité.

La commande de couple à sélection de roue autorise une dynamique de roulage de haut niveau exigeant peu du système et assurant un confort de conduite élevé.



617_032

1.) Passage en virage sans intervention de freinage

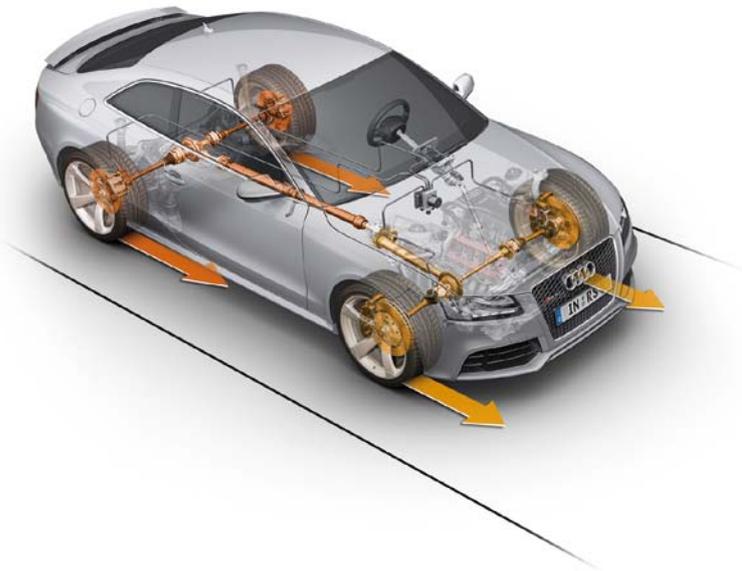
Comme les couples d'entraînement transmissibles dépendent des roues intérieures au virage, il n'est possible de transmettre au roues extérieures au virage que des couples d'entraînement de valeur équivalente.

2.) et 3.) Passage en virage avec intervention de freinage

Un couple de freinage est établi par intervention active de freinage au niveau des roues intérieures au virage délestées. Ce couple de freinage joue le rôle de couple d'appui et augmente ainsi le couple total au niveau des roues intérieures au virage, car un couple d'entraînement supplémentaire est nécessaire pour surmonter le couple de freinage. Par conséquent, un couple d'entraînement plus élevé peut également agir au niveau des roues extérieures au virage. Il a la même valeur que le couple total au niveau des roues intérieures au virage.

Marche en ligne droite

La charge sur la roue et le couple d'entraînement sont répartis uniformément des deux côtés.



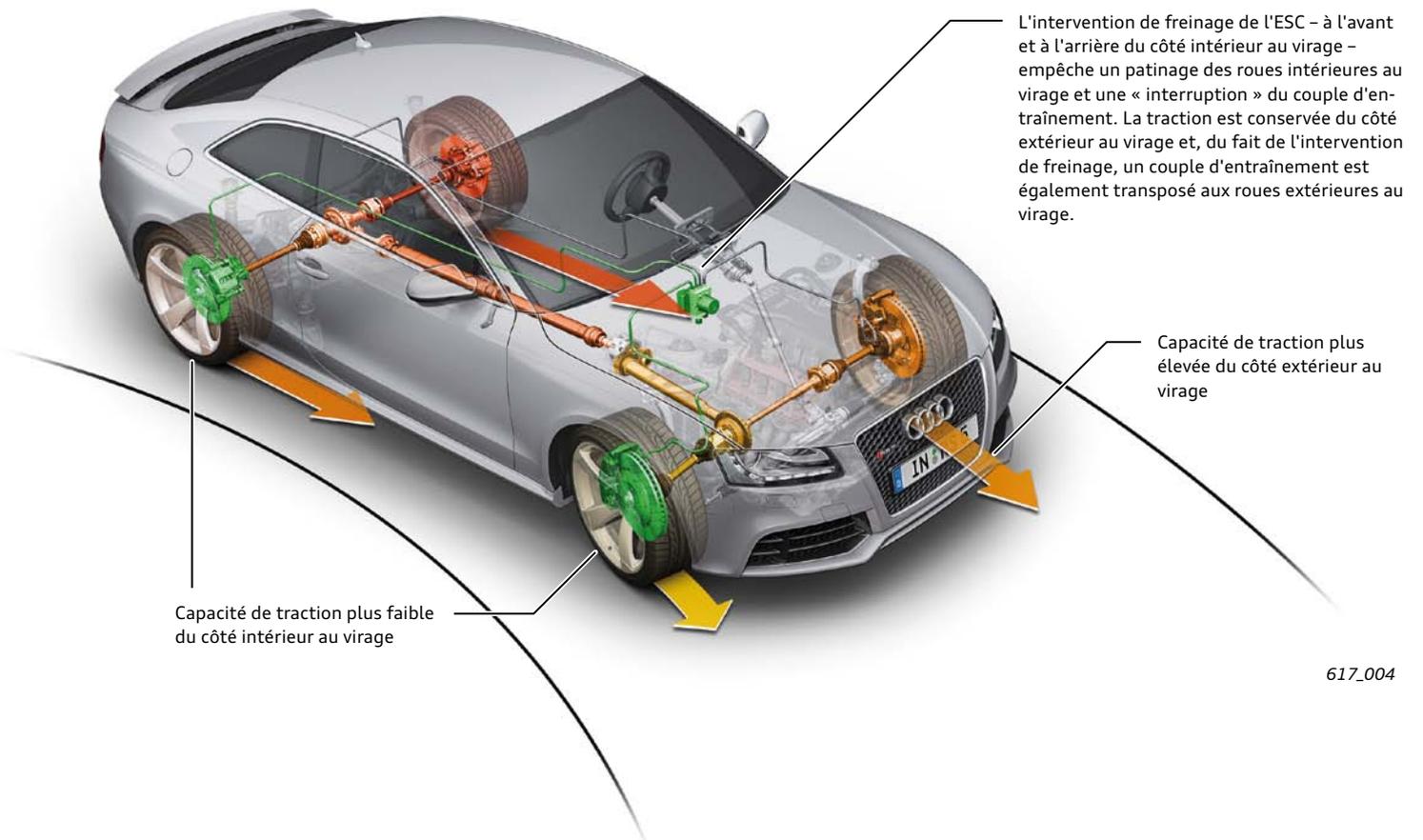
617_007



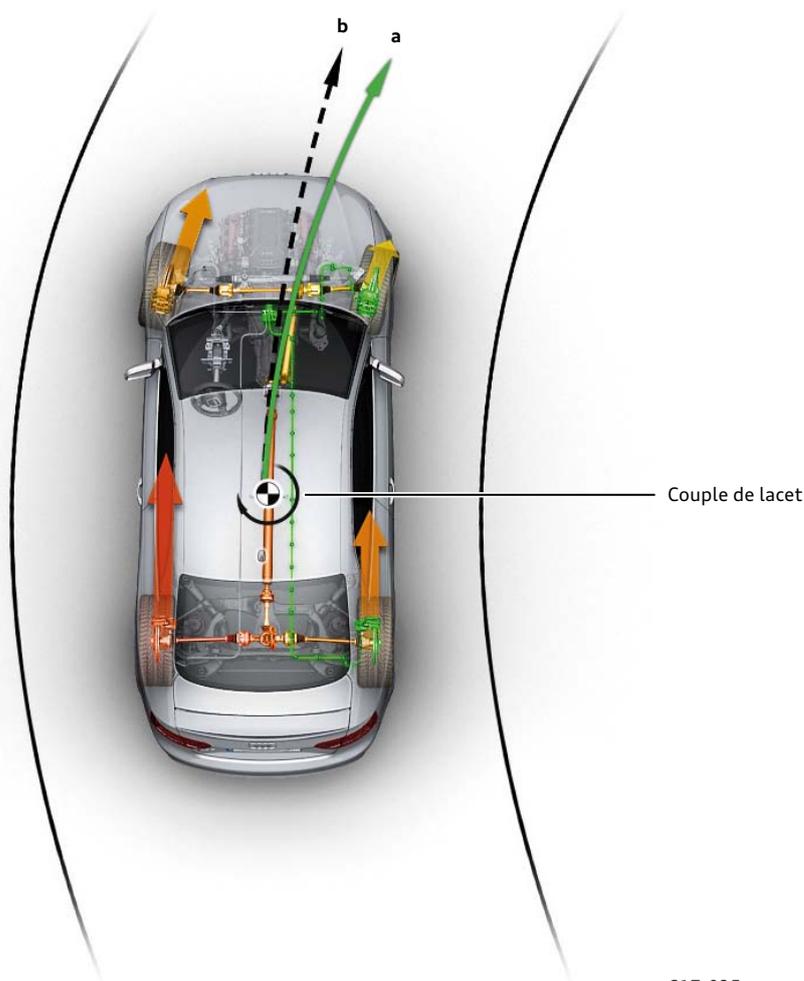
617_034

Virage sous charge

Du fait de la force centrifuge, il y a déport de la charge sur la roue vers le côté extérieur dans le virage.



617_004



617_035

Le couple d'entraînement plus élevé au niveau des roues extérieures au virage provoque un couple supplémentaire (couple de lacet) autour de l'axe vertical du véhicule. Ce couple de lacet provoque un braquage dans le virage. Le véhicule atteint ainsi des vitesses plus élevées dans les virages et se caractérise par un comportement routier précis, maniable et ciblé (dynamique de roulage). La dynamique de roulage s'en trouve sensiblement augmentée.

- a) Avec intervention de régulation, le rayon de courbe est décrit avec un braquage plus faible que sans intervention de régulation.
- b) Rayon de courbe sans intervention de régulation dans les mêmes conditions et avec le même angle de braquage que dans le cas a). Cela revient à dire que l'angle de braquage devrait être plus important pour pouvoir prendre le virage à la même vitesse. La condition sine qua non est que les limites de la physique l'autorisent.



Nota

La commande du couple à sélection de roue est toujours activée en cas de besoin et ne peut pas être désactivée par le conducteur.

En cas de coefficients d'adhérence de la chaussée très faibles, la commande du couple à sélection de roue n'est pas activée.

Sur les véhicules équipés d'un pont arrière standard OBC, la commande de couple à sélection de roue agit sur les essieux avant et arrière. Sur les véhicules équipés d'un pont arrière OBF avec différentiel sport, la commande du couple à sélection de roue n'agit que sur l'essieu avant.

Annexe

Contrôle des connaissances

1. Comment la répartition asymétrique du couple souhaitée est-elle réalisée dans le cas du différentiel à pignons en couronne ?

- a) Par désaxage des pignons en couronne, pour exploiter l'effet de levier en direction des satellites.
- b) Par des diamètres de cercle primitif différents des pignons en couronne et les bras de levier différents en résultant.
- c) Par les quatre satellites montés et leurs bras de levier différents par rapport aux pignons en couronne.

2. Quelle est la position dans le différentiel à pignons en couronne des disques intérieurs de l'embrayage multidisques et comment les disques sont-ils reliés à la boîte ?

- a) Ils se trouvent sur le pignon en couronne et sont solidaires de ce dernier.
- b) Ils se trouvent sur le carter de différentiel et sont solidaires de ce dernier.
- c) Ils se trouvent sur les satellites et sont solidaires de ces derniers.

3. De quoi faut-il tenir compte lors du remorquage de véhicules équipés d'une boîte OB5 ?

- a) Engager un rapport pour que le moteur qui tourne alors entraîne la pompe à huile et que certaines pièces de la boîte soient lubrifiées.
- b) Le véhicule ne doit être remorqué qu'avec l'essieu avant ou arrière soulevé.
- c) Amener le levier sélecteur en position N et remorquer le véhicule à une vitesse max. de 50 km/h, sur une distance max. de 50 km.

4. Quelle est la fonction de la douille élastique lors du montage des arbres à cardan emboîtés ?

- a) La douille élastique assure la fixation radiale de la fixation par emboîtement.
- b) La douille élastique assure la fixation axiale de la liaison fixation par emboîtement.
- c) La douille élastique assure uniquement le guidage de l'arbre à cardan et n'a pas d'autre fonction.

5. À quoi faut-il veiller lors du montage de l'arbre à cardan emboîté en liaison avec la douille élastique ?

- a) Il ne faut tenir compte de rien, car la douille élastique est maintenue sur le moyeu du joint avec ses éléments de ressort.
- b) La douille élastique doit être fixée sur le bout d'arbre avant le montage de l'arbre à cardan.
- c) L'arbre à cardan être mis en place et engagé avec précaution.

6. Laquelle des affirmations suivantes concernant la commande de couple à sélection de roue est exacte ?

- a) Le système réagit lors de variations de la charge sur la roue et non pas en cas de patinage de la roue.
- a) Le système réagit lors d'un patinage de la roue et non pas en cas de variations de la charge sur la roue.
- c) Dans les virages, un couple d'appui est établi au niveau des roues extérieures au virage par une intervention de freinage ciblée.
- d) Le calculateur ESC règle une pression de freinage de 5 à 15 bars sur les roues intérieures au virage.

7. Que provoque la commande de couple à sélection de roue ?

- a) Un couple supplémentaire autour de l'axe vertical du véhicule. Ce couple provoque un braquage dans le virage.
- b) Le véhicule atteint une vitesse plus élevée dans les virages.
- c) Le comportement routier du véhicule est maniable, ciblé et précis.

8. Pour quelles raisons la surveillance de la température du MTF est-elle nécessaire ?

- a) Pour calculer l'apport de chaleur dans le MTF.
- b) Pour pouvoir activer une fonction de refroidissement en cas de dépassement de seuils de température définis.
- c) Pour déterminer un vieillissement mécanique du MTF.

9. Lequel des organes mentionnés ci-dessous se trouve dans le circuit d'huile MTF de la boîte OBS ?

- a) Mécatronique
- b) Pignonnerie
- c) Embrayages

10. Un client se rend à l'atelier parce que, dans le combiné d'instruments, le témoin d'alerte « Défaut de la boîte : Vous pouvez continuer de rouler avec certaines restrictions ! » est allumé. Le lecteur de diagnostic du véhicule affiche l'enregistrement « P0218 Température maximale de l'huile de boîte dépassée ». Que s'agit-il de faire ?

- a) La température du MTF s'inscrivait entre 131 et 150 °C. Effectuer une vidange du MTF et effacer la mémoire d'événements.
- b) Il faut expliquer au client en quoi consiste la fonction de refroidissement et la mémoire d'événements doit être effacée.
- c) En raison de cette surcharge thermique, non seulement le MTF est devenu inutilisable, mais les composants électriques et les pièces en plastique intégrés dans la boîte ont été endommagés. La boîte doit être remplacée au complet.

11. Quelles sont les répercussions de la fonction de refroidissement activée ?

- a) La vitesse maximale du véhicule est réduite.
- b) L'apport de chaleur dans le MTF est réduit.
- c) La puissance du moteur est conservée.

12. Comment la répartition asymétrique/dynamique du couple est-elle réalisée dans le cas du différentiel à pignons en couronne ?

- a) La répartition de base asymétrique et la répartition du couple dynamique s'annulent réciproquement.
- b) La répartition asymétrique/dynamique du couple est générée par la friction entre les satellites et les pignons en couronne.
- c) En plus de la répartition de base asymétrique, il y a génération d'un effet de blocage proportionnel au couple d'entraînement à l'aide de l'embrayage multidisques.

13. Dans quels états de fonctionnement un différentiel central autobloquant asymétrique est-il défini ?

- a) Répartition maximale vers l'essieu avant en mode accélération.
- b) Répartition minimale vers l'essieu avant en mode décélération.
- c) Répartition minimale vers l'essieu arrière en mode accélération.
- d) Répartition maximale vers l'essieu arrière en mode décélération.

Sous réserve de tous droits
et modifications techniques.

Copyright
AUDI AG
I/VK-35
service.training@audi.de

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Définition technique 10/12

Printed in Germany
A14.5S01.03.40