

## Motronic 3.8



**Cahier Didactique N° 68**

Il est interdit de reproduire de façon partielle ou total ce cahier, de l'enregistrer dans un système informatique, de le transmettre de quelque façon que ce soit ou par n'importe quel moyen, que ce soit électronique, mécanique, par photocopie, par enregistrement, ou autres méthodes, sans l'autorisation écrite préalable des titulaires du *copyright*.

TITRE: Motronic 3.8 (C.D. N° 68)  
AUTEUR: Organisation de Service  
SEAT, S.A. Zona Franca, Calle 2  
Reg. Mer. Barcelone. Tome 23662, Folio 1, Page 56855

1ère édition

DATE DE PUBLICATION: Nov. 98  
DÉPÔT LÉGAL: B. 47.459-1998  
IMPRESSION: TECFOTO, S.L. - Ciutat de Granada, 55 - 08005 Barcelone

## Motronic 3.8

La gestion électronique **Motronic 3.8** a comme mission de coordonner les systèmes de régulation nécessaires pour le fonctionnement des moteurs V5 et 1.8 L 20V du modèle Toledo '99.

Parmi les nouveautés de la Motronic 3.8, il faut citer l'augmentation des fonctions de régulation, le système complet d'autodiagnostic et l'utilisation de la ligne CAN-Bus.

En raison des particularités de chaque moteur, pour le modèle Toledo '99 il existe deux versions de la Motronic, la **version 3.8.3** pour le moteur **V5** et la **version 3.8.5** pour le moteur atmosphérique de **1.8 L 20V**.

Les deux versions ont de nombreux points communs, les différences existant en raison du nombre de cylindres de chaque moteur et pour deux des fonctions de régulation, qui sont:

- l'**injection d'air secondaire**, nécessaire dans le moteur V5 pour répondre à l'exigence des mesures antipollution en vigueur.
- la **distribution variable**, qui permet au moteur de 1.8 L 20 V d'atteindre des prestations remarquables.

Dans le Cahier Didactique, on emploiera les **deux symboles** représentés ci-dessous pour indiquer à quelle gestion de moteur se réfère l'explication donnée.

**V5** Moteur V5 "AGZ"

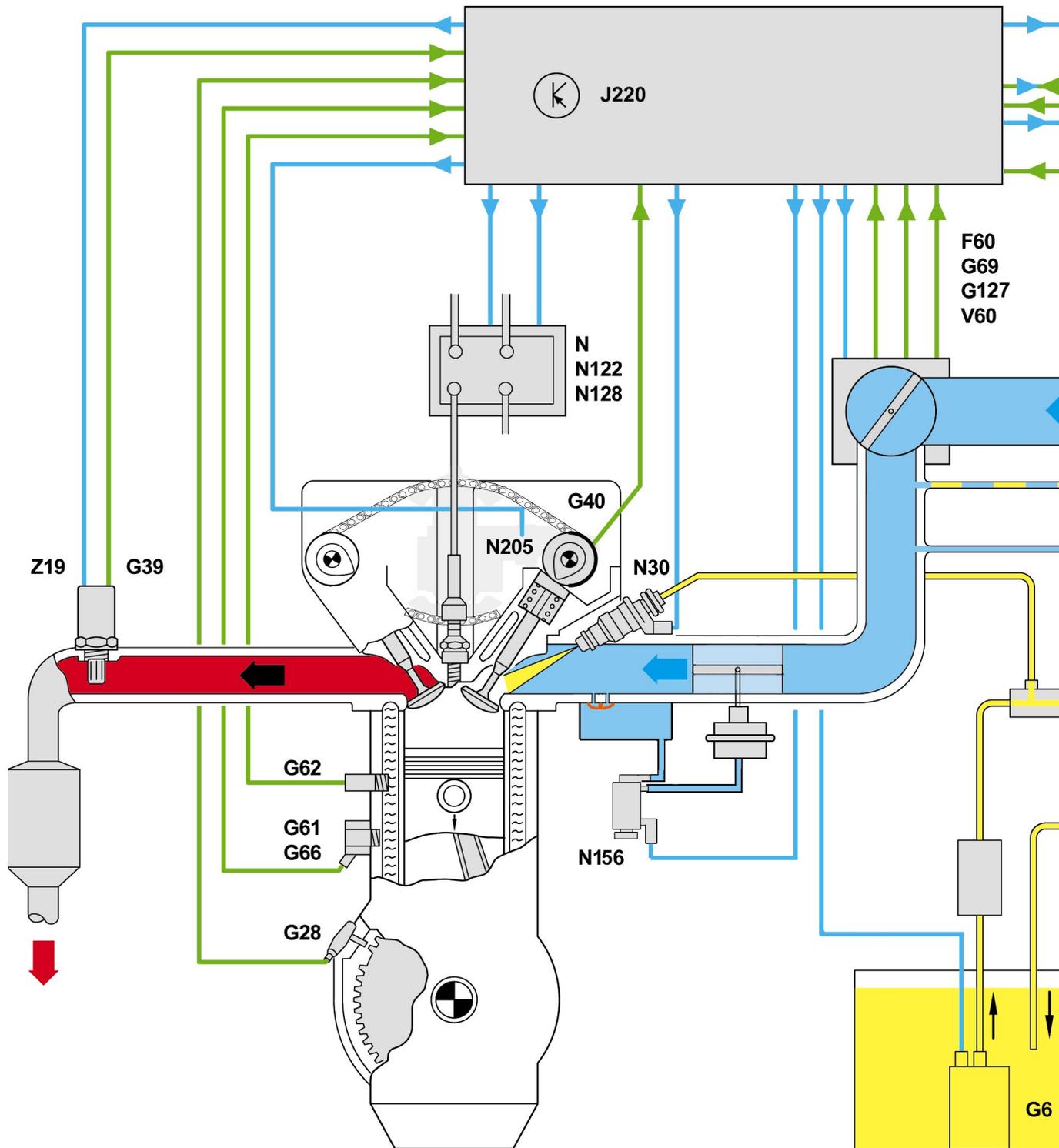
**20V** Moteur 1.8 L 20V Atmosphérique "AGN"

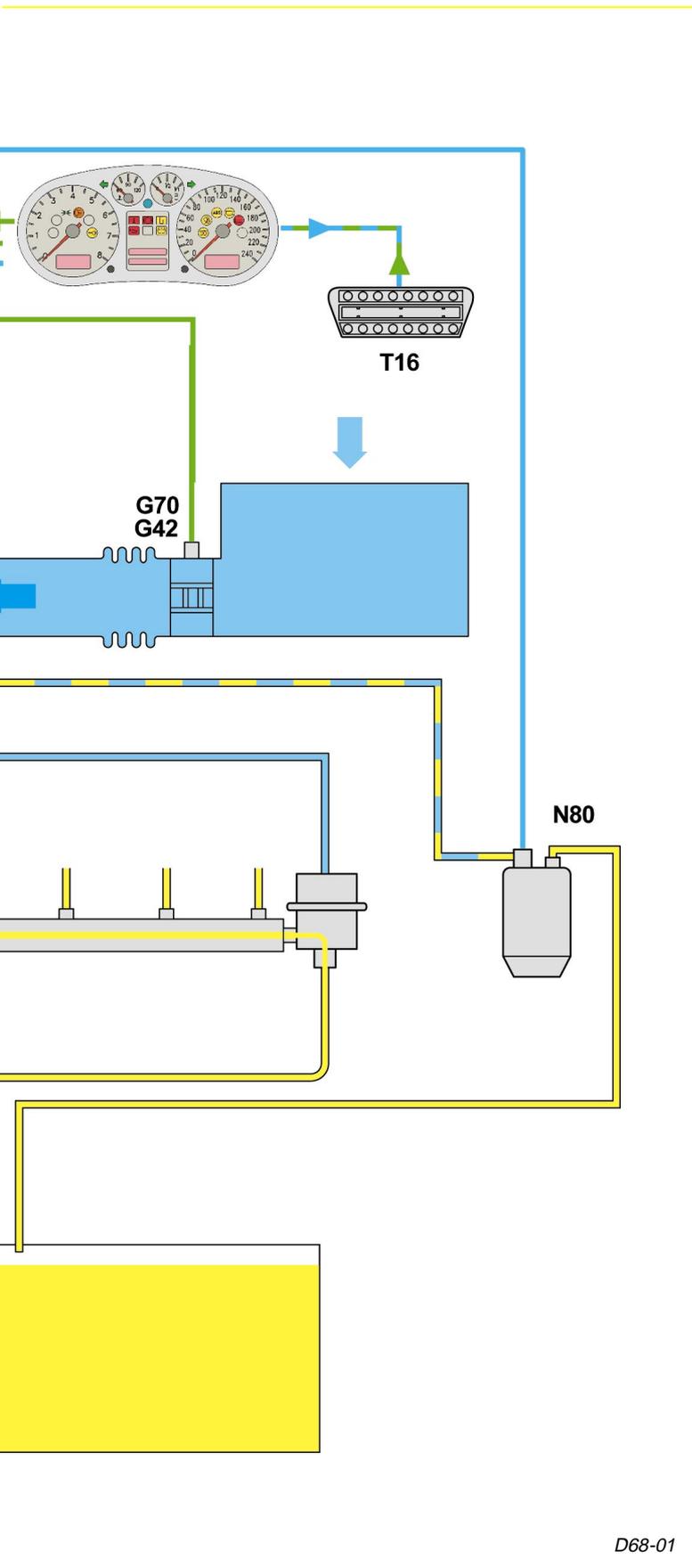
Les explications dans lesquelles aucun symbole ne figure se rapportent aux deux gestions.

## INDEX

STRUCTURE DU SYSTEME .....	4 - 5	
TABLEAU .....	6 - 7	
CAPTEURS.....	8 - 19	
ACTIONNEURS .....	20 - 24	
SYSTEME DE CHARBON ACTIF .....	25	
INJECTION .....	26 - 27	
ALLUMAGE .....	28 - 29	
REGULATEUR DE VITESSE .....	30	
STABILISATION DU RALENTI .....	31	
COLLECTEUR ET DISTRIBUTION VARIABLE .....	32	
INJECTION D'AIR SECONDAIRE .....	33	
SCHEMA ELECTRIQUE DES FONCTIONS .....	34 - 35	
AUTODIAGNOSTIC .....	36 - 43	

# STRUCTURE DU SYSTEME





Parmi ses principales caractéristiques, la gestion électronique **Motronic** dispose d'injection séquentielle, de détection rapide du cylindre en phase de combustion au cours du démarrage et de réglage de cognement sélectif par cylindres.

L'unité de contrôle assume maintenant les fonctions courantes d'autres gestions, en intégrant de plus des contrôles, comme le **réglage de la distribution variable**, le contrôle du **collecteur d'admission variable** ou comme principale nouveauté le **régulateur de vitesse**.

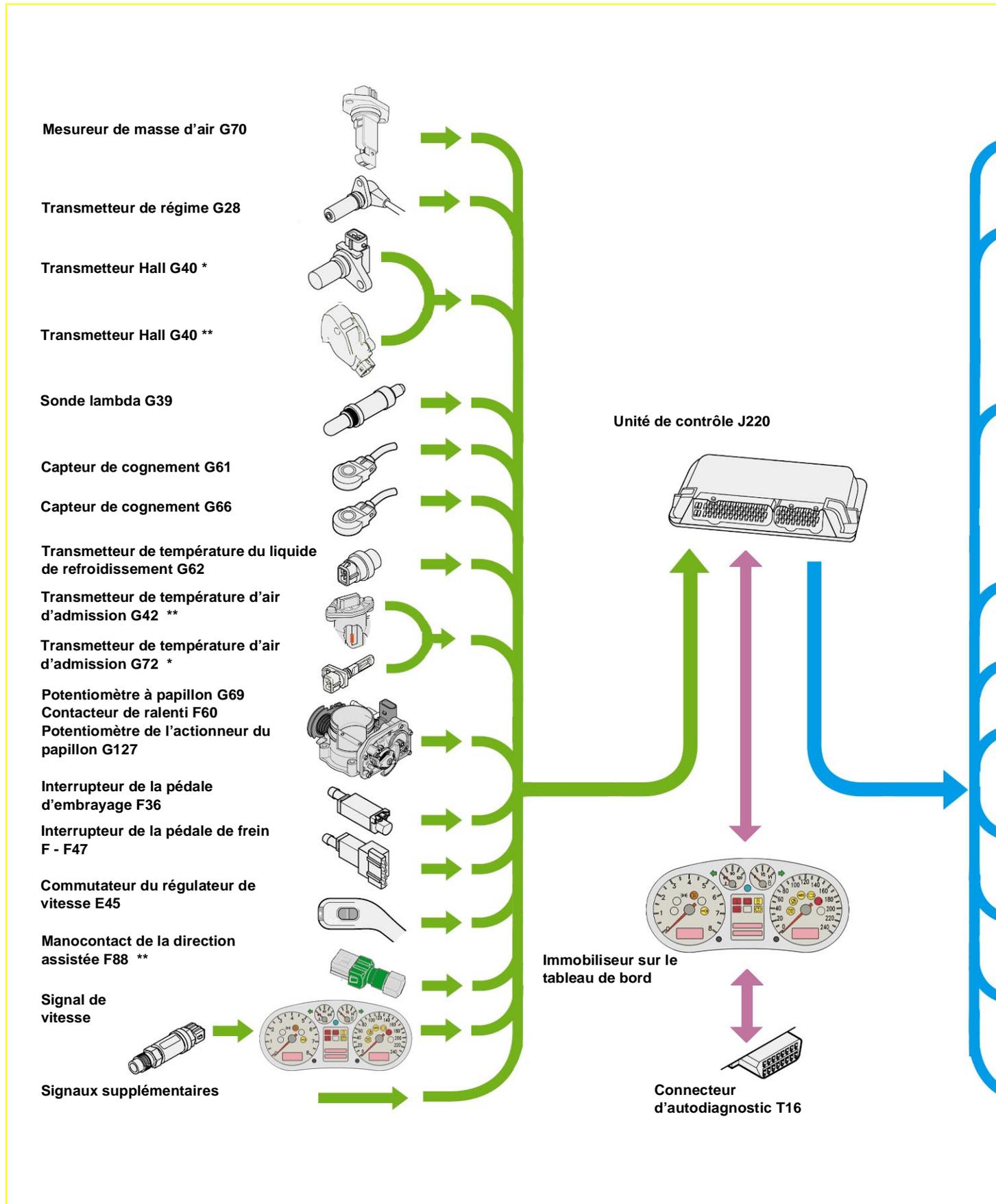
Si cet ensemble de nouveautés n'implique pas une augmentation de la taille de l'unité de contrôle, il implique en revanche une augmentation du câblage vers celle-ci.

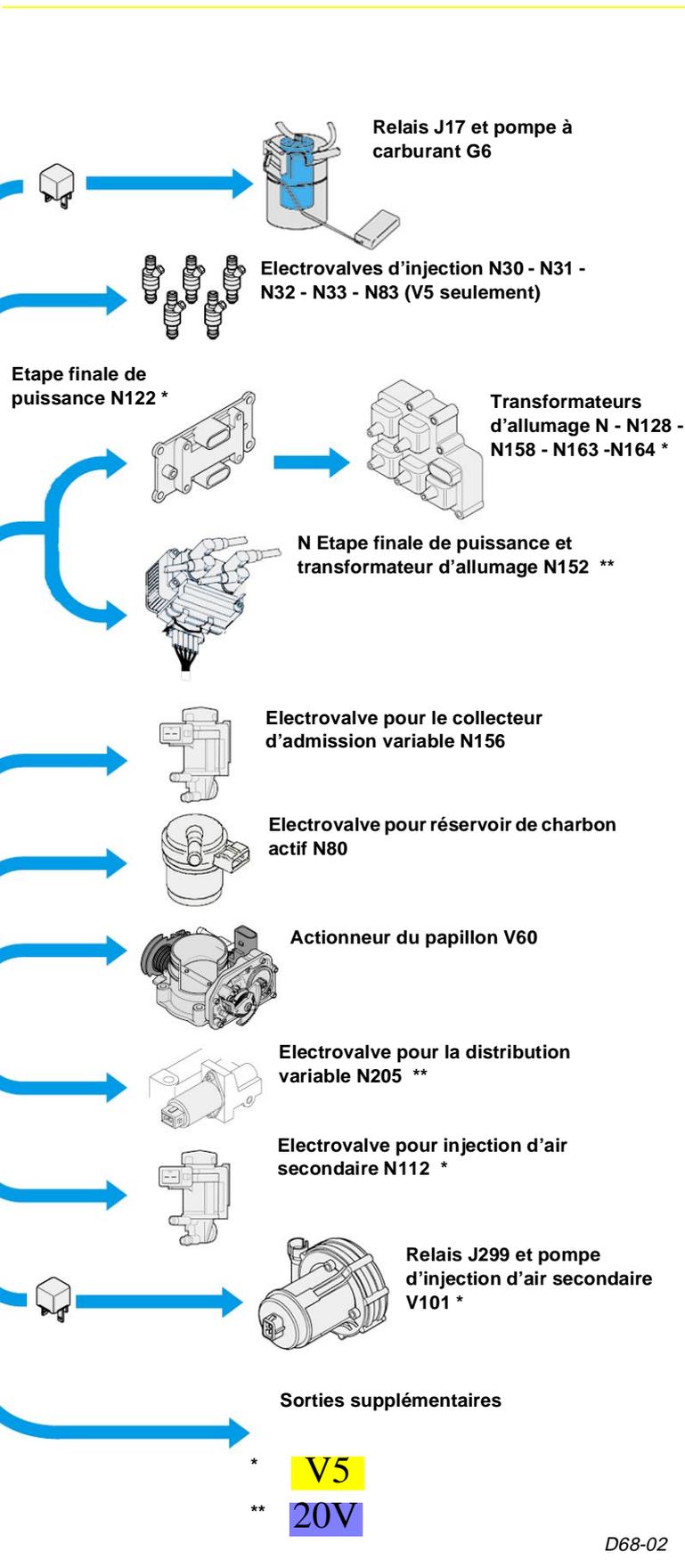
Pour faciliter les travaux de réparation, l'unité de contrôle dispose de **deux connecteurs**, l'un exclusivement réservé à l'installation électrique vers le moteur et l'autre, pour le reste du câblage.

L'intégration de la fonction de régulation de vitesse implique l'implantation de nouveaux composants dans cette gestion, tels que la commande, l'interrupteur de la pédale de frein et d'embrayage ou la nouvelle unité de commande du papillon.

Le système d'autodiagnostic a été élargi, ce qui permet au Service de réaliser des modifications sur le régime de ralenti, tout en facilitant la localisation des pannes éventuelles pouvant se produire au cours du fonctionnement de cette gestion électronique.

# TABLEAU SYNOPTIQUE





## FONCTIONS ASSUMÉES

### INJECTION DE CARBURANT

- Contrôle du débit injecté.
- Limitation du régime maximum.
- Réglage lambda (sous-système autoadaptable).

### ALLUMAGE

- Contrôle de l'angle d'avance à l'allumage.
- Réglage du cognement sélectif par cylindres.
- Contrôle de l'angle de fermeture.

### SYSTEME DE CHARBON ACTIF

- Correction par réglage lambda (sous-système autoadaptable).

### STABILISATION DU RALENTI

- Réglage du ralenti (sous-système autoadaptable).
- Amortissement de fermeture.
- Stabilisation numérique du ralenti.

### REGULATEUR DE VITESSE

- Programmation de la vitesse.
- Activation.
- Désactivation.

### COLLECTEUR D'ADMISSION VARIABLE

- Contrôle du collecteur d'admission variable.

### **V5** INJECTION D'AIR SECONDAIRE

- Contrôle de l'injection d'air secondaire.

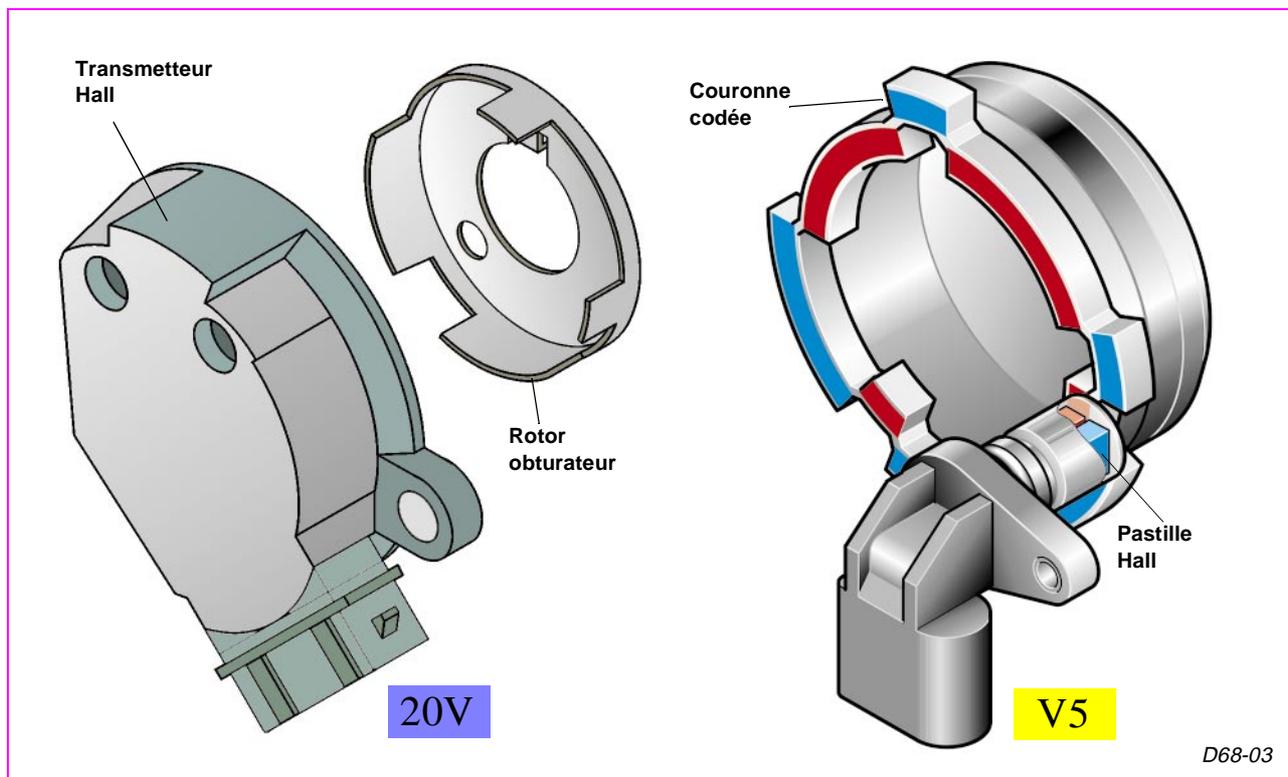
### **20V** DISTRIBUTION VARIABLE

- Réglage de la distribution variable.

### AUTODIAGNOSTIC

- Consultation de la version de l'unité de contrôle.
- Consultation de la mémoire des pannes.
- Réglage de base.
- Diagnostic des éléments d'actionnement.
- Codification de l'unité de contrôle.
- Emission de valeurs de mesurage à travers le lecteur de pannes VAG 1551/1552.
- Adaptation du régime de ralenti.
- Procédure d'accès.

# CAPTEURS



## TRANSMETTEUR HALL G40

**20V** Le transmetteur Hall est situé dans la culasse et il prend directement lecture d'une couronne actionnée par l'arbre à cames d'admission.

Le transmetteur se compose d'une pastille Hall et d'un **rotor obturateur à quatre fenêtres**. Les fenêtres, comme les obturateurs, sont de taille différente, il en existe deux grandes et deux petites.

Cette construction permet à l'unité de contrôle de **détecter, à 90° de rotation du vilebrequin**, quel est le cylindre suivant qui va effectuer la phase de combustion.

**V5** Le transmetteur se trouve sur le couvercle de la distribution supérieure et il effectue sa lecture sur **une couronne codée** reliée à l'arbre à cames de la seconde rangée de cylindres.

Le transmetteur se compose de deux pastilles Hall, qui prennent lecture de deux zones différenciées de la couronne. Ce mode de fonctionnement permet l'analyse exacte des flancs de la couronne.

L'unité travaille comme celle du moteur 20V, en réalisant la première combustion à environ **440°** de rotation du vilebrequin, alors que jusqu'à présent il fallait plus de deux tours.

## APPLICATION DU SIGNAL

Le signal du transmetteur est reçu par l'unité de contrôle pour lui permettre de détecter quel est le cylindre suivant qui va réaliser la combustion. Ce signal est nécessaire pour:

- l'injection séquentielle.
- l'allumage et le réglage du cognement.
- l'identification du fonctionnement de la distribution variable.

## FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas d'absence du signal après le démarrage du moteur, celui-ci fonctionnera alors correctement.

Si le signal indiquant défaillance se produit déjà lorsqu'on essaie de démarrer, l'unité effectue l'injection et l'allumage, en prenant seulement comme base le signal du transmetteur de régime.

L'injection et l'allumage pourront s'effectuer correctement ou bien en étant déphasés de 360°.

En outre, le réglage du cognement est désactivé et le moteur fonctionne avec un angle de retard à l'allumage (12° en 20V et 15° en V5) en cas de charge demandée au moteur.

**20V** Le démarrage du moteur aura lieu au premier essai puisqu'il travaille à étincelle perdue.

**V5** Le moteur ne démarrera que si les jaillissements d'étincelle coïncident avec les phases de combustion du moteur, c'est-à-dire qu'il est possible que la mise en marche du moteur ne se fasse qu'après plusieurs essais répétés de démarrage.

### TRANSMETTEUR DU REGIME DU MOTEUR G28

Le transmetteur du régime est situé dans le bloc moteur, près du volant d'inertie et à droite du support du filtre à huile.

Le transmetteur est un **capteur inductif** qui prend une lecture directe d'une couronne reliée au vilebrequin. La couronne possède 58 dents et une cavité qui correspondrait à 2 dents de plus.

#### APPLICATION DU SIGNAL

L'unité utilise ce signal pour identifier le PMH du cylindre 1, la position angulaire du vilebrequin et pour enregistrer le régime du moteur. Le signal intervient dans les fonctions suivantes:

- Contrôle de l'injection et de l'allumage.
- Stabilisation du ralenti.

- Système de charbon actif.
- Contrôle du collecteur d'admission variable.
- Distribution variable.

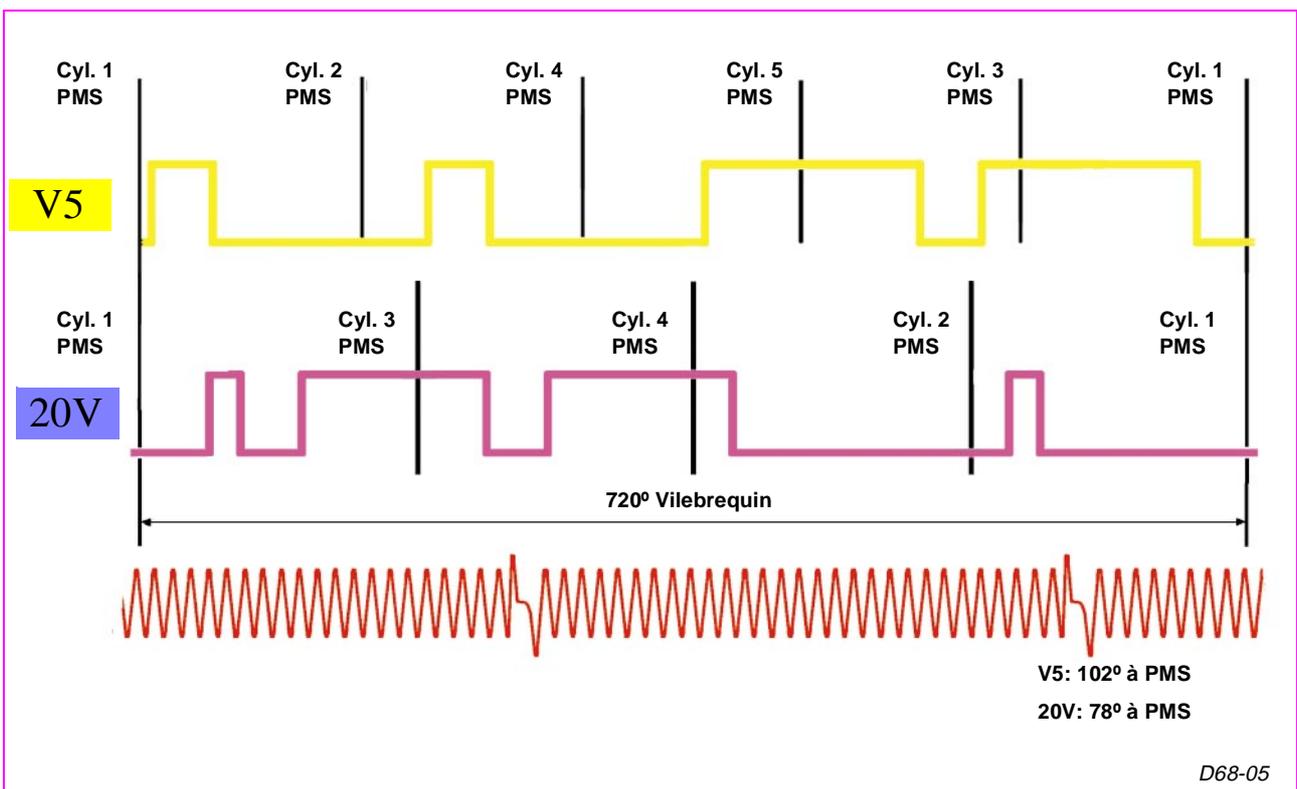
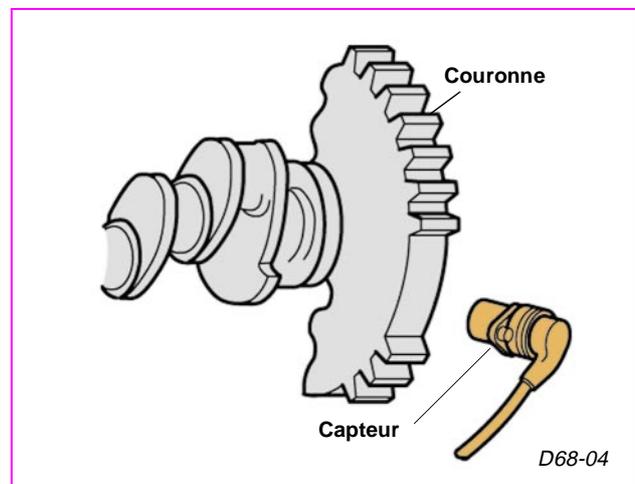
**20V**

**V5**

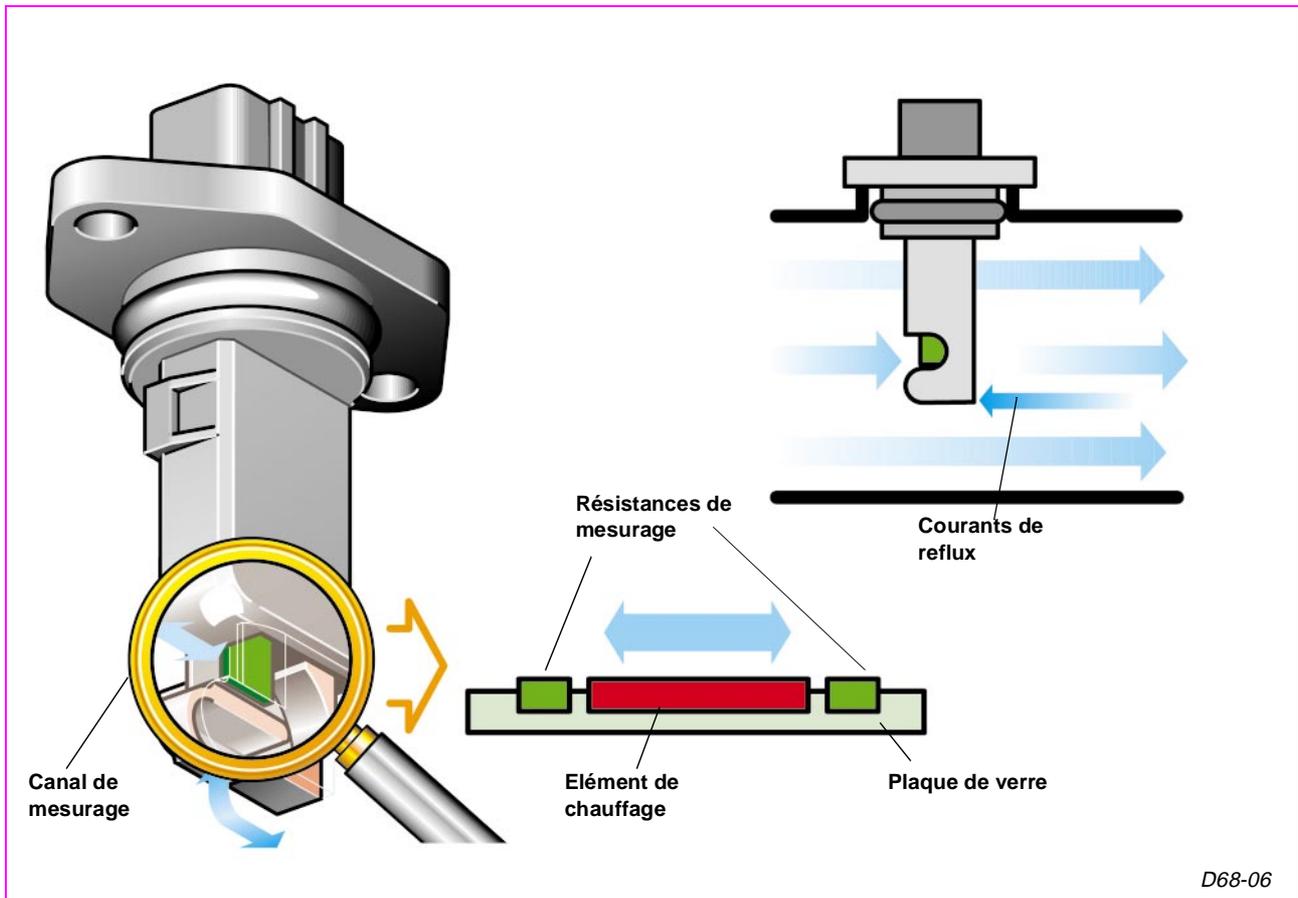
- Injection d'air secondaire.

#### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas d'absence de ce signal, le moteur ne démarre pas ou, s'il était en fonctionnement, il s'arrête.



# CAPTEURS



## MESUREUR DE MASSE D'AIR G70

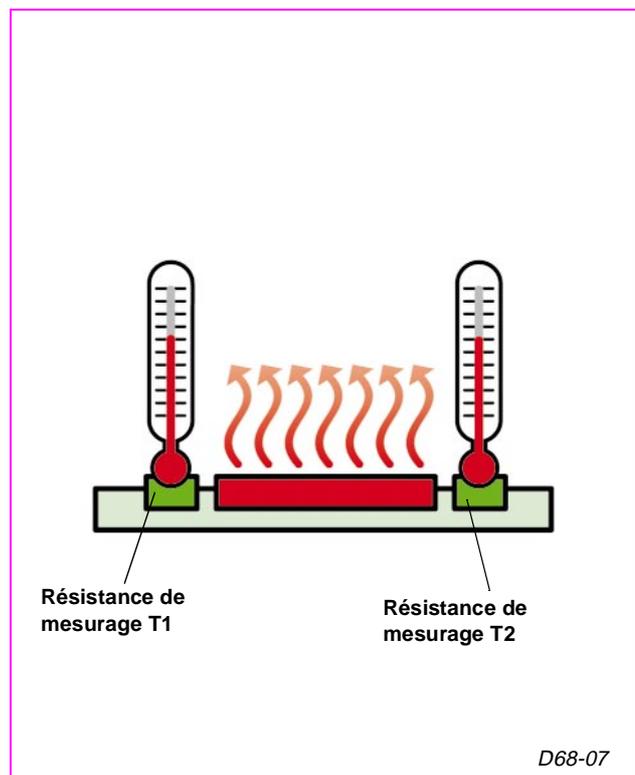
Ce mesureur présente un design innovateur, qui permet de déterminer **réellement la quantité d'air aspiré** par le moteur.

Actuellement, on arrive à **détecter les courants de reflux**, qui provoquaient un mesurage incorrect.

Le mesureur dispose d'un canal de mesurage par lequel s'écoule une partie du flux d'air.

Dans le canal se trouve le capteur de mesurage, qui comprend une plaque de verre, où se trouvent encastrés un **élément de chauffage** en position centrale et **deux résistances de mesurage T1 et T2**, sur les côtés.

Comme il n'existe pas de courant d'air, la température générée par l'élément de chauffage se dissipe d'une façon linéaire vers les extrémités de la plaque, les deux résistances de mesurage enregistrant la même température.



Comme il existe un flux d'air, il se crée juste sur la plaque une couche limite d'air, qui **absorbe de la chaleur de la partie antérieure** du capteur. L'augmentation de température de la couche fait que la réduction de la température dans la **partie postérieure du capteur soit infime**.

C'est-à-dire que la température de la résistance T1 se réduit considérablement, tandis que T2 ne subit guère de modification.

Au cours du fonctionnement du moteur, en raison de l'ouverture et de la fermeture des soupapes, il se crée des flux d'air inverses, "reflux", dans le conduit d'admission.

L'élément capteur détecte les reflux. Le flux d'air qui circule en sens inverse provoque exactement l'effet contraire. A savoir que la plaque dans la **partie postérieure cède de la chaleur** vers la couche limite d'air, ce qui augmente sa température, grâce à quoi la **partie antérieure** du capteur ne subit **guère de réduction de température**.

La température de T2 se réduit considérablement, à ce moment le mesureur de masse d'air détecte le reflux d'air et envoie un signal vers l'unité de contrôle.

Ce signal est interprété comme indiquant de l'air qui sort du moteur vers le filtre à air et non comme de l'air qui entre dans les cylindres.

Le mesurage effectué par ce mesureur permet d'établir une composition optimale du mélange, grâce à la grande exactitude avec laquelle est détectée l'entrée totale d'air vers le moteur.

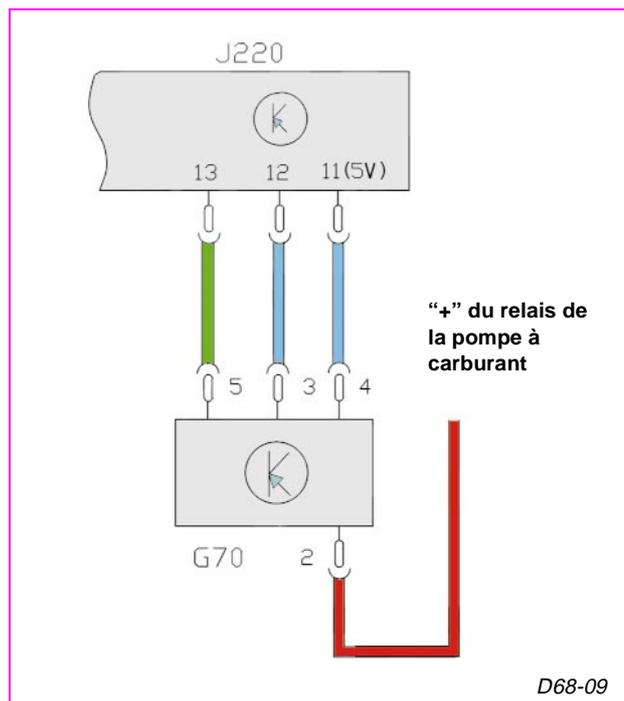
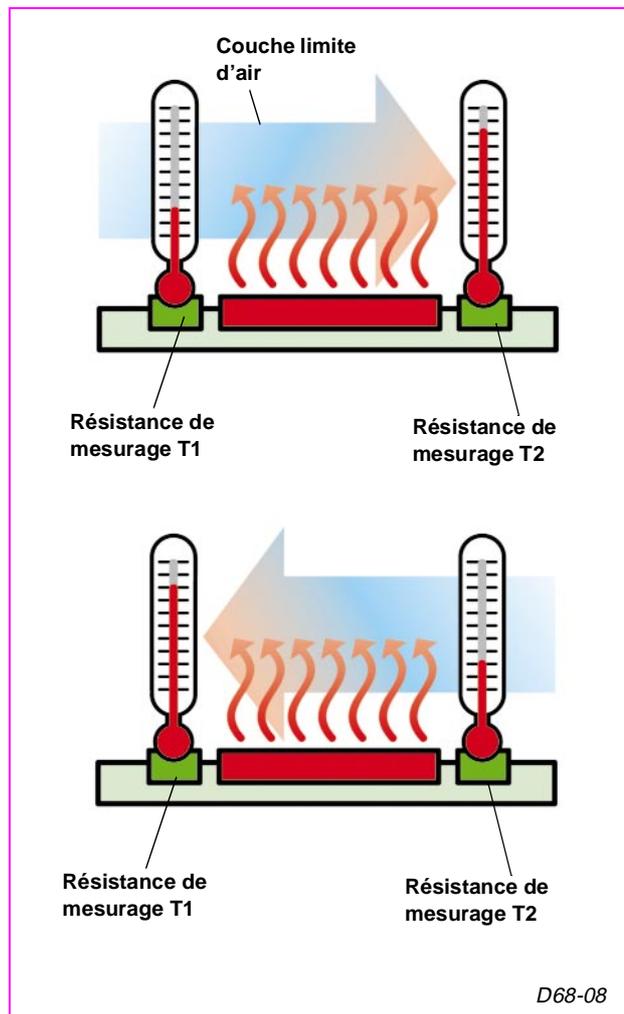
### APPLICATION DU SIGNAL

Ce signal est utilisé par l'unité de contrôle du moteur en vue des fonctions suivantes:

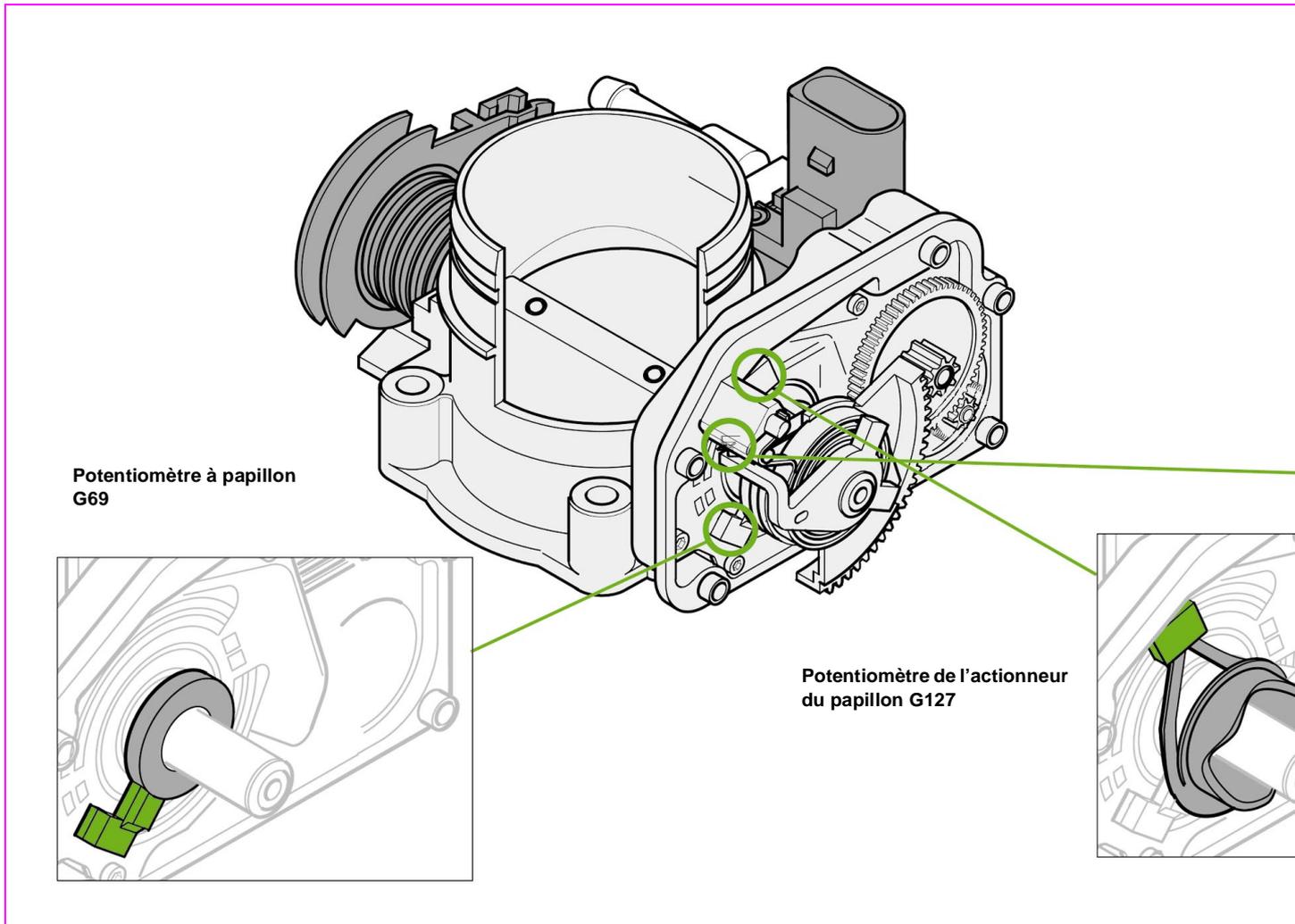
- Contrôle du débit injecté et de l'avance à l'allumage.
- Système de charbon actif.

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas d'absence du signal du mesureur de masse, l'unité de contrôle du moteur utilise le signal du potentiomètre à papillon pour réaliser les différents calculs.



# CAPTEURS



## **POTENTIOMETRE A PAPILLON G69**

Le potentiomètre à papillon est intégré dans l'unité de commande du papillon et il renseigne, à chaque instant, l'unité de contrôle sur la position d'ouverture du papillon des gaz.

### **APPLICATION DU SIGNAL**

L'unité de contrôle utilise le signal du potentiomètre pour les fonctions suivantes:

- Contrôle du débit injecté et de l'avance à l'allumage.

**20V**

- Système de charbon actif.
- Collecteur d'admission variable.
- Distribution variable.

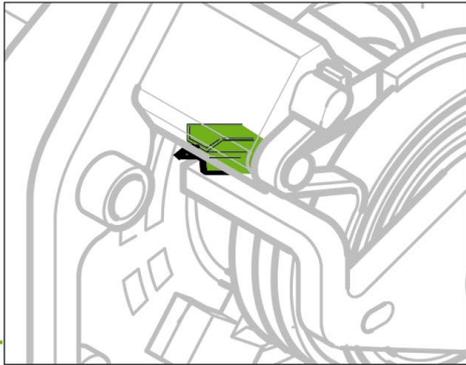
### **FONCTION SUBSTITUTIVE**

**20V** En cas d'absence ou de dérivation à la masse du signal du potentiomètre, pour réaliser les différents calculs, l'unité utilisera le signal du mesureur de masse d'air.

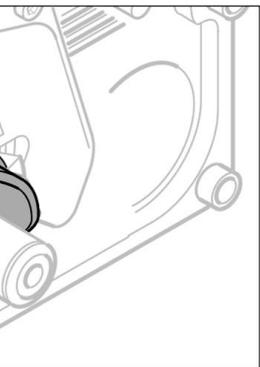
**V5**

En cas d'absence ou de dérivation du signal, cette gestion du moteur effectue constamment des déconnexions des impulsions d'injection et elle ne répond que si de hautes valeurs de charge sont sollicitées.

Le ralenti est accéléré à un régime d'environ 1 200 tr/min et la connexion du compresseur d'air conditionné ne s'établit que lorsque le moteur a dépassé les 2 000 tr/min.



Contacteur de ralenti F60



## POTENTIOMETRE DE L'ACTIONNEUR DU PAPILLON G127

Le potentiomètre est intégré dans l'unité de commande du papillon et sa fonction est de renseigner l'unité de contrôle sur la position du papillon, lorsque celui-ci est mis en mouvement par l'actionneur.

Si le véhicule est équipé d'un **régulateur de vitesse**, le potentiomètre dispose d'un plus **grand champ de mesurage**, parce que l'actionneur, au cours de la fonction de régulation de vitesse, peut ouvrir complètement le papillon des gaz.

### APPLICATION DU SIGNAL

Le signal est utilisé par l'unité de contrôle pour les fonctions suivantes:

- Stabilisation du ralenti.
- Régulateur de vitesse.

## FONCTION SUBSTITUTIVE

**20V** En cas d'absence du signal ou de sa dérivation à la masse, le papillon adoptera la fonction de secours, à la suite de quoi le régime de ralenti sera très bas, le moteur s'arrêtant s'il est soumis à des charges au cours de cette phase.

L'unité ne pourra pas exécuter les fonctions d'amortissement de fermeture, ni de régulation de la vitesse. Le compresseur de l'air conditionné ne sera pas activé avant que le moteur n'ait dépassé les 2 000 tr/min.

**V5** La fonction substitutive est semblable à celle du moteur antérieur, mais avec une légère accélération du ralenti.

## CONTACTEUR DE RALENTI F60

Le contacteur de ralenti est intégré dans l'unité de commande du papillon et il envoie un signal de négatif à l'unité de contrôle quand le papillon se trouve en position de repos.

### APPLICATION DU SIGNAL

Le signal de ce contacteur est utilisé par l'unité de contrôle du moteur, pour les fonctions suivantes:

- Contrôle du débit injecté et de l'avance à l'allumage.
- Stabilisation du ralenti.
- Système de charbon actif.
- Régulateur de vitesse.

## FONCTION SUBSTITUTIVE

**20V** En cas de panne de ce composant, l'unité de contrôle identifie l'état du ralenti à l'aide des signaux du potentiomètre à papillon et de l'actionneur du papillon. Le moteur fonctionnera correctement.

**V5** En cas d'absence du signal, l'unité de contrôle du moteur n'identifie pas l'état du ralenti, le moteur s'arrêtant alors s'il est soumis à des charges au cours de celui-ci.

Si la panne se produit par dérivation du signal à la masse, la gestion électronique interprétera toujours l'état du ralenti, en effectuant une coupure de la marche par inertie lorsqu'elle détectera une augmentation du régime du moteur. Conduire le véhicule sera alors pratiquement impossible, des soubresauts se produisant constamment en réponse aux essais d'accélération.

# CAPTEURS

## CAPTEURS COGNEMENT G61-G66

**20V** Les capteurs se trouvent dans le bloc moteur, du côté de l'admission et chacun d'eux dispose d'un connecteur à trois contacts (G61 cyl. 1-2 / G66 cyl. 3-4).

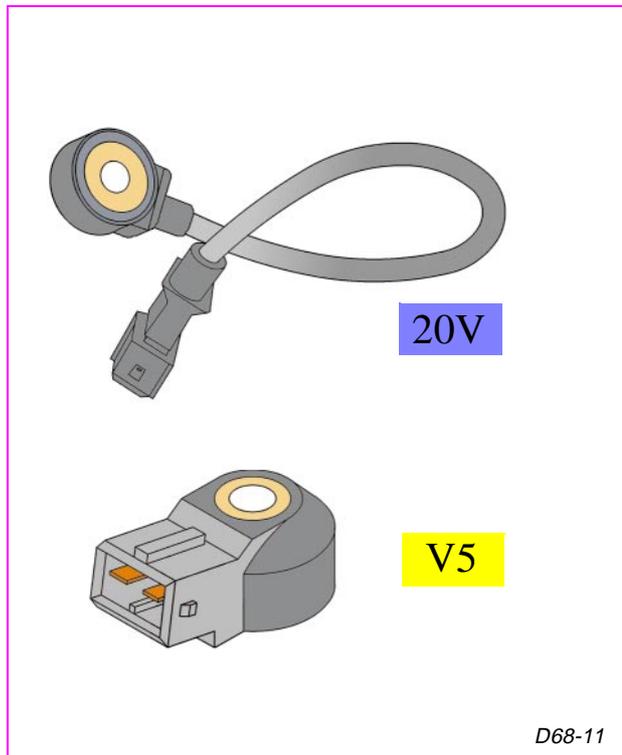
**V5** Les capteurs sont équipés de 2 contacts et il y en a un pour chaque rangée de cylindres (G61 cyl. 2-4 / G66 cyl. 1-3-5).

### APPLICATION DU SIGNAL

L'unité utilise le signal de ces capteurs pour la rectification de l'avance à l'allumage, moyennant le réglage du cognement sélectif par cylindres.

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas de panne de l'un des signaux, le réglage du cognement est désactivé quant aux cylindres concernés, leur avance étant retardée de 3° lorsque le moteur est soumis à une charge. En cas de panne des deux signaux, l'avance est retardée pour tous les cylindres (12° pour le 20V et 15° pour le V5).



## TRANSMETTEUR DE TEMPERATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT G62

Le transmetteur de température du liquide de refroidissement travaille selon le principe des résistances NTC.

Dans le moteur 20 soupapes, le transmetteur est situé sur le côté de la culasse, tandis que dans le V5, il se trouve dans le bloc moteur, à la sortie du liquide provenant du thermostat.

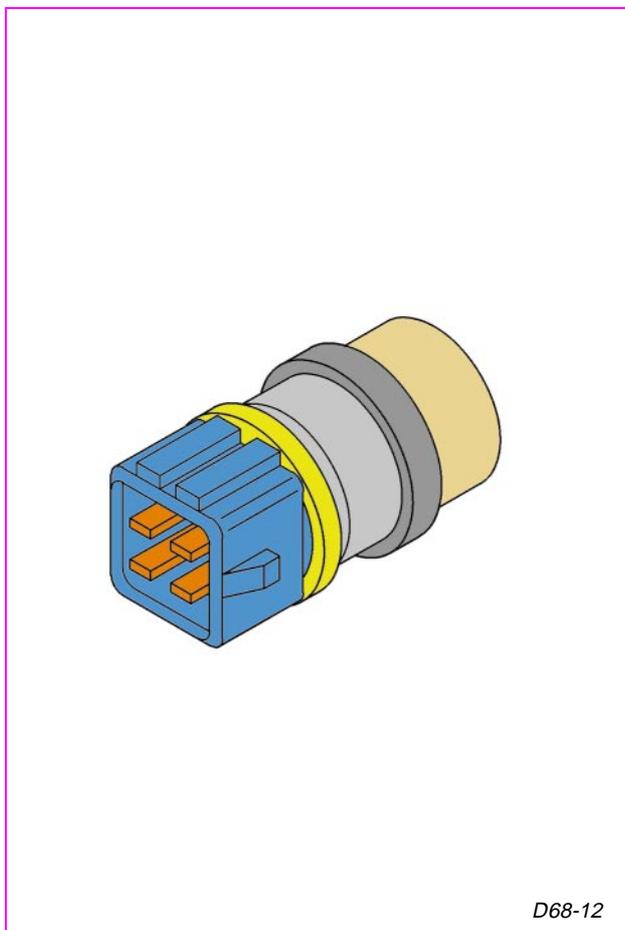
### APPLICATION DU SIGNAL

Le signal du transmetteur sert pour les fonctions suivantes:

- Contrôle du débit injecté et avance à l'allumage.
- Système de charbon actif.
- Stabilisation du ralenti.
- Injection d'air secondaire.

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas de panne du signal du transmetteur, l'unité de contrôle prend comme valeur de travail la température de l'air, et elle augmentera progressivement cette valeur, compte tenu du régime, de la charge et de la vitesse du véhicule, jusqu'à ce qu'une certaine température soit atteinte, en fonction de la température de l'air momentanée.



## TRANSMETTEUR DE TEMPERATURE DE L'AIR G42 ET G72

Le transmetteur de température de l'air travaille selon le principe de la résistance NTC dans les deux versions.

**20V** Le transmetteur est intégré dans le mesureur de masse d'air, bien que son fonctionnement n'ait aucun rapport avec le mesureur lui-même.

**V5** Le transmetteur est situé dans le collecteur d'admission.

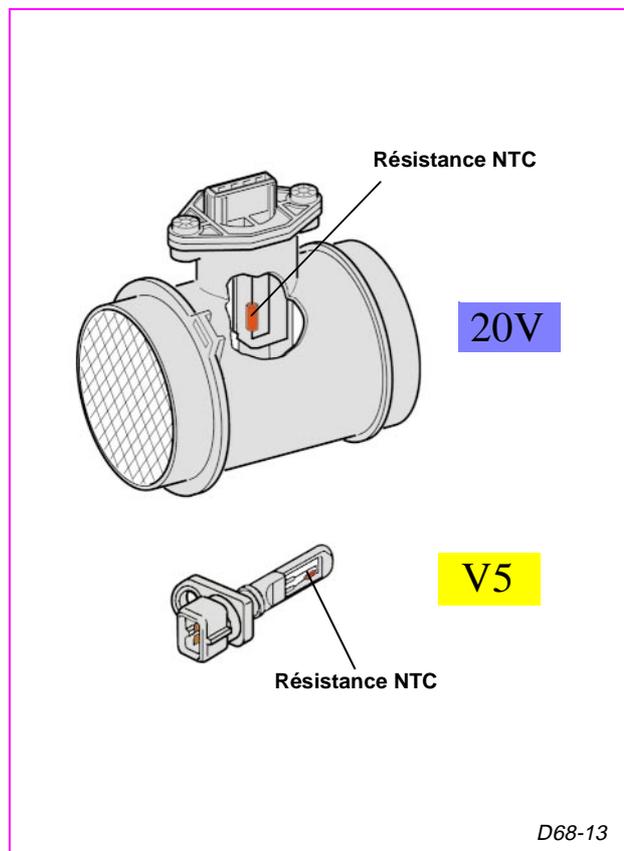
### APPLICATION DU SIGNAL

Le signal du transmetteur est utilisé par l'unité pour les fonctions suivantes:

- Contrôle du débit injecté et de l'avance à l'allumage.
- Système de charbon actif.

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas de panne du signal, l'unité de contrôle se servira, pour la réalisation des différents calculs, d'une valeur substitutive correspondant à 19,5 °C.



## SONDE LAMBDA G39

La sonde lambda est située à l'entrée du catalyseur et elle est toujours équipée de chauffage.

Son fonctionnement **est identique à celui des sondes déjà connues**, il faut juste mentionner le nouveau connecteur et la situation de celui-ci, il se trouve en effet dans la partie inférieure du plancher et protégé par un couvercle.

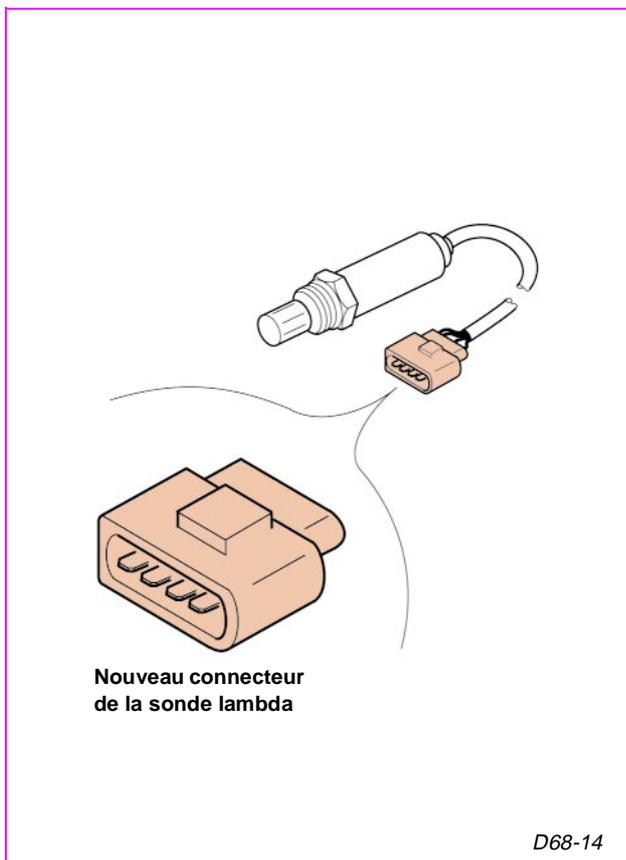
### APPLICATION DU SIGNAL

Le signal émis par la sonde lambda est utilisé par l'unité pour la correction du débit injecté au moyen de la fonction de réglage lambda, ainsi que pour la désaération du réservoir à charbon actif.

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas de panne du signal lambda, l'unité de contrôle travaille avec les dernières valeurs mémorisées avant la détection de l'anomalie.

**Note:** Pour une information plus détaillée sur la sonde lambda, veuillez consulter le Cahier Didactique N° 38 "Simos".



# CAPTEURS

## COMMUTATEUR DU REGULATEUR DE VITESSE E45

Le commutateur n'est monté que sur les véhicules qui sont équipés de régulateur de vitesse.

Cet élément se compose d'une commande coulissante qui actionne un commutateur à trois positions "ON", "OFF" et "RES" (restaurer) et un poussoir "SET" (fixer).

L'unité de contrôle reçoit 3 câbles pour l'identification de la position du commutateur et un pour la détection du moment où le poussoir est actionné.

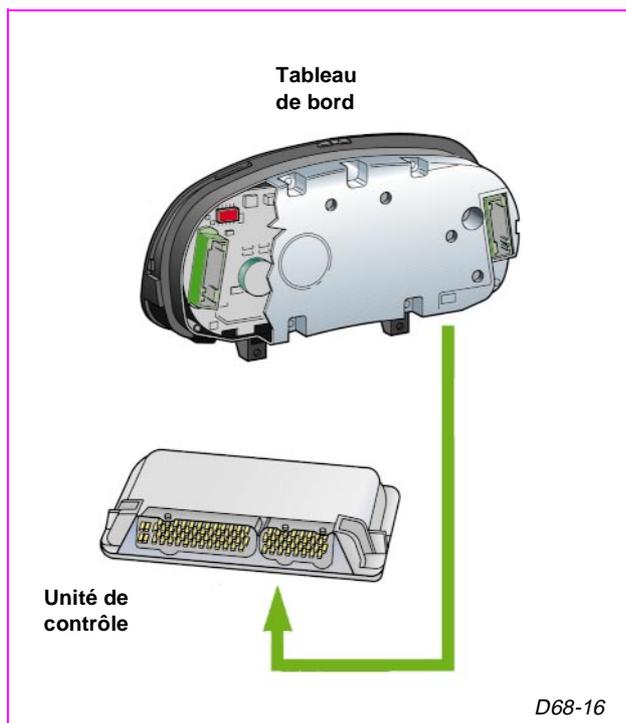
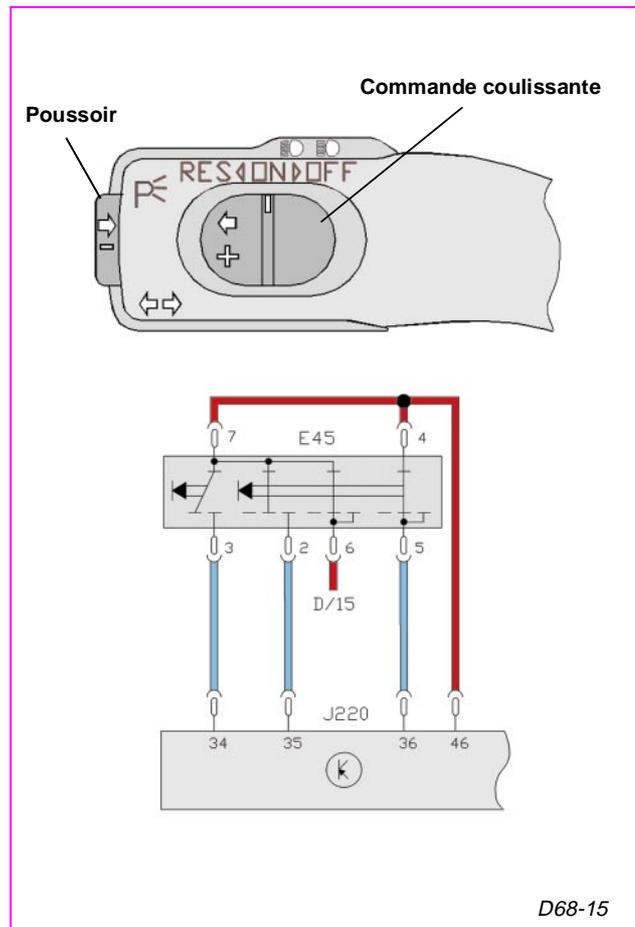
### APPLICATION DU SIGNAL

Par l'intermédiaire des signaux de la commande, l'unité de contrôle identifie l'option sélectionnée par le conducteur:

- Mémorisation et réduction de vitesse "SET".
- Activation du régulateur "ON".
- Désactivation du régulateur "OFF".
- Restauration et augmentation de la vitesse "RES".

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas d'absence ou de défaillance de ces signaux, le système de régulation de vitesse ne pourra pas exécuter la totalité de ses fonctions ou bien il sera inopérant.



## SIGNAL DE VITESSE

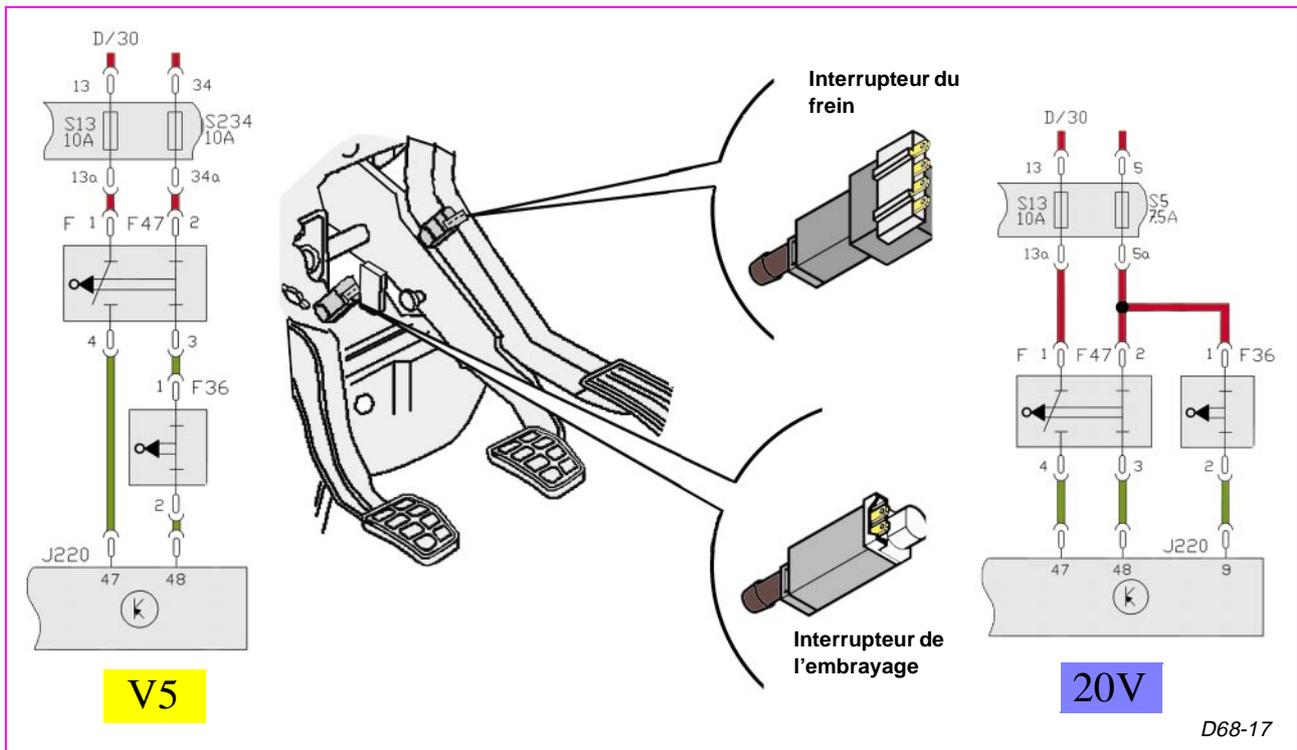
Le signal de vitesse provient du tableau de bord. C'est un signal quadrangulaire et d'une fréquence variable en fonction de la vitesse de marche du véhicule.

### APPLICATION DU SIGNAL

L'unité utilise le signal pour les fonctions de stabilisation du ralenti, régulation de vitesse et pour la déconnexion du compresseur d'air conditionné en 1<sup>re</sup> vitesse, ainsi que face à des sollicitations de charges élevées.

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas d'absence de ce signal, le régulateur de vitesse ne fonctionne pas, l'autoadaptation du régime de ralenti est désactivée et le compresseur d'air conditionné ne se désactivera pas.



D68-17

## INTERRUPTEUR DU FREIN F-F47

Dans les véhicules équipés d'un régulateur de vitesse, il existe **deux interrupteurs** de frein intégrés dans un même ensemble et situés sur le support des pédales.

Au repos, les contacts de l'interrupteur F47 **sont fermés**, tandis que ceux de l'interrupteur **F restent ouverts**.

**V5** Le F47 est connecté en série avec l'interrupteur d'embrayage F36, le signal de positif vers l'unité de contrôle étant interrompu lorsque la pédale de frein ou d'embrayage est actionnée.

### APPLICATION DU SIGNAL

Le signal de ces interrupteurs est utilisé par l'unité de contrôle pour:

- la déconnexion de la régulation de vitesse.
- l'amortissement de fermeture.

**V5**

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas d'absence de ce signal ou de manque de plausibilité entre les deux, le système de régulation de vitesse ne fonctionnera pas et l'amortissement de fermeture ne se produira pas non plus (V5 seulement).

## INTERRUPTEUR DE L'EMBRAYAGE F36

L'interrupteur de l'embrayage est situé sur le support des pédales, juste au-dessus de la pédale d'embrayage.

Les contacts de l'interrupteur sont fermés lorsque la pédale d'embrayage est au repos.

L'interrupteur de l'embrayage coupe le signal de positif vers l'unité de contrôle, lorsque la pédale d'embrayage est actionnée.

### APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de contrôle désactive la fonction d'amortissement de fermeture, lorsque le signal de positif s'interrompt.

Ce signal est aussi utilisé pour la désactivation du régulateur de vitesse.

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas d'absence de ce signal, l'amortissement de fermeture ne s'effectuera pas et le régulateur de vitesse ne fonctionnera pas.

# CAPTEURS

## IMMOBILISEUR ELECTRONIQUE

L'immobiliseur électronique est intégré dans le tableau de bord.

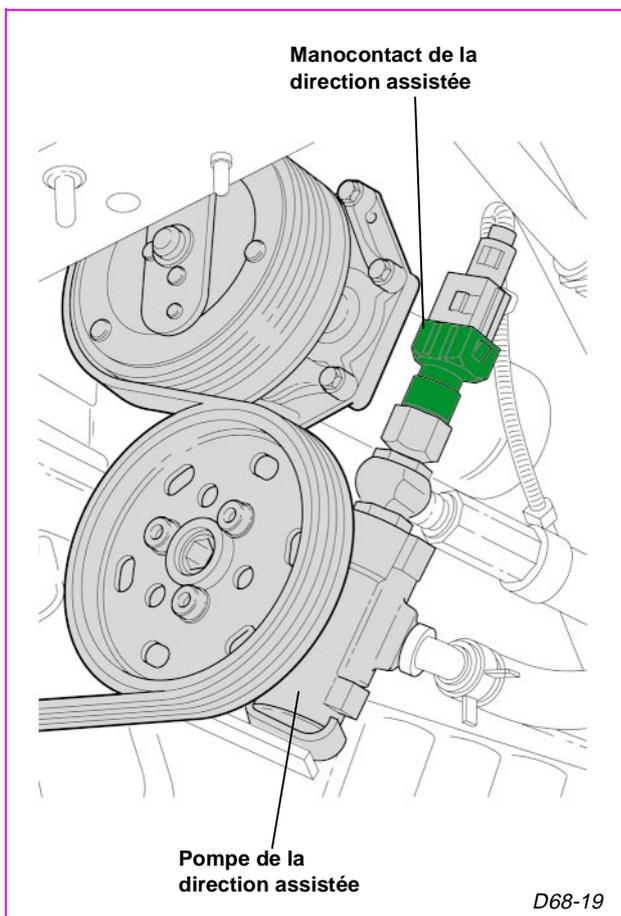
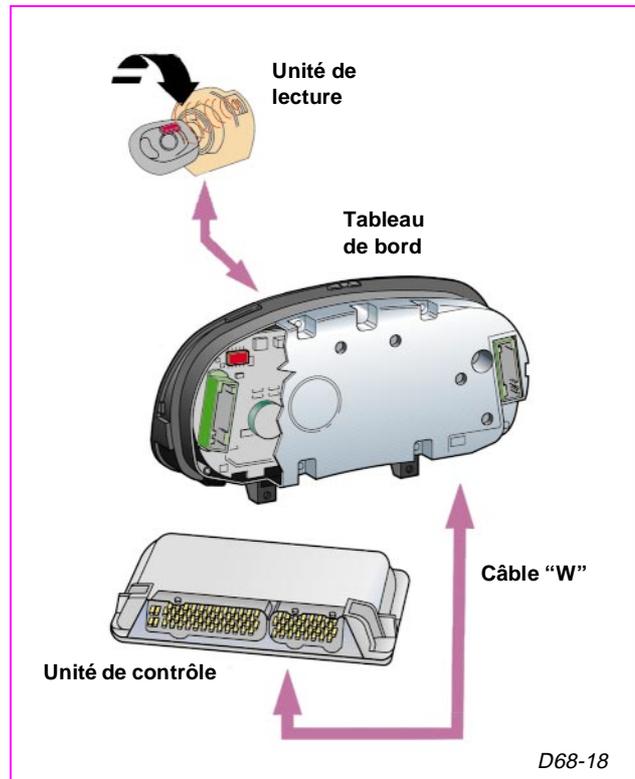
Le câble qui sert pour l'immobiliseur est le même qui est utilisé pour le système d'autodiagnostic, depuis l'unité de contrôle jusqu'au connecteur de diagnostic, en passant à travers l'immobiliseur.

### APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de contrôle bloque la mise en marche du moteur, si elle ne reçoit pas un code d'autorisation en provenance de l'immobiliseur électronique.

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas de panne de l'immobiliseur ou de la connexion électrique, il sera impossible de faire démarrer le moteur.



## 20V MANOCONTACT DE LA DIRECTION ASSISTEE F88

Le manoccontact se trouve à la sortie de la pompe de la direction assistée.

Les deux bornes du manoccontact sont directement connectées à l'unité de contrôle.

Quand la **pompe** crée une valeur de pression **supérieure à 40 bar**, le manoccontact ferme ses contacts, l'unité détectant l'augmentation de charge à laquelle est soumis le moteur à cause du travail de la direction assistée.

### APPLICATION DU SIGNAL

L'unité utilise ce signal pour améliorer la stabilisation du ralenti, pour ce faire, elle provoque une plus grande ouverture du papillon des gaz en évitant ainsi une chute du régime, lorsque la pression de travail de la direction assistée augmente.

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas d'absence ou de défaillance de ce signal, il se produit une chute du régime du moteur, lorsque la pression de travail de la direction assistée augmente.

## SIGNAUX SUPPLEMENTAIRES

### SIGNAL DE CONNEXION DE L'AIR CONDITIONNE (Contacts 8 et 10)

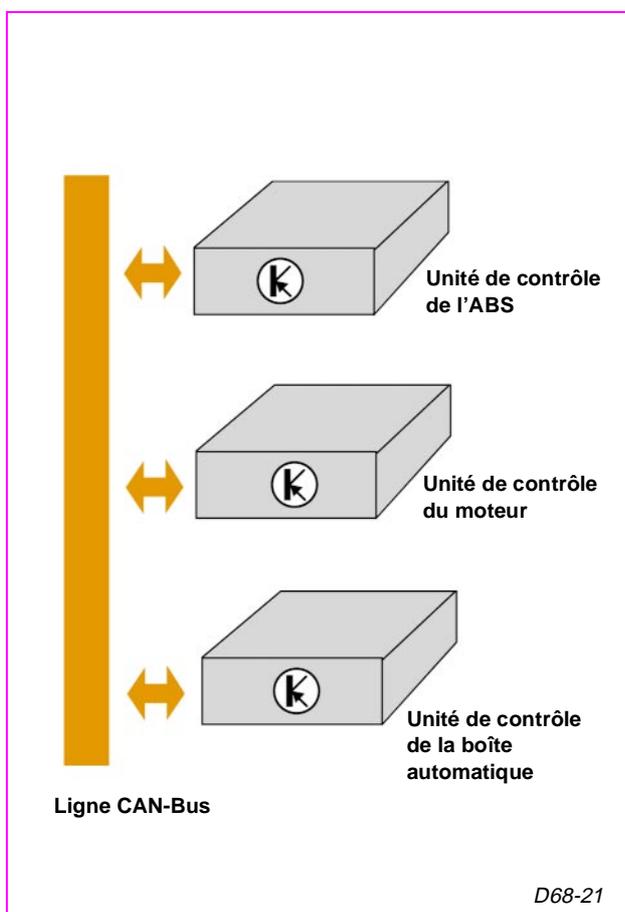
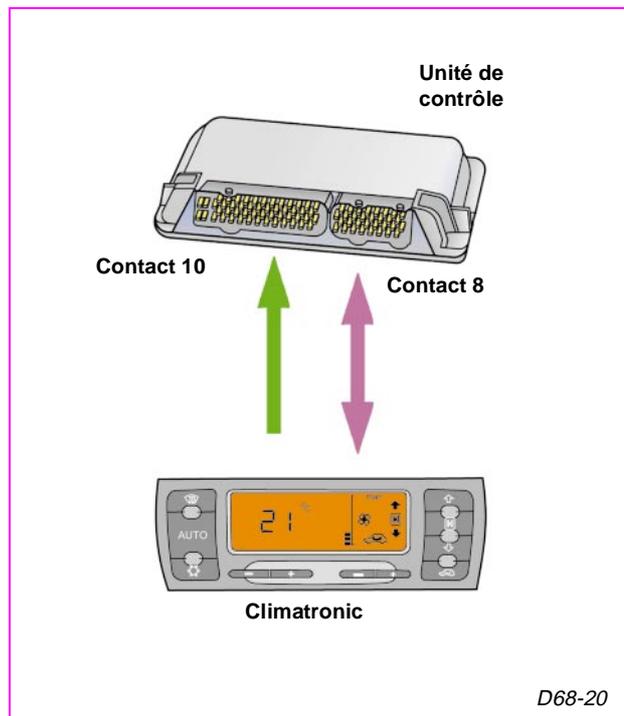
Il existe deux signaux permettant d'identifier la connexion de l'air conditionné.

Le signal du contact 10 est positif et provient du climatronic ou de la commande d'activation de l'air conditionné. Il informe l'unité de contrôle du moteur de la connexion du compresseur de l'air conditionné un peu avant que celle-ci ne se produise.

Le signal du contact 8 est un positif, en provenance de l'unité de contrôle de l'air conditionné (J293) ou du Climatronic et il indique le moment où s'effectue la connexion du compresseur.

### APPLICATION DU SIGNAL

Les deux signaux sont traités par l'unité de contrôle en vue de la fonction de stabilisation du ralenti.



### SIGNAUX POUR BOITE AUTOMATIQUE ET ABS (CAN-Bus contacts 29 et 41)

La ligne CAN-Bus permet de transmettre une grande quantité d'information à une très grande vitesse.

L'unité de contrôle du moteur utilise cette ligne pour la transmission de signaux avec les unités d'ABS (pas encore actuellement) et de boîte automatique.

L'information transmise par cette ligne avec l'unité de la boîte automatique consiste en ce qui suit:

- Régime du moteur.
- Angle d'ouverture du papillon.
- Position du levier de sélection.
- Moment d'un changement de vitesse.

### APPLICATION DU SIGNAL

L'information concernant régime et angle d'ouverture du papillon est envoyée par l'unité de contrôle du moteur vers l'unité de la boîte automatique, pour déterminer la stratégie à suivre quant aux changements de vitesse.

L'information concernant la position du levier de sélection et le moment du changement de vitesse est envoyée par l'unité de contrôle de la boîte automatique vers l'unité de contrôle du moteur, pour les fonctions de stabilisation du ralenti et du contrôle de l'avance à l'allumage.

# ACTIONNEURS

## **ELECTROVALVES D'INJECTION N30 - N31 - N32 - N33 - N83**

Les électrovalves d'injection sont situées dans le collecteur d'admission et sont au nombre de 4 pour le moteur de 20V et de 5 pour le V5 (N83 n'est monté que sur le V5).

La pression de carburant est de 3 bars pour les deux moteurs.

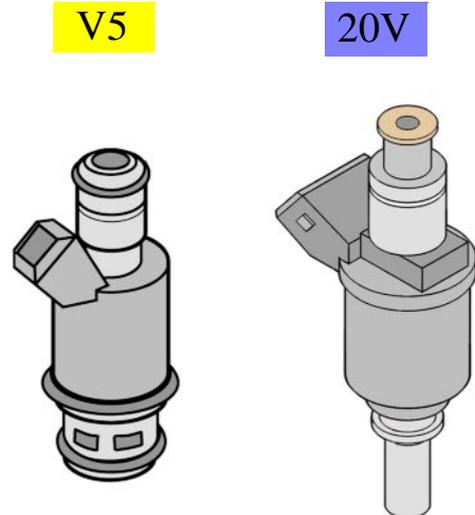
**V5** Comme nouveauté, il faut mentionner les électrovalves d'injection **baignées d'air**, ce qui améliore l'homogénéisation du carburant dans l'air.

### **EXCITATION**

L'unité de contrôle excite les électrovalves par négatif, puisque le positif provient directement du relais des pompes à carburant.

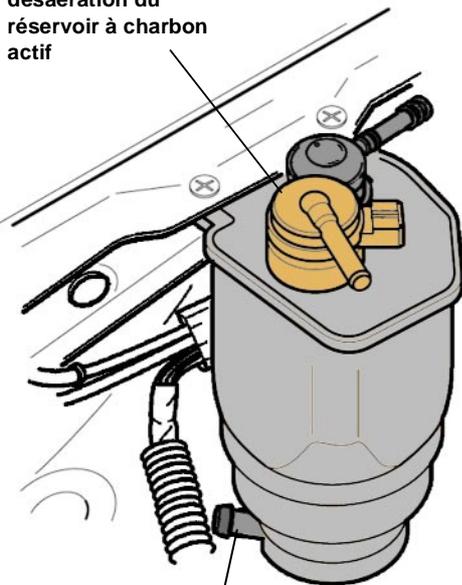
L'excitation détermine le moment et le temps pendant lequel les électrovalves doivent rester ouvertes.

**Note:** Pour une information plus détaillée sur les électrovalves d'injection baignées d'air, veuillez consulter le Cahier Didactique N° 62 "2.3 L V5 Mécanique".



D68-22

Electrovalve pour désaération du réservoir à charbon actif



Prise d'air pour le réservoir à charbon actif

D68-23

## **ELECTROVALVE POUR RESERVOIR A CHARBON ACTIF N80**

L'électrovalve est située et **intégrée dans le réservoir à charbon actif**, juste à la sortie des vapeurs vers le moteur.

Le fonctionnement de l'électrovalve est semblable à celui de celles que l'on connaît déjà.

### **EXCITATION**

L'unité de contrôle excite l'électrovalve par négatif. L'excitation est un signal carré, de fréquence et de proportion de période variables.

L'électrovalve au repos est fermée, le passage des vapeurs vers le collecteur d'admission s'ouvrant lorsqu'elle est excitée.

## ACTIONNEUR DU PAPILLON V60

L'actionneur du papillon est un moteur à courant continu, intégré dans l'unité de commande du papillon.

A partir de la position de repos, le moteur actionneur permet de fermer totalement le papillon ou de l'ouvrir jusqu'à 22°.

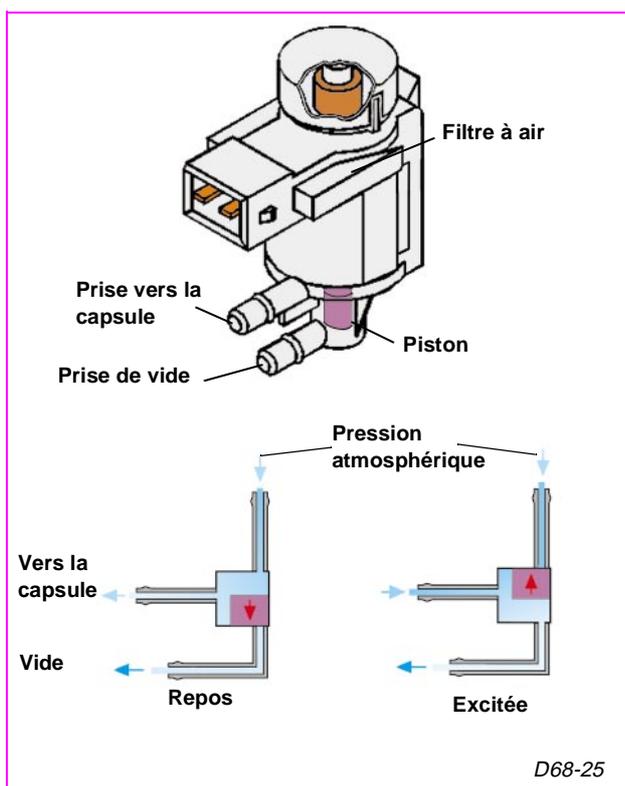
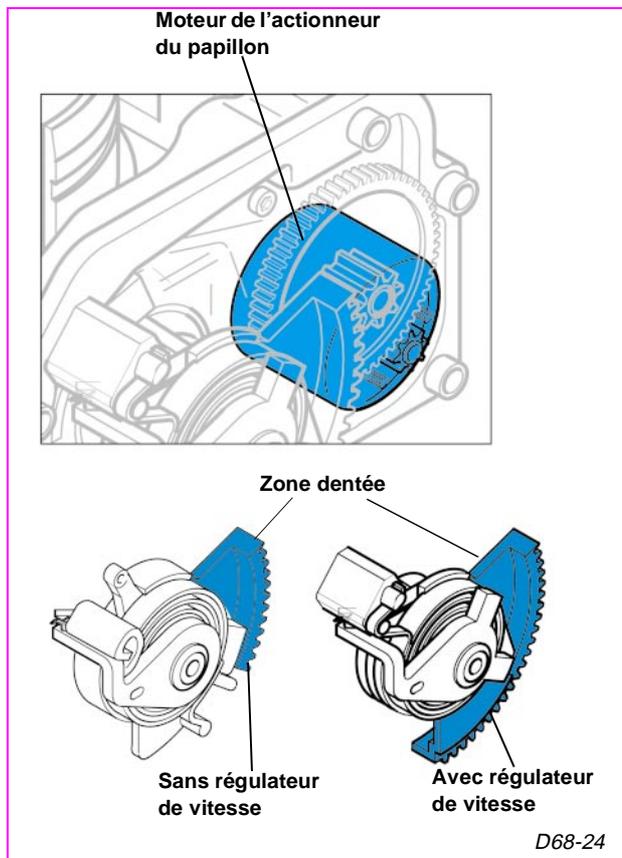
S'il existe un **régulateur de vitesse**, le moteur actionneur du papillon peut **ouvrir totalement** le papillon des gaz (86°).

### EXCITATION

L'unité de contrôle (contact 66) envoie à une borne de l'actionneur, du positif (+ 12V) pour ouvrir le papillon et du négatif pour le fermer.

L'angle de rotation du papillon est contrôlé par l'unité (contact 59) à travers l'autre borne, parce que ce signal d'excitation est de fréquence fixe et de proportion de période variable.

La proportion de période sera d'une valeur très élevée pour fermer le papillon et basse pour l'ouvrir jusqu'à sa position maximum (86°). En cas d'absence de régulateur de vitesse, la proportion de période n'atteint pas des valeurs si basses.



## ELECTROVALVE POUR COLLECTEUR D'ADMISSION VARIABLE N156

L'électrovalve a pour mission de contrôler le collecteur d'admission variable et elle est fixée au collecteur lui-même.

L'électrovalve dispose de trois prises, l'une communique avec l'enceinte à vide, une autre avec la pression atmosphérique et la dernière avec la sortie vers la capsule pour le contrôle des clapets (dans le moteur 20V) ou de l'axe de commutation du collecteur (dans le V5).

### EXCITATION

L'unité de contrôle réalise par négatif l'excitation de l'électrovalve et l'alimentation en positif provient du relais de la pompe à carburant.

# ACTIONNEURS

## 20V ELECTROVALVE POUR LA DISTRIBUTION VARIABLE

### N205

L'électrovalve est située dans la culasse, du côté opposé à celui de la distribution.

L'électrovalve contrôle le passage de pression d'huile vers le régulateur de la distribution, en modifiant ainsi la position du piston de tension.

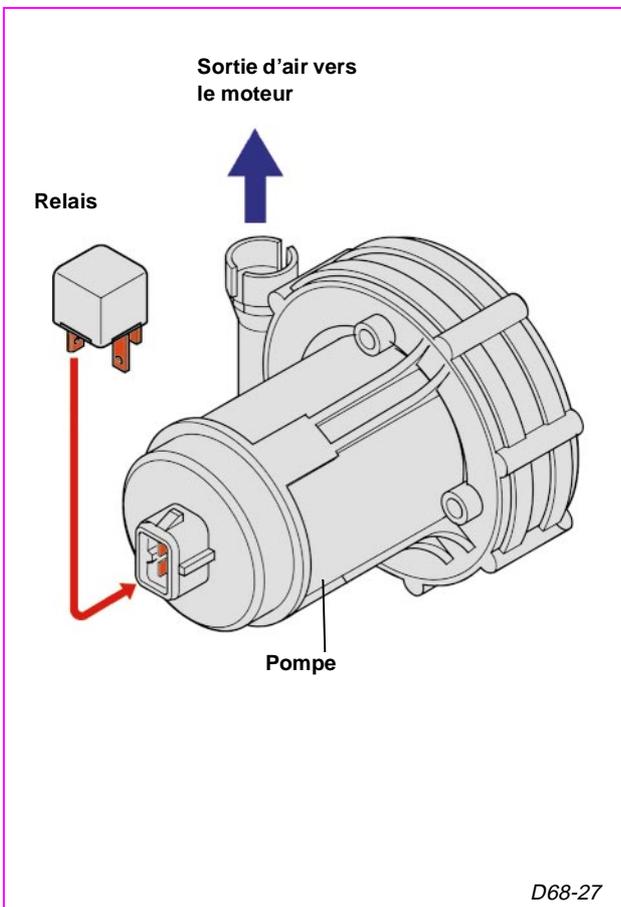
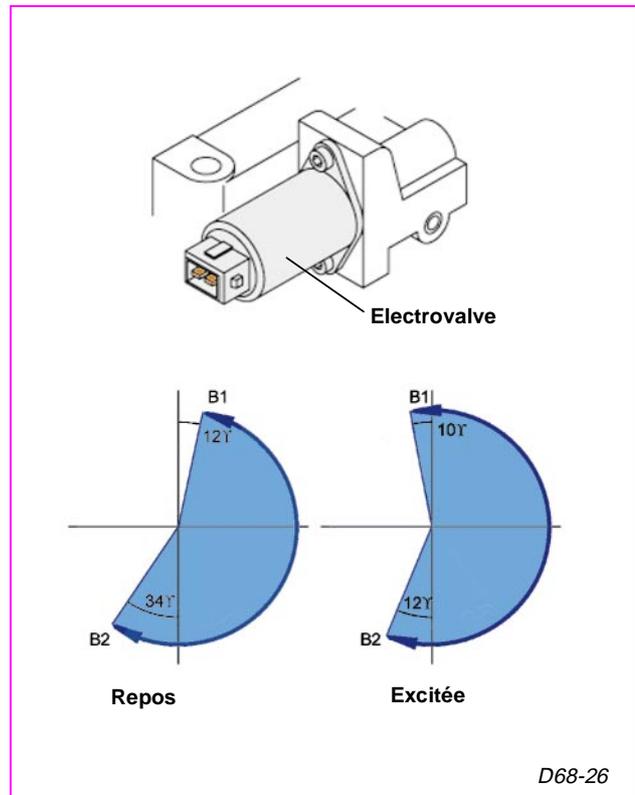
#### EXCITATION

L'unité de contrôle excite l'électrovalve par négatif, en faisant varier de cette façon le diagramme de distribution des soupapes d'admission.

L'électrovalve étant excitée, la distribution avancera de  $22^\circ$  par rapport à la position de repos.

Lorsque l'excitation s'interrompt, l'arbre à cames revient sur sa position de base.

**Note:** Le fonctionnement mécanique est expliqué dans le Cahier Didactique N° 61 "1.8L 20V Mécanique".



## V5 RELAIS J299 ET POMPE D'INJECTION D'AIR SECONDAIRE V101

La pompe est située entre le pare-chocs et le passage de roue avant droit et sa fonction est de créer la pression d'air nécessaire pour permettre l'injection d'air dans l'échappement.

La pompe comprend deux turbines qui travaillent en tandem, au moyen d'un dispositif pneumatique.

La première turbine aspire l'air provenant du filtre à air et elle l'expulse vers l'extérieur très rapidement. Un conduit recueille l'air et l'introduit au centre de la seconde turbine, laquelle augmente encore la vitesse de l'air et la pression, en impulsant celui-ci vers le collecteur d'échappement.

En raison de la forte consommation de la pompe, l'unité de contrôle l'alimente au moyen d'un relais, qui se trouve dans le porte-relais de la baie moteur.

#### EXCITATION

L'unité de contrôle excite le relais par négatif, à la suite de quoi celui-ci excite par positif (30) la pompe à air secondaire.

## TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE ET ETAPE FINALE DE PUISSANCE

**V5** L'étape finale de puissance est **commune** à tous les transformateurs et elle se trouve sur la paroi du bac à eaux.

L'étape reçoit une alimentation de masse et de positif de "15" et elle est chargée d'alimenter, avec une grande valeur d'intensité, chaque transformateur d'allumage, en fonction du signal reçu de l'unité de contrôle.

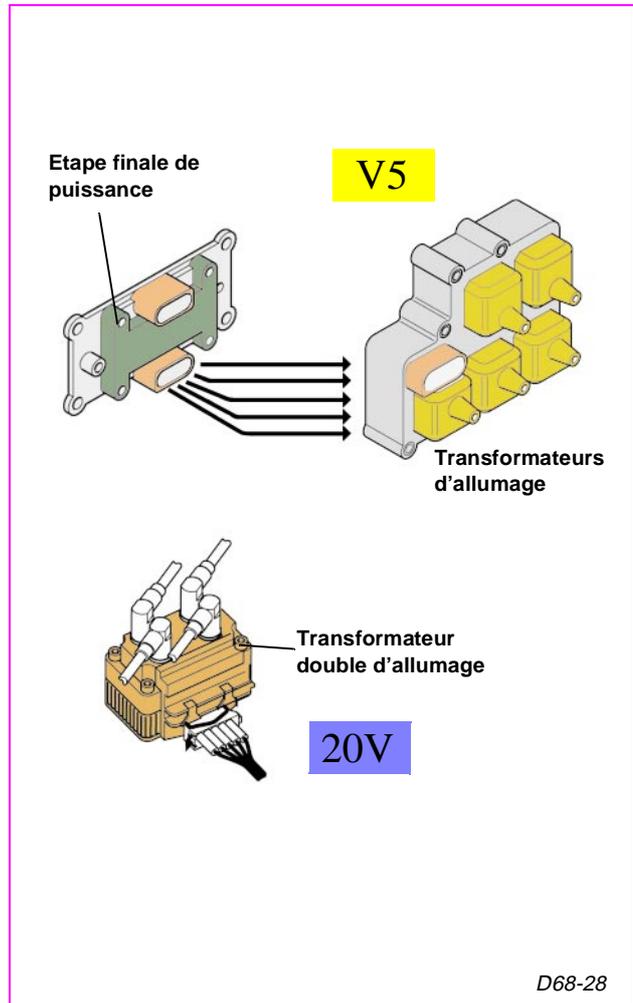
Les transformateurs sont au nombre de 5 et forment un seul ensemble.

**20V** L'allumage travaille à **étincelle perdue**, en intégrant dans un même ensemble deux transformateurs avec les deux étapes finales de puissance.

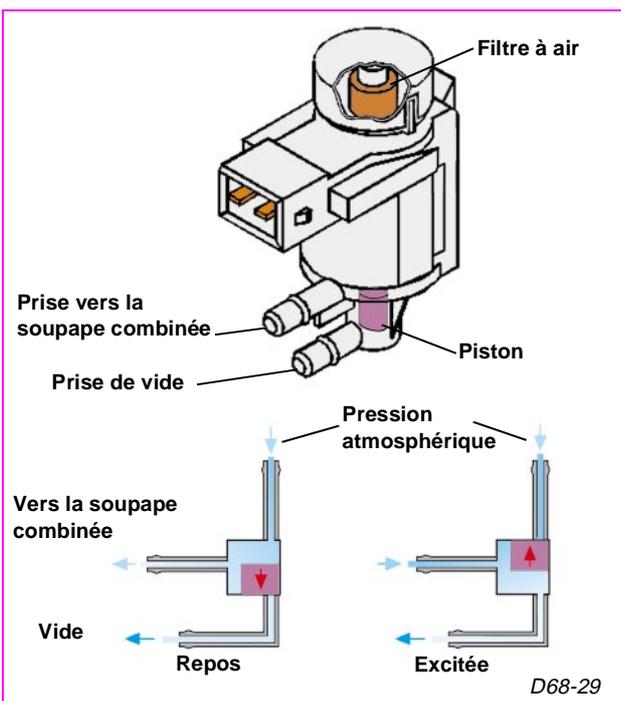
Cet ensemble reçoit quatre câbles, deux qui correspondent à l'alimentation de "15" et en négatif, et les deux autres à l'excitation provenant de l'unité de contrôle.

### EXCITATION

L'unité de contrôle excite l'étape finale de puissance par positif (4 V environ) et celle-ci, à son tour, excite le transformateur par négatif, en contrôlant ainsi le moment et la durée d'alimentation vers le transformateur, c'est-à-dire, le jaillissement d'étincelle.



D68-28



D68-29

## **V5** ELECTROVALVE POUR INJECTION D'AIR SECONDAIRE N112

La mission de cette électrovalve est de gérer la soupape combinée qui permet le passage des gaz pour l'injection d'air secondaire.

L'électrovalve dispose d'une petite entrée de pression atmosphérique, une qui provient du collecteur d'admission et une autre de la soupape combinée située sur le côté de la culasse.

L'électrovalve au repos est fermée.

### EXCITATION

Le relais de la pompe alimente l'électrovalve par positif, tandis que l'unité de contrôle l'excite par négatif.

Lorsqu'elle est excitée, l'électrovalve permet le passage de vide vers la soupape combinée et cette dernière permet le passage d'air sous pression vers l'échappement.

# ACTIONNEURS

## **SIGNAUX SUPPLEMENTAIRES**

### **SIGNAL DU NOMBRE DE TOURS**

#### **(Contact 6)**

Le signal du nombre de tours est envoyé vers le tableau de bord et, si celui-ci existe, vers le climatronic.

#### **EXCITATION**

Le signal du nombre de tours est utilisé par le tableau de bord pour effectuer les différentes indications et par le climatronic pour la connexion du compresseur d'air conditionné, une fois que le moteur est en marche.

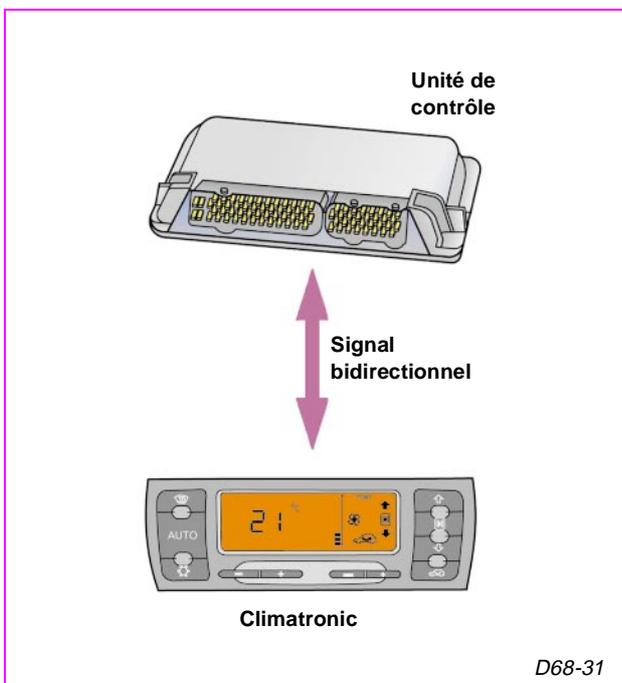
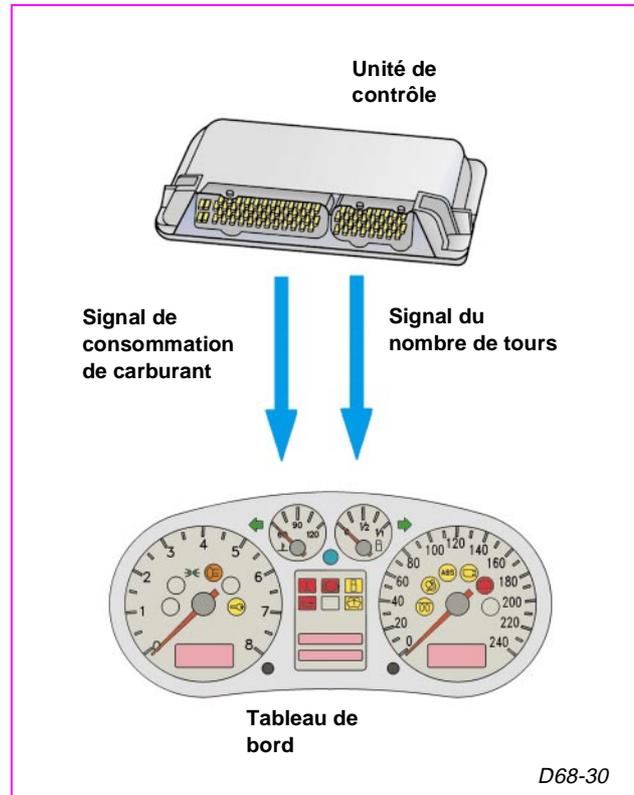
### **SIGNAL DE CONSOMMATION**

#### **(Contact 18)**

Ce signal est envoyé depuis l'unité vers le tableau de bord pour le fonctionnement du MFA.

#### **EXCITATION**

L'unité de contrôle du moteur analyse les impulsions d'injection et elle envoie vers le tableau de bord un signal qui indique la consommation instantanée du véhicule.



### **SIGNAL POUR LA DECONNEXION DU COMPRESSEUR DE L'AIR CONDITIONNE (Contact 8)**

Ce signal est bidirectionnel et l'unité de contrôle du moteur l'utilise pour la déconnexion du compresseur de l'air conditionné, en cas de fortes sollicitations de charge et de marche en 1<sup>re</sup> vitesse.

#### **EXCITATION**

L'unité de contrôle dérive à la masse le signal de positif provenant de l'unité de contrôle de l'air conditionné ou du climatronic (en fonction de l'équipement du véhicule), ce qui provoque la déconnexion du compresseur de l'air conditionné.

# SYSTEME DE CHARBON ACTIF

L'unité de contrôle gère l'excitation vers l'électrovalve pour le réservoir à charbon actif, en réglant ainsi le passage des vapeurs vers le collecteur d'admission.

L'unité calcule la quantité de vapeurs en direction du moteur, en fonction des signaux provenant des capteurs suivants:

- Transmetteur de régime.
- Mesureur de masse d'air.
- Transmetteur de température du liquide de refroidissement (il doit être supérieur à 40 °C).
- Transmetteur de température de l'air d'admission (elle doit être supérieure à -10 °C).

L'excitation de l'électrovalve s'effectue par périodes de temps (entre 220 et 900 secondes) et entre elles, il existe un temps de repos d'environ 70 secondes.

La période de temps d'excitation et la proportion de période varient en fonction du degré de saturation du réservoir à charbon actif.

Une grande proportion de période variable indique un passage plus important de vapeurs de carburant vers le moteur et inversement.

La proportion de période est très basse dans les régimes de rotation inférieurs et avec de faibles valeurs de charge.

Lorsque de hautes valeurs de charge sont sollicitées et que le régime de rotation du moteur

augmente, la proportion de période monte jusqu'à des valeurs proches de 100%.

Le signal du potentiomètre à papillon et du contacteur de ralenti interviennent aussi dans la régulation. Au cours de la phase de pleine charge, l'unité excite l'électrovalve dans une proportion de 100%, tandis qu'en décélération, elle interrompt complètement l'excitation.

## CORRECTION PAR REGLAGE LAMBDA

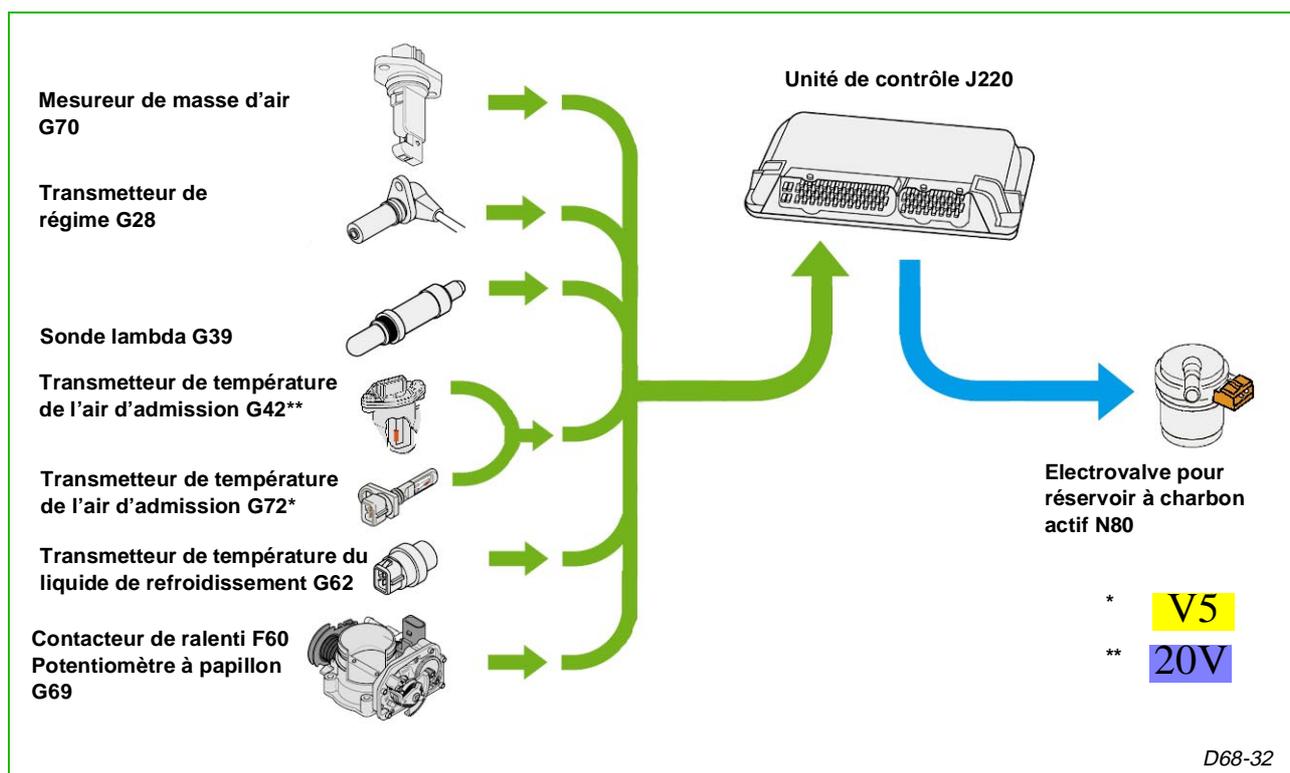
L'unité de contrôle effectue une rectification des valeurs d'excitation calculées pour l'électrovalve du réservoir à charbon actif.

Par l'intermédiaire du signal de la sonde lambda, l'unité évalue l'enrichissement que produisent les vapeurs dans le mélange déjà brûlé.

L'unité compare ensuite le signal émis par la sonde lambda pendant les 70 secondes de repos et celui qui est émis lorsqu'une certaine quantité de vapeurs circule vers le moteur.

En faisant la comparaison des deux signaux, l'unité détecte le degré de saturation du réservoir à charbon actif et, en fonction de ce facteur, elle adapte l'excitation vers l'électrovalve.

Cette correction permet d'obtenir, à chaque instant, un degré moyen de saturation du réservoir à charbon actif.



# INJECTION

Le système d'injection Motronic ne présente pas de particularités spéciales par rapport à d'autres systèmes d'injection séquentielle montés dans le cadre de la Marque.

Il faut juste souligner l'effort réalisé pour obtenir une détection rapide des phases que chaque cylindre réalise, ce qui permet un démarrage rapide du moteur.

## CALCUL DU DEBIT INJECTE

L'unité identifie les phases de travail du moteur à l'aide du **signal du transmetteur Hall** et du transmetteur de régime.

Elle fait ensuite un calcul du débit à injecter à travers deux signaux de base, qui sont le signal du **nombre de tours** en provenance du transmetteur de régime et le signal de **charge** provenant du mesureur de masse d'air.

Il existe des signaux de correction, tels que:

- Transmetteur de température du liquide de refroidissement (augmentation du temps d'injection au cours de la phase d'échauffement).

- Transmetteur de température de l'air aspiré (plus l'air d'entrée est froid, plus le temps d'injection est long).

- Potentiomètre à papillon (augmentation du temps d'injection en cas d'une détection de pleine charge ou d'ouvertures brusques du papillon).

- Contacteur de ralenti (déconnexion de marche par inertie).

Grâce à la nouvelle conception du mesureur de masse d'air, il est possible d'utiliser son signal dans presque toutes les conditions de fonctionnement du moteur, le signal du potentiomètre à papillon étant employé pour effectuer des corrections en cas d'ouvertures rapides du papillon ou pour détecter pleine charge.

## LIMITATION DU REGIME MAXIMUM

La limitation du nombre maximum de tours se fait par la réduction et la suppression des impulsions d'injection vers les électrovalves d'injection.

Lorsque le régime maximum est atteint, l'unité réduit les temps d'injection, en supprimant aléatoirement des impulsions d'injection, si le régime maximum de rotation dépasse les 2 000 tr/min.

## REGLAGE LAMBDA

Le réglage lambda est un système autoadaptable, dans lequel il existe deux modes d'autoadaptation, l'additive et la multiplicative.

**L'autoadaptation additive** est celle qui se réalise avec des régimes inférieurs à 1 000 tr/min et pour une masse d'air limitée (8,3 g/sec.).

Mesureur de masse d'air G70



Transmetteur de régime G28



Transmetteur Hall G40 \*



Transmetteur Hall G40 \*\*



Transmetteur de température d'air G42 \*\*



Transmetteur de température d'air G72 \*



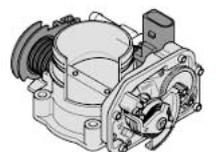
Sonde lambda G39



Transmetteur de température du liquide de refroidissement G62



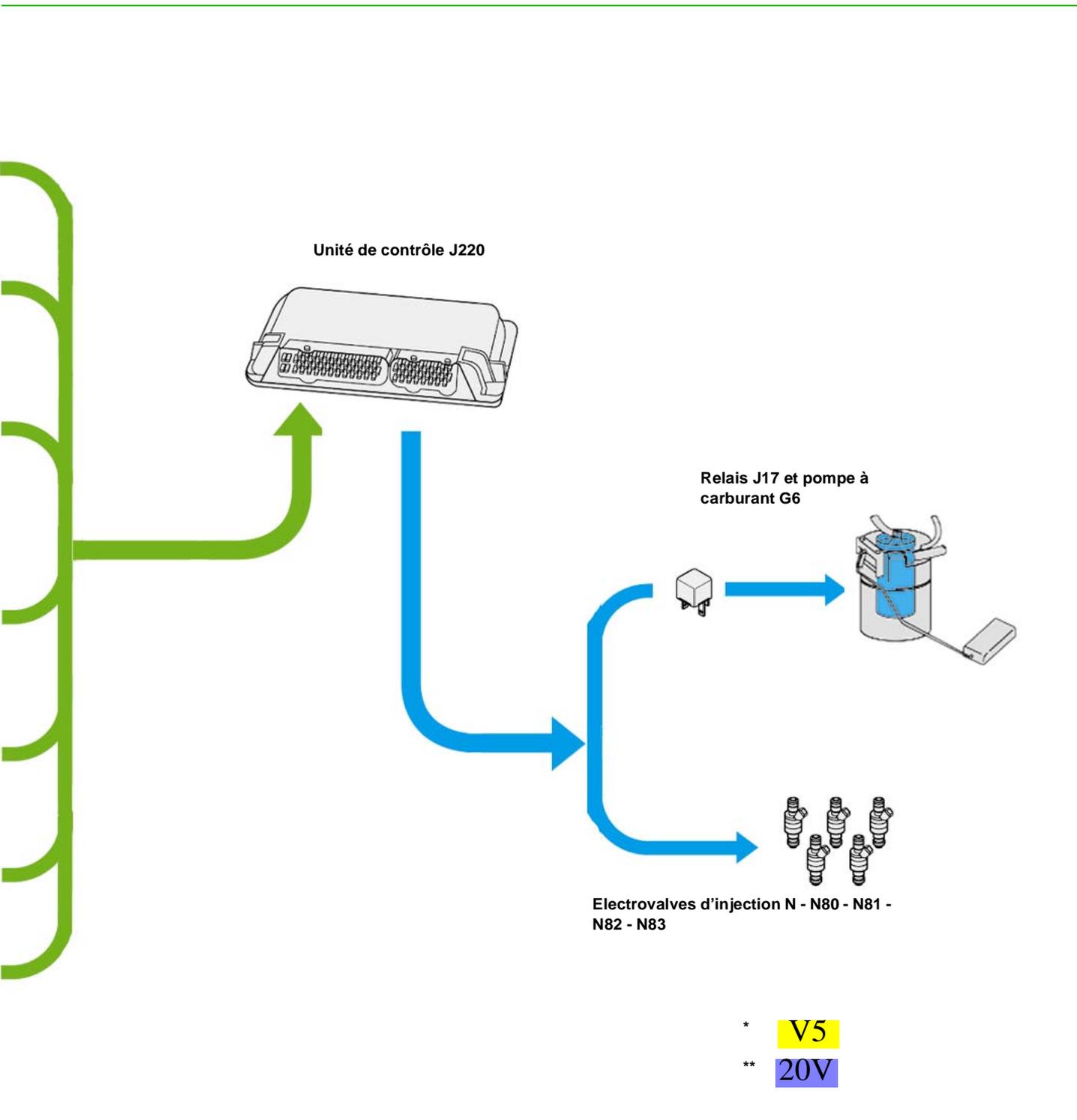
Potentiomètre à papillon G69  
Contacteur de ralenti F60



**L'autoadaptation multiplicative** est celle que l'unité de contrôle utilise à partir d'un temps déterminé d'injection (3 min. environ) et à partir d'une masse d'air déterminée (16 g/sec. environ).

Le réglage lambda est déjà au travail dès les

premiers moments de fonctionnement du moteur, bien que l'autoadaptation lambda ne s'active que lorsque le moteur atteint une température du liquide de refroidissement supérieure à 80 °C et avec une température de l'air ne dépassant pas les 80 °C.



# ALLUMAGE

L'allumage fonctionne d'une manière très semblable dans les deux versions de Motronic analysées dans ce Cahier. La différence principale entre les deux versions réside dans l'existence d'un cylindre de plus pour le moteur V5.

## CONTROLE DE L'ANGLE D'AVANCE A L'ALLUMAGE

Le processus pour le contrôle de l'angle d'avance à l'allumage se divise en deux parties.

D'abord, il s'agit d'**enregistrer le cylindre** où doit se réaliser le jaillissement d'étincelle suivant, l'unité de contrôle l'identifiant grâce au signal du **transmetteur Hall** et au signal du transmetteur de régime.

La seconde partie consiste à établir l'angle d'allumage correct, en fonction des conditions momentanées de fonctionnement du moteur.

L'avance à l'allumage est calculée en fonction de **deux signaux de base**, qui sont le signal du **mesureur de masse d'air** et celui du **transmetteur de régime**.

A partir de ce calcul, un angle d'avance basique est établi, des corrections étant appliquées en fonction des signaux suivants:

- Transmetteur de température de l'air (d'autant plus de retard de l'avance à l'allumage que la température de l'air est élevée).
- Transmetteur du liquide de refroidissement (d'autant plus d'avance à l'allumage que la température du moteur est basse).
- Capteurs de cognement (retard à l'allumage en cas d'apparition de cognement du moteur).
- Potentiomètre à papillon (rectification de l'allumage en fonction de la charge).
- Boîte automatique (réduction de l'avance à l'allumage au moment d'un changement de vitesse).

## REGLAGE DU COGNEMENT SELECTIF PAR CYLINDRES

Le réglage du cognement sélectif par cylindres ne fonctionne que si le moteur a atteint une certaine température du liquide de refroidissement (60° environ) et si la charge à laquelle ce moteur est soumis dépasse une valeur déterminée (40% environ).

En fonction de cette valeur, différentes courbes de correction de l'angle d'allumage en cas de cognement seront adoptées, permettant ainsi de l'adapter parfaitement au fonctionnement du moteur dans chaque condition de travail.

## CONTROLE DE L'ANGLE DE FERMETURE

Le contrôle de l'angle de fermeture dans les deux gestions est totalement distinct en raison de la différence de configuration présentée par les transformateurs d'allumage.

Mesureur de masse d'air G70



Transmetteur de régime G28



Transmetteur Hall G40 \*



Transmetteur Hall G40 \*\*



Capteur de cognement G61



Capteur de cognement G66



Transmetteur de température du liquide de refroidissement G62



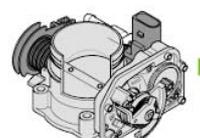
Transmetteur de température de l'air G42 \*\*



Transmetteur de température de l'air G72 \*

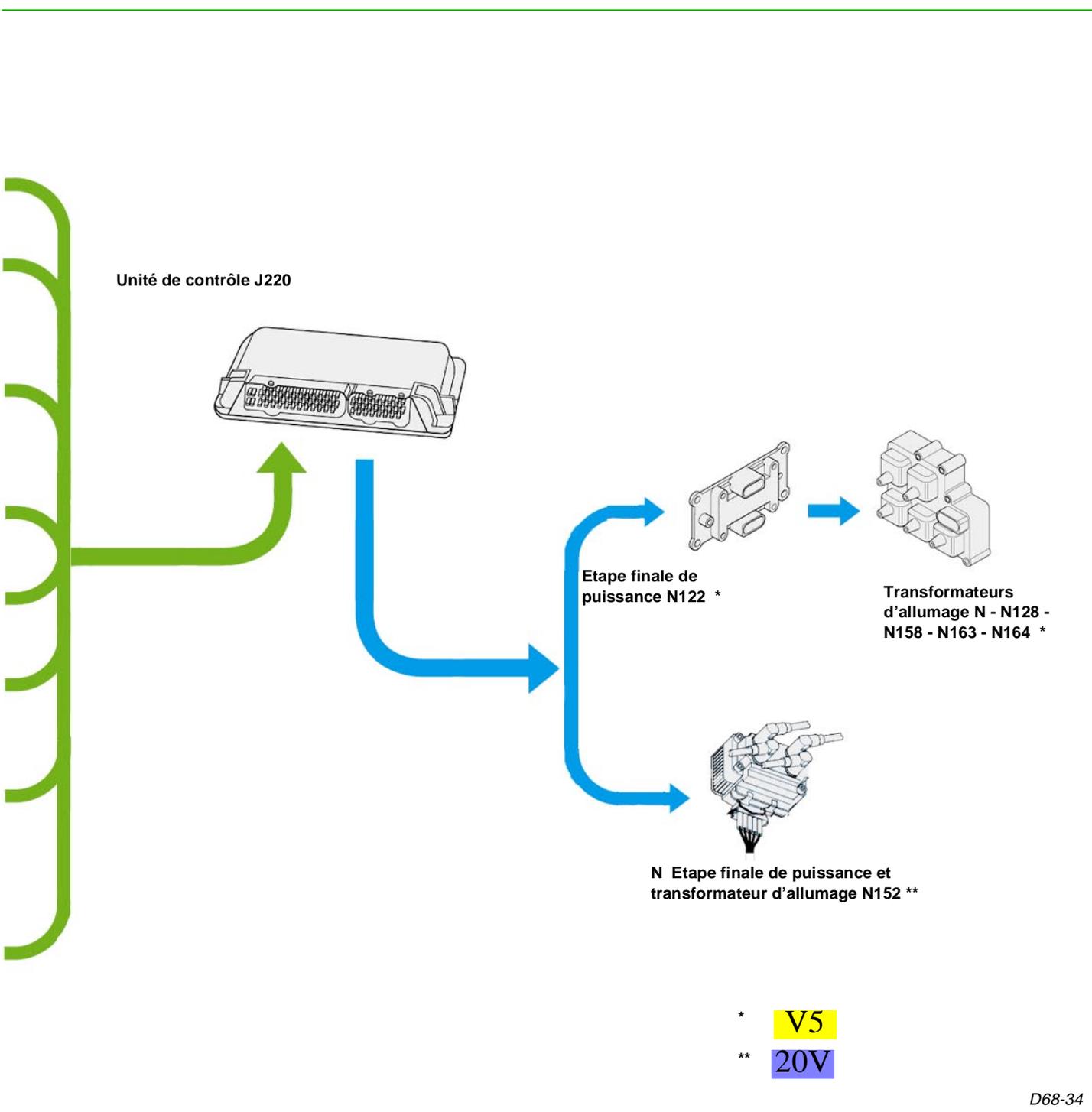


Potentiomètre à papillon G69  
Contacteur de ralenti F60

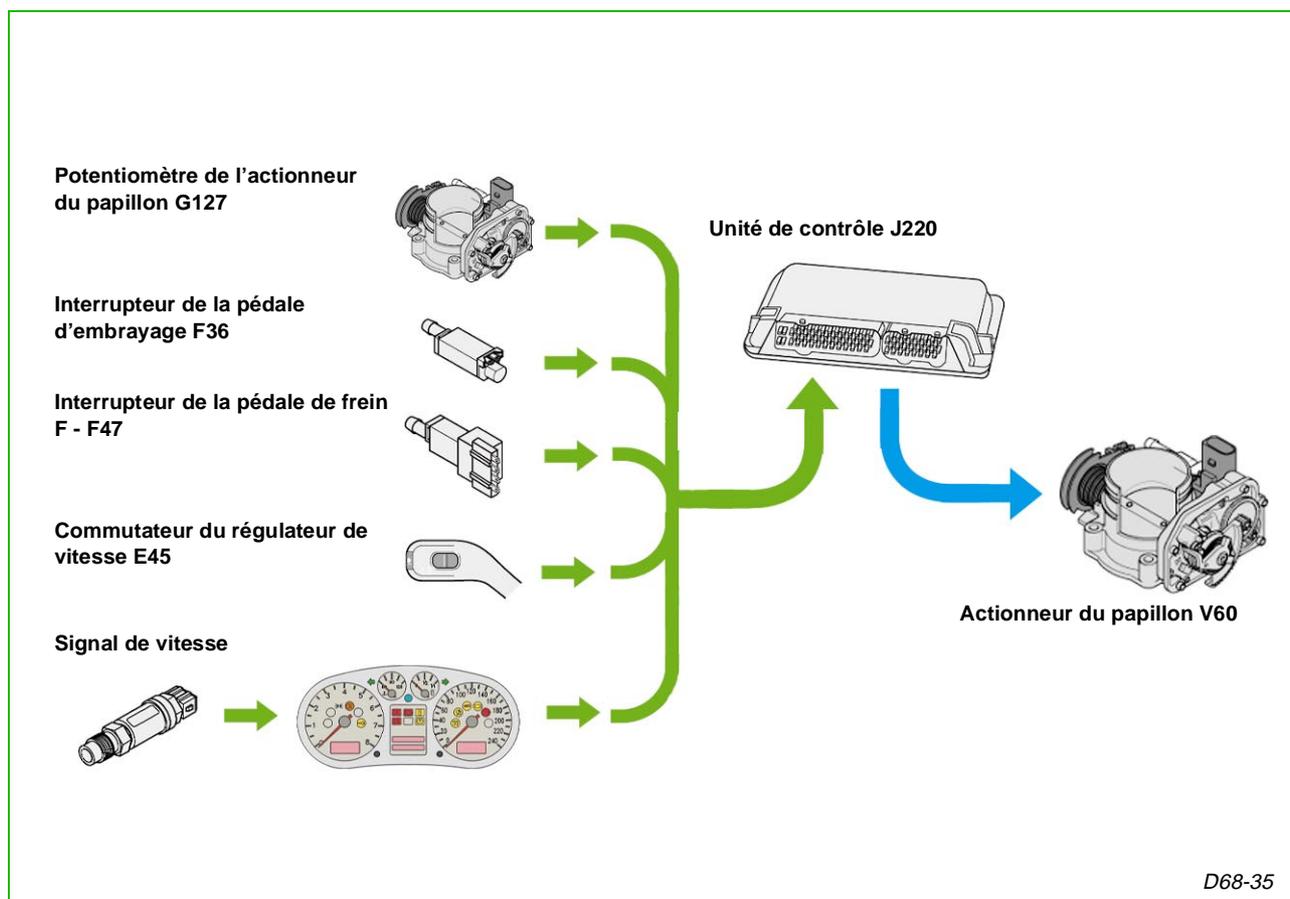


**20V** Le système d'allumage intègre **deux transformateurs et travaille à étincelle perdue**, l'unité de contrôle doit les exciter tous les 360°, ce qui limite dans une certaine mesure l'angle de fermeture ou le temps de charge des transformateurs.

**V5** Le système d'allumage dispose d'un **transformateur pour chaque cylindre**. Dans cette gestion, l'unité de contrôle excite les transformateurs tous les 720° de rotation du vilebrequin, si bien que le temps de charge disponible est plus important.



# REGULATEUR DE VITESSE



L'**unité** règle la vitesse du véhicule à l'aide du contrôle de l'ouverture du **papillon des gaz**.

## **PROGRAMMATION**

La programmation se fait par l'intermédiaire du commutateur du régulateur de vitesse, situé dans le levier des clignotants, la vitesse **minimum de programmation étant de 45 km/h**.

Pour la programmation du régulateur de vitesse, il faut d'abord rouler avec le véhicule à la vitesse voulue et ensuite, la commande coulissante se trouvant en position "ON", il faut appuyer sur le poussoir "SET".

L'unité mémorise à ce moment la vitesse du véhicule et, de plus, le régulateur de vitesse est alors activé.

Si la vitesse sélectionnée n'est pas celle que l'on veut, il est possible de la modifier. Pour **augmenter** la vitesse, il faut placer la commande coulissante en **position "RES"** jusqu'à ce que la vitesse requise soit atteinte, au contraire, si l'on veut la **réduire**, il faut appuyer sur le **poussoir "SET"**.

Lorsque la vitesse requise sera atteinte, l'unité de contrôle maintiendra le régulateur activé et la vitesse constante.

## **ACTIVATION**

L'activation du régulateur ne peut se faire qu'après la programmation préalable d'une valeur de vitesse.

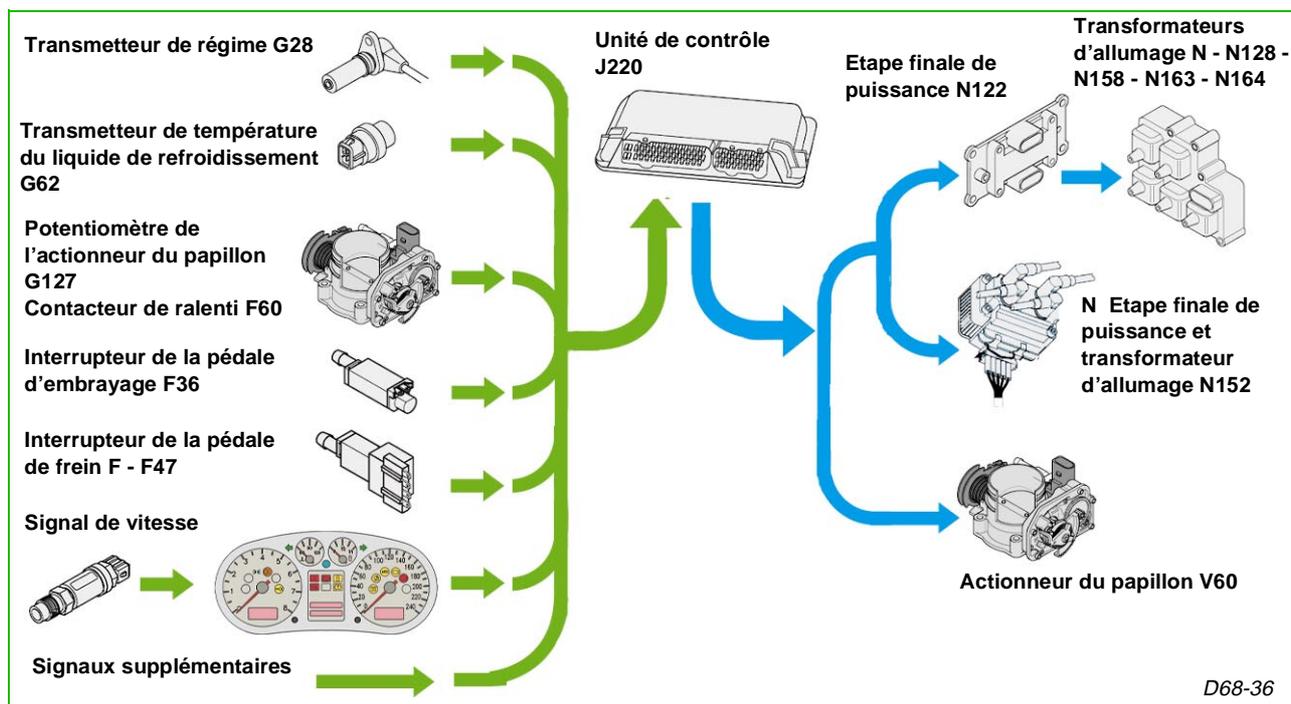
Il existe deux façons pour l'activer, soit en programmant de nouveau une valeur de vitesse, soit en maintenant la commande coulissante sur la position "RES" pendant 1 seconde et en la lâchant ensuite.

## **DESACTIVATION**

La désactivation du régulateur de vitesse se fait automatiquement lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage ou de frein.

La déconnexion du régulateur est aussi possible à l'aide de la commande coulissante, en plaçant celle-ci sur la position "OFF". Cette action, de même que la déconnexion de l'allumage "15", a comme résultat d'effacer la valeur de vitesse programmée dans l'unité de contrôle.

# STABILISATION DU RALENTI



D68-36

Le réglage du ralenti et l'amortissement de fermeture s'effectuent par une action exercée sur l'actionneur du papillon, la correction de l'avance à l'allumage étant aussi utilisée pour corriger de légères variations du régime de ralenti.

## REGLAGE DU RALENTI

Lorsqu'elle reçoit le signal du contacteur de ralenti, l'unité active cette fonction, en calculant le régime théorique en fonction des signaux suivants :

- Transmetteur de température du liquide de refroidissement (le régime de ralenti augmente au cours de la phase d'échauffement et aussi quand le moteur est très chaud, pour favoriser la circulation du liquide de refroidissement).
- Air conditionné (augmentation du régime de ralenti pendant sa connexion).
- Tension de la batterie (augmentation du régime en cas de basse tension de batterie).
- Boîte automatique (le régime de ralenti augmente si une vitesse est passée).
- Commutateur de la direction assistée (le régime de ralenti augmente si la pression de travail de la direction assistée augmente < 40 bar).

L'unité compare le régime théorique avec le régime réel. S'il existe des divergences, elle rectifie l'ouverture du papillon des gaz, afin de rendre ces deux régimes égaux.

Le réglage du ralenti est un système autoadaptable, c'est-à-dire qu'il enregistre de nouvelles valeurs de travail pour l'actionneur du papillon, en fonction des corrections qu'il effectue continuellement. L'autoadaptation n'existe que si le véhicule est arrêté, le signal de vitesse servant à détecter cette situation.

## AMORTISSEMENT DE FERMETURE

L'amortissement de fermeture s'active lorsqu'on lâche la pédale de l'accélérateur. A ce moment, l'unité excite le moteur qui actionne le papillon, en provoquant une ouverture de celui-ci et sa fermeture postérieure progressive.

Cette fonction tient compte maintenant du signal de l'interrupteur de l'**embrayage F36** et du **frein F47**, l'amortissement de fermeture étant éliminé en cas de détection de l'un des deux signaux. La finalité de ce fonctionnement est d'éviter, lorsqu'on change de vitesse ou si l'on freine légèrement, que le moteur maintienne le régime ou même l'augmente, bien qu'on ait lâché la pédale de l'accélérateur.

## STABILISATION NUMERIQUE DU RALENTI

Cette fonction ne présente aucune nouveauté dans son fonctionnement, par rapport à celles de gestions antérieures que l'on connaît déjà.

# COLLECTEUR ET DISTRIBUTION VARIABLE

## 20V REGLAGE DE LA DISTRIBUTION VARIABLE

L'unité contrôle la distribution variable grâce à la pression d'huile et à une électrovalve de contrôle.

L'unité tient compte de deux paramètres pour déterminer le moment où elle doit exciter l'électrovalve, **ce sont la charge** (potentiomètre à papillon) **et le régime** de rotation du moteur.

L'unité vérifie que le fonctionnement de la distribution variable soit correct, grâce au signal du transmetteur Hall, qui est actionné par l'arbre à cames d'admission. Lorsqu'elle excite l'électrovalve pour la distribution variable N205, l'unité devra recevoir auparavant le signal du transmetteur 22°.

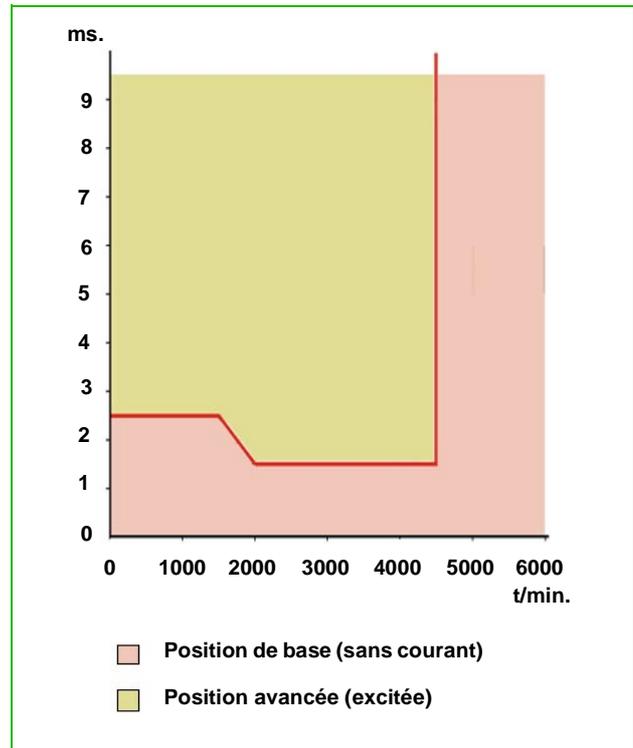
Sur le graphique suivant, on montre à quelles valeurs de charge (en ms.) et de régime, l'unité commute sur une position ou une autre de la distribution.

**Note:** Pour une information plus détaillée sur la distribution variable, veuillez consulter le Cahier Didactique N° 61 "1.8 L 20V Mécanique".

## CONTROLE DU COLLECTEUR D'ADMISSION VARIABLE

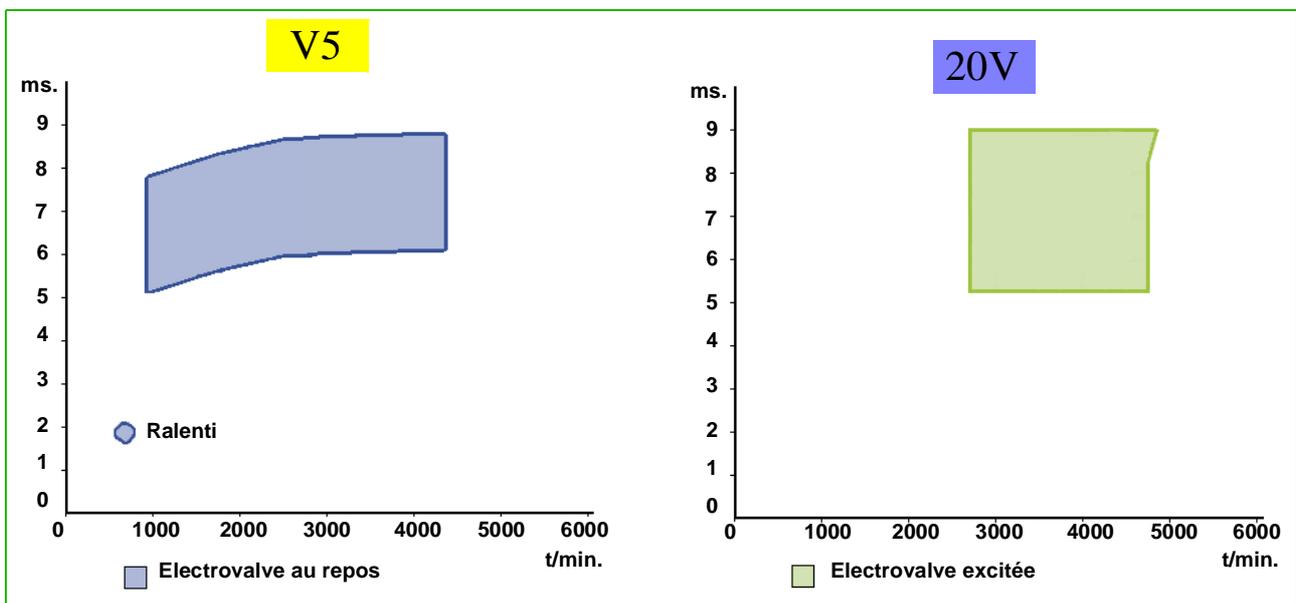
L'unité de contrôle gère le fonctionnement des volets du collecteur grâce à un circuit pneumatique et à une électrovalve.

L'unité contrôle le collecteur en **fonction de la charge et du régime de rotation du moteur**, pour ce faire, elle utilise les signaux du potentiomètre à papillon et du transmetteur de régime.



Sur le graphique suivant, figurent les valeurs de charge (en ms.) et de régime auxquelles se produit la commutation du collecteur d'admission:

**Note:** Pour une information plus détaillée sur le collecteur d'admission variable, veuillez consulter le Cahier Didactique N° 62 "2.3 L V5 Mécanique" ou le N° 61 "1.8 L 20V Mécanique".



## V5 INJECTION D'AIR SECONDAIRE

Le système d'injection d'air secondaire a comme fonction de réduire l'émission de gaz polluants au cours des premiers moments de fonctionnement du moteur.

La réduction de l'émission des polluants est obtenue par la production d'une postcombustion dans l'échappement, en y injectant de l'air propre.

L'unité de contrôle gère ce système et pour cela, elle a besoin de connaître ce qui suit:

- Température du liquide de refroidissement.
- Temps écoulé depuis le dernier démarrage.

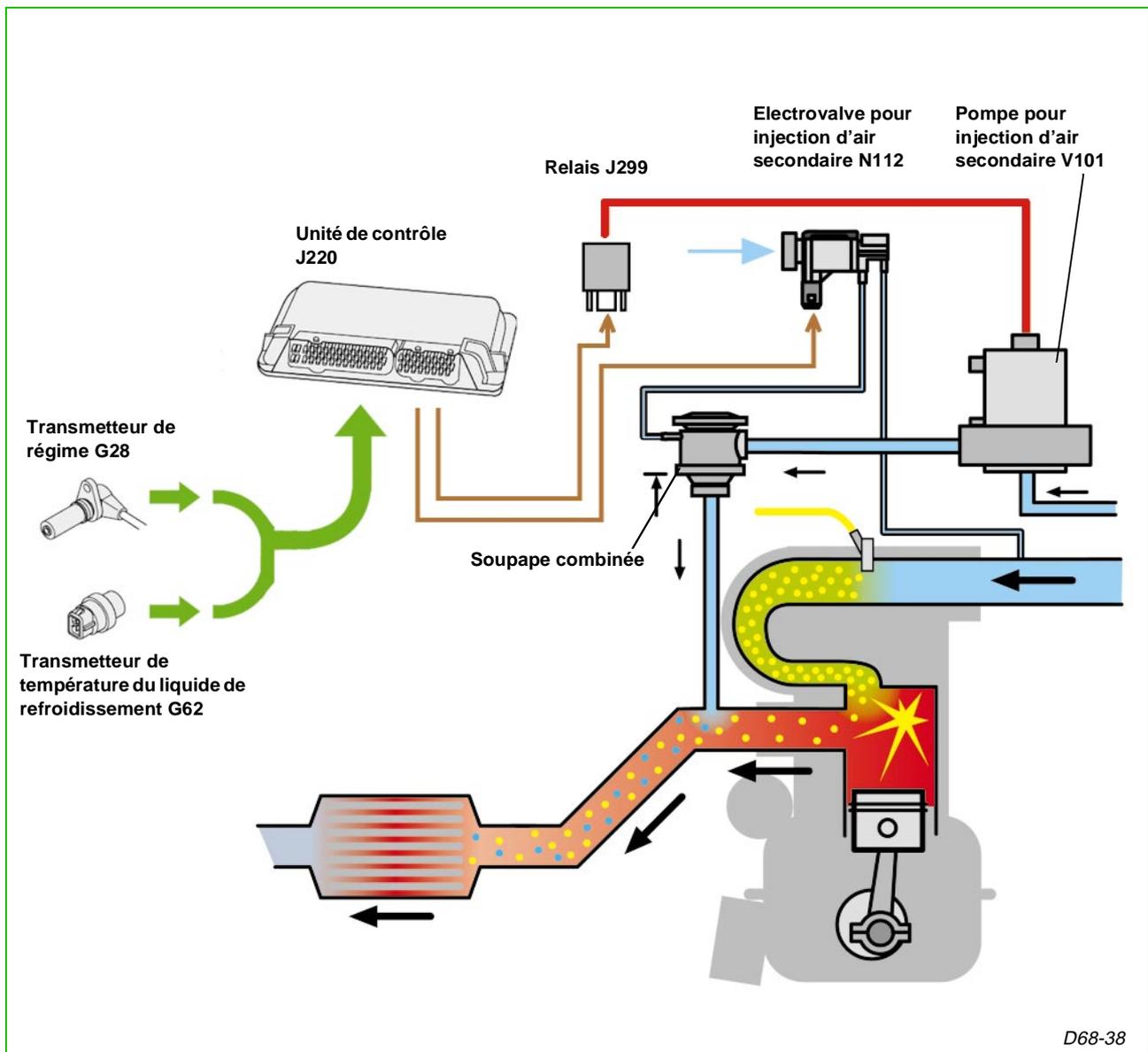
Si la température **du liquide de refroidissement se trouve entre 15 et 30 °C**, au moment du démarrage et que depuis le dernier

arrêt du moteur un certain temps s'est écoulé, l'unité de contrôle excite le relais qui alimente électriquement la turbine, en excitant de plus l'électrovalve pour injection d'air secondaire.

Cette électrovalve contrôle pneumatiquement la soupape combinée, qui permet la circulation d'air de la turbine jusqu'au collecteur d'échappement.

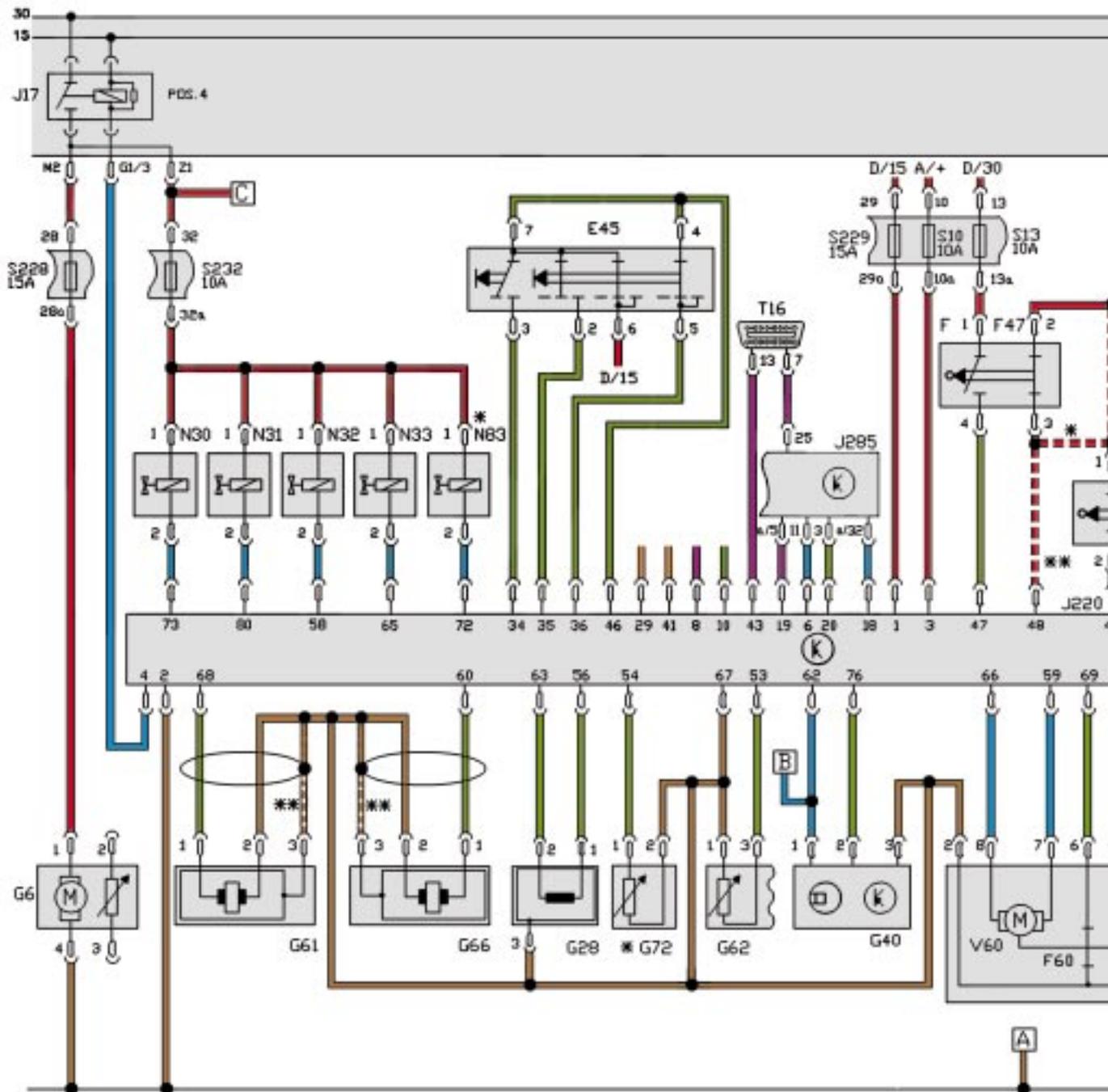
**Au bout de 2,5 minutes** environ, l'unité interrompt l'excitation vers le relais et vers l'électrovalve, en laissant inactif le système d'injection d'air secondaire.

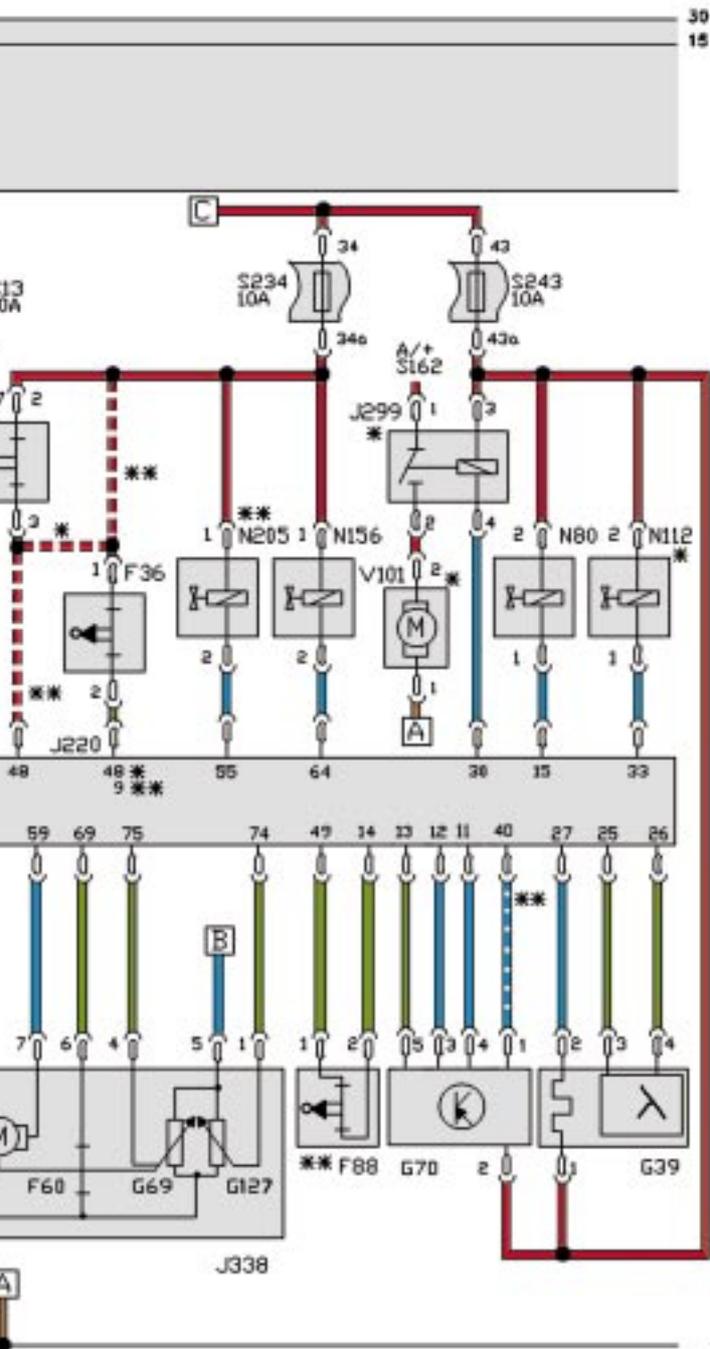
**Note:** Pour une information plus détaillée sur l'injection d'air secondaire, veuillez consulter le Cahier Didactique N° 62 "2.3 L V5 Mécanique".



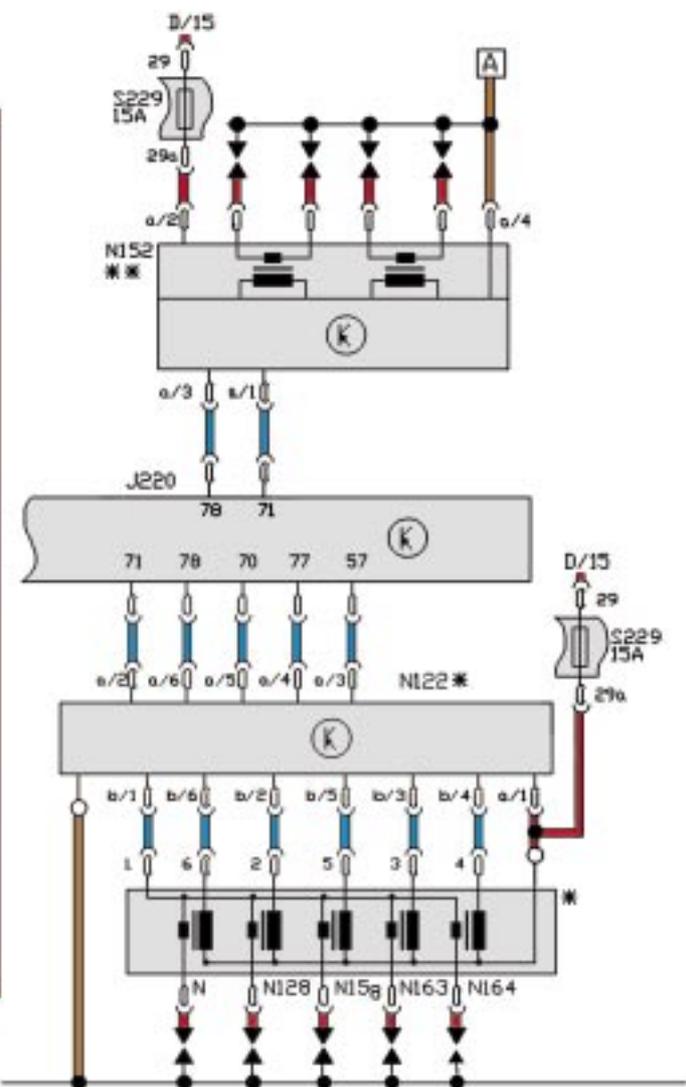
D68-38

# SCHEMA ELECTRIQUE DES FONCTIONS





39  
15



\* V5  
\*\* 20V

D68-39

## **CODIFICATION DES COULEURS**

	Vert	Signal d'entrée
	Bleu	Signal de sortie
	Rouge	Alimentation en positif
	Marron	Masse
	Lilas	Signal bidirectionnel
	Orange	CAN-Bus

## **LEGENDE**

<b>E45</b>	Commutateur du régulateur de vitesse
<b>F</b>	Interrupteur de frein
<b>F36</b>	Interrupteur de l'embrayage
<b>F47</b>	Interrupteur de frein
<b>F60</b>	Contacteur de ralenti
<b>F88</b>	Manocontact de la direction assistée
<b>G6</b>	Pompe à carburant
<b>G28</b>	Transmetteur de régime du moteur
<b>G39</b>	Sonde lambda
<b>G40</b>	Transmetteur Hall
<b>G42</b>	Transmetteur de température air d'admission
<b>G61</b>	Capteur de cognement 1
<b>G62</b>	Transm. de temp. du liquide de refroidissement
<b>G66</b>	Capteur de cognement 2
<b>G69</b>	Potentiomètre à papillon
<b>G70</b>	Mesureur de masse d'air
<b>G72</b>	Transmetteur de température air d'admission
<b>G127</b>	Potentiomètre de l'actionneur du papillon
<b>J17</b>	Relais de pompe à carburant
<b>J220</b>	Unité de contrôle du moteur
<b>J285</b>	Tableau de bord
<b>J299</b>	Relais pour pompe d'inj. d'air secondaire
<b>N</b>	Transformateur d'allumage cylindre 1
<b>N30</b>	Electrovalve d'injection du cylindre n° 1
<b>N31</b>	Electrovalve d'injection du cylindre n° 2
<b>N32</b>	Electrovalve d'injection du cylindre n° 3
<b>N33</b>	Electrovalve d'injection du cylindre n° 4
<b>N80</b>	Electr. pour aér. du réserv. à charbon actif
<b>N83</b>	Electrovalve d'injection du cylindre n° 5
<b>N112</b>	Electr. pour injection d'air secondaire
<b>N122</b>	Etape finale de puissance
<b>N128</b>	Transformateur d'allumage cylindre 2
<b>N152</b>	Transformateur double
<b>N156</b>	Electrovalve collecteur d'admission variable
<b>N158</b>	Transformateur d'allumage cylindre 3
<b>N163</b>	Transformateur d'allumage cylindre 4
<b>N164</b>	Transformateur d'allumage cylindre 5
<b>N205</b>	Electrovalve pour la distribution variable
<b>V60</b>	Actionneur du papillon
<b>V101</b>	Pompe d'injection d'air secondaire

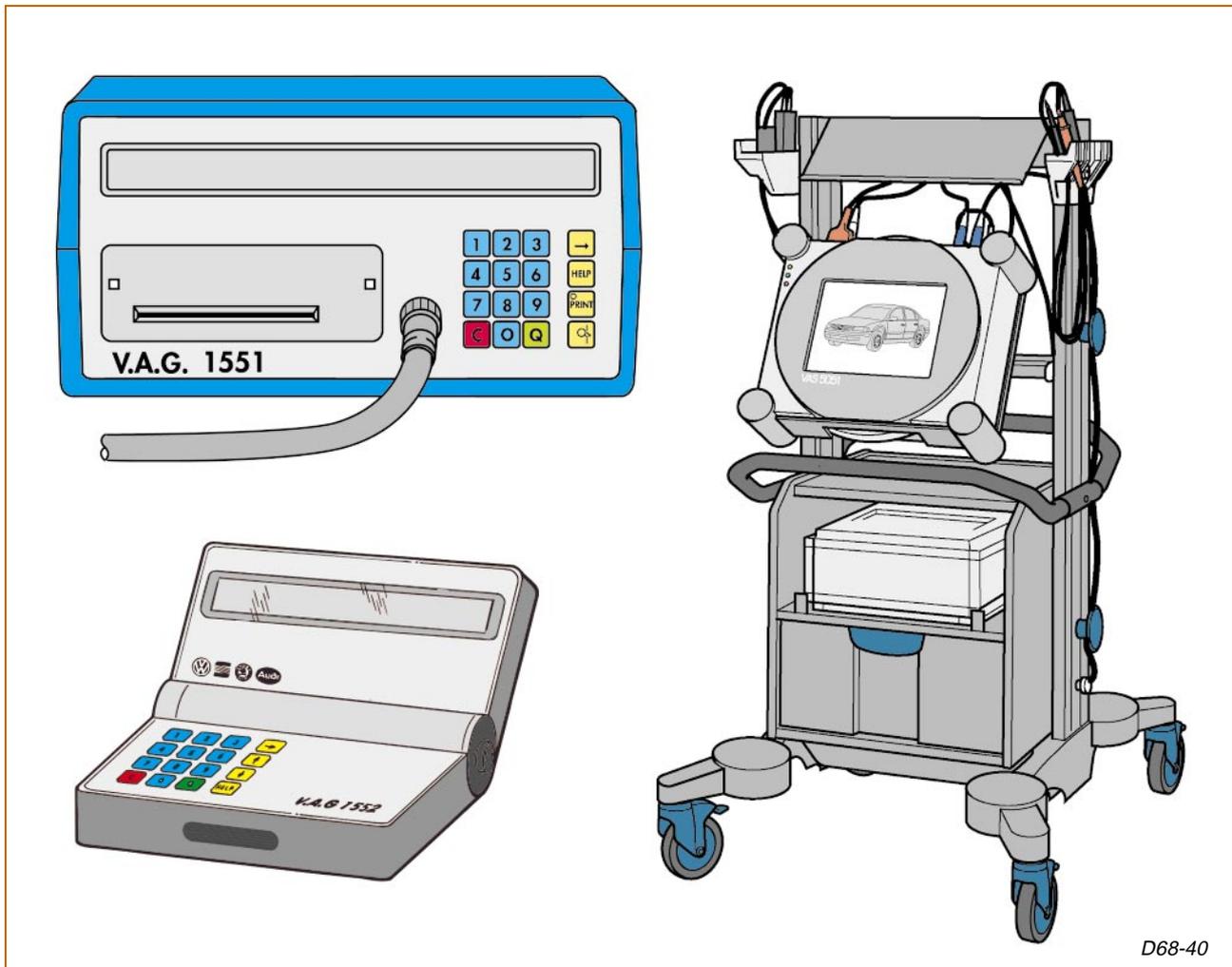
## **SIGNAUX SUPPLEMENTAIRES**

<b>Contacts 10 et 8</b>	Signaux de connexion de l'A.C.
<b>Contacts 29 et 41</b>	CAN-Bus

## **SORTIES SUPPLEMENTAIRES**

<b>Contact 6</b>	Signal de tr/min
<b>Contact 18</b>	Signal de consommation

# AUTODIAGNOSTIC



La gestion électronique du moteur Motronic dispose d'un autodiagnostic étendu, à travers lequel la localisation des pannes est simplifiée au maximum.

L'autodiagnostic s'effectue par le câble de communication entre l'unité de contrôle du moteur et l'immobiliseur électronique "W" (intégré dans le tableau de bord), la ligne "K" étant ensuite utilisée entre le tableau de bord et le connecteur d'autodiagnostic.

Concernant cet appareil, nous étudierons les possibilités qu'il offre, pour les deux versions de gestion Motronic.

Pour accéder à l'autodiagnostic, le code de direction est "**01 - Electronique du moteur**".

Les fonctions disponibles sont celle qui sont soulignées dans la liste suivante, à l'exception de la fonction "11", qui n'est pas sélectionnable dans la gestion du moteur V5.

## FONCTIONS:

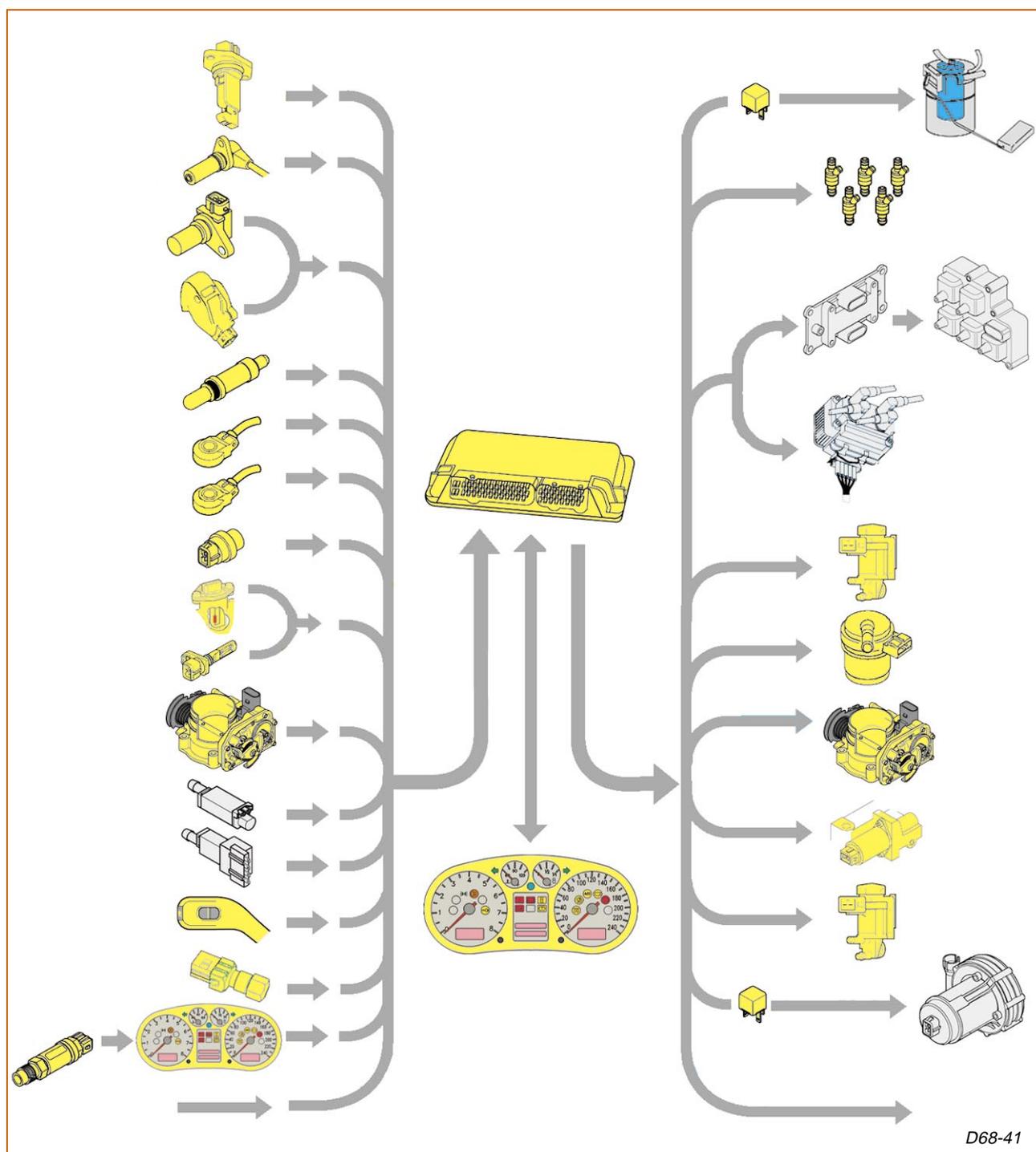
- 01 Version unité de contrôle
- 02 Consulter mémoire des pannes
- 03 Diagnostic des éléments d'actionnement
- 04 Introduire réglage de base
- 05 Effacer la mémoire des pannes
- 06 Terminer l'émission
- 07 Coder l'unité de contrôle
- 08 Lire bloc de valeurs de mesure
- 09 Lire valeur individuelle de mesure
- 10 Adaptation
- 11 Procédure d'accès

## FONCTION "02": CONSULTER LA MEMOIRE DES PANNES

Dans la mémoire des pannes de l'unité de contrôle, sont enregistrées les défaillances des capteurs et des actionneurs, qui sont colorés en jaune dans le tableau synoptique suivant.

Les pannes sporadiques sont automatiquement effacées **lorsque 40 cycles de conduite ont été réalisés**.

Un cycle de conduite est identifié comme tel par l'unité de contrôle quand il y a démarrage du moteur avec une température du liquide de refroidissement inférieure à 50 °C et que l'arrêt s'effectue quand le moteur a dépassé les 72 °C.



# AUTODIAGNOSTIC

## FONCTION "03": DIAGNOSTIC DES ELEMENTS D'ACTIONNEMENT

Grâce à cette fonction, on peut contrôler rapidement le fonctionnement de certains des actionneurs.

Dans la table suivante, figurent l'ordre et les éléments diagnostiqués dans les deux moteurs.

Ordre	V5	20V
1	Electrovalve d'inj. cyl. 1	Electrovalve d'inj. cyl. 1
2	Electrovalve d'inj. cyl. 2	Electrovalve d'inj. cyl. 2
3	Electrovalve d'inj. cyl. 3	Electrovalve d'inj. cyl. 3
4	Electrovalve d'inj. cyl. 4	Electrovalve d'inj. cyl. 4
5	Electrovalve d'inj. cyl. 5	Electrovalve du réserv. à charbon actif N80
6	Electrovalve du réserv. à charbon actif N80	Electrovalve pour le collecteur d'admission variable N156
7	Electrovalve pour injection d'air secondaire N112	Electrovalve pour la distribution variable N205
8	Relais pour la turbine injection d'air secondaire J299	
9	Electrovalve pour le collecteur d'admission variable N156	
10	Electrovalve 2 pour réserv. à charbon actif N115 (n'existe pas)	

**Note:** Pour établir le diagnostic des électrovalves d'injection, il faudra ouvrir le papillon des gaz après avoir sélectionné l'une d'entre elles, l'électrovalve concernée se trouvant alors excitée 5 fois par l'unité de contrôle.

## FONCTION "04": INTRODUIRE REGLAGE DE BASE

Système en réglage de base		98	
3.900 V	2.700 V	Ralenti	ADP. OK

La fonction "04" est nécessaire pour réaliser l'**adaptation** de l'**unité de commande du papillon** à l'unité de contrôle du moteur.

Cette adaptation doit toujours se faire si l'une des deux unités était remplacée et si un mauvais fonctionnement du système était détecté.

Avant d'effectuer le réglage de base, il faut effacer la mémoire des pannes et ensuite, le moteur étant arrêté et l'allumage connecté, on doit sélectionner la fonction "04" et introduire le bloc de valeurs indiqué dans la table suivante.

20V	V5
098	060

L'adaptation est terminée quand dans le troisième champ d'indication, il apparaît "ADP. OK".



# AUTODIAGNOSTIC

## FONCTION "08": LIRE BLOC DE VALEUR DE MESURAGE

Grâce à la fonction "08", il est possible de visualiser les principales valeurs de travail de l'unité de contrôle, ce qui permet en les analysant de diagnostiquer de possibles anomalies non détectées par la mémoire des pannes.

Lorsqu'on sélectionne la fonction "08 - Lire bloc de valeurs de mesure", il faut introduire le numéro du groupe que l'on veut visualiser, les différentes possibilités selon l'élément à vérifier ou la fonction de contrôle étant présentées ci-dessous.

COMPOSANT	20V			V5		
	N° DE GROUPE	CHAMP	INDICATION	N° DE GROUPE	CHAMP	INDICATION
Mesureur de masse d'air G70	002	4	Masse d'air g/s	002	4	Masse d'air g/s
Transmetteur de régime G28	001	1	Régime du moteur /min.	001	1	Régime du moteur /min.
Transmetteur Hall G40	025	4	Signal angul. de Hall °KW			
Sonde lambda G39	007	2	Tension Lambda 0.450 V	033	2	Tension Lambda 0.450 V
	009	2	Régulateur Lambda %	033	1	Regulateur Lambda %
Capteur cognement G61	016	1 et 2	Tension du capteur V	026	2 et 4	Tension du capteur V
Capteur cognement G66	016	3 et 4	Tension du capteur V	026 027	1 et 3 1	Tension du capteur V
Transmetteur de temp. du liquide de refroidissement G62	003	3	Température du liqu. de refroidiss. °C	004	3	Température du liqu. de refroidiss. °C
Transmetteur de temp. de l'air d'admission G42 - G72	003	4	Température de l'air d'admission °C	004	4	Température de l'air d'admission °C
Potentiomètre à papillon G69	001	3	Angle du papillon °<	003	3	Angle du papillon °<
	098	1	Tension du potent. V			
Potentiomètre de l'actionneur du papillon G127	098	2	Tension du potentiomètre V			
Interrupteur de frein F et F47	066	2	F. applic. XXX1 F47 applic. XX1X	066	2	F. applic. XXX1 F47 applic. XX1X
Interrupteur pédale d'embrayage F36	019	3	applic. XXX1	066	2	applic. X1XX
Manocontact direction assistée F88	019	3	Pression + 40 Bar 1XXX			

COMPOSANT	20V			V5		
	N° DE GROUPE	CHAMP	INDICATION	N° DE GROUPE	CHAMP	INDICATION
Commande régulateur de vitesse E45	066	3	Pos. Off <b>0011</b> Pos. On <b>0000</b> Set press. <b>0100</b> Pos. Res <b>1000</b>	066	3	Pos. Off <b>0011</b> Pos. On <b>0000</b> Set press. <b>0100</b> Pos. Res <b>1000</b>
Electrovalves d'injection	002	3	Temps d'injection <b>ms.</b>	002	3	Temps d'injection <b>ms.</b>
Transformateur d'allumage	024	3	Angle d'avance <b>°v OT</b>	010	4	Angle d'avance <b>°v OT</b>
		4	Somme de retards <b>°KW</b>			
Electrovalve collecteur d'admission variable N156	026	3	Excitée <b>XXXXXXX1X</b> Repos <b>XXXXXXX0X</b>	095	4	Excitée <b>On</b> Repos <b>Off</b>
Electrovalve du réservoir à charbon actif N80	007	3	Proportion de période <b>%</b>			
Electr. pour distribution variable N205	026	3	Excitée <b>XXXXXXX1</b> Repos <b>XXXXXXX0</b>			
Actionneur du papillon V60	023	4	Lim. max. % Secours % Lim. min. %	060	2	Valeur effective <b>%</b>
Etat de charge du moteur		3				
		2				
Stabilisation du ralenti	004	2 et 3	Etat de charge <b>Ralenti - Enrichiss.</b> <b>Char. par. - Décél.</b> <b>Pleine charge</b>	005	4	Etat de charge <b>Ralenti - Enrichiss.</b> <b>Char. par. - Décél.</b> <b>Pleine charge</b>
	004	2 et 3	Adaptation masse d'air à ralen. <b>g/s.</b>			
	005	2	Régime théorique <b>/min.</b>			
Valeurs adaptatives lambda	008	2	Additif ralenti % Multiplicatif %	032	1	Additif ralenti % Multiplicatif %
		3			2	
Valeurs adaptatives du système de charbon actif	010	3	Degré saturation du réserv. selon correction lambda			
Réglage du cognement	014	3	Retard cyl. 1 <b>°KW</b> Retard cyl. 2 <b>°KW</b>	020	1	Retard cyl. 1 <b>°KW</b> Retard cyl. 2 <b>°KW</b> Retard cyl. 3 <b>°KW</b> Retard cyl. 4 <b>°KW</b>
		4			2	
Signal de vitesse	015	3	Retard cyl. 3 <b>°KW</b> Retard cyl. 4 <b>°KW</b>	021	5	Retard cyl. 5 <b>°KW</b>
		4				
Air conditionné	011	3	Vitesse <b>Km/h</b>	005	3	Vitesse <b>Km/h</b>
Air conditionné	020	4	Compresseur <b>On/off</b> Etat A.C. <b>High/low</b>	050	4	Compresseur <b>On/off</b> Etat A.C. <b>High/low</b>
		3			3	

# AUTODIAGNOSTIC

## FONCTION "10": ADAPTATION

Le régime de **ralenti est réglable** à l'aide de cette fonction.

Pour ce faire, le moteur étant en marche, il faut sélectionner la fonction "10 - Adaptation" et le canal "01", en modifiant la valeur d'adaptation à l'aide des touches "1" et "3".

La valeur d'adaptation ne peut se modifier que dans le cadre de certaines valeurs de travail (20V entre 123-133 et V5 entre 118-148).

**20V** Dans la gestion du moteur 20V, il faut introduire auparavant un code à travers la fonction "11 - Procédure d'accès".

Canal	01	Adaptation	128	0
	820/min.	830/min.	52.5%	4.5 g/s

## **20V** FONCTION "11": PROCEDURE D'ACCES

Dans le moteur de 20V, l'adaptation du régime de ralenti ne peut se faire qu'après avoir introduit un code à travers cette fonction.

Le **code à introduire est le "01283"**, cette opération devant se faire avec le moteur en marche et à température de service.

Procédure d'accès	
Introduire le code	XXXXX



## SERVICE AU CLIENT Organisation du Service

État technique 07.98. Dû au développement et améliorations permanents de nos produits,  
les données figurant dans le présent état peuvent être objet d'éventuelles modifications.  
L'emploi du présent état est destiné exclusivement à l'organisation commerciale SEAT.  
ZSA 43807982 468 FRA68CD NOV. '98 24-68