



## Unités de mesure

Dans le manuel de service, les unités de mesure principales suivant le système SI sont utilisées aussi bien que les unités de base et leurs unités dérivées.

Les valeurs ainsi énoncées sont complétées entre parenthèses par un certain nombre d'unités de mesure d'usage international.

Les abréviations ci-après sont utilisées dans la présente édition:

### Unités SI

mm  
kg  
N  
Nm  
bar  
l  
°C

### Unités complémentaires

in  
lb  
lbf  
lbf ft  
psi  
qts (US)  
°F

### Facteurs de conversion

1 in = 25,4 mm  
1 lb = 0,45 kg  
1 lbf = 4,45 N  
1 lbf ft = 1,36 Nm  
1 psi = 0,07 bar  
1 qts = 0,95 l

1 mm = 0.039 in  
1 kg = 2.20 lb  
1 N = 0.23 lbf  
1 Nm = 0.74 lbf ft  
1 bar = 14.5 psi  
1 l = 1.05 qts

## Codes de marchés

Les codes indiqués concernent les exécutions suivant les marchés.

AT	Autriche	GB	Grande-Bretagne
AU	Australie	GR	Grèce
BE	Belgique	IS	Islande
CA	Canada	IT	Italie
CH	Suisse	JP	Japon
DE	Allemagne	ME	Moyen-Orient
DK	Danemark	NL	Pays-Bas
ES	Espagne	NO	Norvège
EU	Europe	SE	Suède
FE	Extrême-Orient	US	Etats-Unis
FI	Finlande	UC	Californie
FR	France		

## Information générale

### Une nouvelle terminologie est adoptée à partir des modèles 1993

Les désignations de certains des composants et systèmes électriques et électroniques mentionnés dans ce manuel d'atelier diffèrent quelque peu de celles précédemment utilisées par Saab. La raison en est que les nouvelles appellations sont adaptées aux normes élaborées par les représentants de l'industrie automobile et des pouvoirs publics dans le cadre d'une publication intitulée en anglais "Society of Automotive Engineers Recommended Practice SAE J1930".

Les autorités locales californiennes (California Air Resources Board, CARB) exigent que les termes définis dans la publication SAE J1930 soient utilisés dans tous les manuels d'atelier à partir des modèles 1993 pour l'ensemble des systèmes et composants concernés par les émissions de gaz d'échappement.

Pour le reste des Etats-Unis, l'U.S. Environmental Protection Agency (E.P.A.) a proposé pour sa part que la terminologie fixée par la publication SAE J1930 soit obligatoire à partir des modèles 1994.

Pendant une période transitoire, l'adoption de cette nouvelle terminologie créera peut-être des problèmes aux mécaniciens habitués aux anciennes appellations utilisées par Saab pour les composants et systèmes, mais la normalisation en cours dans l'industrie automobile limitera à terme les risques de confusions.

Mentionnons à titre d'exemple que ce que Saab désigne sous le nom de valve AIC (Automatic Idle Control) s'appelle chez d'autres constructeurs "Electronic Air Control Valve solenoid", "Auxiliary Air Control Valve", "Idle Stabilizer valve" ou "Air Control valve".

Ce manuel utilise l'expression "valve IAC" (Idle Air Control) conformément à la publication SAE J1930, ce qui est la même désignation que d'autres constructeurs viendront également par la suite à adopter pour ce composant.

La terminologie adoptée dans la publication SAE J1930 n'a pas été choisie en fonction des termes les plus fréquemment utilisés par les constructeurs automobiles, mais selon un principe logique basé sur une désignation de base complétée par un qualificatif précisant la destination du composant concerné.

Prenons l'exemple ci-dessus: "Idle Air Control valve".

- La désignation de base est "valve".
- "Control" indique qu'il s'agit d'une valve de réglage.

- Qui règle quoi? Le débit d'air ("Air").
- "Idle", enfin, précise la nature de l'air dont la valve a pour fonction de régler le débit, c'est-à-dire l'air assurant le fonctionnement du moteur au ralenti.

Pour faciliter la tâche des mécaniciens habitués à la précédente terminologie Saab, nous avons établi un tableau des désignations des composants et systèmes utilisées par Saab, avec en regard les appellations correspondantes selon la publication SAE J1930.

Du fait que la publication SAE J1930 ne concerne qu'un marché limité pour ce qui est des modèles 1993, les modifications intervenues au niveau de la terminologie n'affecteront que très peu les autres marchés. Cependant, de nouveaux concepts et de nouvelles désignations seront progressivement adoptés sur les différents marchés, de sorte que nous estimons important d'informer d'ores et déjà tous les marchés des modifications que la publication SAE J1930 est appelée à entraîner.

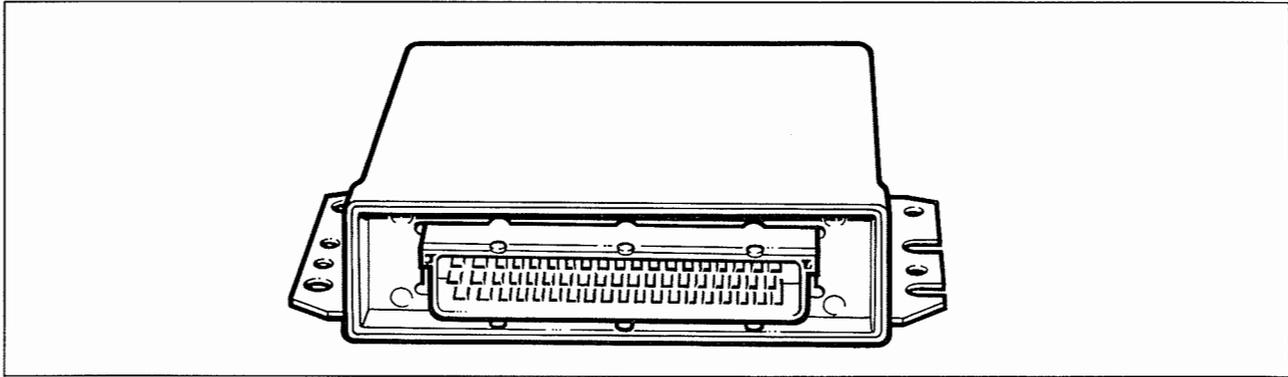
## 2 Information générale

### Terminologie, Saab—J1930

L'abréviation correcte est indiquée le cas échéant entre parenthèses.

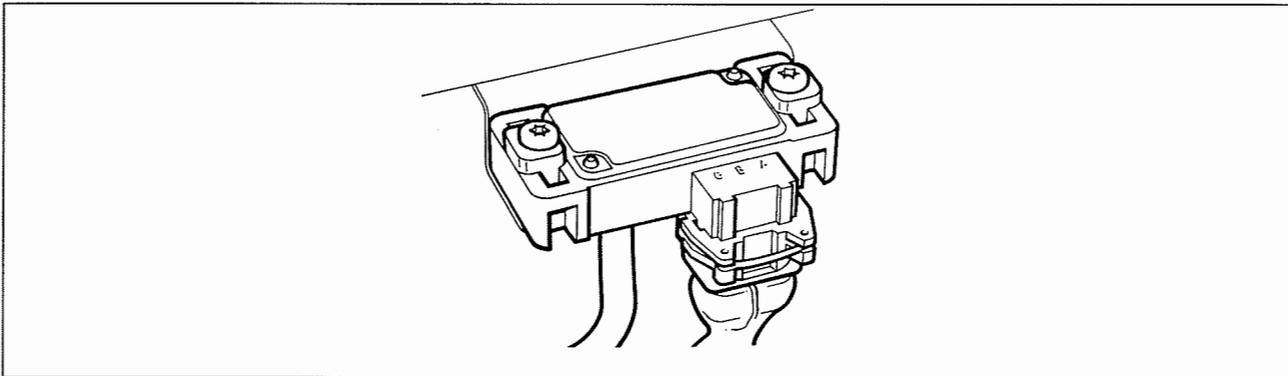
Désignation Saab actuelle	Précédente désignation Saab en anglais	Nouvelle désignation anglaise selon la publication J1939
Climatisation	Air Conditioning	Air Conditioning (A/C)
Valve AIC	Automatic Idle Control (AIC) valve	Idle Air Control valve
Valve ELCD	ELCD-valve	Canister Purge (CP) valve
Code d'anomalie	Fault Code	Diagnostic Trouble Code (DTC)
Admission	Inlet	Intake
Injecteur	Injection valve	Injector
Catalysateur	Catalyst/Catalytic Converter	Three Way Catalytic Converter (TWC)
Cartouche de charbon	Charcoal Canister	Evaporative (EVAP) Emission Canister
Détecteur de cognement	Knock Detector	Knock Sensor (KS)
Refroidisseur d'air de suralimentation	Intercooler	Charge Air Cooler (CAC)
Module de commande LH	LH ECU	LH Engine Control Module (ECM)
Système d'injection LH	LH Fuel Injection System	LH Multiport Fuel Injection (MFI) system
Mesureur de débit massique d'air, HLM	Air Mass Meter	Mass Air Flow (MAF) sensor
Electrovalve APC	APC Solenoid valve	Boost Pressure Control (BPC) valve
Unité de commande/unité électronique	Control unit	Control module
Module de commande	Electronic Control Unit ECU	Xxxxxx Control Module (XCM) (Xxxxxx = Engine, Ignition, etc.)
Capteur de température	Temperature sensor	Intake Air Temperature (IAT) sensor Engine Coolant Temperature (ECT) sensor
Raccord de diagnostic	Test socket	Data Link Connector (DLC)
Potentiomètre, papillon d'accélérateur	Throttle potentiometer	Throttle Position (TP) sensor
Capteur de pression	Pressure sensor	Manifold Absolute Pressure (MAP) sensor
Cassette d'allumage	Direct Discharge Unit	Ignition Discharge Module (IDM)
Signal de régime Td	Td signal	RPM signal
Capteur, vilebrequin	Crankshaft Sensor	Crankshaft Position (CKP) sensor

## Caractéristiques techniques



### Module de commande TRIONIC

Nombre de broches		70
Alimentation + 30	broche N°	1 et 48
Masse principale	broche N°	24 et 25
Masse de signal	broche N°	66 et 67
Masse de référence	broche N°	47 et 66 (66 seulem. sur les mod. avec TCS)

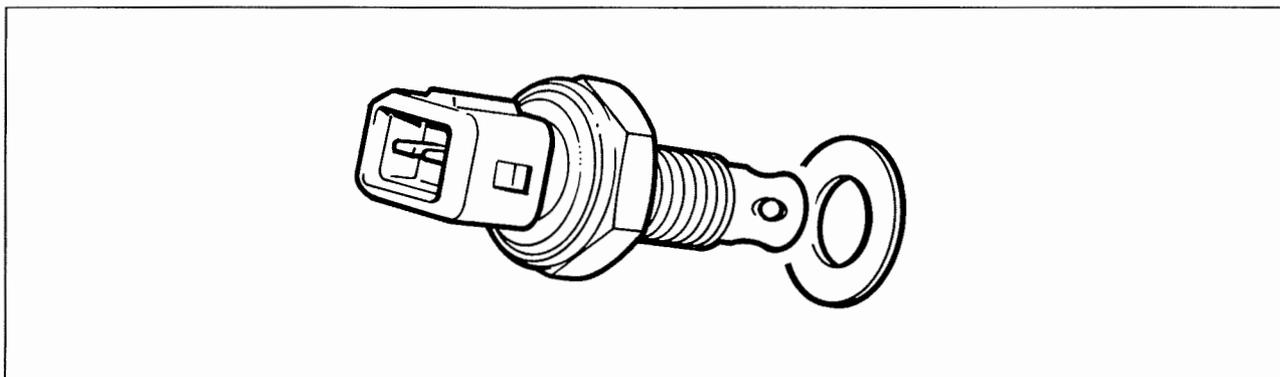


### Capteur de pression, tubulure d'admission

Tension à 0,75 bar (25 kPa <sup>*)</sup>	V	env. 0,4
-0,50 bar (50 kPa <sup>*)</sup>	V	env. 0,9
0 bar (100 kPa <sup>*)</sup>	V	env. 1,8
0,25 bar (125 kPa <sup>*)</sup>	V	env. 2,3
0,50 bar (150 kPa <sup>*)</sup>	V	env. 2,8
0,75 bar (175 kPa <sup>*)</sup>	V	env. 3,3

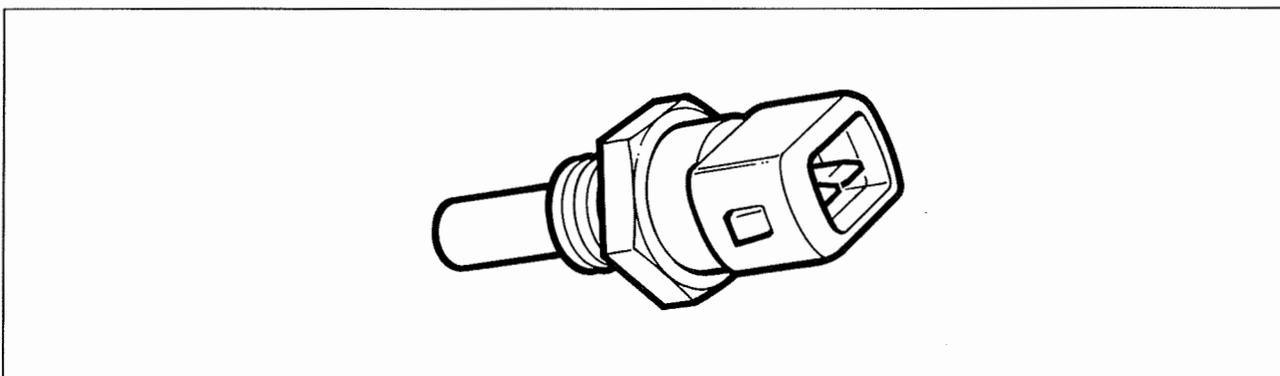
*\*) pression absolue, c'est-à-dire que 100 kPa correspondent à la pression atmosphérique*

**Capteur de température, air d'admission**

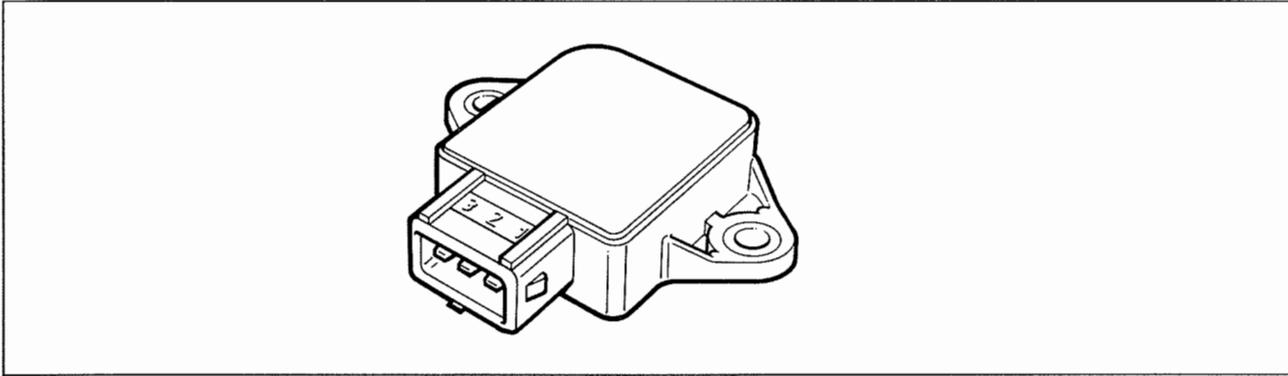


Résistance à -30°C	kohms	20-30 (env. 4,5 V)
-10°C	kohms	8,3-10,6 (env. 3,9 V)
20°C	kohms	2,3-2,7 (env. 3,2 V)
40°C	kohms	1,0-1,3 (env. 1,5 V)
60°C	ohms	565-670 (env. 0,9 V)
80°C	ohms	295-365 (env. 0,7 Volt)

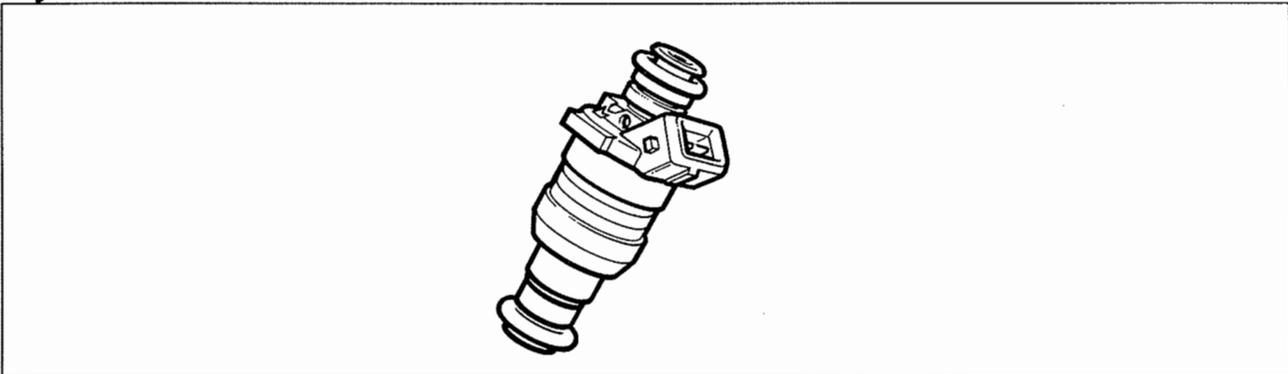
**Capteur de température, liquide de refroidissement**



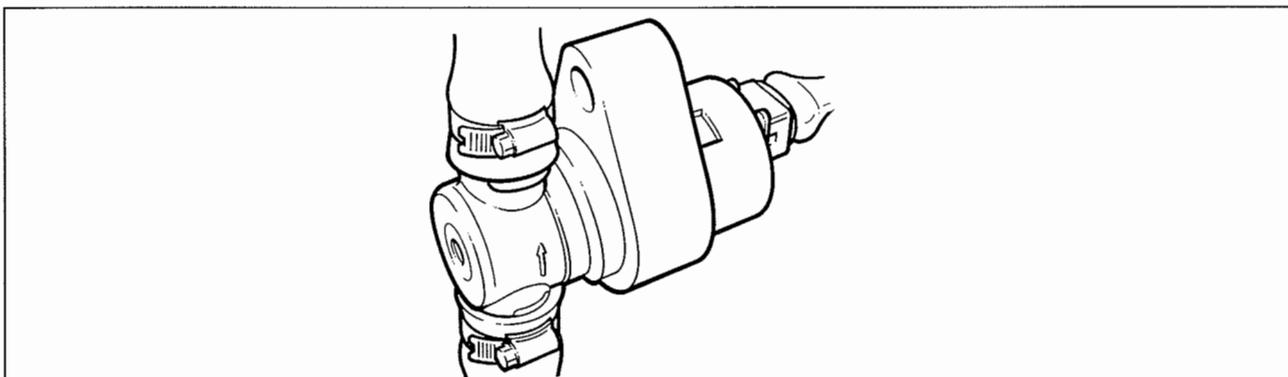
Résistance à -30°C	kohms	20-30 (env. 4,5 V)
-10°C	kohms	8,3-10,6 (env. 3,9 V)
20°C	kohms	2,3-2,7 (env. 3,2 V)
40°C	kohms	1,0-1,3 (env. 1,5 Volt)
60°C	ohms	565-670 (env. 0,9 V)
80°C	ohms	295-365 (env. 0,7 V)

**Capteur, angle de papillon d'accélérateur (modèles sans TCS)**

Résistance au ralenti (broche 1—3)	kohms	2,3-3,4
Résistance à pleine ouverture (broche 1—3)	kohms	0,7-1,0

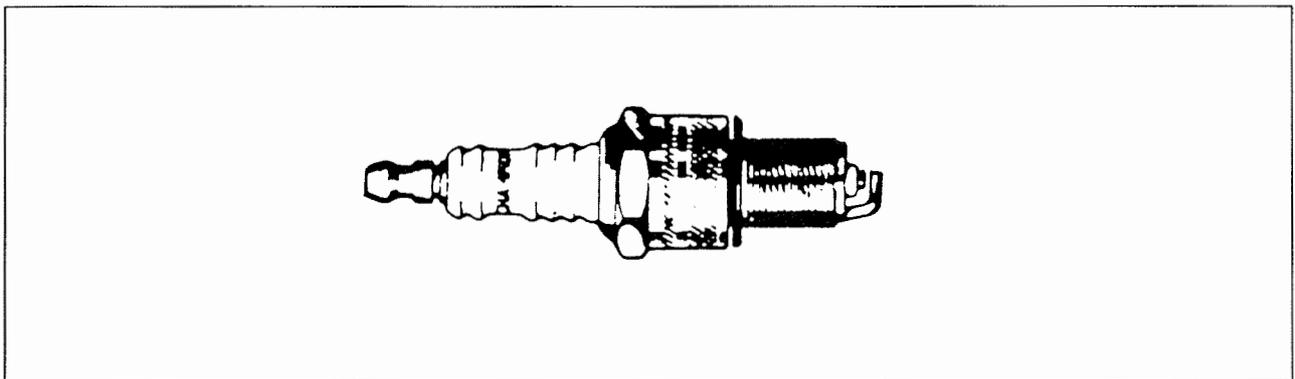
**Injecteurs**

Résistance	ohms	15,5-16,3 (@20 ± 5°C)
------------	------	-----------------------

**Valve de réglage du ralenti (IACV)**

Résistance	ohms	6-10 (@20 ± 5°C)
------------	------	------------------

## Bougies



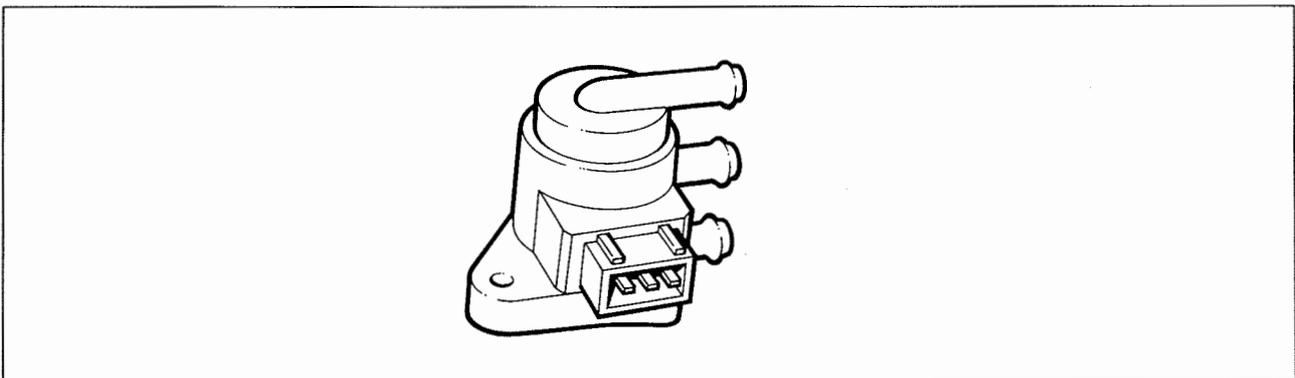
Marque	NGK	BCPR 7ES
Ecartement des électrodes	mm	1,0 ± 0,1
Couple de serrage	Nm (lbf ft)	25-29 (18.5-21.5)

## Tension d'allumage

Tension d'allumage	V	40 000
Tension d'ionisation	V	80
Tension condensateur	V	400

## Pression de suralimentation turbo

Press. de suralim. de base, boîte de vit. man.	bars	0,40 ± 0,03
Press. de suralim. de base, boîte de vit. aut.	bars	0,40 ± 0,03
Press. de suralim. maxi, boîte de vit. man.	bars	env. 1,00 à 3 000 tr/mn
Press. de suralim. maxi, boîte de vit. aut.	bars	env. 0,77 à 2 700 tr/mn



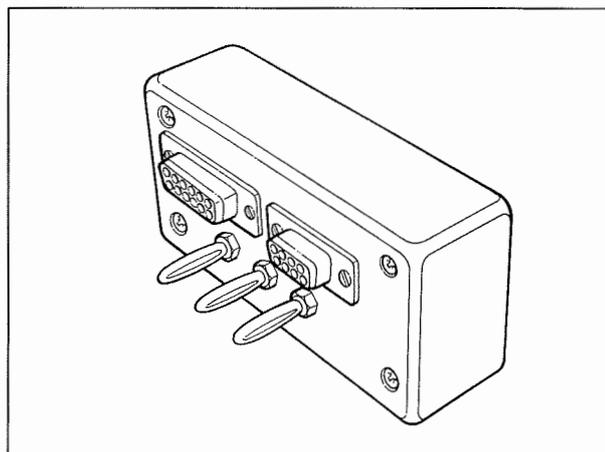
## Electrovalve, APC

Fréquence	Hz	70-90 selon le régime
Résistance, bobine	ohms	3

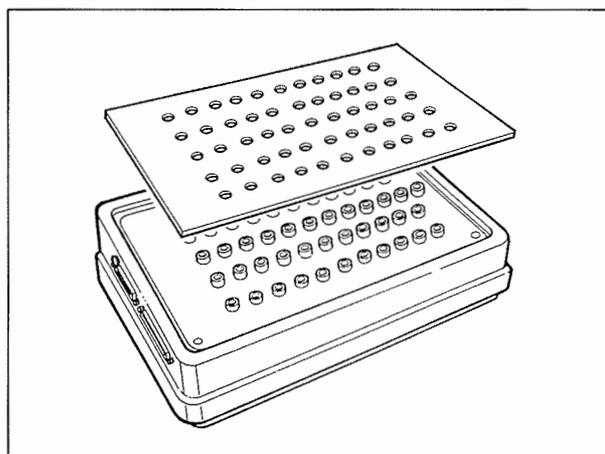
## Outils spéciaux

**86 11 188** Adaptateur de diagnostic Saab (SDA)

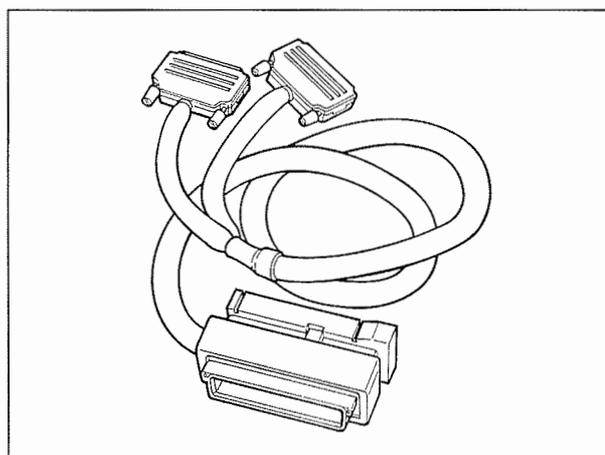
Adaptateur TRIONIC - ISAT. Les applications de cet adaptateur sont appelées à se multiplier au cours des années à venir.



**86 11 204** Gabarit pour le numérotage des broches TRIONIC sur le boîtier interface (BOB)



**86 11 170** Faisceau de câbles de diagnostic TRIONIC à 70 broches pour boîtier interface (BOB)



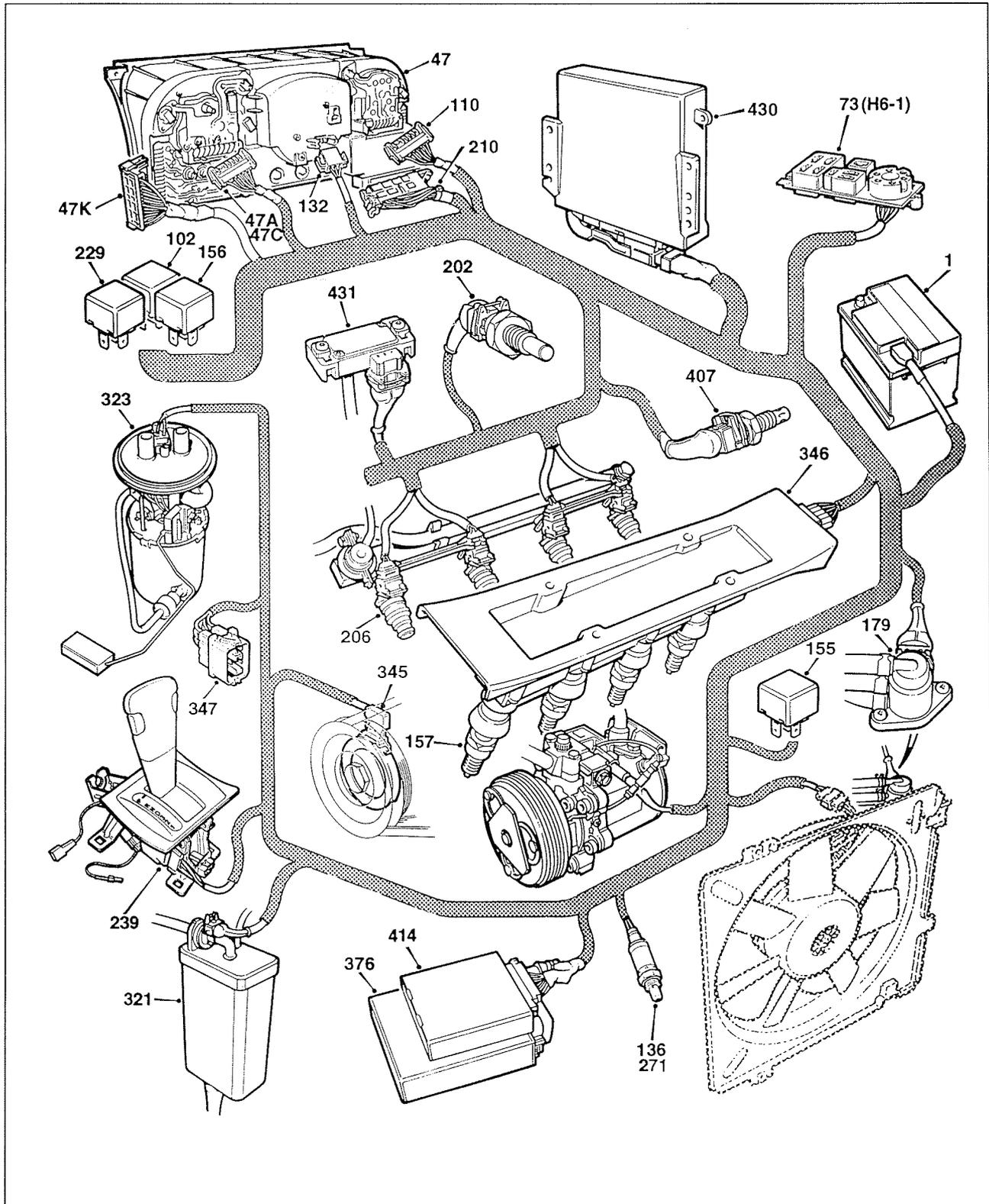
PROVINCIALE

# Descriptif technique

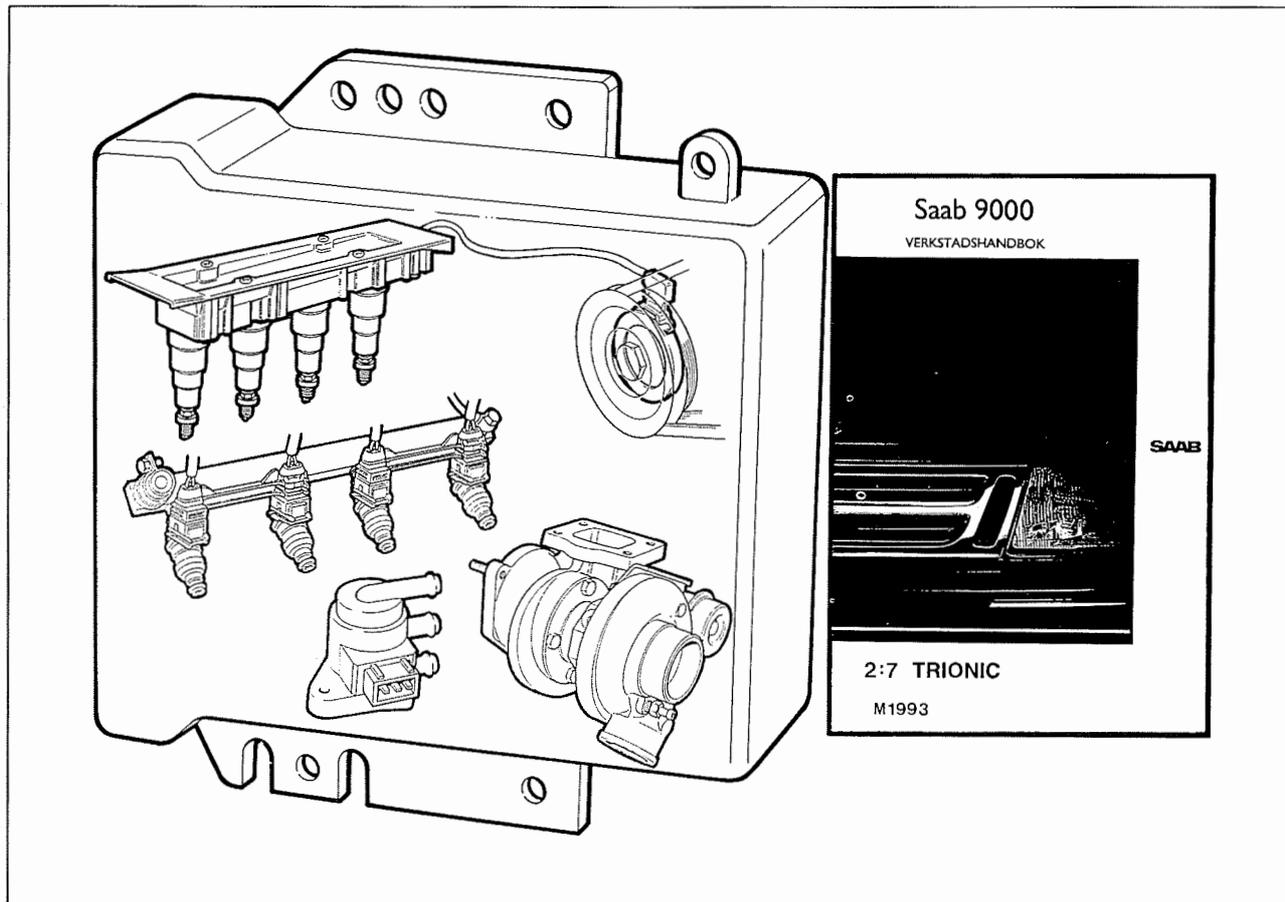
Syst. de gestion du moteur Saab TRIONIC . . . 9  
 Composants du système TRIONIC . . . . . 22

Sign. d'entrée, mod. de comm. TRIONIC . . . 30  
 Sign. de sortie, mod. de comm. TRIONIC . . . 51

## Système de gestion du moteur Saab TRIONIC



## Système de gestion du moteur Saab TRIONIC



### Trois systèmes, un seul module de commande

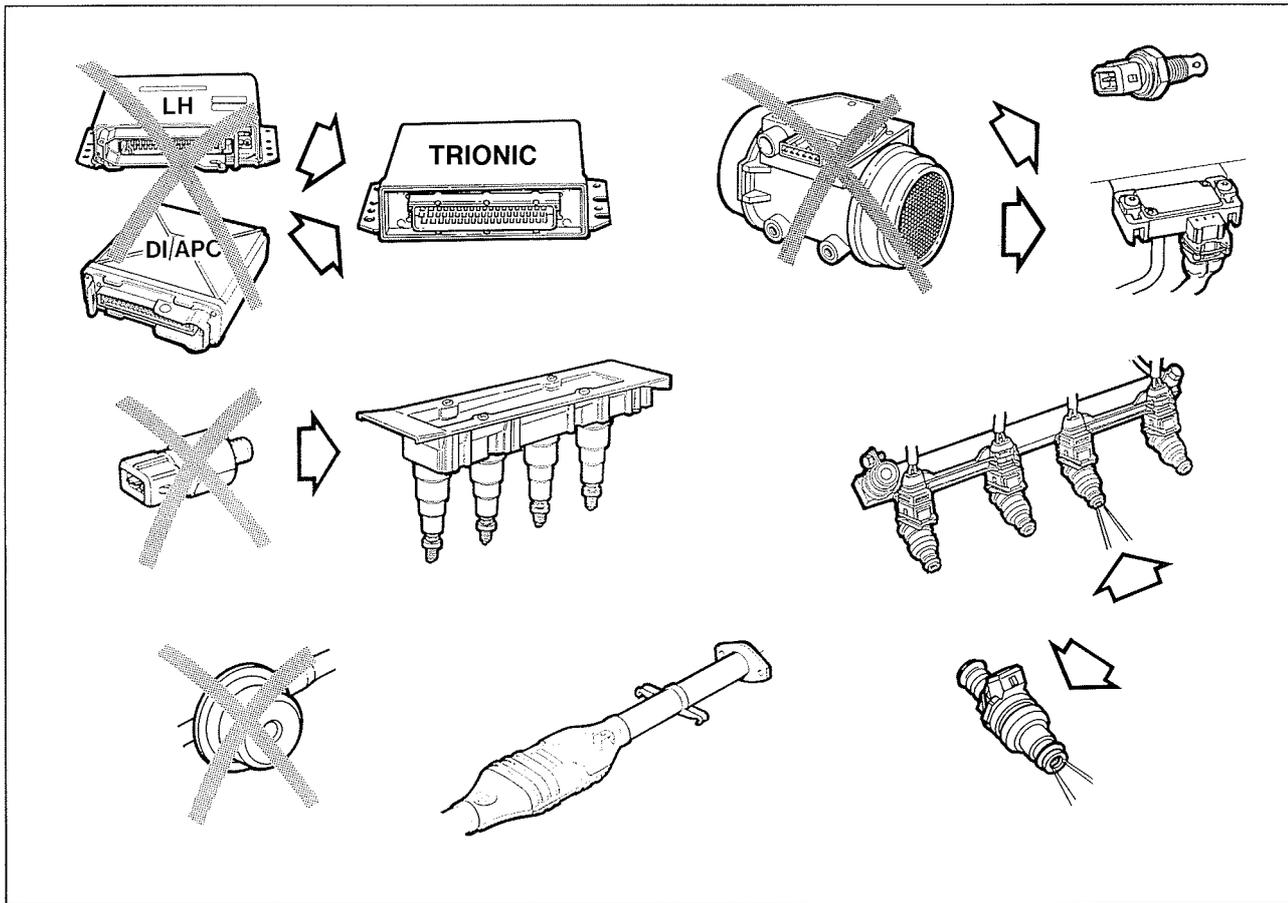
Le système TRIONIC est un système intégré de gestion du moteur développé par Saab pour prendre en charge, par l'intermédiaire d'un seul module de commande, la surveillance de l'injection de carburant, de l'allumage et du réglage de la pression de suralimentation.

Le système peut être décrit de manière succincte comme regroupant les fonctions de contrôle suivantes: alimentation en carburant, allumage, réglage de la pression de suralimentation, diagnostics, épuration des gaz d'échappement et combustion, en utilisant pour cela des composants et des fonctions conforme aux impératifs de la législation future en matière d'environnement.

Ce système est en même temps une formule avantageuse économiquement parlant et qui, du fait des solutions techniques choisies par Saab, offre également l'avantage de permettre les développements futurs éventuellement nécessaires.

Le système TRIONIC équipera, à partir des modèles 1993, la 9000 Turbo avec moteur B234 (sauf LE et MA).

## Système de gestion du moteur Saab TRIONIC (suite)



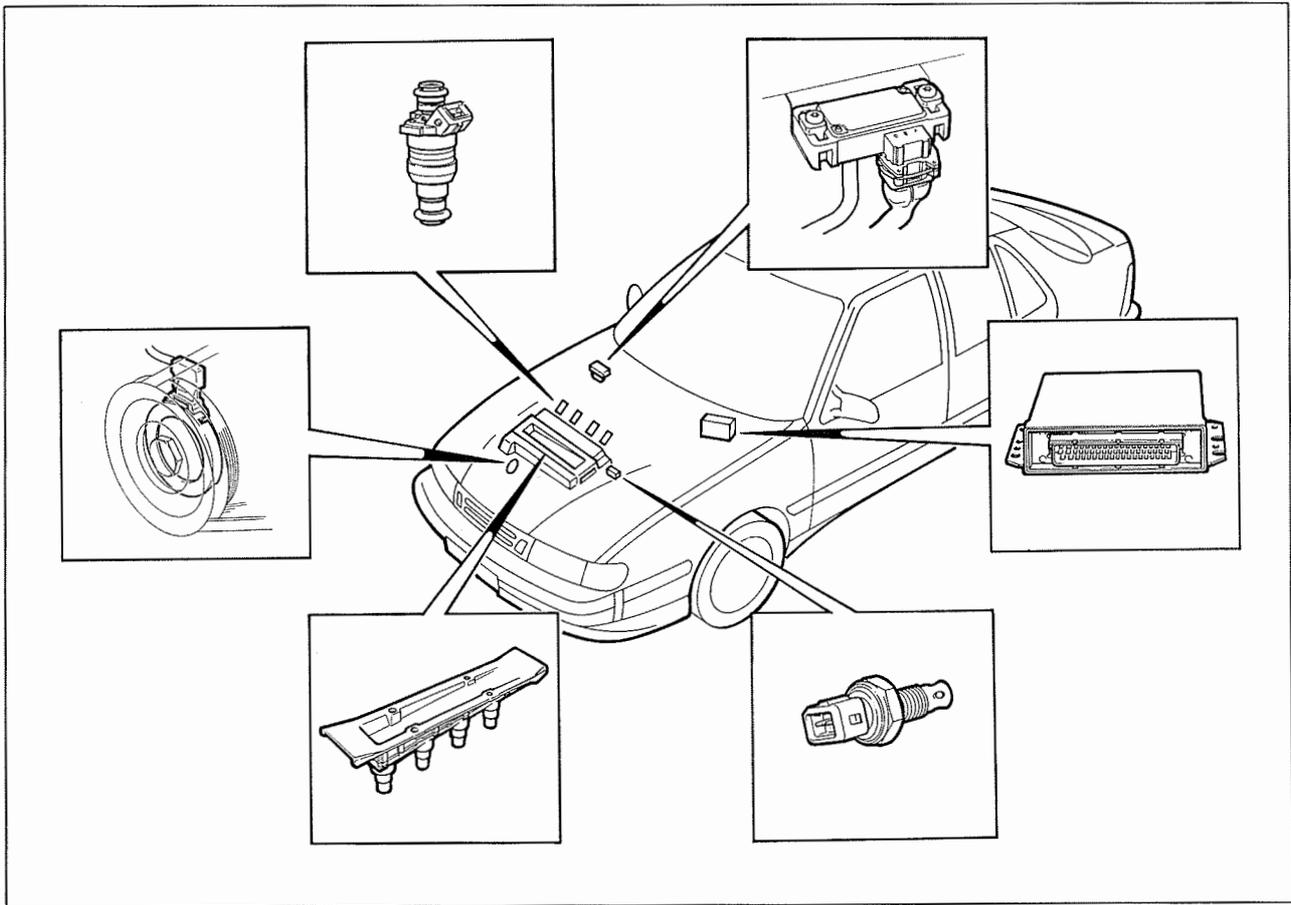
### Différences par rapport au système LH - DI/APC

Les principales modifications comparativement au précédent système LH-DI/APC peuvent se résumer comme suit:

- Deux modules de commande sont remplacés par un seul.
- Le mesureur de débit massique d'air est supprimé et remplacé par un capteur de mesure de la pression dans la tubulure d'admission et un second pour la mesure de la température de l'air dans cette même tubulure.
- Le détecteur de cognement situé à l'extérieur est supprimé et remplacé par une fonction similaire intégrée à la cassette d'allumage.
- Régulation séquentielle (individuelle) de chacun des injecteurs.
- Injecteurs à 2 trous.
- Catalysateur décalé vers l'avant pour réduire les rejets d'hydrocarbures et satisfaire à terme aux normes OBD II futures (Etats-Unis, pays nordiques)\*)
- L'onduleur est supprimé.

\*) OBD II (On-Board Diagnostic II) est la désignation de l'édition 2 de la réglementation applicable au contrôle, au diagnostic et à la recherche des anomalies au niveau des fonctions et composants concernés par les émissions de gaz d'échappement, laquelle réglementation prend pour point de départ un certain nombre d'impératifs à respecter pour la protection de l'environnement. Voir également page 69.

## Système de gestion du moteur Saab TRIONIC (suite)



### Éléments principaux du système TRIONIC

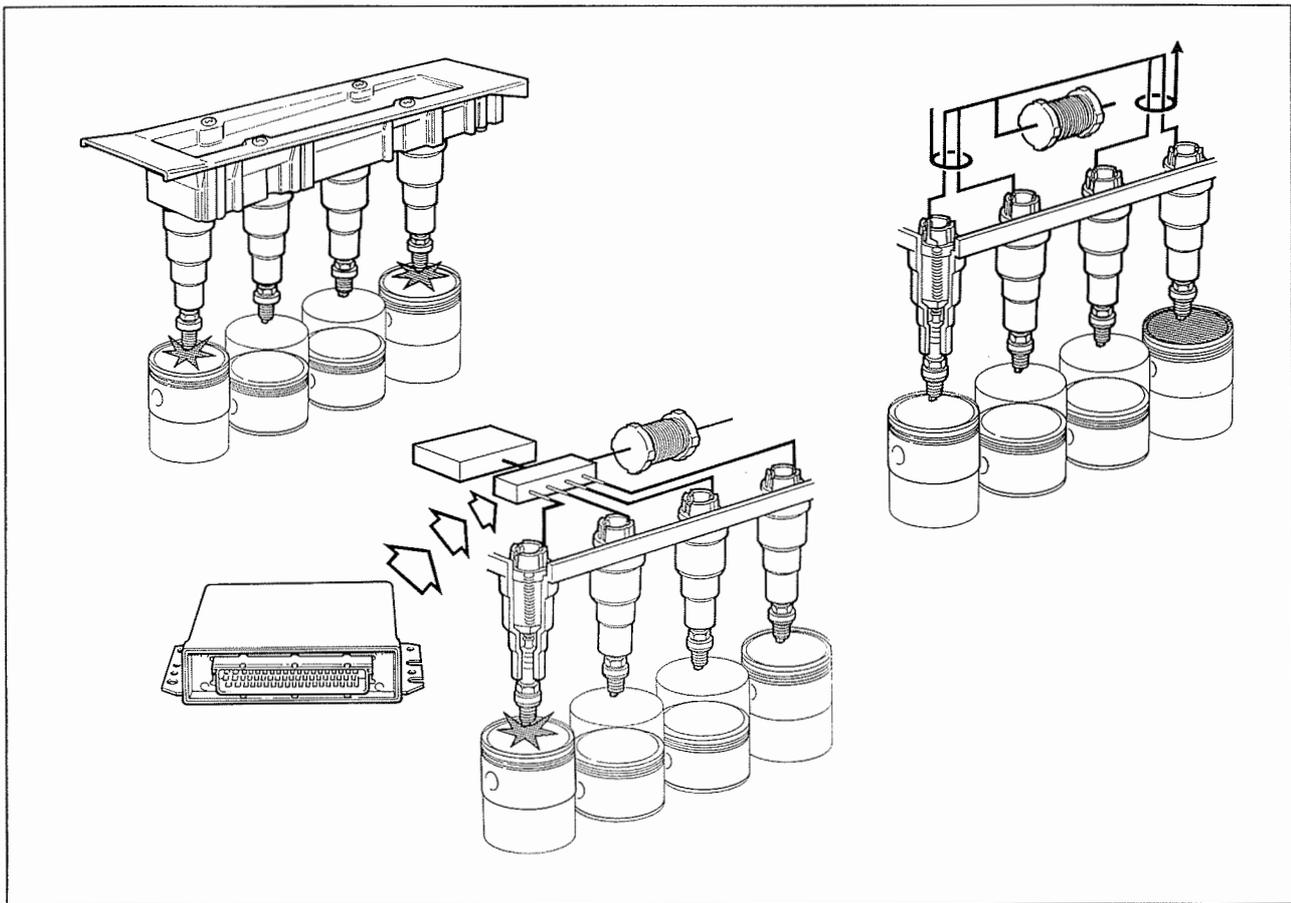
Le système TRIONIC est un système intégré de gestion du moteur, qui régule par l'intermédiaire d'un même module de commande l'allumage, l'injection de carburant et la pression de l'air de suralimentation fourni par le turbocompresseur.

Les éléments principaux du système sont les suivants:

- Module de commande TRIONIC
- Cassette d'allumage
- Capteur de pression, tubulure d'admission
- Injecteurs
- Capteur, vilebrequin
- Capteur de température, tubulure d'admission

Le module de commande à 70 broches, placé du côté gauche contre le tablier, est muni de deux orifices de ventilation à sa partie inférieure. Pour réduire au minimum les parasites radio, l'enveloppe du module est mise à la masse par l'intermédiaire d'une tresse séparée reliée à la coque de la voiture.

## Système de gestion du moteur Saab TRIONIC (suite)



### Allumage

Le système TRIONIC intègre un système d'allumage capacitif comprenant 4 bobines et l'électronique correspondante, contenues dans une cassette située dans la culasse du moteur. Le fonctionnement des bobines d'allumage est commandé par l'électronique incorporée à la cassette, à partir des signaux à bas niveau que celle-ci reçoit du boîtier de commande.

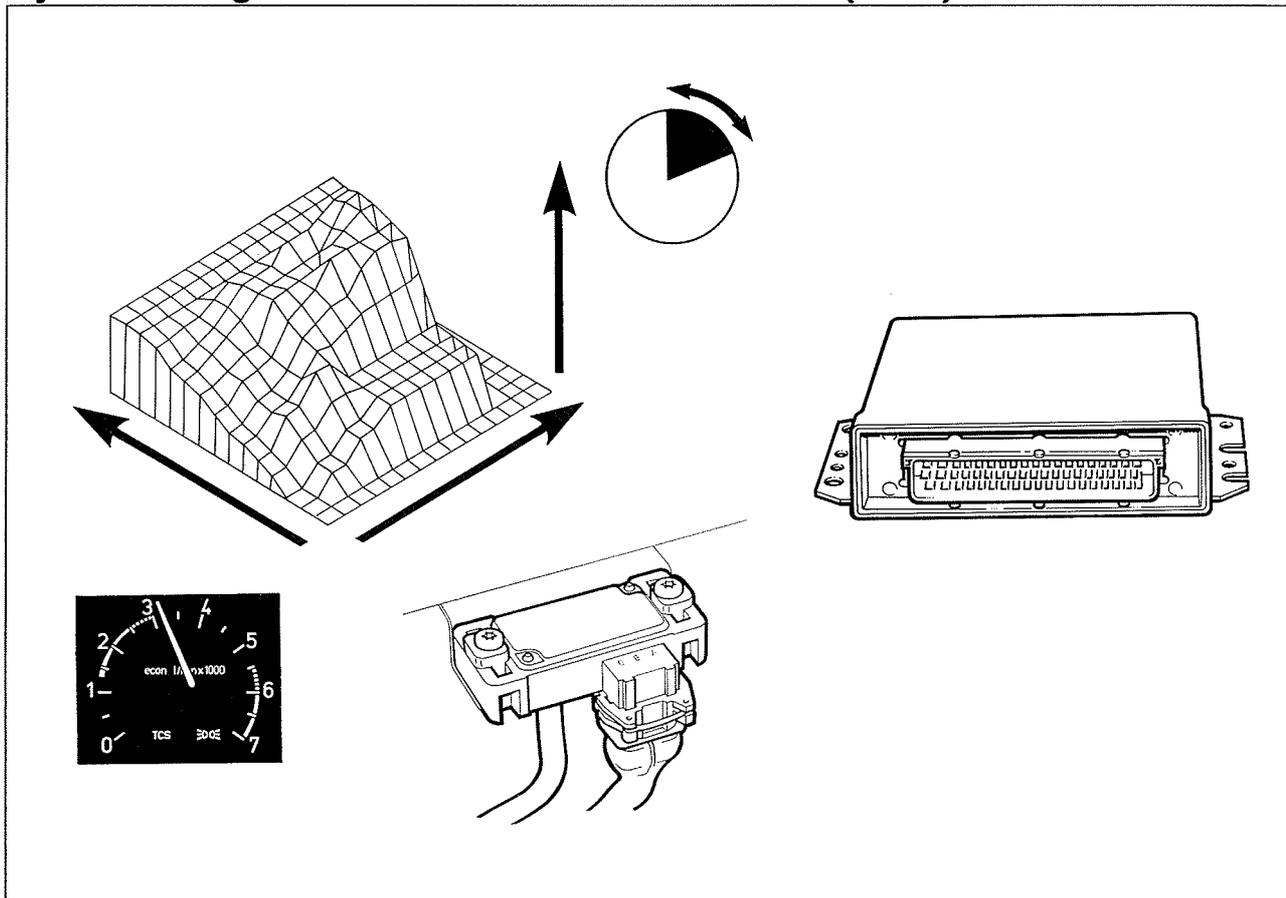
Au démarrage, le système d'allumage génère une étincelle dans deux cylindres en même temps: 1 et 4 ou 2 et 3 pendant 10 cycles corrects de combustion successifs. Ensuite, le système dispose d'une information suffisamment fiable, fournie par le courant d'ionisation et les signaux en provenance du capteur de vilebrequin, pour synchroniser les étincelles et l'injection dans l'ordre d'allumage correct.

Pour faciliter les démarrages, le système génère toujours une "multi-étincelle" en cours de rotation du démarreur (10° avant le PMH - 60° après ce même point) lorsque la température du moteur est inférieure à 0°C.

Le capteur de vilebrequin se compose d'un capteur Hall et d'un disque diaphragme muni de trois ouvertures, deux de mêmes dimensions et la troisième un peu plus petite.

Les deux grandes ouvertures indiquent **que** deux pistons sont au PMH, tandis que la petite a pour fonction **d'identifier** ces deux pistons. Le capteur fonctionne de la même manière et fournit la même information que le précédent système DI/APC.

## Système de gestion du moteur Saab TRIONIC (suite)



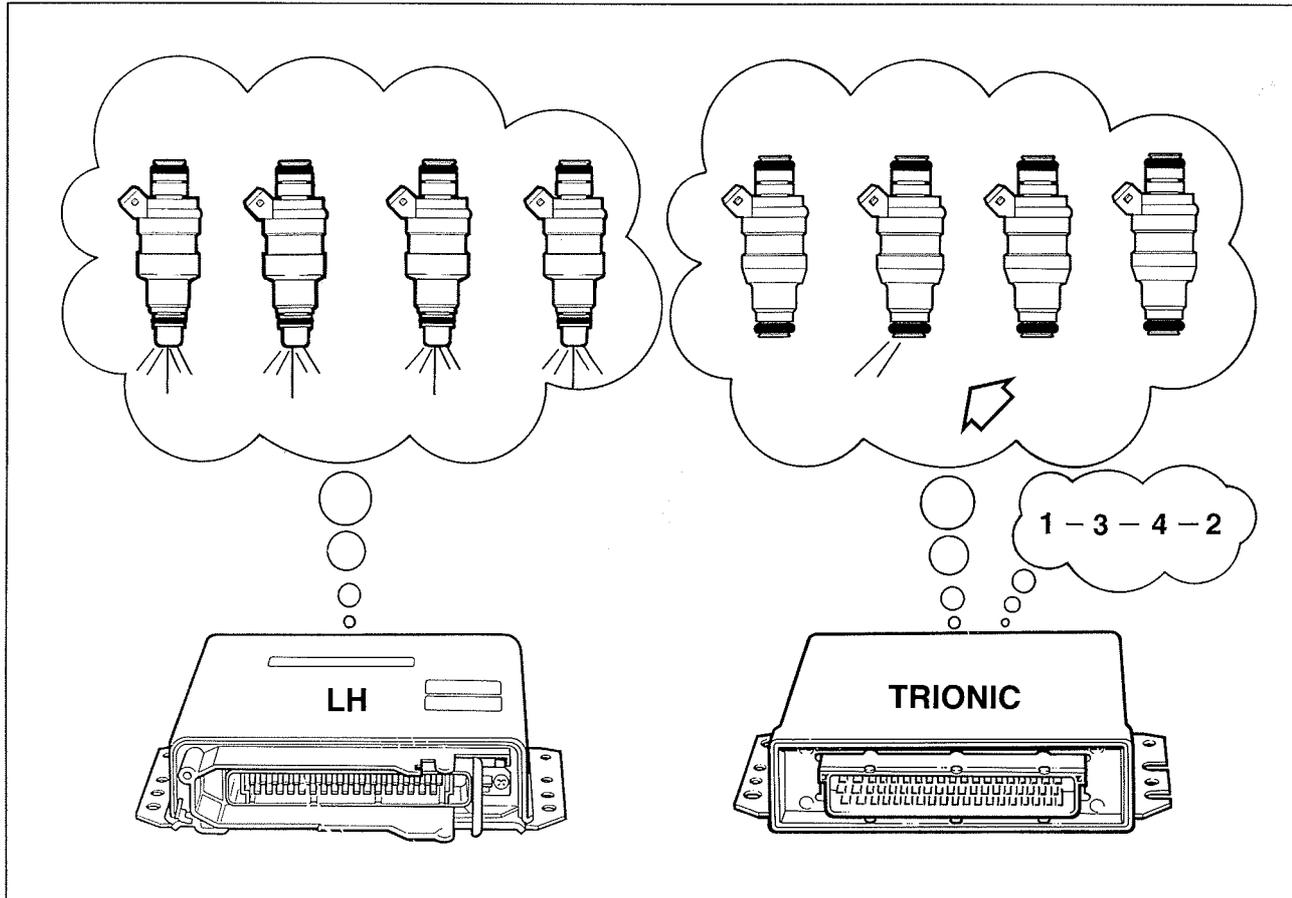
### Points d'allumage

Les points d'allumage sont calculés dans le module de commande à partir de l'information suivante:

- Charge du moteur ( $Tq$ ).
- Régime du moteur ( $Td$ ).

L'angle du papillon d'accélérateur (au ralenti) affecte également le choix du point d'allumage, et bien évidemment aussi, le cas échéant, la tendance au cognement dans l'un des cylindres.

## Système de gestion du moteur Saab TRIONIC (suite)



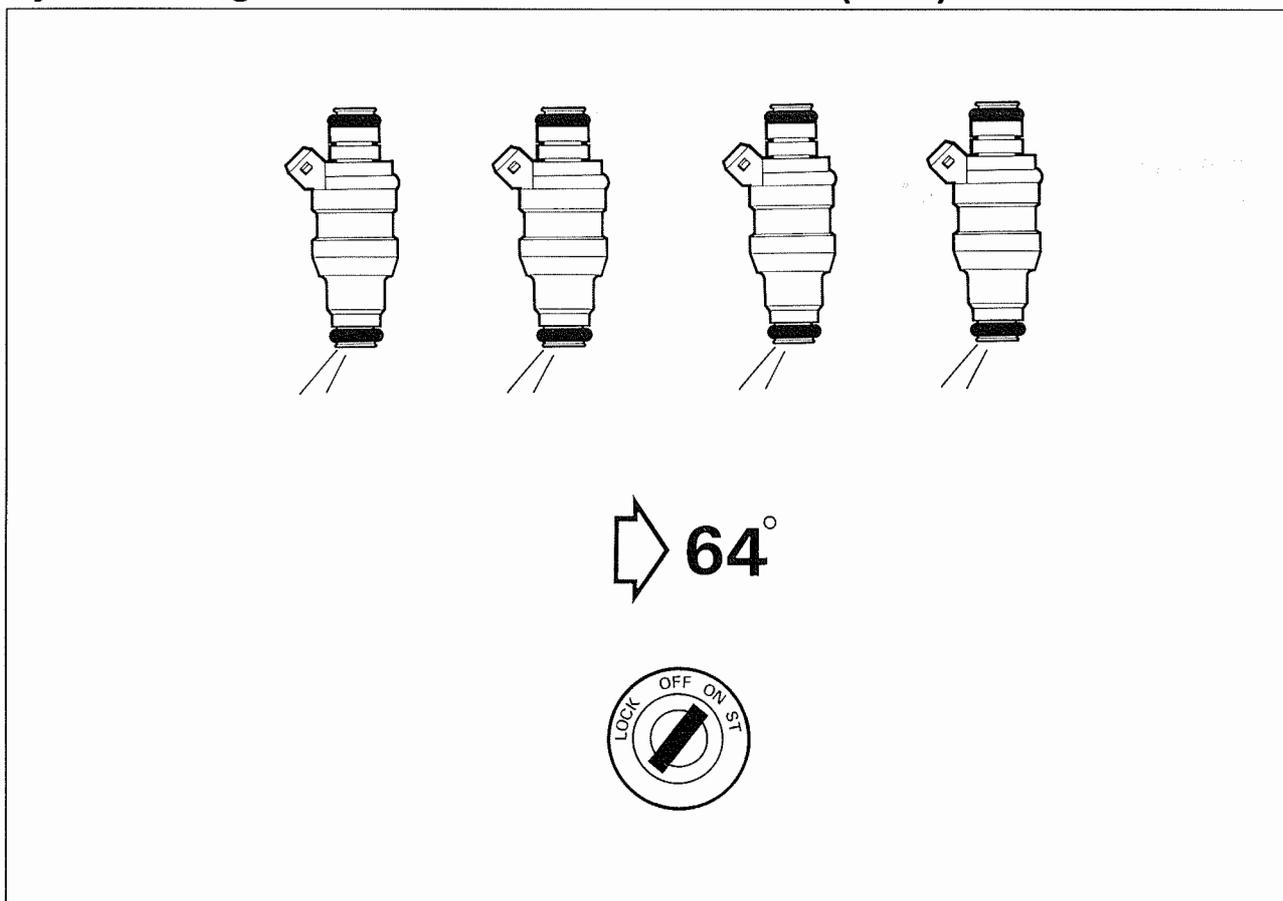
### Injection séquentielle

L'injection séquentielle, caractéristique du système TRIONIC, signifie que chacun des injecteurs peut être commandé et contrôlé individuellement par le module de commande.

Chaque cylindre peut ainsi recevoir une quantité de carburant exactement dosée en fonction du débit d'air, de la température, de la charge et de la tendance éventuelle au cognement.

La quantité de carburant, qui est donc déterminée pour chaque cylindre séparément, dépend aussi de l'information que le module de commande reçoit en continu du capteur de mesure du taux d'oxygène des gaz d'échappement.

## Système de gestion du moteur Saab TRIONIC (suite)



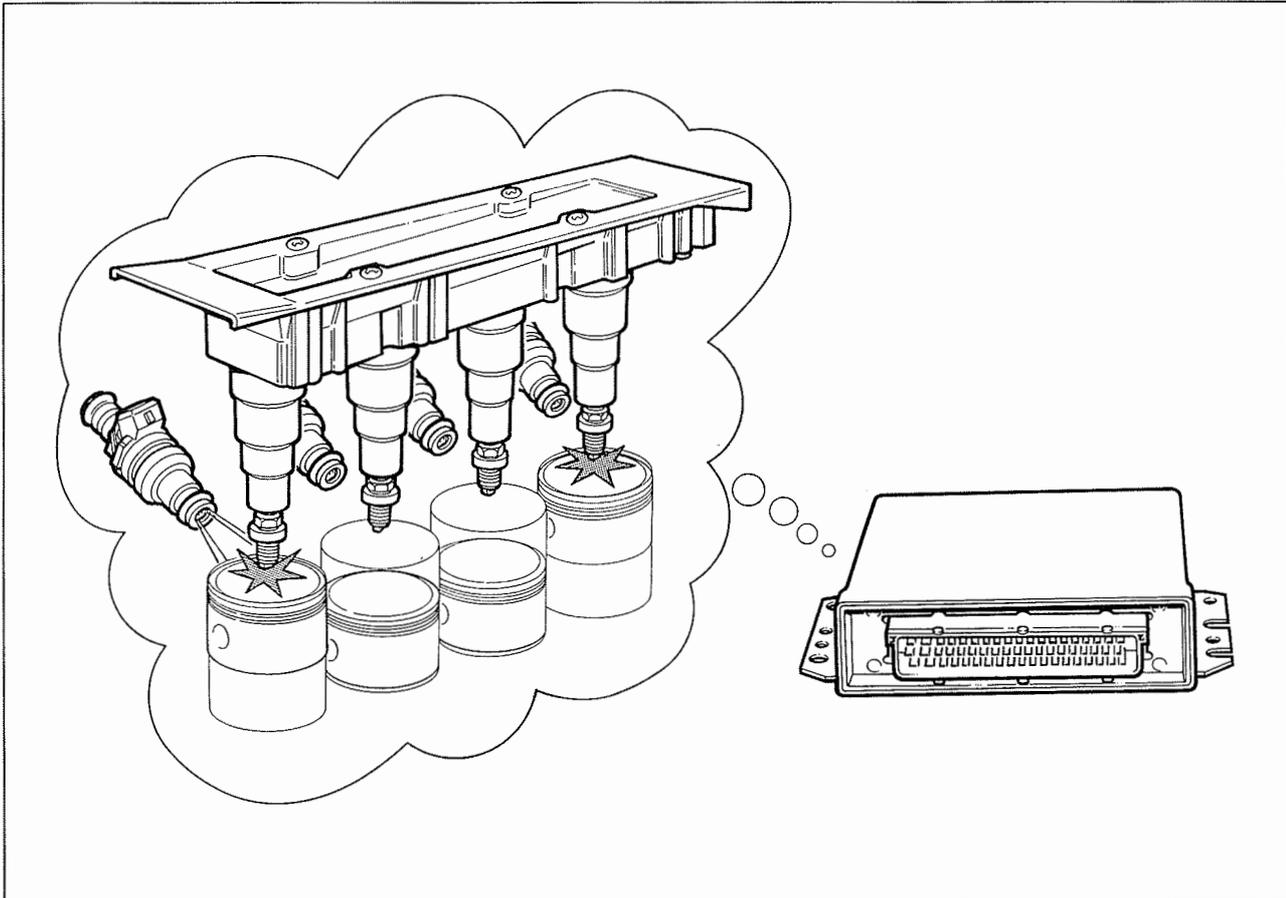
### Fonction "pré-démarrage"

Pour raccourcir le temps de démarrage, la programmation du module de commande TRIONIC inclut une fonction "pré- démarrage", impliquant qu'une certaine quantité de carburant déterminée par la température est injectée dans l'ensemble des cylindres dès que la clé de contact est tournée en position de marche.

Lorsque la clé de contact est ensuite mise en position de démarrage, le carburant est déjà arrivé jusqu'aux soupapes d'admission, ce qui, en combinaison avec la double étincelle (ou le cas échéant la multi-étincelle) générée par le système DI, permet des temps de démarrage très courts.

La fonction "pré-démarrage" intervient jusqu'à une température du moteur de 64°C.

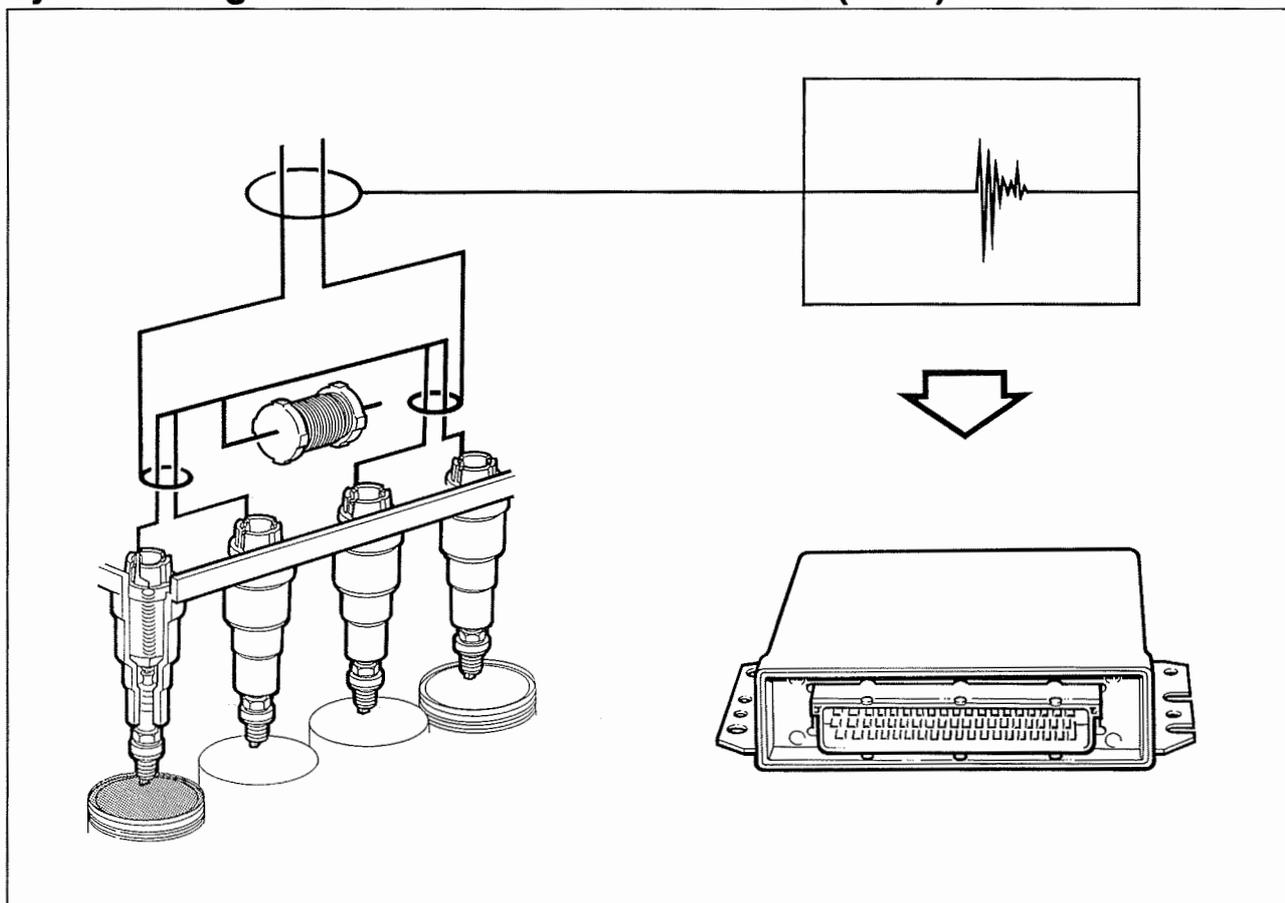
Lorsque l'on coupe le contact, certaines des fonctions du module de commande demeurent activées pendant encore 15 minutes. Ainsi, entre autres, la fonction "pré-démarrage" est bloquée pendant ces 15 minutes et ne peut donc alors être utilisée.

**Système de gestion du moteur Saab TRIONIC (suite)****Entraînement du démarreur**

Lorsque l'injection du carburant débute après que le démarreur ait commencé à tourner, le module de commande choisit sur la base de certains paramètres celui des cylindres (parmi les paires 1 et 4 ou 2 et 3 dans lesquels jaillit une étincelle) où l'injection débutera.

Pour les premiers cycles de combustion, le système génère donc une étincelle dans 2 cylindres, mais dirige dès le début l'alimentation en carburant vers un seul d'entre eux. Ce n'est qu'ensuite que l'étincelle et l'injection sont synchronisées dans l'ordre correct d'allumage.

## Système de gestion du moteur Saab TRIONIC (suite)

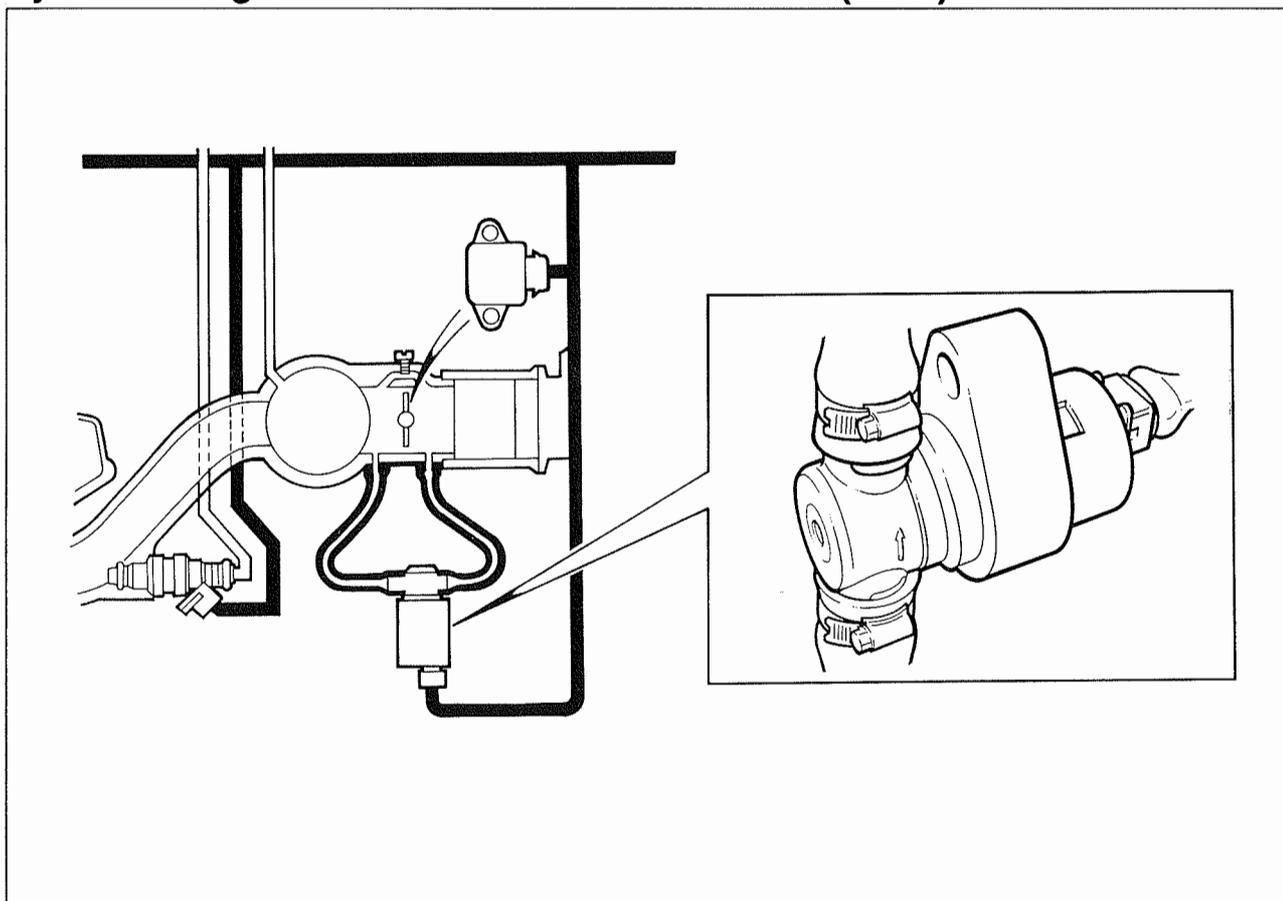


### Fonction de détection de cognement

Le détecteur de cognement précédemment utilisé est supprimé dans le système TRIONIC, la suppression du cognement s'effectuant à la place à partir de l'information fournie par la cassette d'allumage.

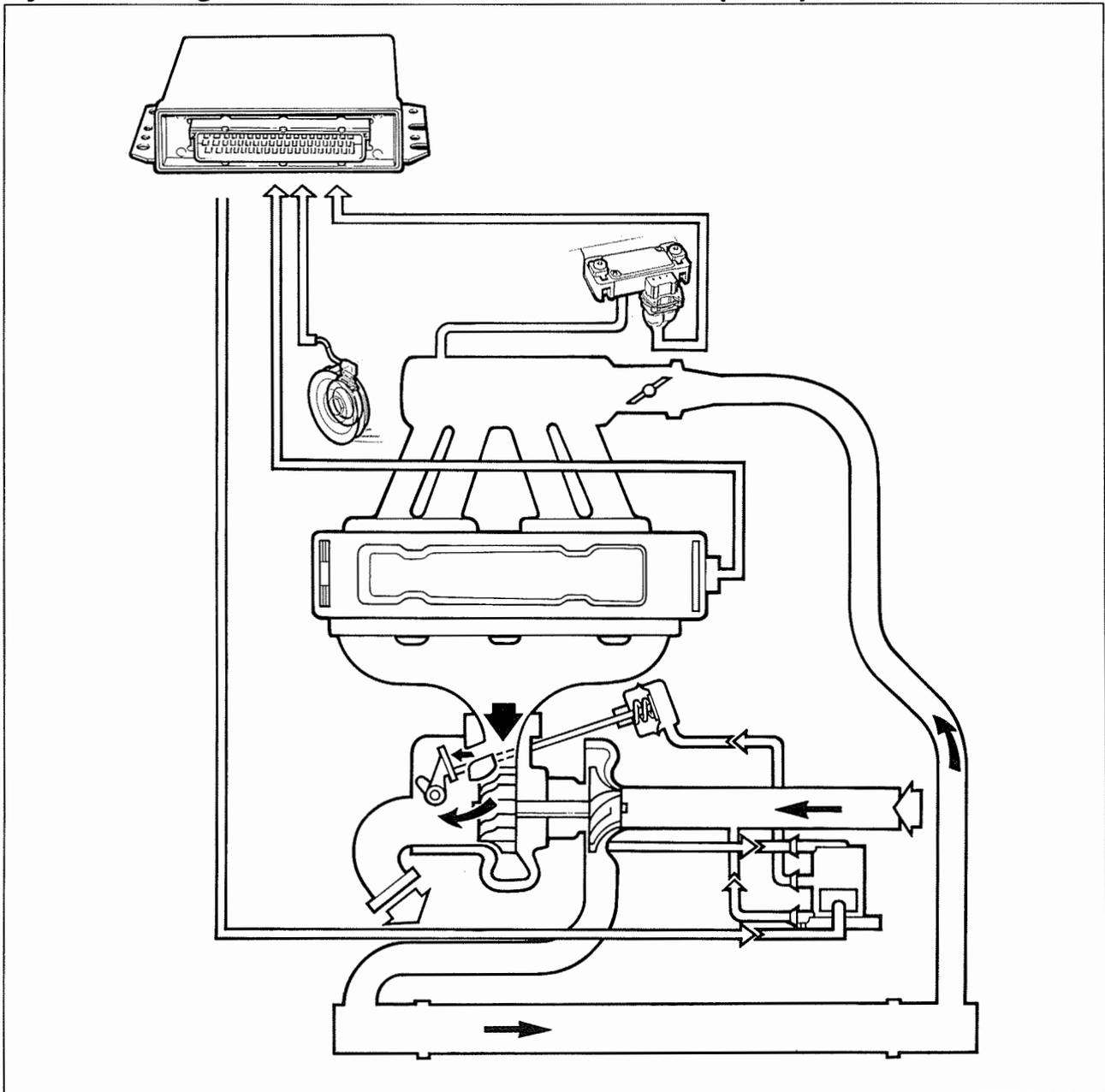
On utilise pour cela les deux circuits à induction qui assurent la surveillance des cylindres 1 et 2 et des cylindres 3 et 4 respectivement. En cas de cognement, le module de commande enregistre un ou plusieurs pics d'intensité dans le courant d'ionisation et peut alors, à l'aide des signaux en provenance du capteur de vilebrequin, prendre les mesures nécessaires pour éliminer le cognement dans le cylindre fautif.

Pour empêcher le moteur de cogner, le réglage porte sur plusieurs paramètres: pression de suralimentation, point d'allumage et point d'injection.

**Système de gestion du moteur Saab TRIONIC (suite)****Réglage du ralenti**

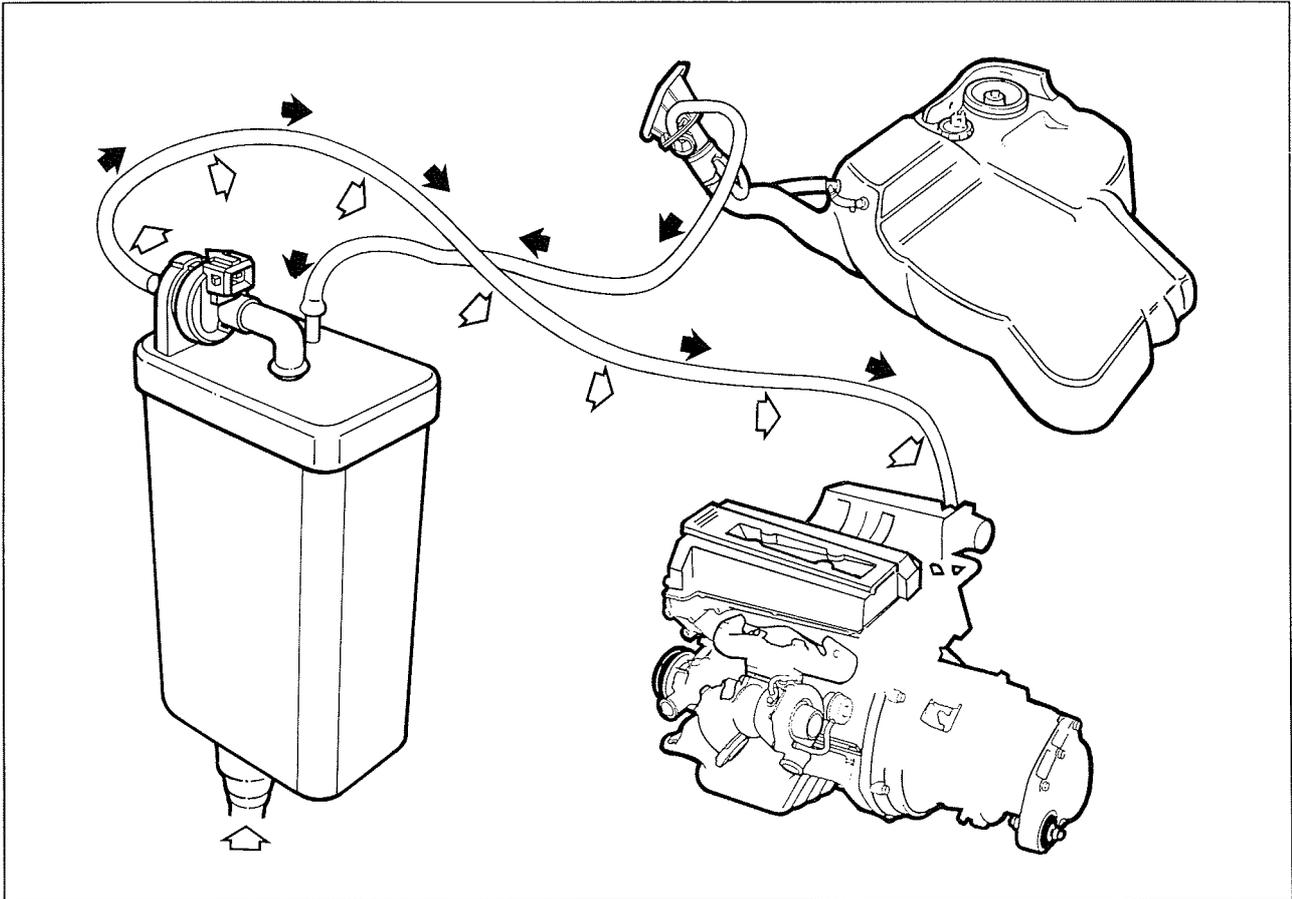
Le réglage du ralenti s'effectue par l'intermédiaire d'une valve IAC (AIC) à une seule bobine, qui laisse passer l'excédent d'air au niveau du papillon, grâce à un tiroir mobile. La valve est alimentée en tension indépendamment des variations temporaires dans le circuit électrique de la voiture, et c'est le réglage de cette alimentation qui détermine la position du tiroir.

Sur les voitures équipées du système de régulation de la traction TCS, la fonction de réglage du ralenti est incluse dans le module de commande ETS.

**Système de gestion du moteur Saab TRIONIC (suite)****Réglage de la pression de suralimentation**

La pression de suralimentation est également réglée par le système TRIONIC par l'intermédiaire d'une électrovalve (APC) agissant sur la valve de trop-plein. Le principe de fonctionnement est donc le même que celui du précédent système APC.

## Système de gestion du moteur Saab TRIONIC (suite)



### Ventilation du réservoir

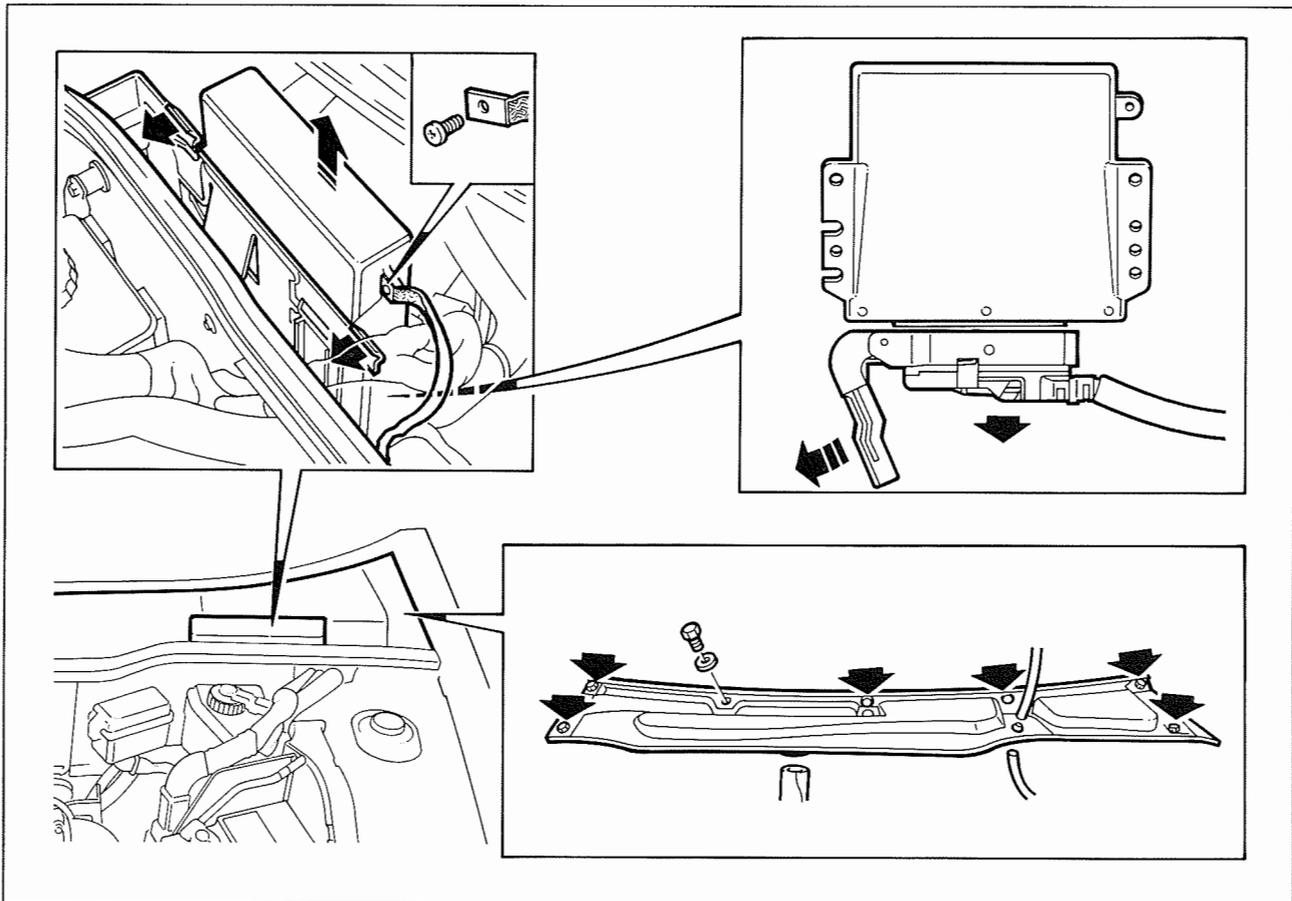
Le système EVAP (ELCD) prend en charge les vapeurs d'essence émanant du réservoir par une valve qui les dirige vers la tubulure d'admission du moteur. Lorsque la sonde lambda détecte que le moteur a la possibilité de brûler cet apport supplémentaire, le système réduit la richesse du mélange envoyé aux injecteurs et procède à la compensation correspondante par l'intermédiaire du système EVAP.

Le système Trionic satisfait aux critères d'épuration des gaz d'échappement stipulés par les normes OBD I (On Board Diagnostics) et dispose de la capacité mémoire nécessaire pour un diagnostic complet en atelier.

### Système de secours

En cas de défaillance du capteur de pression, du capteur de température d'air ou du potentiomètre de contrôle du papillon d'accélérateur, le système se met en position de secours, ce qui permet alors de rouler à puissance réduite à partir de données moyennes obtenues par calcul.

## Composants du système TRIONIC



### Module de commande TRIONIC

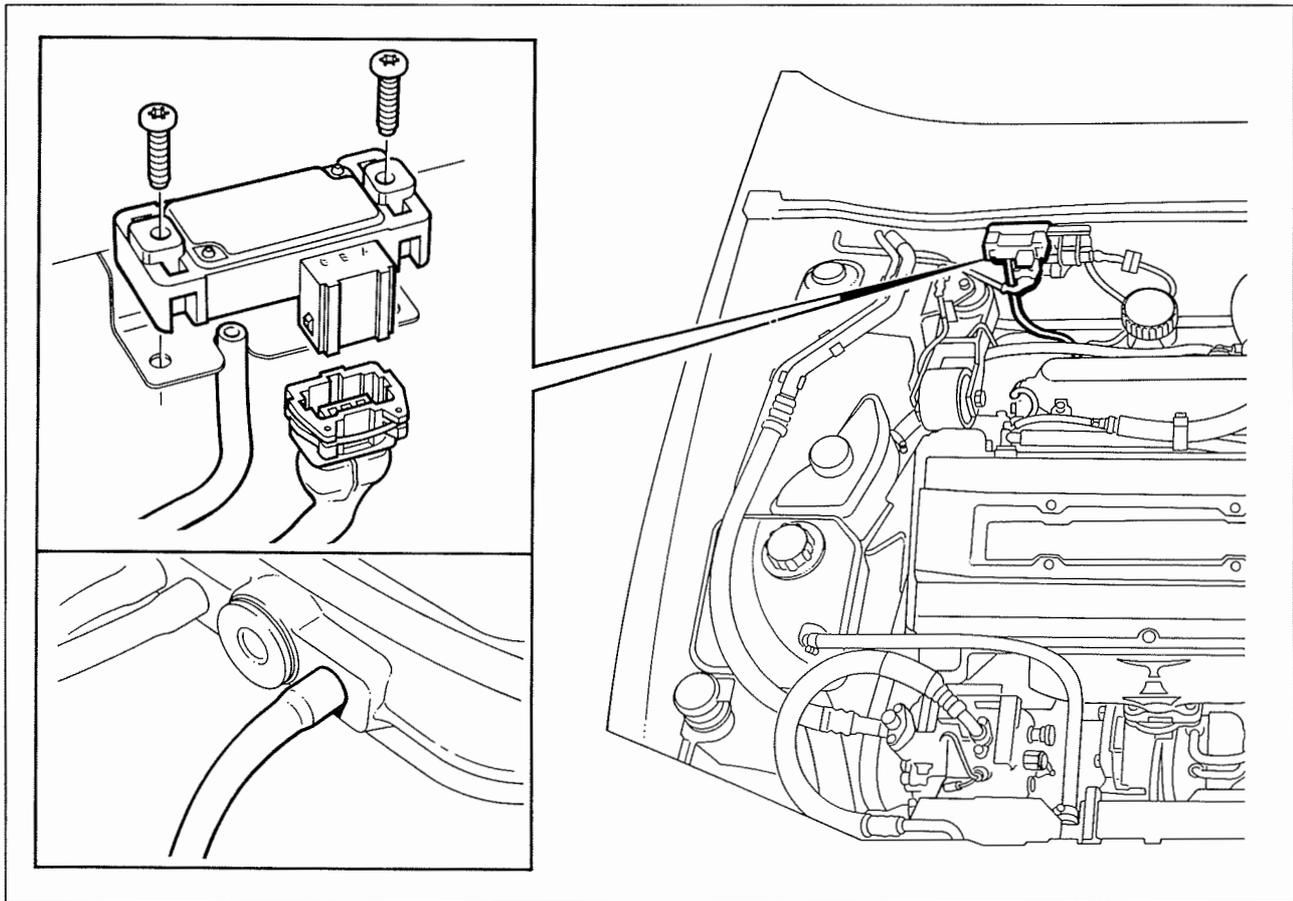
Le système TRIONIC, qui comporte 70 broches, est situé du côté gauche dans l'espace compris entre les cloisons avant et arrière du tablier, familièrement appelé "l'aquarium".

Le connecteur est d'un type différent de ceux des autres systèmes de commande. Sa conception permet de débrancher et rebrancher plus facilement le faisceau de câbles et de réduire du même fait les risques d'endommager les broches.

Le module de commande sera disponible en deux versions, l'une pour utilisation avec système TCS, l'autre sans.

Pour réduire au minimum les parasites radio, l'enveloppe du module est mise à la masse par l'intermédiaire d'une tresse séparée reliée à la coque de la voiture. Cette enveloppe comporte par ailleurs deux orifices de ventilation à sa partie inférieure.

## Composants du système TRIONIC (suite)

**Capteur de pression, tubulure d'admission**

Un capteur pour la détection en continu de la pression dans la tubulure d'admission est situé sur la cloison avant du tablier.

Ce capteur est relié à la tubulure d'admission par un flexible dont la configuration est minutieusement étudiée pour garantir la transmission correcte de l'information. Son trajet, sa longueur et la matière dont est fait ce flexible sont entre autres essentiels à cet égard.

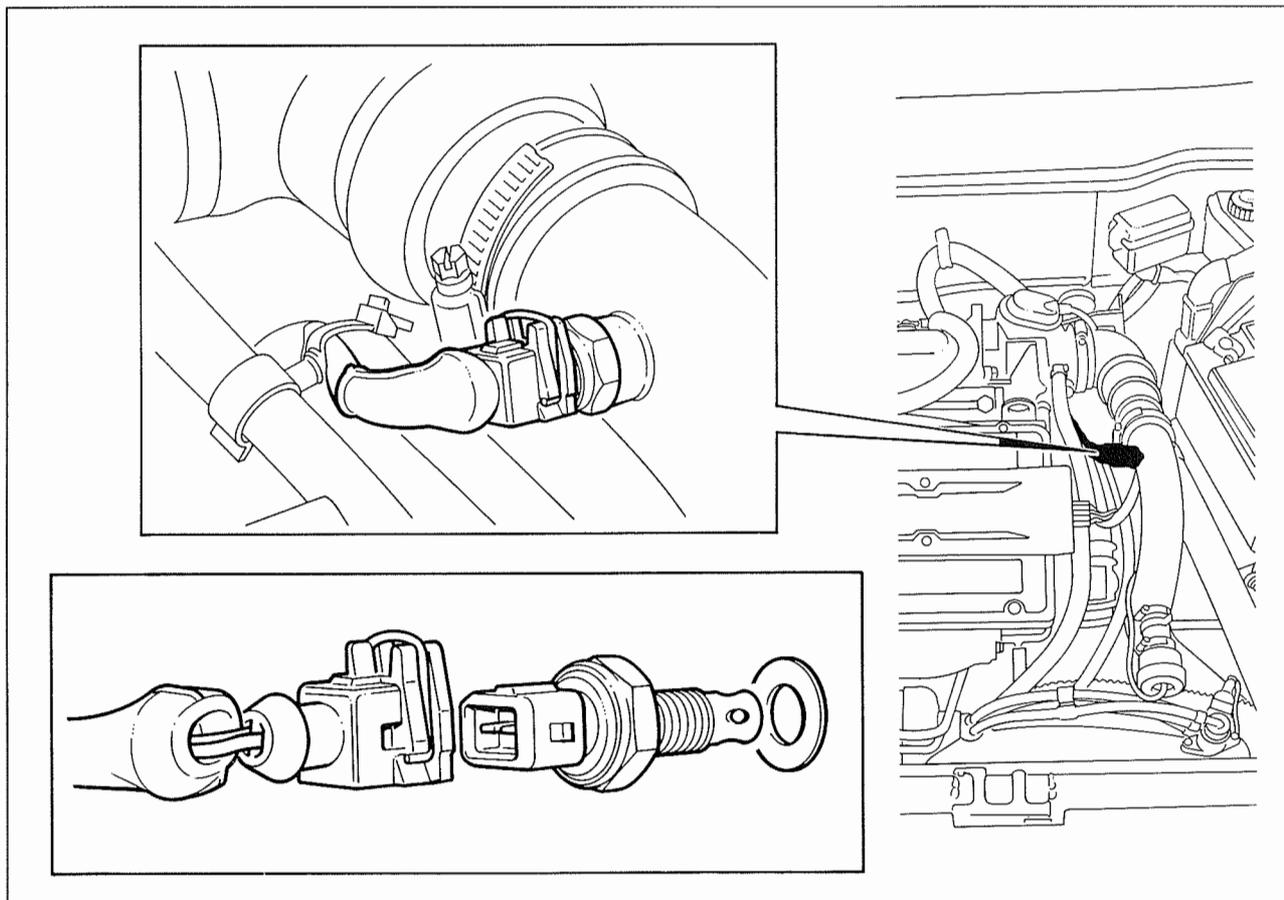
La pression dans la tubulure d'admission est transmise par le flexible au capteur, à l'intérieur duquel un cristal piézo-électrique la convertit en une tension de signal linéaire. Une faible pression donne une faible tension et une pression élevée une tension également élevée.

A partir de la pression d'air mesurée et de la température dans la tubulure d'admission, le module de commande est à même de déterminer le débit massique d'air.

Broche N°	Fonction	Couleur de conducteur	Connexion
1	Masse	Noir	Terre G7
2	Signal de pression	Bleu/blanc	TRIONIC, broche 22
3	Tension d'alimentation	Gris	TRIONIC, broche 43

Pression (bars)	Tension (V)
-0,75	0,4
-0,50	0,9
0	1,8
0,25	2,3
0,50	2,8
0,75	3,3

## Composants du système TRIONIC (suite)

**Capteur de température, air d'admission**

Le capteur de contrôle de la température de l'air d'admission est placé sur la tubulure d'admission.

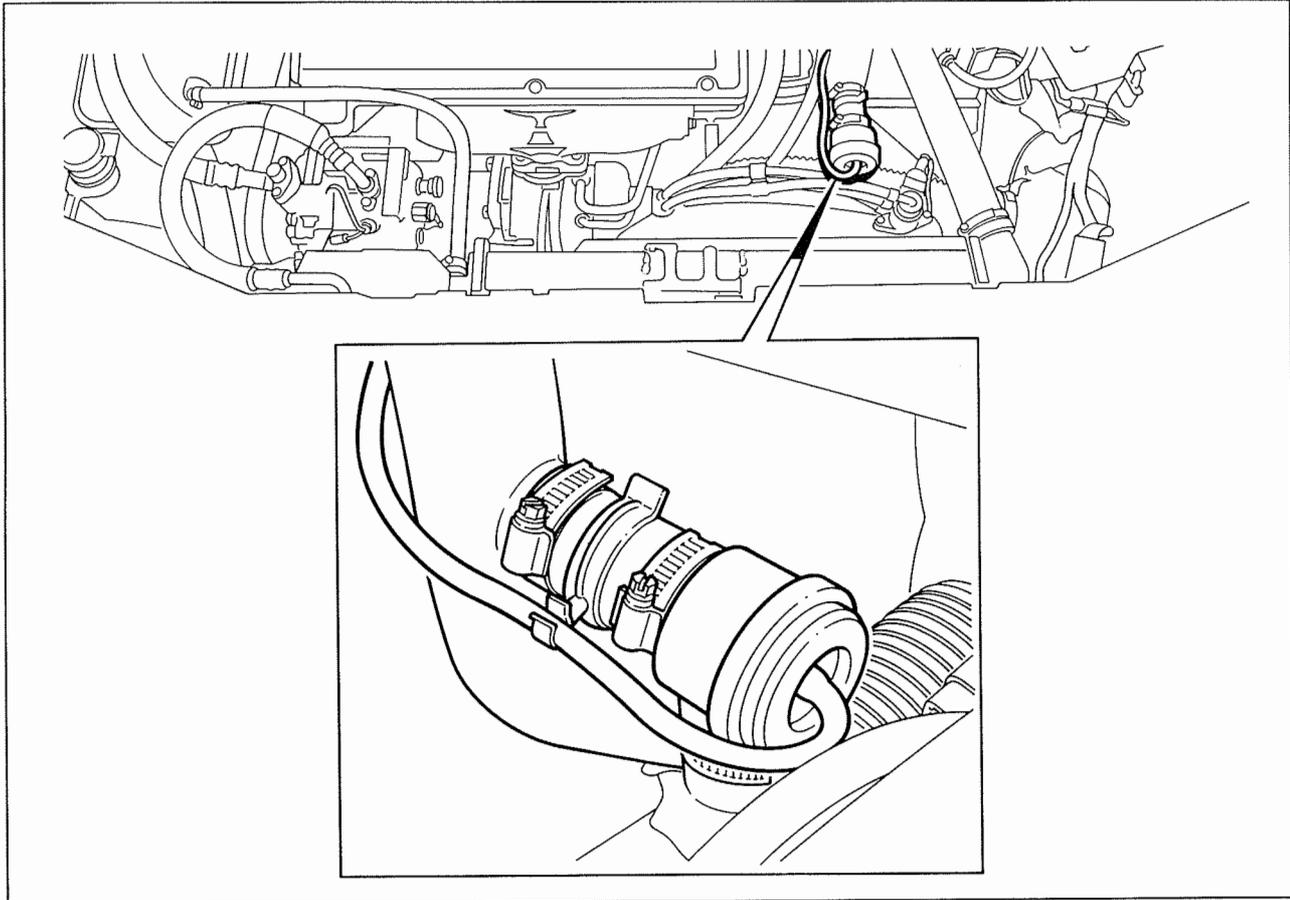
L'air d'admission pénètre par les trous du capteur et s'écoule le long de son bulbe, constitué d'une résistance du type NTC (Coefficient de température négatif). Lorsque la température de l'air d'admission s'élève, la résistance diminue donc, ainsi que la chute de tension.

Si la température est très basse, le module de commande reçoit alors une tension de signal élevée en provenance du capteur, tandis que cette même tension sera par contre basse si la température est élevée.

C°	F°	Tension (V)	Résistance (kohms)
-30	-22	env. 4,5	20-30
-10	14	env. 3,9	8,3-10,6
20	68	env. 3,2	2,3-2,7
40	104	env. 1,5	1,0-1,3
60	140	env. 0,9	0,56-0,67
80	176	env. 0,7	0,30-0,36

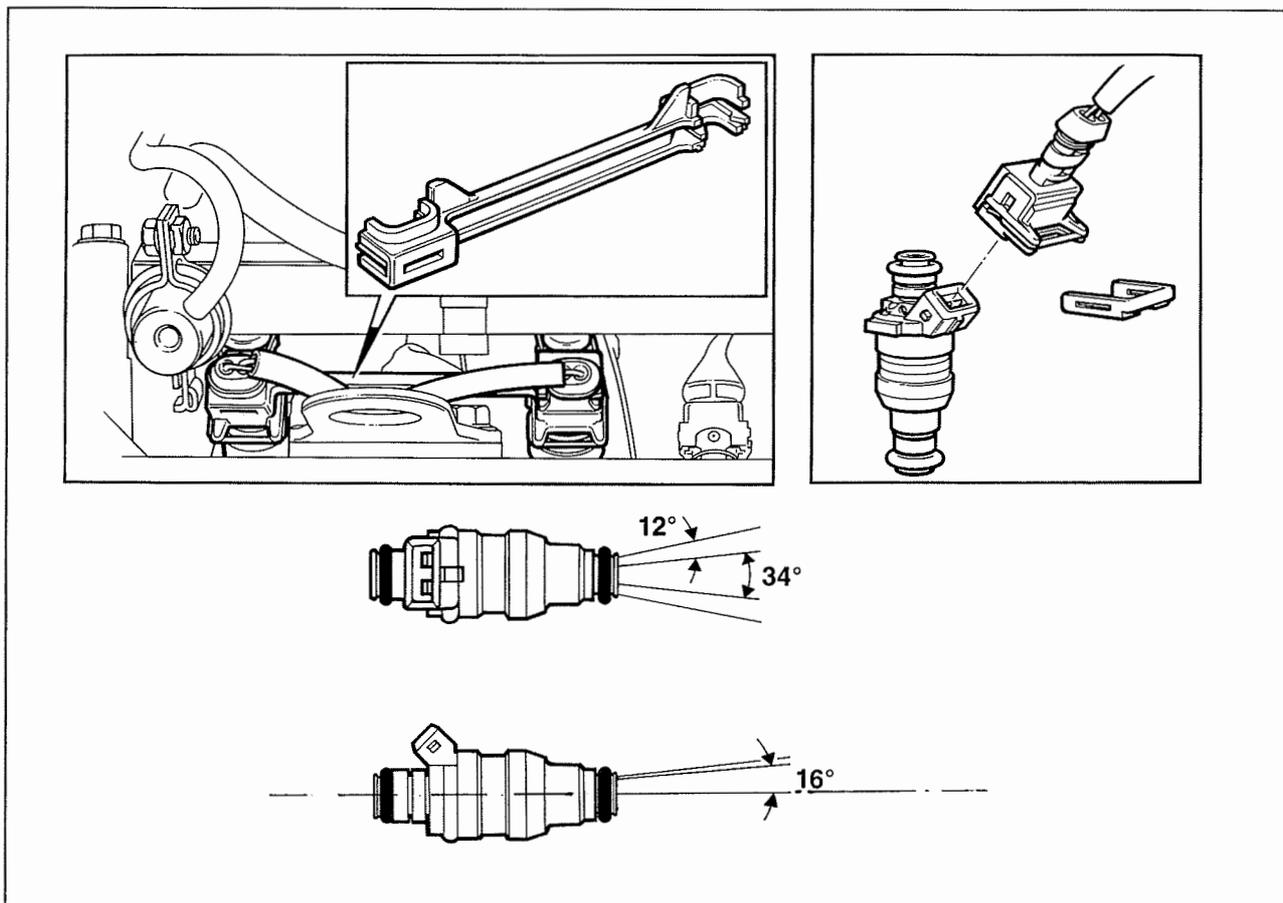
A partir de la température effective de l'air et de la pression dans la tubulure d'admission, le débit massique momentané de l'air peut être déterminé par le module de commande.

Broche N°	Fonction	Couleur de conducteur	Connexion
1	Masse	Noir	Point de connexion à la masse sur la tubulure d'admission
2	Signal de température d'air	Blanc	TRIONIC, broche 46

**Composants du système TRIONIC (suite)****Clapet de dérivation, turbocompresseur**

Le clapet de dérivation, le même que sur les Saab 9000 précédentes, a été éloigné du turbocompresseur et occupe désormais l'emplacement où se trouvait auparavant le mesureur de débit massique d'air

## Composants du système TRIONIC (suite)

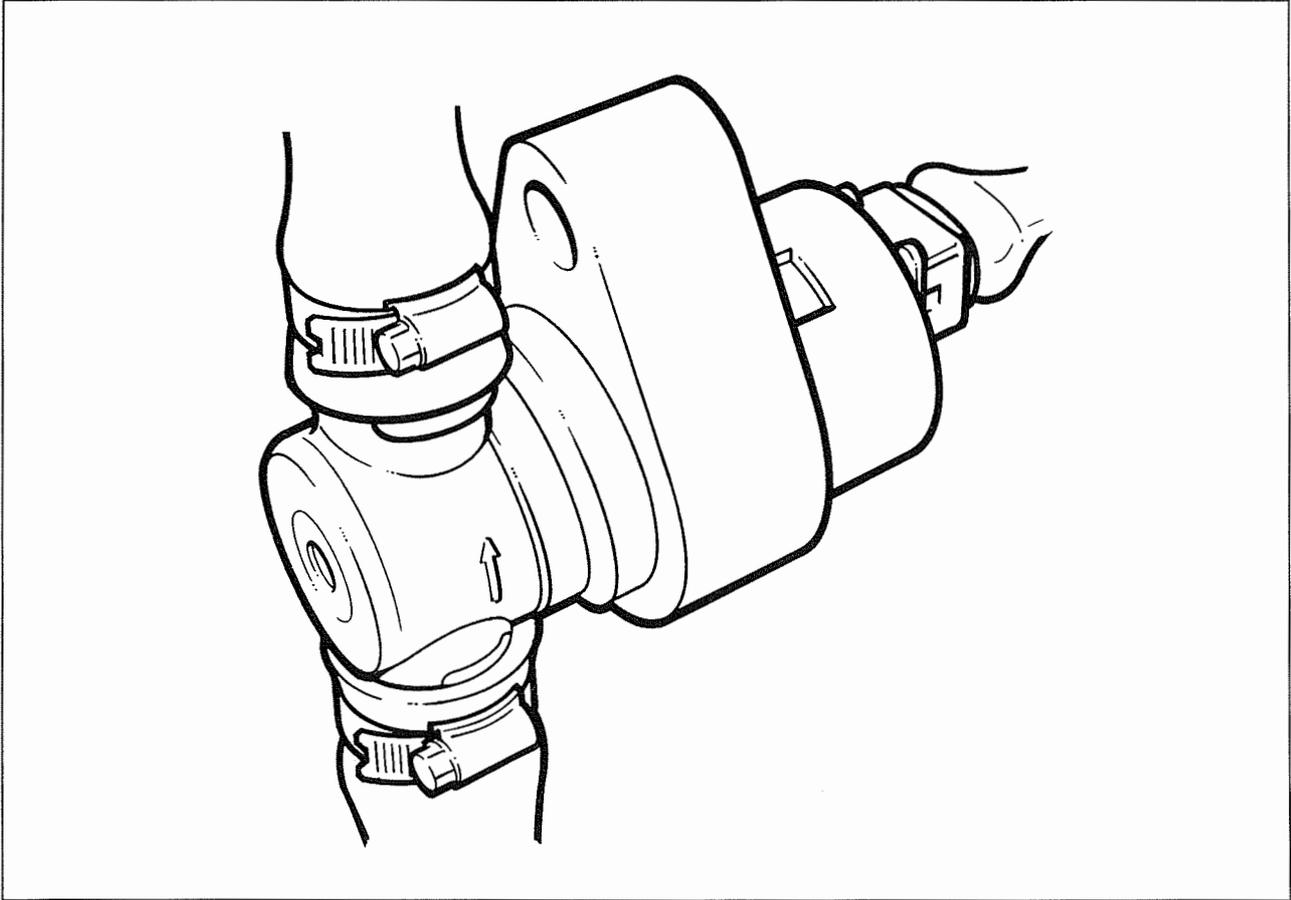
**Injecteurs**

Les injecteurs peuvent être réglés individuellement en fonction des variations du débit d'alimentation d'air, de la tendance au cognement et des valeurs d'émission optimales désirées.

Cette régulation individuelle rend nécessaire le rebranchement correct des différents injecteurs après toute intervention ayant amené à désaccoupler les connecteurs.

Pour parvenir à une efficacité optimale, les injecteurs sont munis de buses à deux trous qui règlent l'injection de carburant dans des limites très strictes, qu'il s'agisse aussi bien de chacun des deux jets que de l'équilibre entre eux.

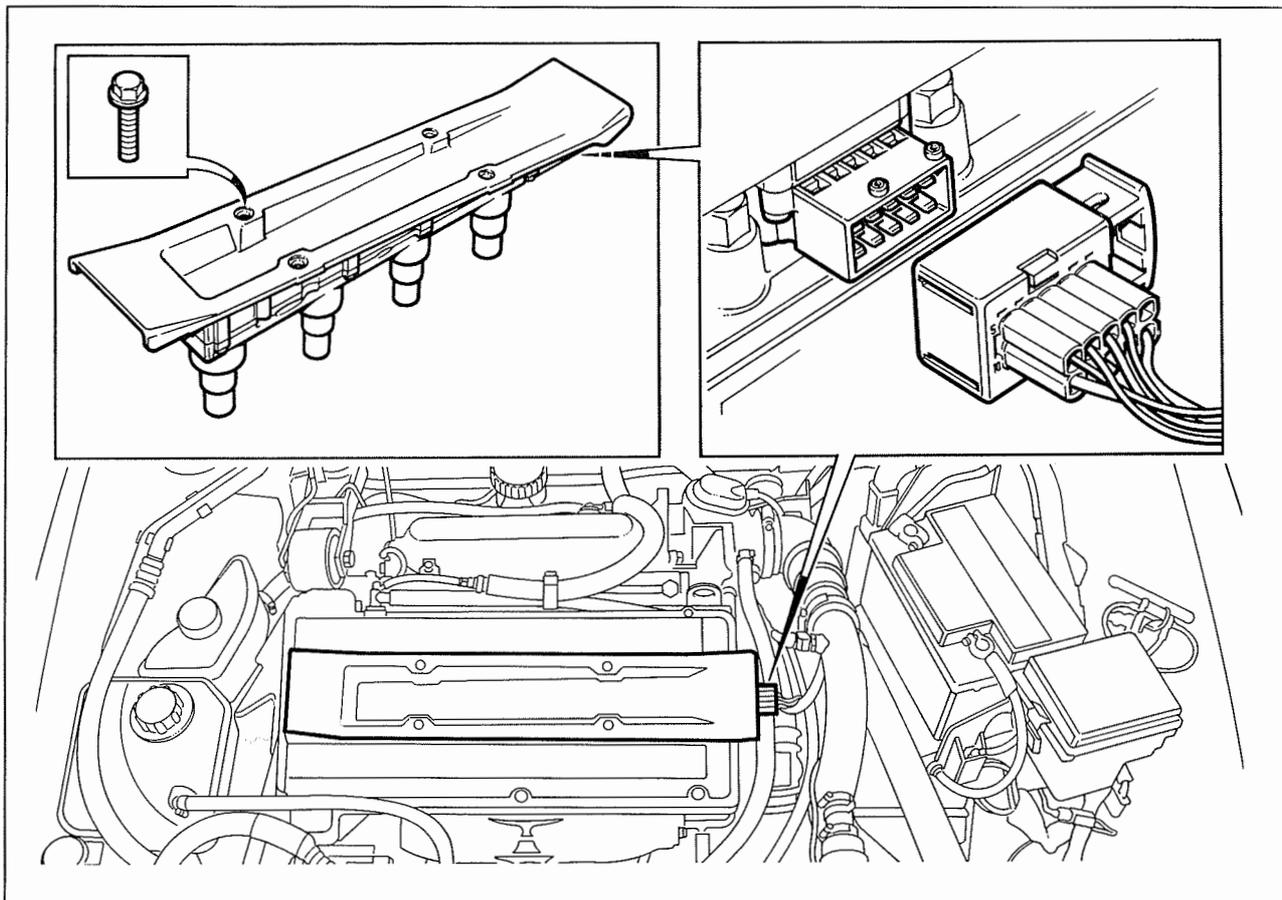
Cela impose également des exigences précises au niveau de l'emplacement des injecteurs, qui sont donc fixés par deux sur des supports spéciaux.

**Composants du système TRIONIC (suite)****Valve de réglage du ralenti (IACV)**

La valve de réglage du ralenti IACV (= Idling Air Control Valve) est de même type que celle précédemment utilisée pour le système LH 2.4 (valve AIC), c'est-à-dire à une seule bobine.

La position du tiroir est réglée par les variations d'intensité du signal en provenance du module de commande. Du fait de cette alimentation directe, la fonction de la valve n'est nullement affectée par les fluctuations de tension éventuelles dans le circuit électrique de la voiture.

## Composants du système TRIONIC (suite)

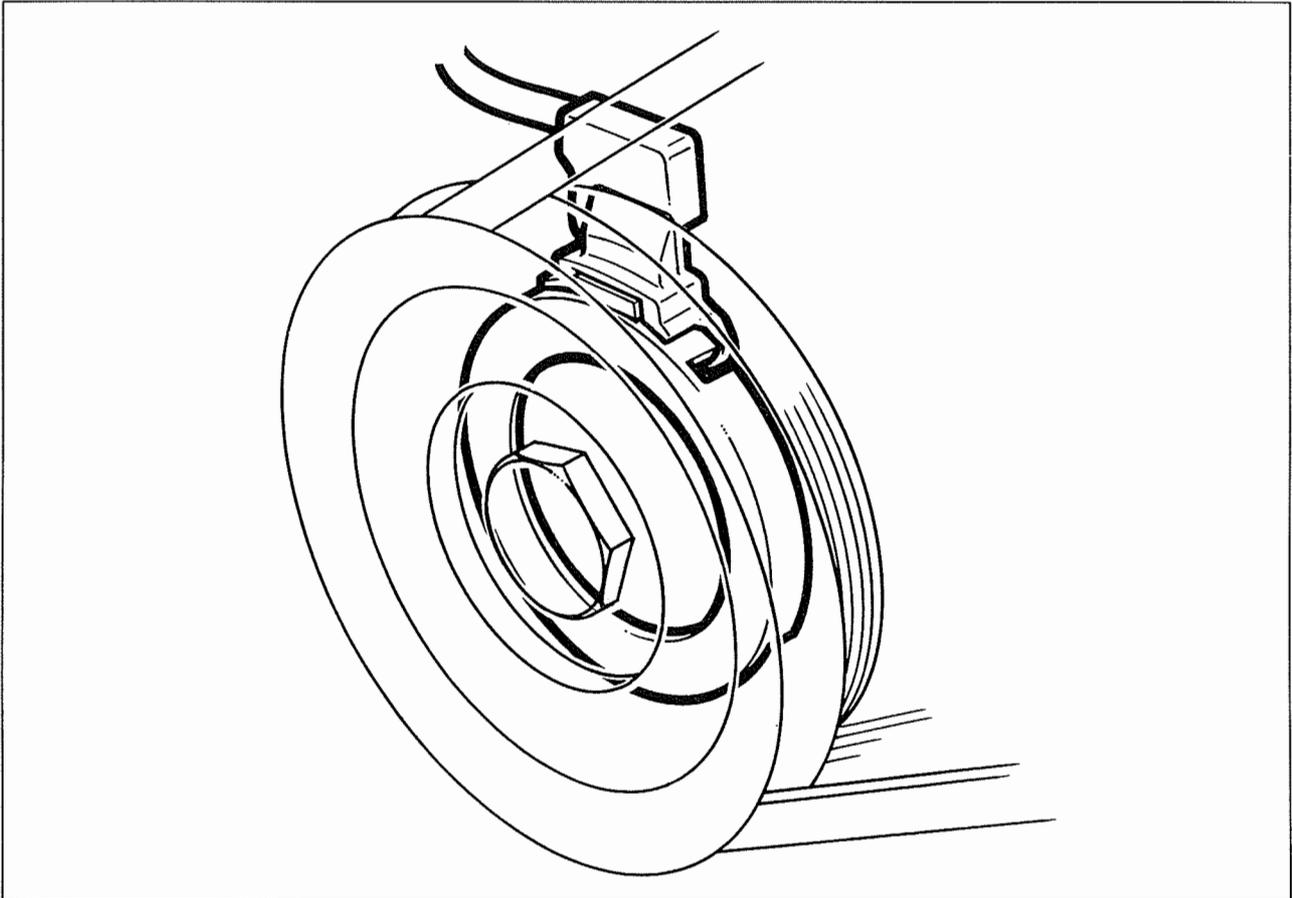
**Cassette d'allumage**

La cassette d'allumage est d'un nouveau type, avec bobines intégrées (non remplaçables) et fonction également intégrée de détection de cognement.

En cas de cognement dans l'un des cylindres, un signal est induit vers le module de commande, qui compense alors la tendance au cognement par l'intermédiaire du système APC, du point d'allumage et de l'injection de carburant.

La fonction de détection de cognement et le principe d'injection séquentielle adopté dans le système TRIONIC impliquent ensemble une augmentation du nombre de broches de 10 unités supplémentaires.

Broche N°	Fonction	Couleur de conducteur	Vers la broche TRIONIC N°
1			
2	Signal d'allumage, cylindre 1	Orange	9
3	Signal d'allumage, cylindre 2	Vert	10
4	Signal d'allumage, cylindre 3	Bleu	11
5	Signal d'allumage, cylindre 4	Gris	12
6	Masse	Noir	Point de connexion à la masse G7
7	Fonction de détection de cognement	Orange	44
8	Détection 1 + 2	Jaune	17
9	Détection 3 + 4	Brun	18
10	+ 15 en provenance du relais principal	Gris/rouge	87B, relais principal

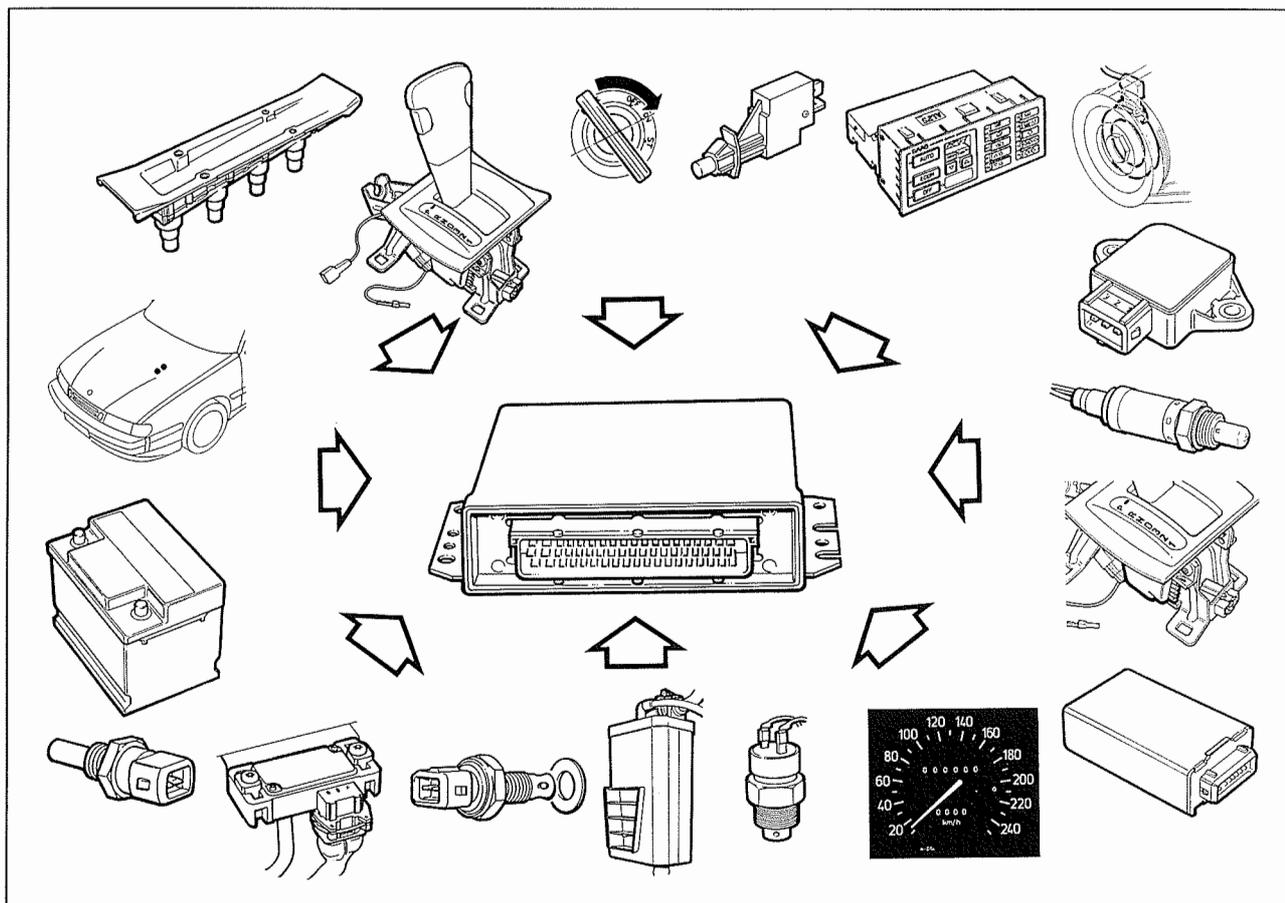
**Composants du système TRIONIC (suite)****Capteur, vilebrequin**

Le capteur de vilebrequin se compose d'un capteur Hall et d'un disque diaphragme monté sur la poulie de vilebrequin, c'est-à-dire le même type de capteur que celui qu'utilisait le système DI/APC.

Le disque diaphragme est muni de deux grandes encoches et d'une petite, que le capteur Hall détecte pour informer ainsi le module de commande de la position des pistons dans les cylindres.

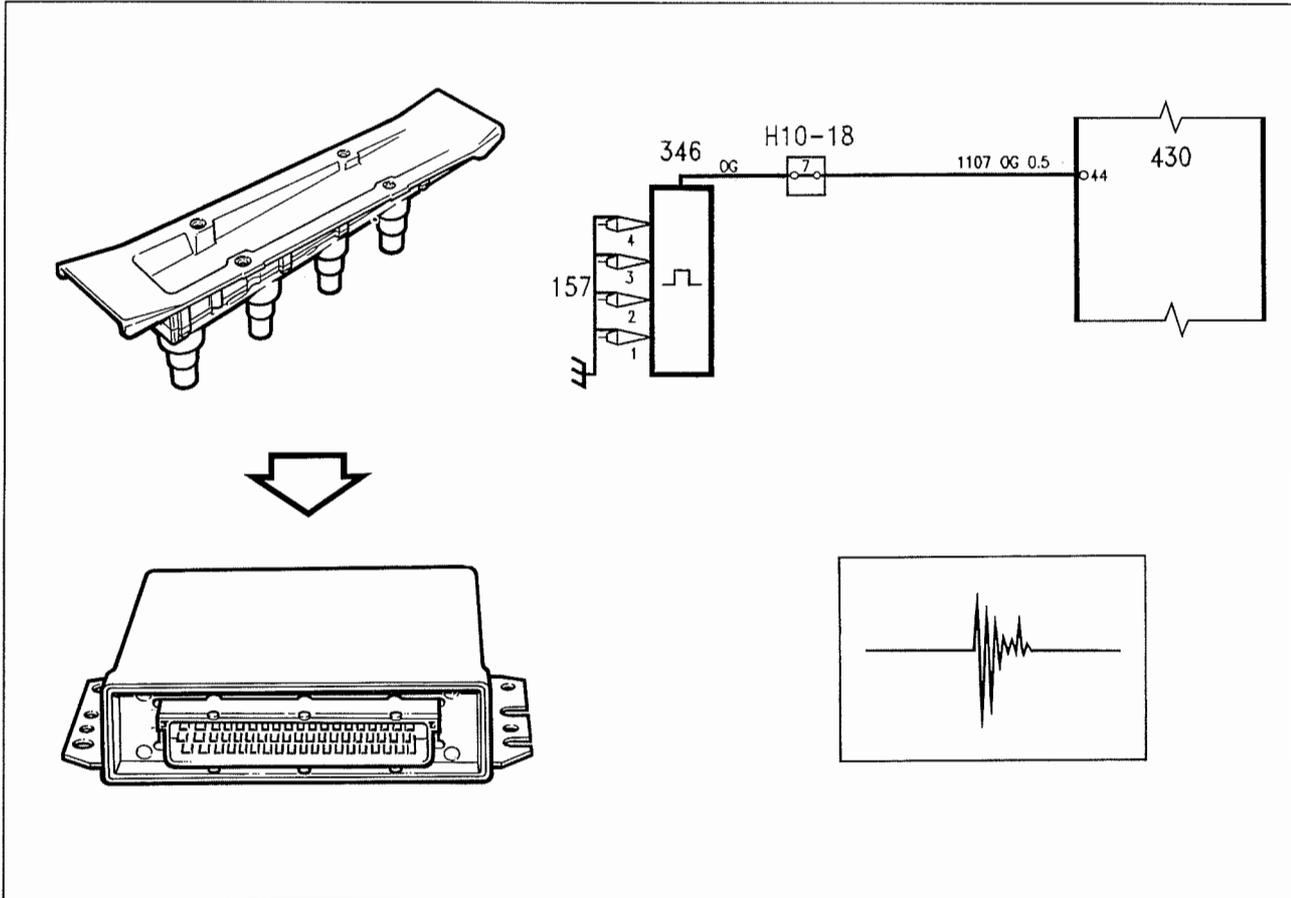
Le système d'allumage ne nécessite aucun réglage.

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC



- Signal de cognement (page 31)
- Détection, DI (page 32)
- Signal DRIVE (page 33)
- Serrure de contact (page 34)
- Signal de frein (page 35)
- Marche climatisation AC/ACC (pages 36 et 37)
- Capteur, vilebrequin (page 38)
- Angle du papillon d'accélérateur (page 39)
- Détecteur d'oxygène (page 40)
- Limitation de couple (page 41)
- Dispositif de maintien en vitesse de croisière (page 42)
- Vitesse (page 43)
- Marche ventilateur de refroidissement (page 44)
- Ventilation, réservoir (page 45)
- Température de l'air (page 46)
- Pression, tubulure d'admission (page 47)
- Température du moteur (page 48)
- Tension batterie (page 49)
- Masse (page 50)

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)



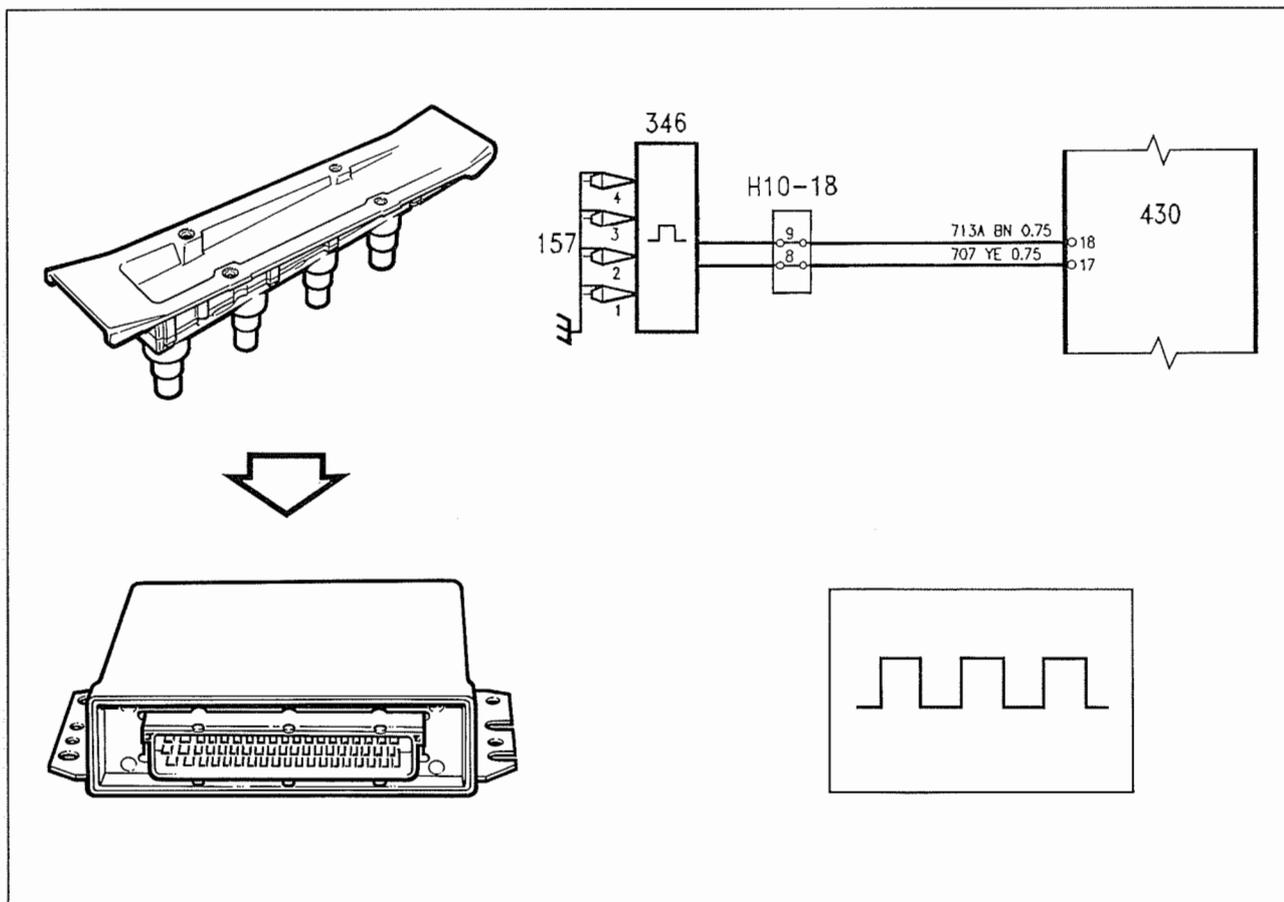
### Signal de cognement

Ce signal informe le module de commande TRIONIC de l'apparition d'un cognement dans l'un des cylindres.

En mesurant les variations du courant d'ionisation enregistré individuellement pour chaque cylindre aussitôt avant ou après le point d'allumage, l'électronique de la cassette d'allumage peut convertir ces variations en variations du signal envoyé de la broche 7 de la cassette DI vers la broche 44 du module de commande TRIONIC.

A partir du signal de cognement, le module de commande a la possibilité de modifier la pression de suralimentation, le point d'allumage et le point d'injection de manière à faire cesser le phénomène.

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

**Détection, DI**

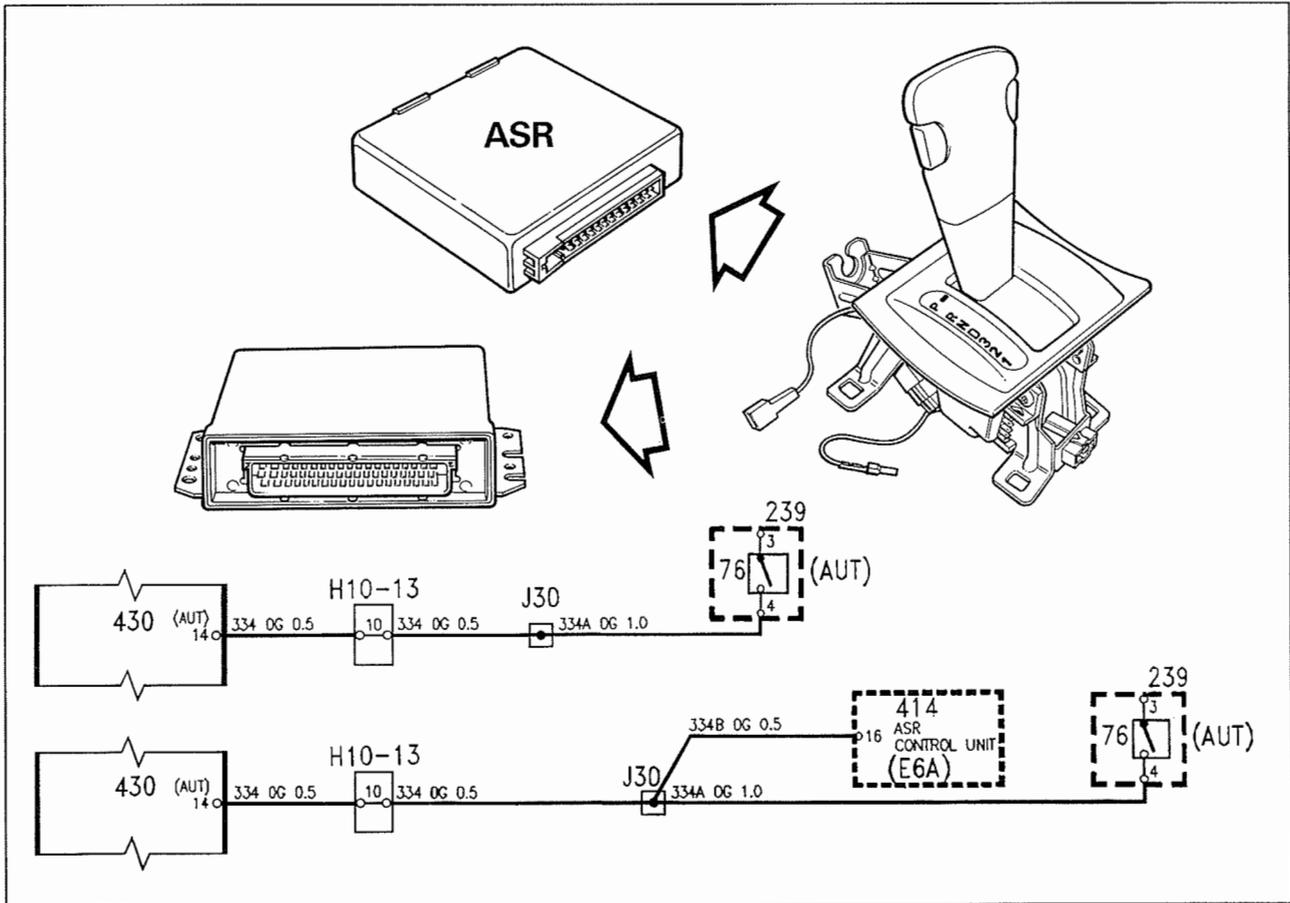
Le signal de détection est en principe généré de la même manière que le signal de cognement (voir page précédente). Du fait de l'application d'une tension sur les bougies, un faible courant traverse chacune de ces bougies au moment où elle est le siège d'une ionisation (correspondant à la combustion en cours).

Autour des circuits d'alimentation des bougies 1 et 2 et des bougies 3 et 4 respectivement, se trouvent des circuits de détection dans lesquels le courant d'ionisation induit un signal, dirigé vers la broche 17 (cylindres 1 et 2) ou 18 (cylindres 3 et 4) du module de commande TRIONIC.

Le but de ce signal est d'indiquer au module de commande dans quel cylindre une combustion est intervenue.

Sur cette base et avec pour information complémentaire la position indiquée par le capteur de vilebrequin, le module de commande peut alors déterminer l'ordre correct d'allumage et d'injection.

**Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)**



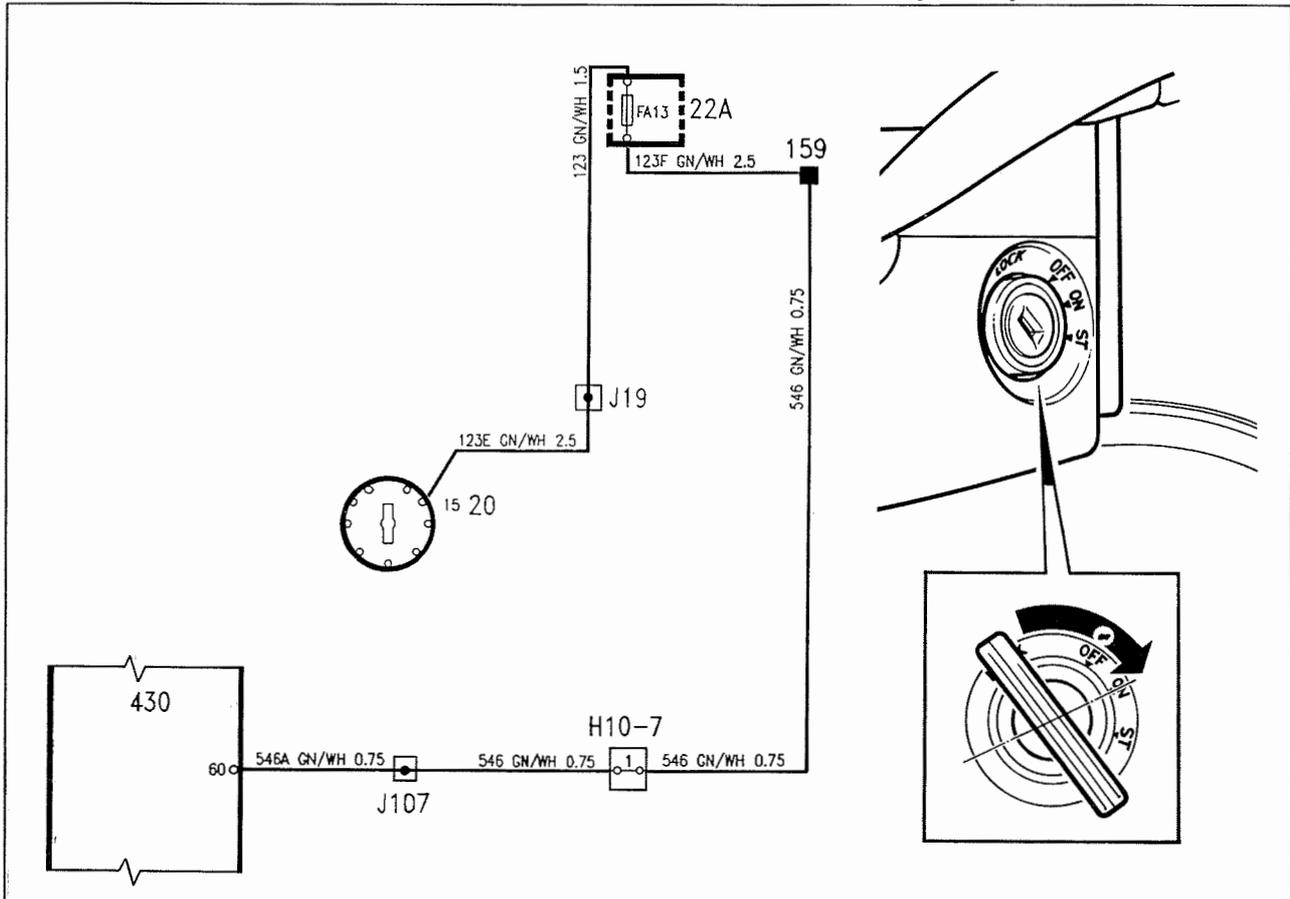
**Signal BOÎTE DE VITESSES**

Le signal DRIVE a pour objet d'informer le module de commande du type de boîte de vitesses, automatique ou manuelle, équipant la voiture, cela entre autres pour permettre au module TRIONIC d'élever le régime dès que le conducteur choisit l'une des positions R, D, 1, 2 ou 3 dans le cas d'une boîte automatique.

Lorsque la clé de contact est en position de marche, une tension batterie arrive jusqu'à la broche 3 du contact de sélecteur de vitesse. Lorsque l'une des positions R, D, 1, 2 ou 3 est choisie, le contact se ferme et la broche 14 du module de commande TRIONIC est alimentée.

Sur les voitures équipées du système TCS, la tension batterie arrive à la broche 16 du module de commande ASR lorsque le contact du sélecteur de vitesse se ferme. De ce module ASR, l'information est ensuite transmise au module ETS, qui commande une augmentation de régime.

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

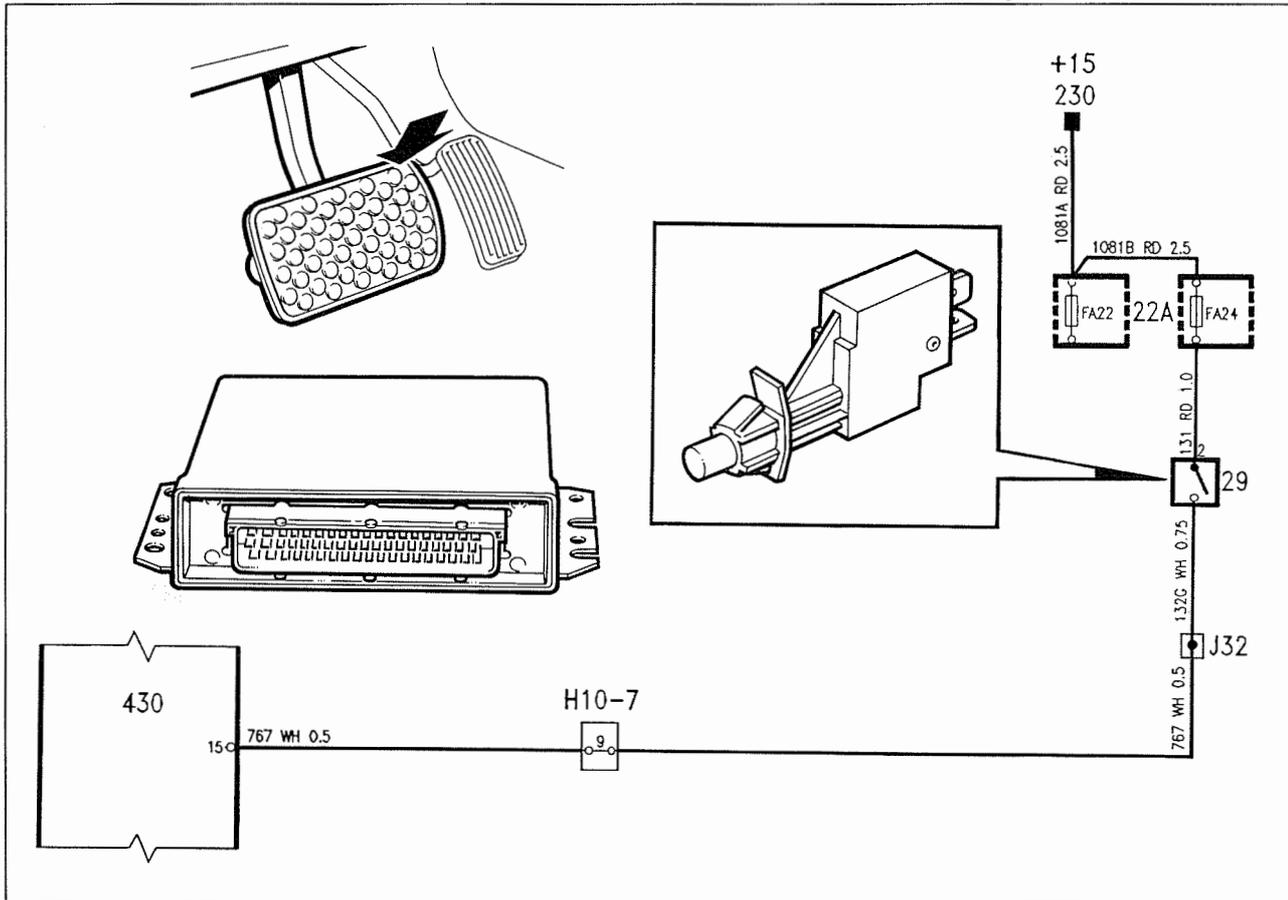
**Serrure de contact**

Lorsque la clé de contact est en position de marche ou de démarrage, une tension batterie (+15) passe de la serrure de contact vers la broche 60 du module de commande TRIONIC.

Une tension batterie (+30) arrive également aux broches 1 et 48 du module de commande.

Lorsque l'on coupe le contact, certaines des fonctions du module de commande demeurent activées pendant encore 15 minutes. Ainsi, entre autres, la fonction "pré-démarrage" est bloquée pendant ces 15 minutes et ne peut donc alors être utilisée.

Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

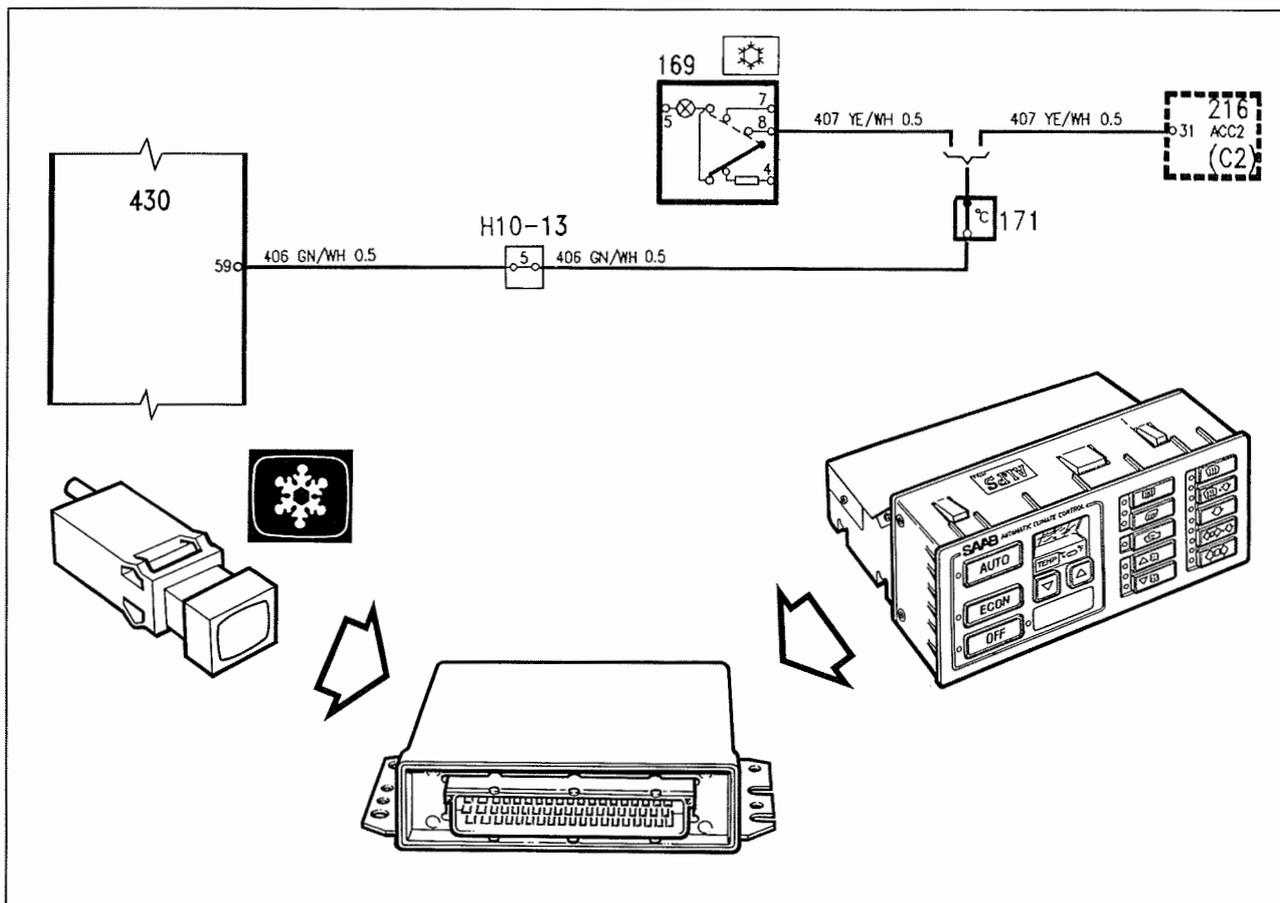


**Signal de frein**

Lorsque le contact des feux stop est fermé, le module de commande reçoit une tension batterie (+30) sur la broche 15.

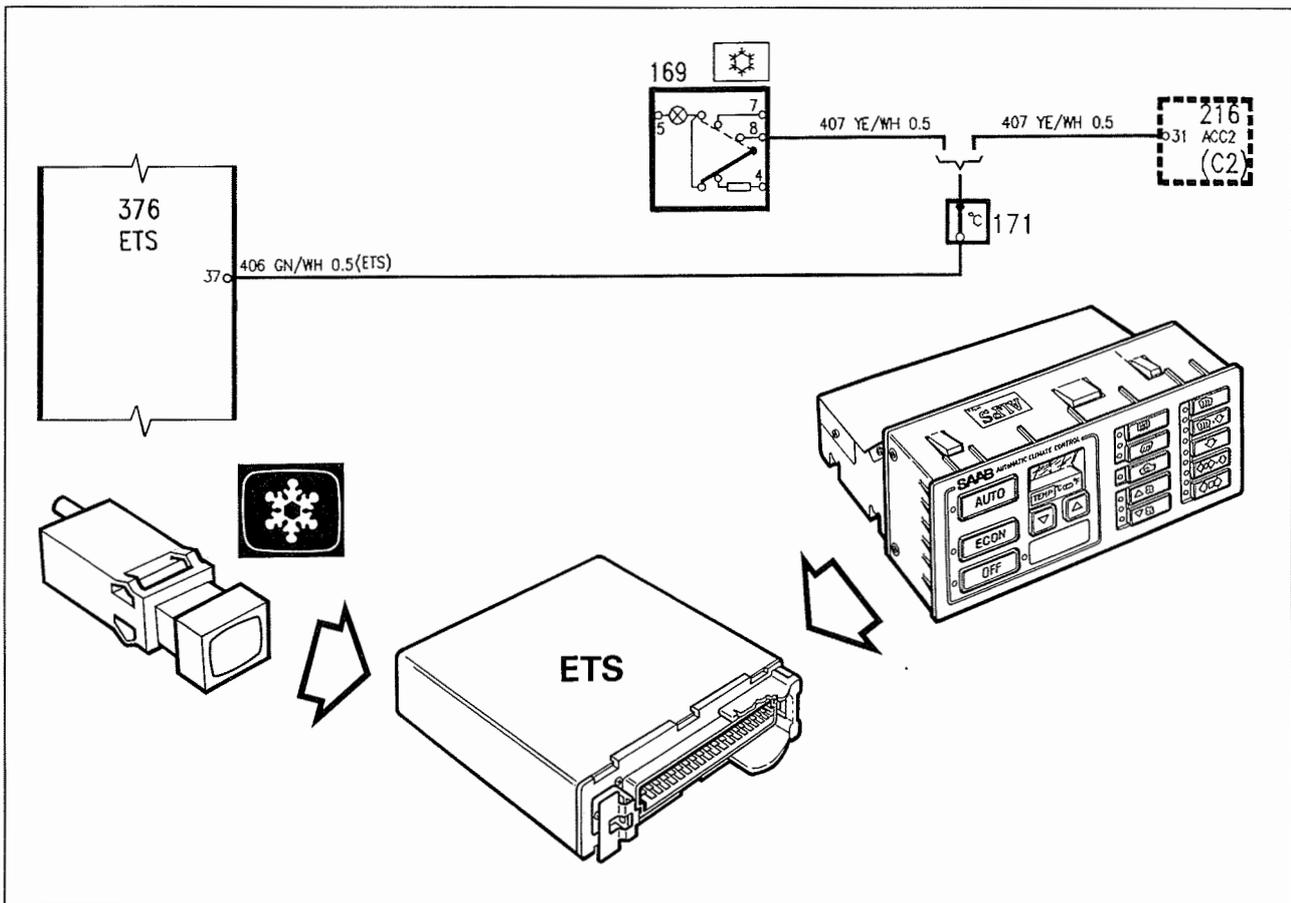
Dans cette position, la fonction APC fournit uniquement une pression de suralimentation de base.

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

**Situation climatisation AC/ACC****Modèles sans TCS**

Lorsque le système de climatisation AC/ACC a été activé (manuellement au moyen du commutateur AC ou automatiquement par l'intermédiaire du module de commande ACC), le module de commande TRIONIC reçoit une tension batterie sur la broche 59.

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

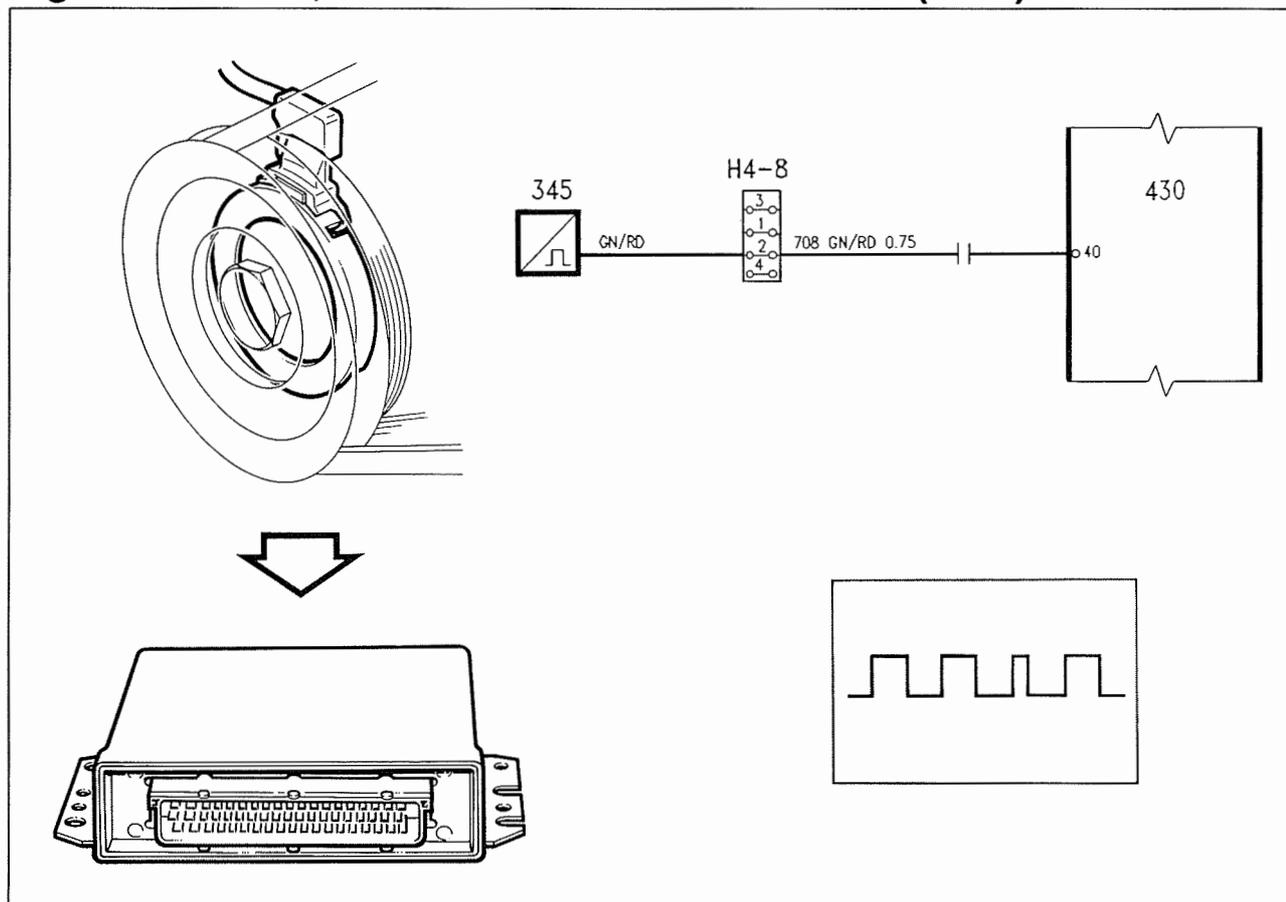


## Situation climatisation AC/ACC

## Modèles avec TCS:

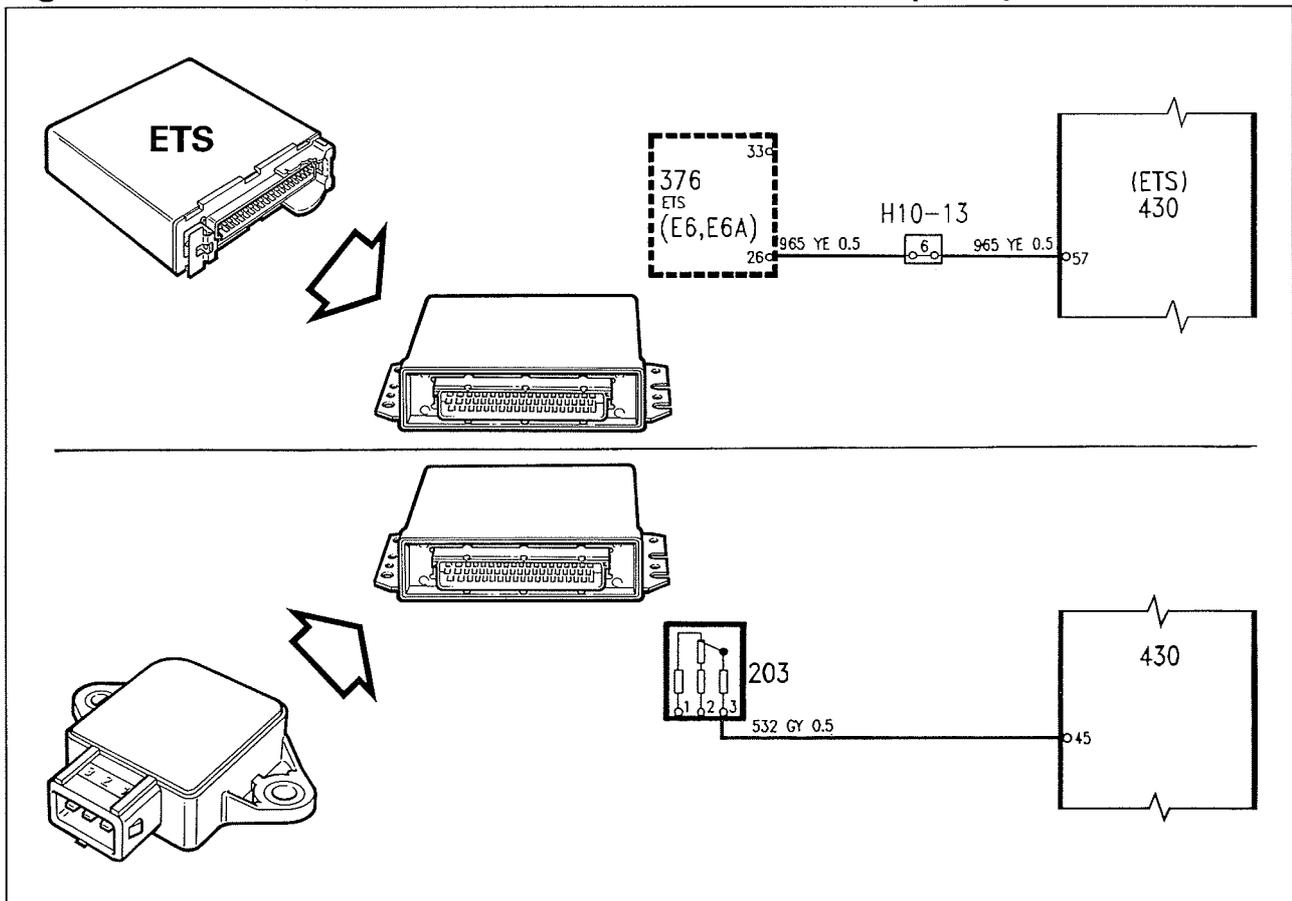
Lorsque le système de climatisation AC/ACC a été activé (manuellement au moyen du commutateur AC ou automatiquement par l'intermédiaire du module de commande ACC), le **module de commande ETS** reçoit une tension batterie sur la broche 37.

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

**Capteur, vilebrequin**

Du capteur de vilebrequin, le module de commande TRIONIC reçoit sur la broche 40 un signal indiquant la position du vilebrequin et son régime. Ce signal est une onde carrée dont la tension est d'environ 12 V lorsque le capteur Hall est masqué par le disque diaphragme, et de 0 V lorsqu'il se trouve en face d'une des ouvertures du disque.

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

**Angle du papillon d'accélérateur**

Le signal correspondant à l'angle du papillon d'accélérateur est entre autres utilisé par le module de commande pour régler la pression de suralimentation, déterminer le point d'allumage, enrichir le mélange en accélération et l'appauvrir en décélération. La pression de suralimentation maxi n'est atteinte qu'en position plein gaz.

**Modèles sans TCS:**

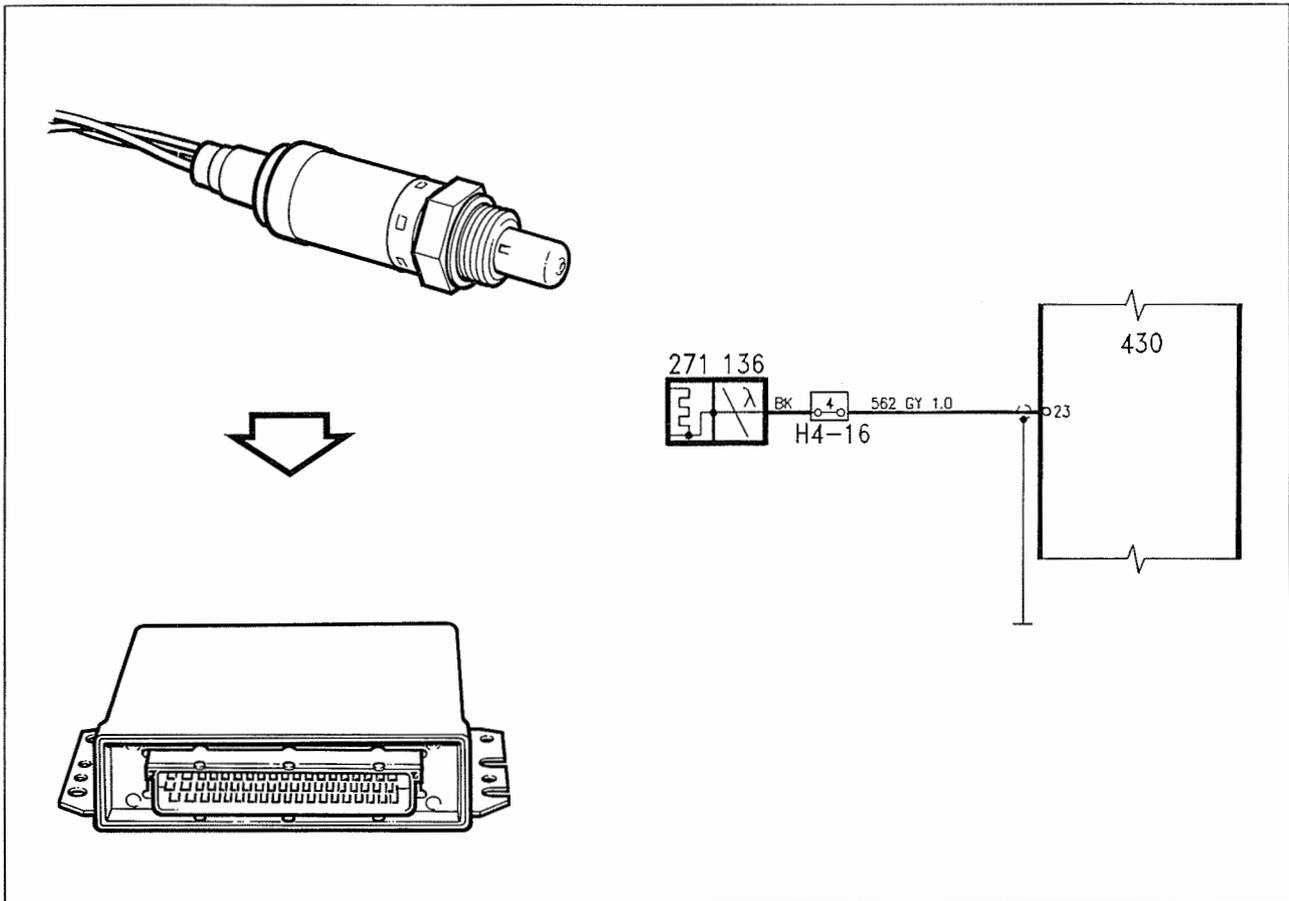
Le signal d'indication de l'angle du papillon d'accélérateur est transmis de la broche 3 du potentiomètre à la broche 45 du module de commande TRIONIC.

La tension de signal type est d'environ 0,2 V DC au ralenti et de 4 V DC à plein gaz.

**Modèles avec TCS:**

Sur les voitures équipées du système ETS, le signal d'indication d'angle de l'angle du papillon d'accélérateur (PWM) arrive à la broche 57 du module de commande TRIONIC, en provenance de la broche 26 du module ETS. La tension de signal peut être mesurée en tant que variation entre env. 0,2 V au ralenti et env. 4,0 DC à plein gaz.

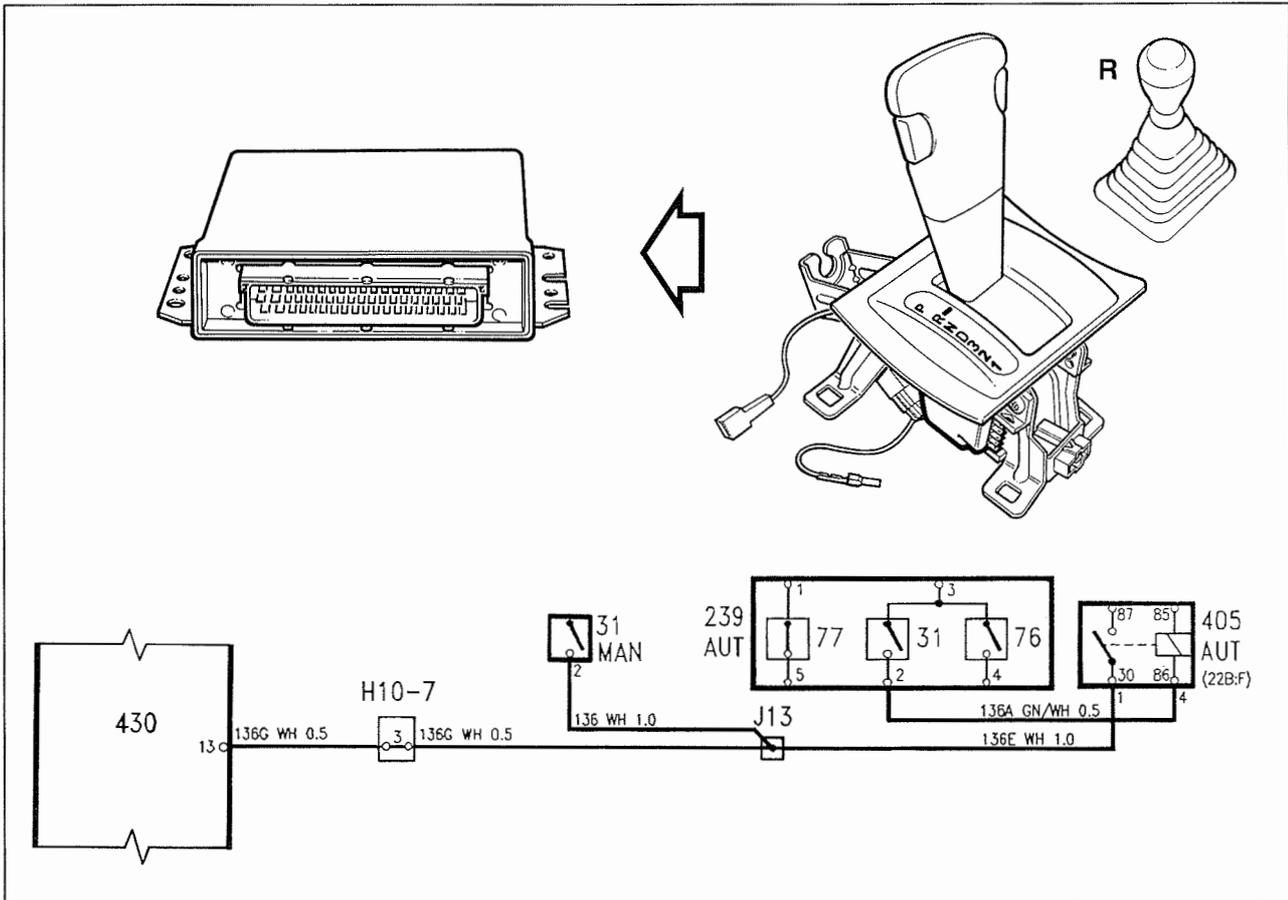
## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

**Détecteur d'oxygène**

La fonction adaptative lambda du système TRIONIC a pour objet d'effectuer la compensation nécessaire en cas de variations du mélange air/carburant, entre autres à partir du signal reçu du détecteur d'oxygène, qui donne une mesure du taux d'oxygène des gaz d'échappement.

Ce signal arrive à la broche 23 du module de commande TRIONIC et peut varier entre env. 0 V et 1,5 V DC.

Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

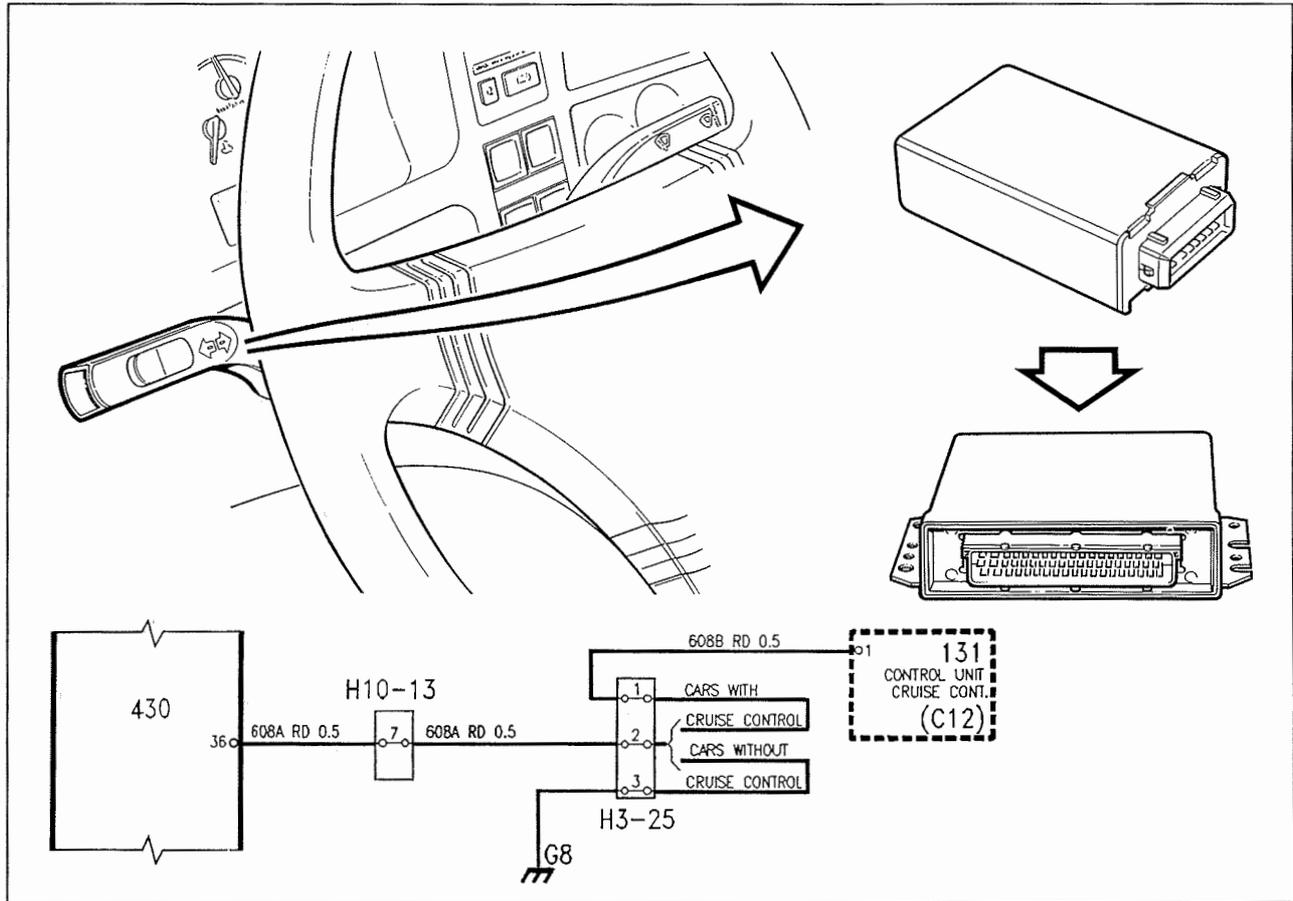


**Limitation du couple**

Pour limiter la puissance du moteur lors de l'utilisation de la marche arrière, une tension est appliquée sur la broche 13 du module de commande.

Cette tension est prélevée au niveau du contact des feux stop et seule est alors disponible la pression de suralimentation de base.

**Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)**



**Dispositif de maintien en vitesse de croisière**

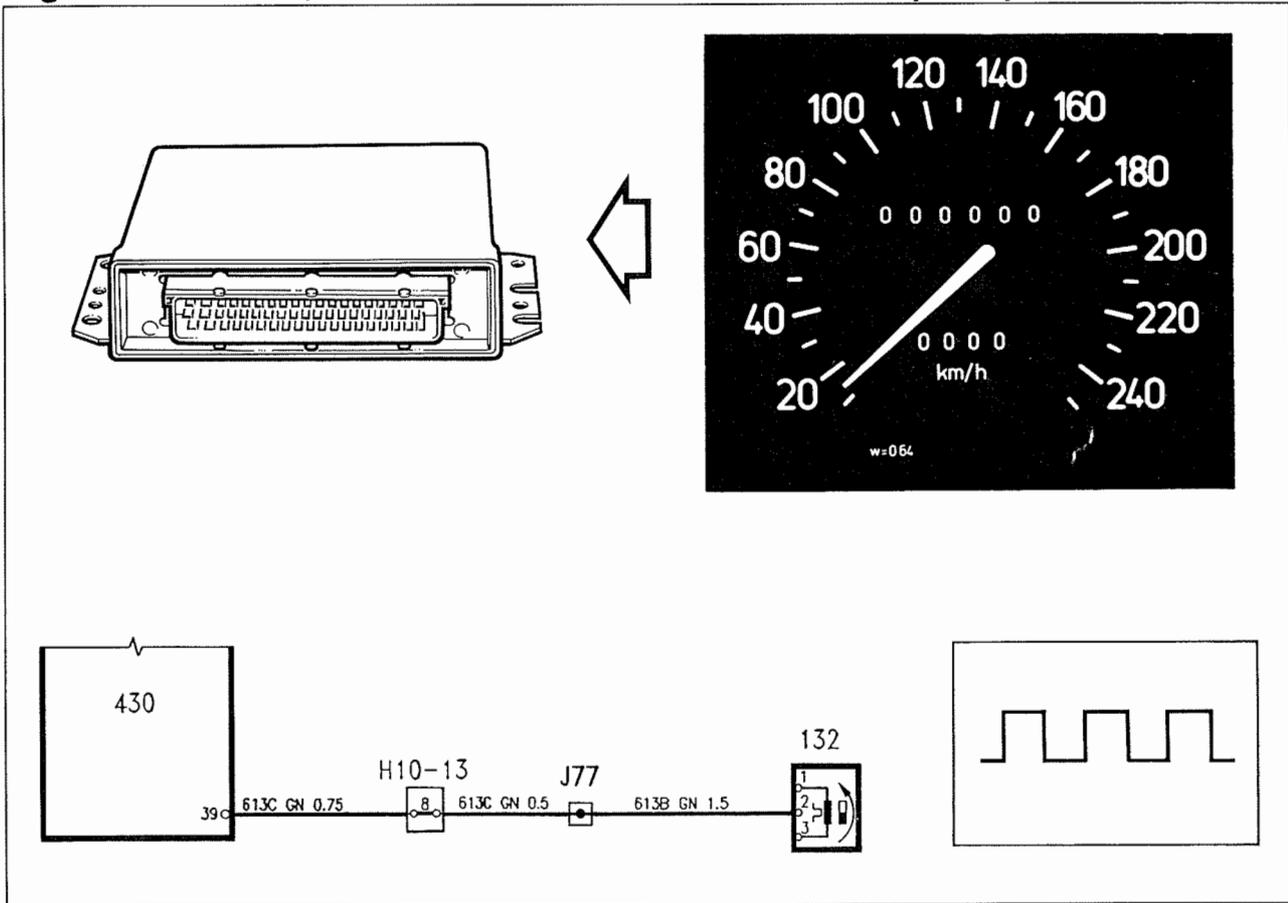
**Modèles sans TCS:**

Lorsque le dispositif de maintien en vitesse de croisière est activé, un signal de 12 V arrive à la broche 36 du module de commande TRIONIC, ce qui a pour effet de limiter la pression de suralimentation à son niveau de base.

**Modèles avec TCS:**

Sur les voitures équipées du système TCS, la fonction de maintien en vitesse de croisière est intégrée au module de commande ETS et la pression de suralimentation n'est pas ici limitée.

**Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)**



**Vitesse**

De la broche 2 du tachymètre part un signal en direction de la broche 39 du module de commande TRIONIC, qui indique la vitesse effective de la voiture.

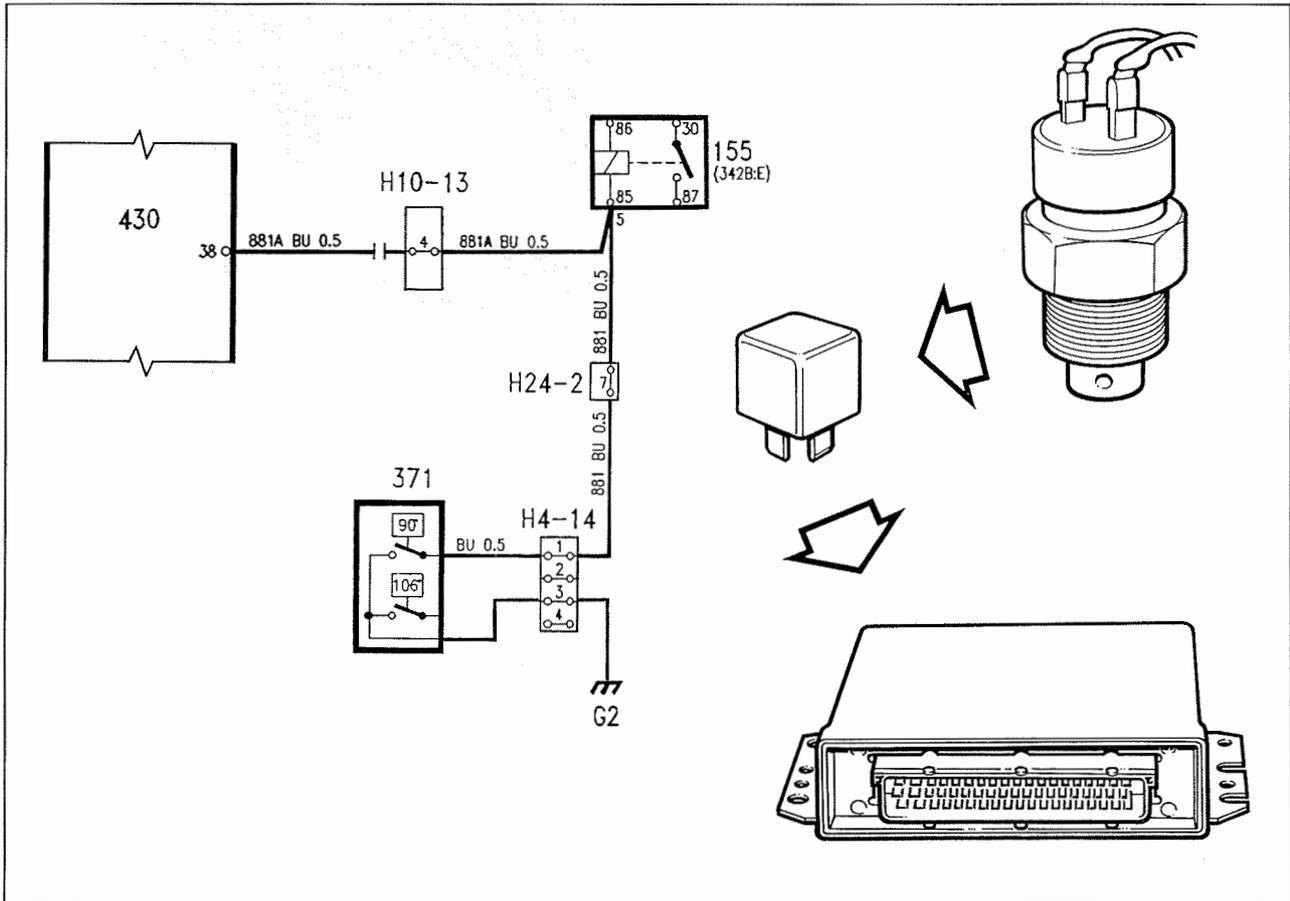
Sur les voitures équipées du système TCS, cette même information est également reçue sur la broche 10 du module de commande ETS.

Ce signal est une onde carrée dont la tension type varie entre 0 et env. 12 V.

L'information relative à la vitesse est transmise par le moyen de variations de la fréquence du signal.

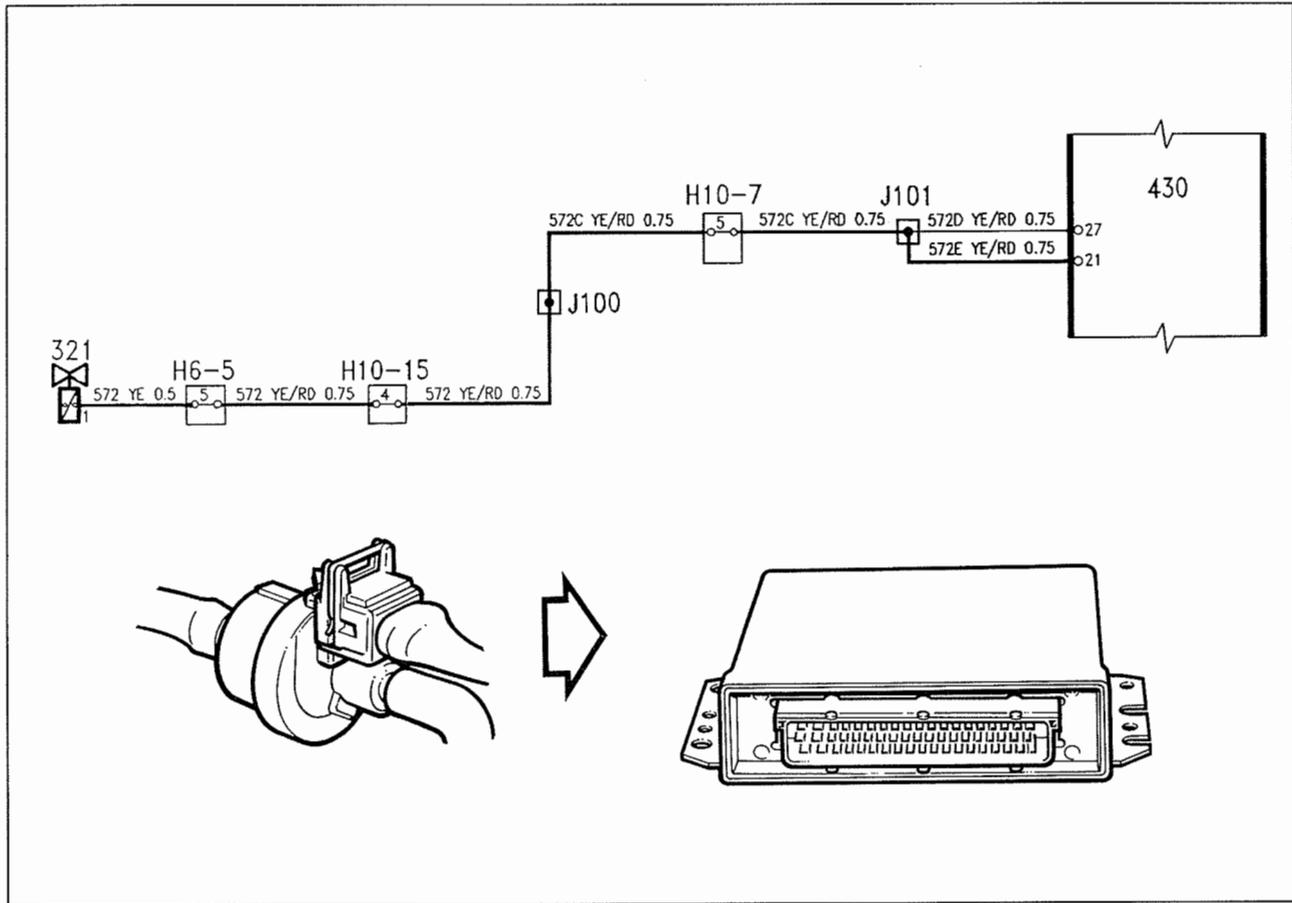
Le réglage du ralenti est une fonction liée au signal en provenance du tachymètre, tout comme également la fonction du module de commande qui a pour objet de limiter à 240 km/h la vitesse de la voiture.

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

**Situation du ventilateur de refroidissement**

La broche 38 du module de commande TRIONIC est mise à la masse lorsque le ventilateur fonctionne. La raison en est que le module de commande doit empêcher les chutes de pression en fonctionnement à vide.

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

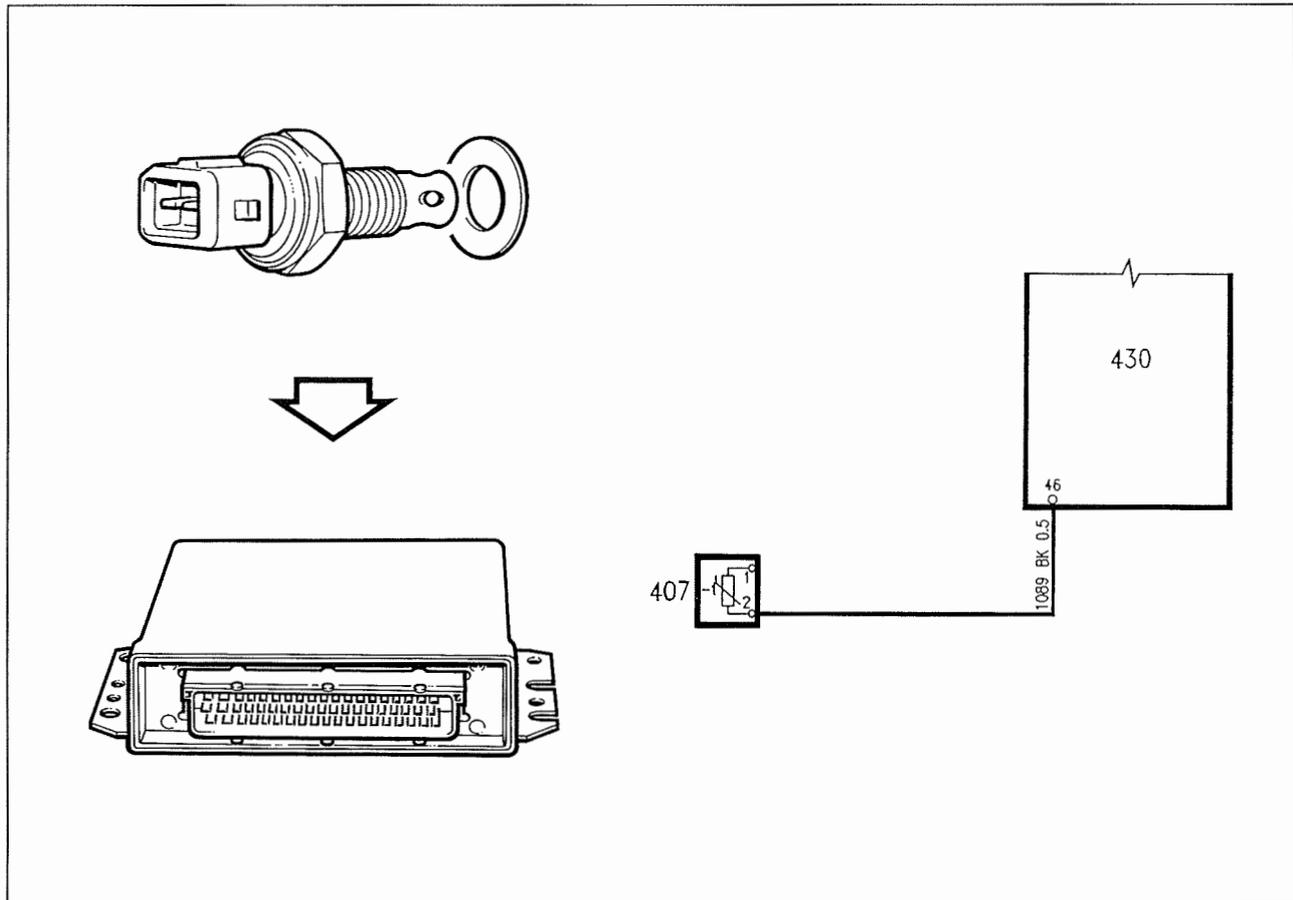


### Système EVAP (ELCD)

Le système EVAP coopère avec la sonde lambda en ce sens que le module de commande appauvrit le mélange lorsque le système EVAP lui fournit un apport de richesse.

Pour pouvoir contrôler cette coordination, le module de commande doit être informé de la position de la valve EVAP, ce qui est réalisé par une tension de 12 V arrivant à la broche 21 lorsque la valve est ouverte, contre 0 V lorsqu'elle est fermée.

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

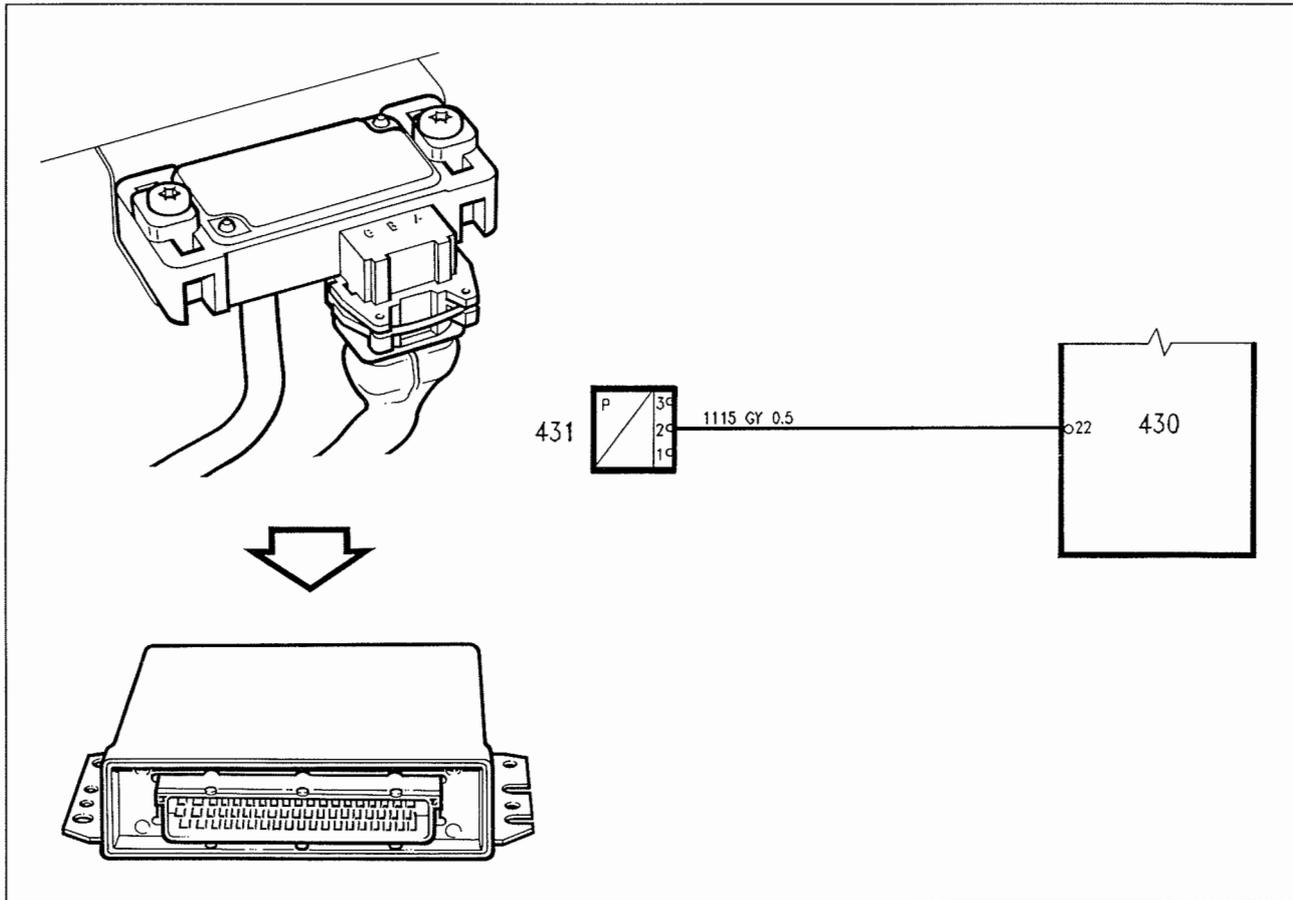
**Température, air d'admission**

Le signal émis par le capteur de température situé dans la tubulure d'admission est reçu par la broche 46 du module de commande TRIONIC.

La tension de ce signal varie entre 0,06—et 4,96 V selon la température, voir tableau.

C°	F°	Tension (V)	Résistance (kohms)
-30	-22	env. 4,5	20-30
-10	14	env. 3,9	8,3-10,6
20	68	env. 3,2	2,3-2,7
40	104	env. 1,5	1,0-1,3
60	140	env. 0,9	0,56-0,67
80	176	env. 0,7	0,30-0,36

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

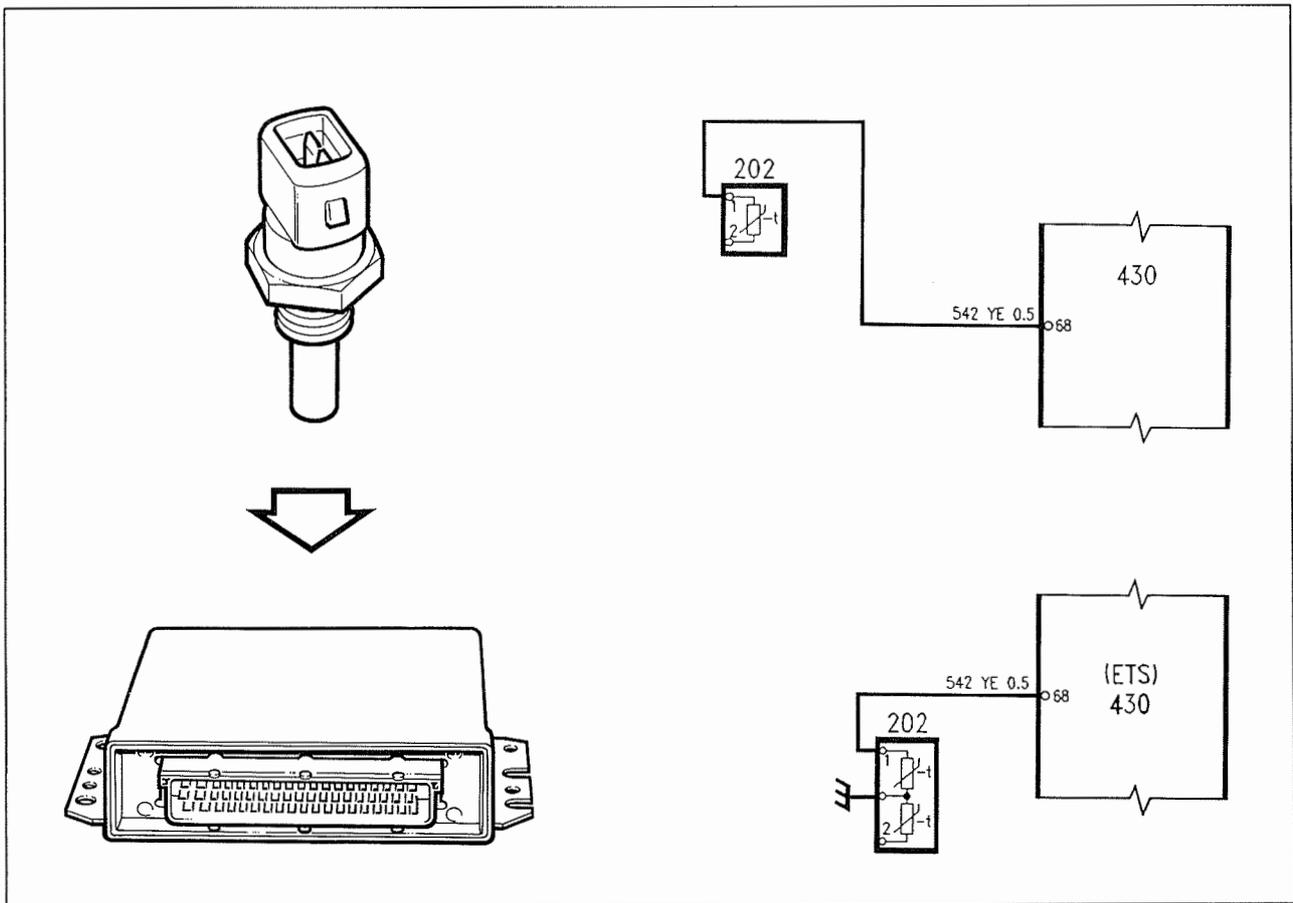
**Pression, tubulure d'admission**

L'information émanant du capteur de pression situé dans la tubulure d'admission est transmise au module de commande TRIONIC par un signal arrivant à la broche 22.

Selon la pression, la tension de ce signal varie conformément au tableau ci-dessous:

Pression (bars)	Tension (V)
-0,75	0,4
-0,50	0,9
0	1,8
0,25	2,3
0,50	2,8
0,75	3,3

Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)



Température du moteur

Le capteur de température incorporé au bloc-moteur indique au module de commande TRIONIC la température du moteur (liquide de refroidissement). La résistance varie selon cette température et du même fait la tension du signal reçu par la broche 68 du module.

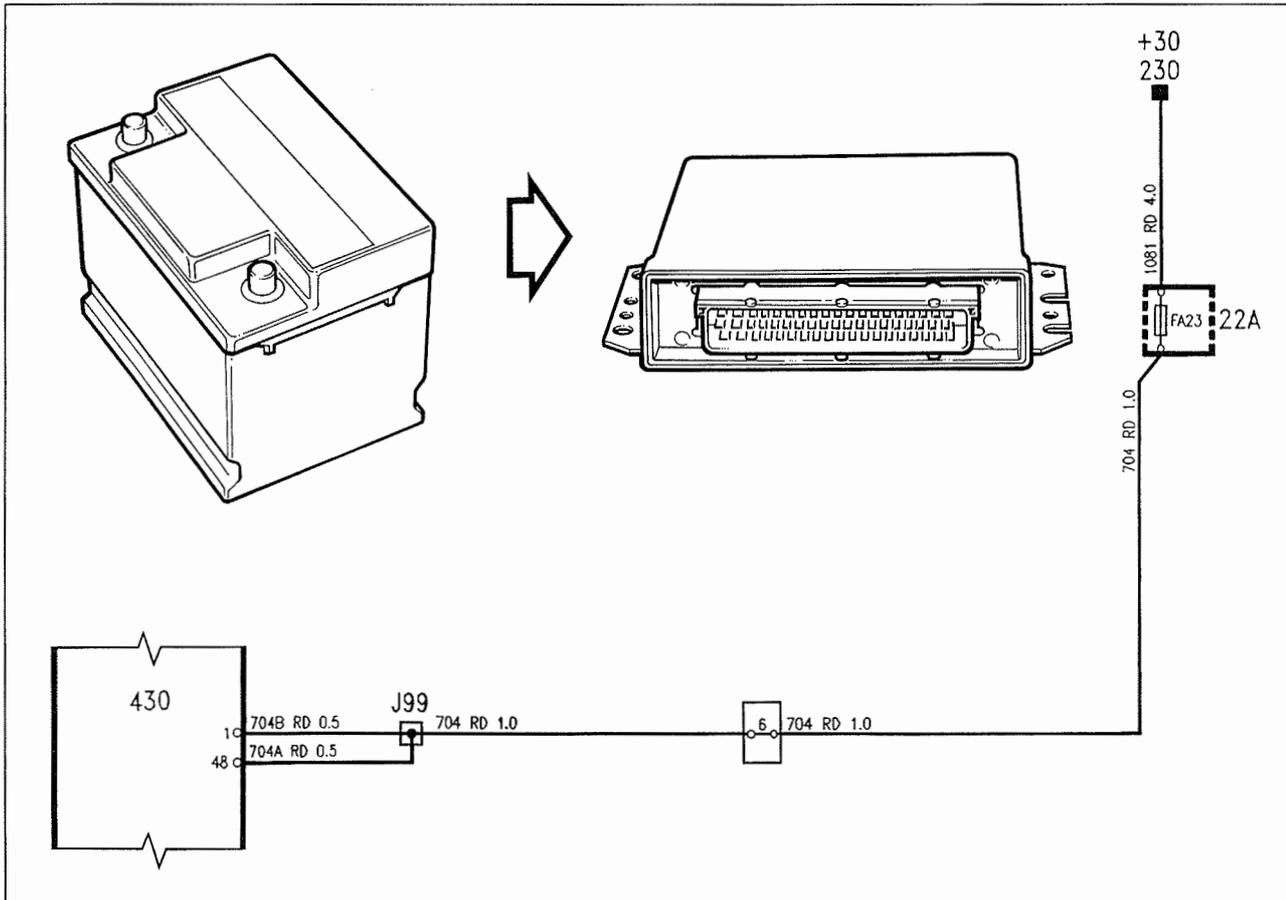
Sur les voitures équipées du système TCS, le capteur de température a ceci de spécial qu'il remplit une double fonction, à savoir que l'information relative à la température du moteur est ici également transmise au module de commande ETS, sur la broche 33.

Voir le tableau en ce qui concerne les valeurs effectives.

Lorsque la température est très basse, le module de commande reçoit donc du capteur une tension de signal élevée (3-4 V), le contraire étant valable (0,5-1,5 V) pour une température élevée.

C°	F°	Tension (V)	Résistance (kohms)
-30	-22	env. 4,5	20-30
-10	14	env. 3,9	8,3-10,6
20	68	env. 3,2	2,3-2,7
40	104	env. 1,5	1,0-1,3
60	140	env. 0,9	0,56-0,67
80	176	env. 0,7	0,30-0,36

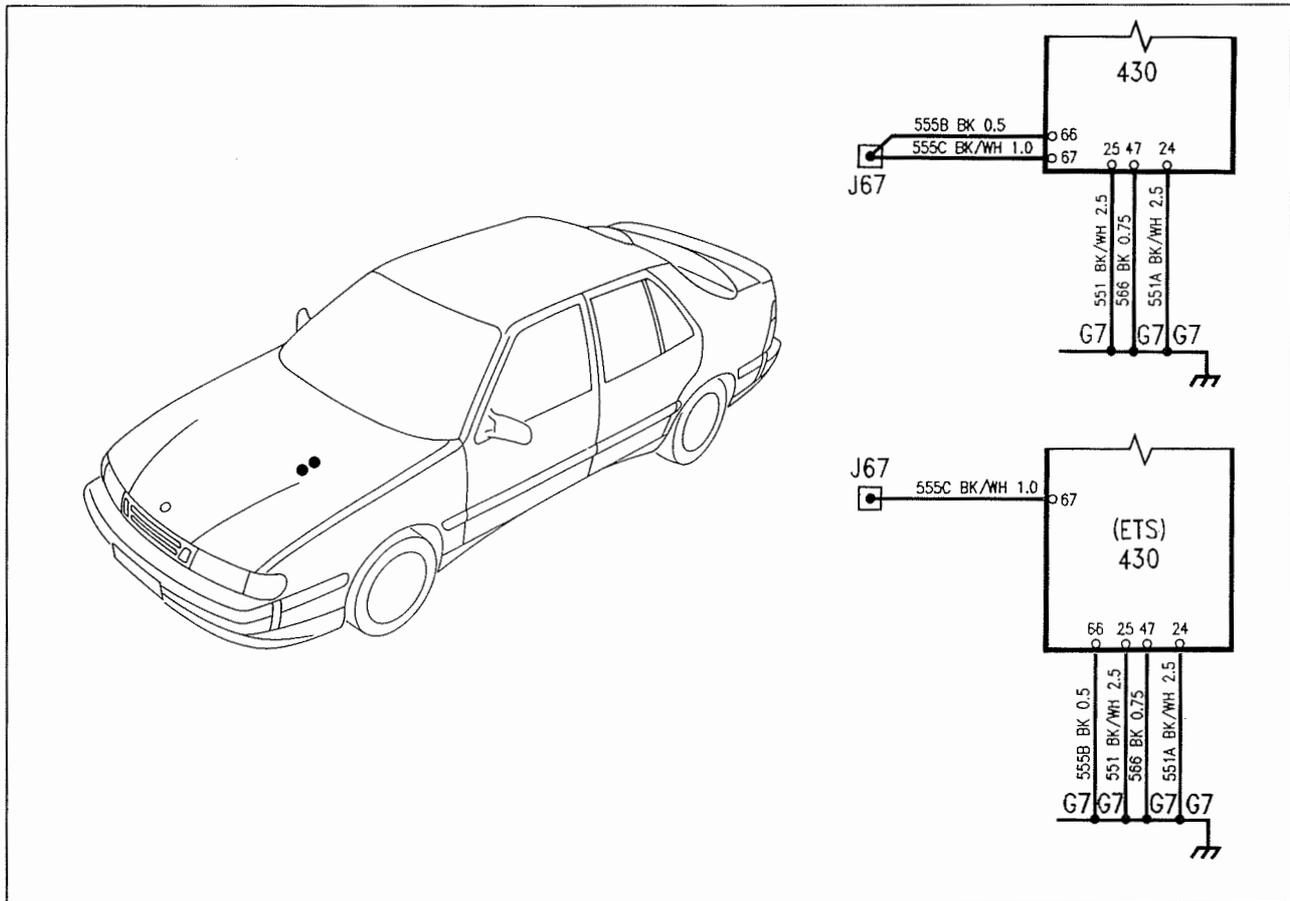
Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)



**Tension batterie (B +)**

Le module de commande TRIONIC est alimenté en tension batterie (+ 30) sur les broches 1 et 48.

## Signaux d'entrée, module de commande TRIONIC (suite)

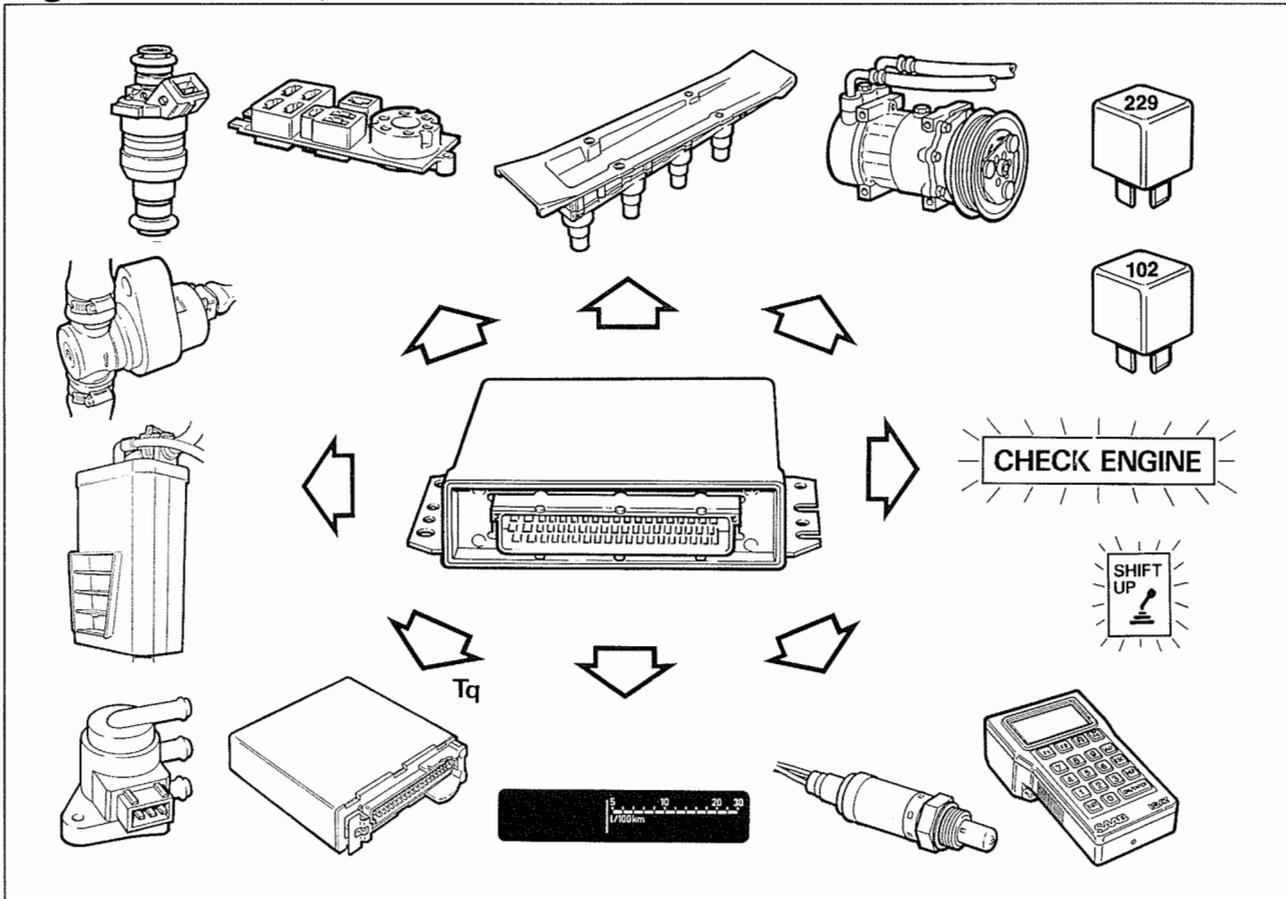
**Point de connexion à la masse G7****Masse principale**

Le module de commande TRIONIC est mis à la masse par les broches 24 et 25 (66 pour la masse de référence sur les modèles équipés du système TCS).

**Masse de signal**

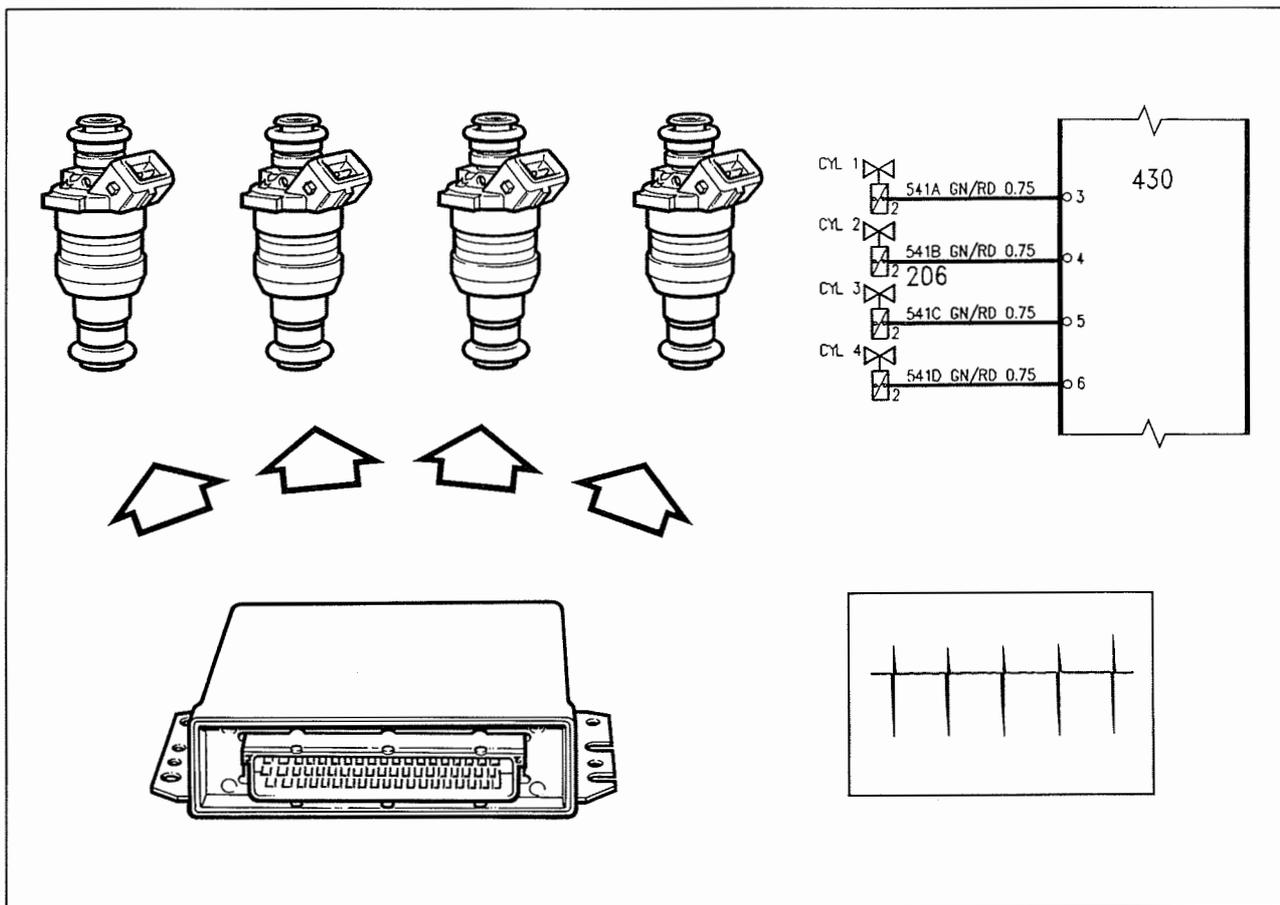
Le module de commande TRIONIC est mis à la masse par les broches 47 (masse de référence) et 67 (66 également sur les modèles équipés du système TCS).

Pour diverses raisons, résistance transitoire et variations d'intensité entre autres, la masse principale a un potentiel électrique différent de la masse de signal, de sorte qu'il faut ici les considérer comme deux entités distinctes.

**Signaux de sortie, module de commande TRIONIC**


- Injecteurs (4 signaux)(page 52)
- Régime du moteur (page 53)
- Impulsions d'allumage, allumeur DI (4 signaux-)(page 54)
- Compresseur de climatisation (page 55 et 56)
- Relais principal (page 57)
- Relais de la pompe à carburant (page 58)
- Témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR (page 59)
- Indication de changement de vitesse (page 60)
- Diagnostic (page 61)
- Détecteur d'oxygène, préchauffage (2 sorties-)(page 62)
- Consommation de carburant (page 63)
- Signal de charge Tq (page 64)
- Electrovalve (2 sorties)(page 65)
- Ventilation du réservoir ELCD (2 sorties)(page 66)
- Valve de réglage du ralenti (2 sorties)(page 67)

**Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)**

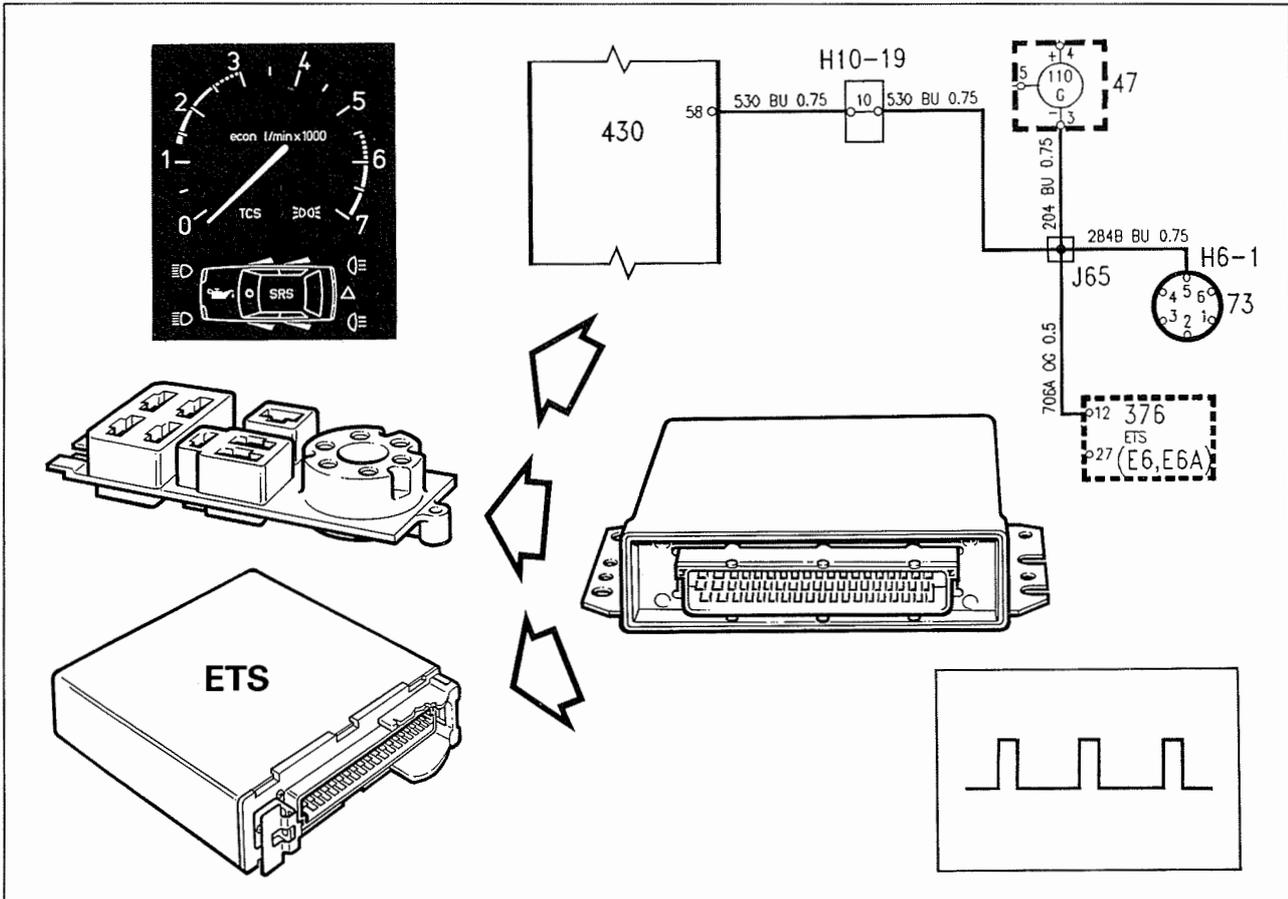


**Injecteurs (4 signaux)**

A partir de plusieurs des signaux d'entrée reçus, le module de commande calcule la quantité exacte de carburant qui doit être momentanément injectée dans chaque cylindre.

Lorsque le moteur tourne, le module de commande envoie des signaux sur les broches 3, 4, 5 et 6 dans l'ordre correct d'allumage, c'est-à-dire 3-5-6-4 en ce qui concerne les cylindres 1-3-4-2. Au cours de la phase de démarrage, la situation est toutefois différente.

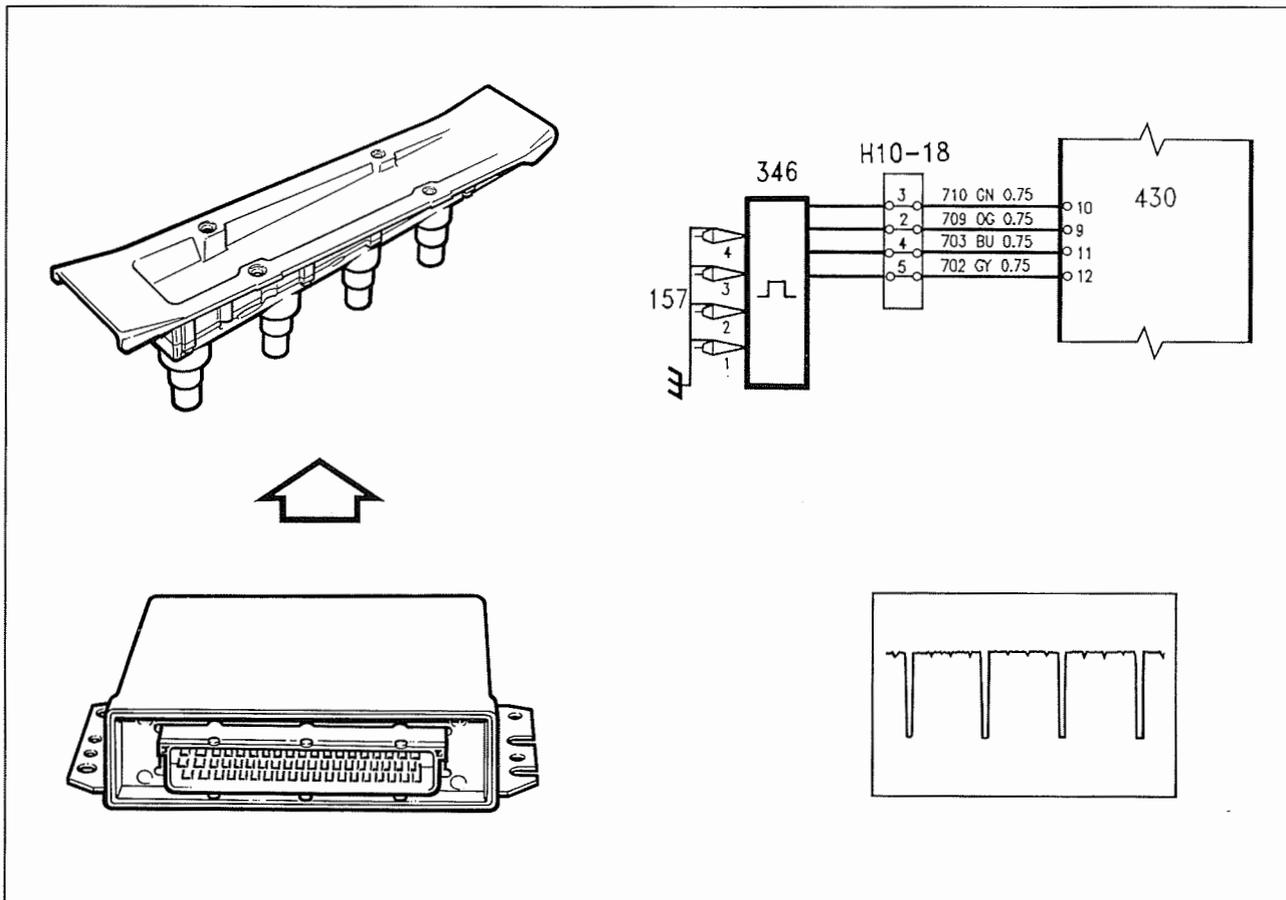
Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)



Régime du moteur

Un signal de régime (Td) part de la broche 58 du module de commande TRIONIC vers la broche 3 du tachymètre et la broche 5 de l'instrument TSI.

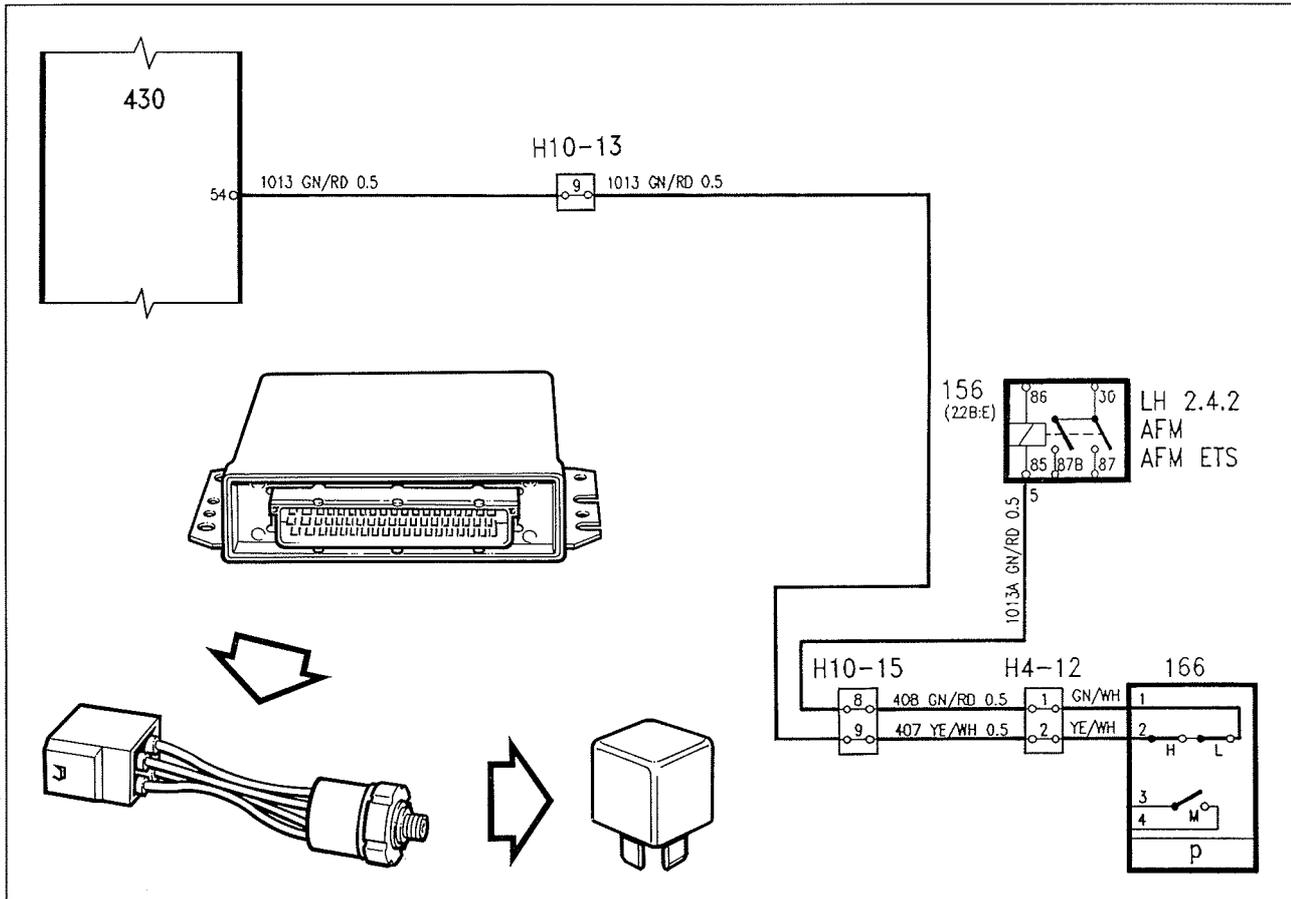
**Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)**



**Impulsions d'allumage, allumeur DI (4 signaux)**

A partir des signaux d'entrée reçus, le module de commande TRIONIC choisit, par l'intermédiaire des broches 9, 10, 11 et 12, le cylindre dans lequel doit être généré une étincelle.

Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)



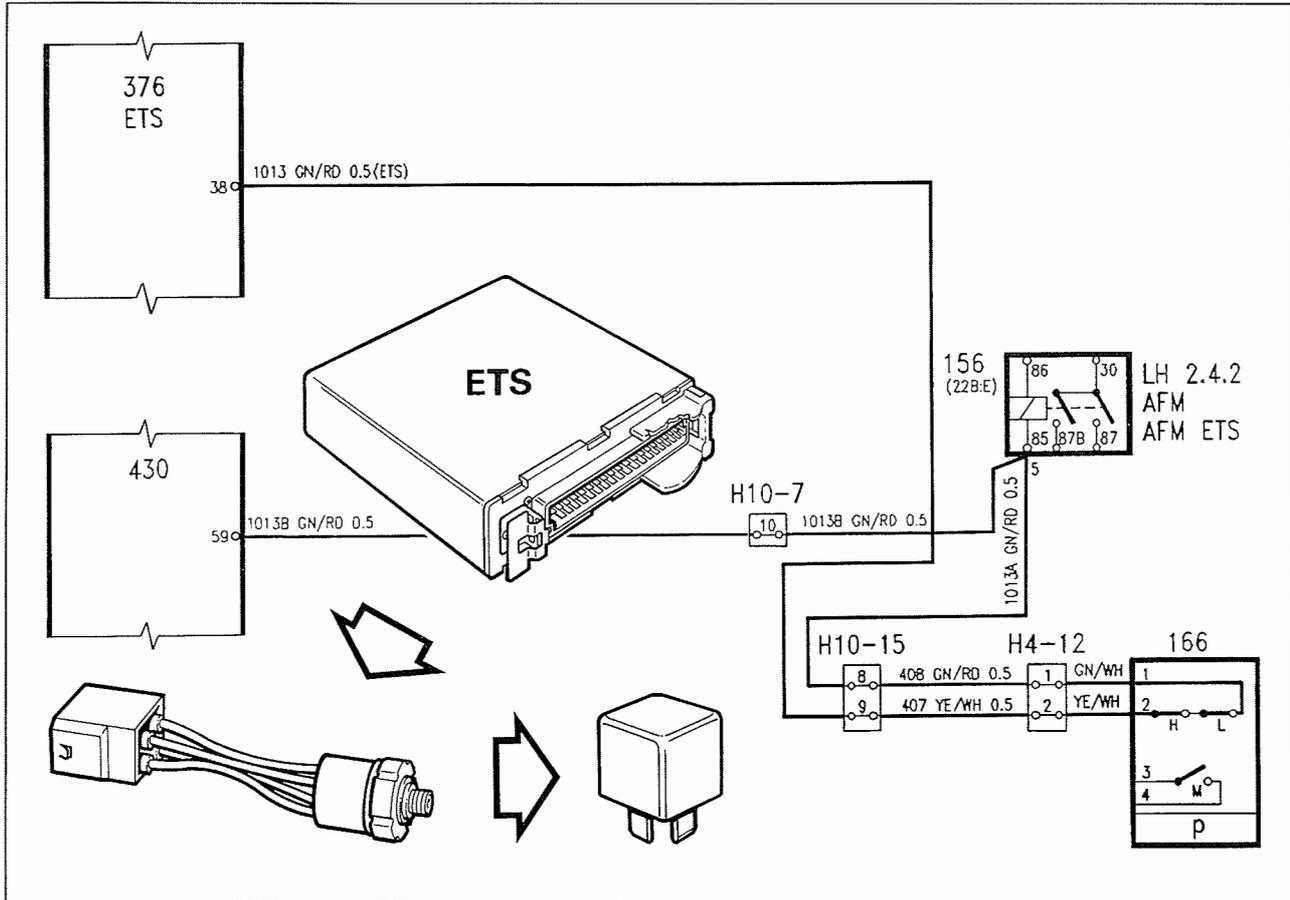
**Compresseur de climatisation**

**Modèles sans TCS:**

Lorsque le système de climatisation AC/ACC est activé, le module de commande reçoit un signal de 12 V sur la broche 59. La broche 54 est alors mise à la masse, le relais AC se ferme et le compresseur et le ventilateur sont alimentés en tension batterie (+30).

Le module de commande TRIONIC intègre une fonction de compensation de régime.

**Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)**



**Compresseur de climatisation**

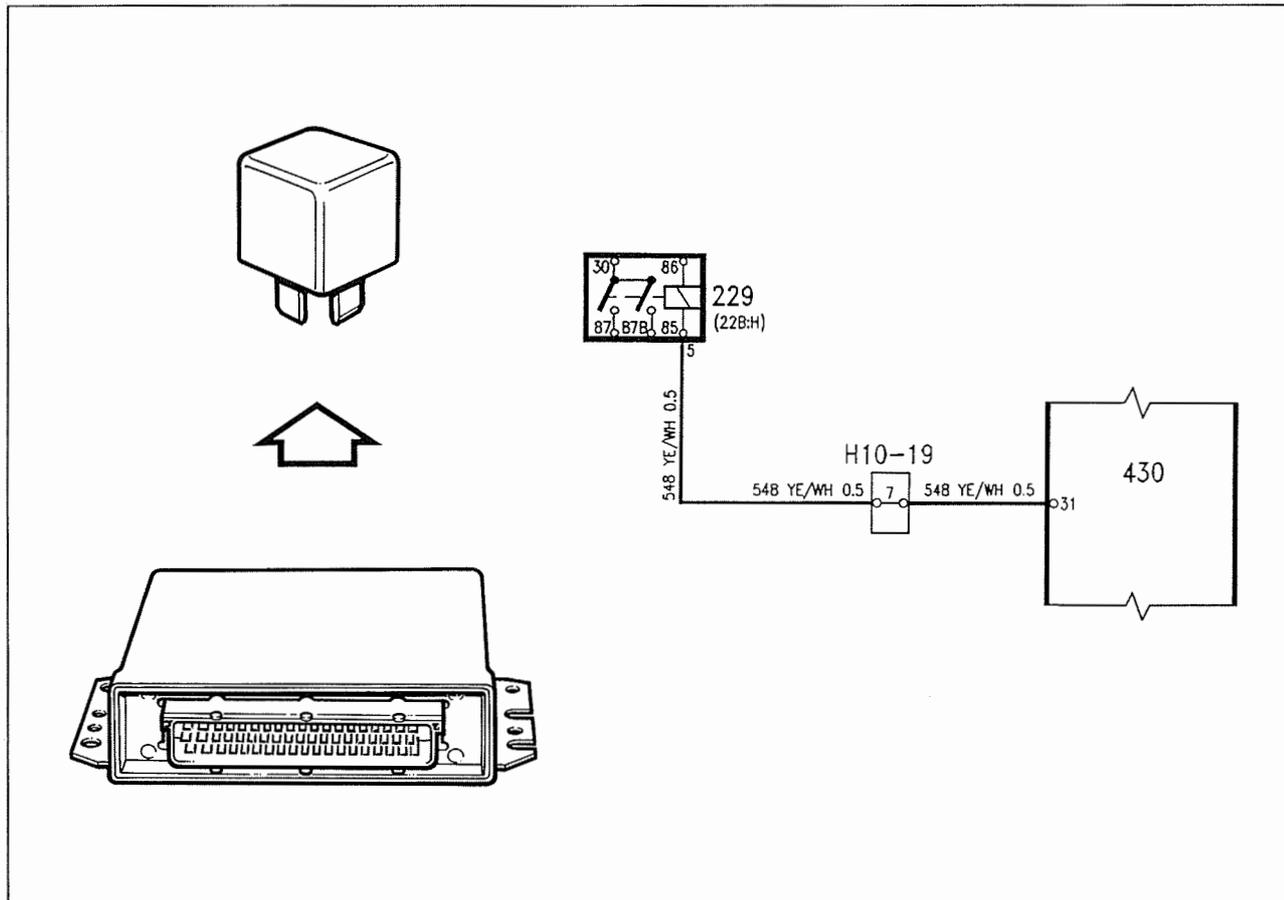
**Modèles avec TCS:**

Lorsque le système de climatisation AC/ACC est activé, le module de commande ETS reçoit un signal de 12 V sur la broche 37. La broche 38 est alors mise à la masse, le relais de climatisation se ferme et le compresseur et le ventilateur sont alimentés en tension batterie (+ 30).

Le module de commande ETS intègre une fonction de compensation de régime.

Pour que la compensation de régime soit aussi progressive et imperceptible que possible, le module de commande TRIONIC reçoit sur la broche 59 un signal qui déclenche une injection supplémentaire de carburant.

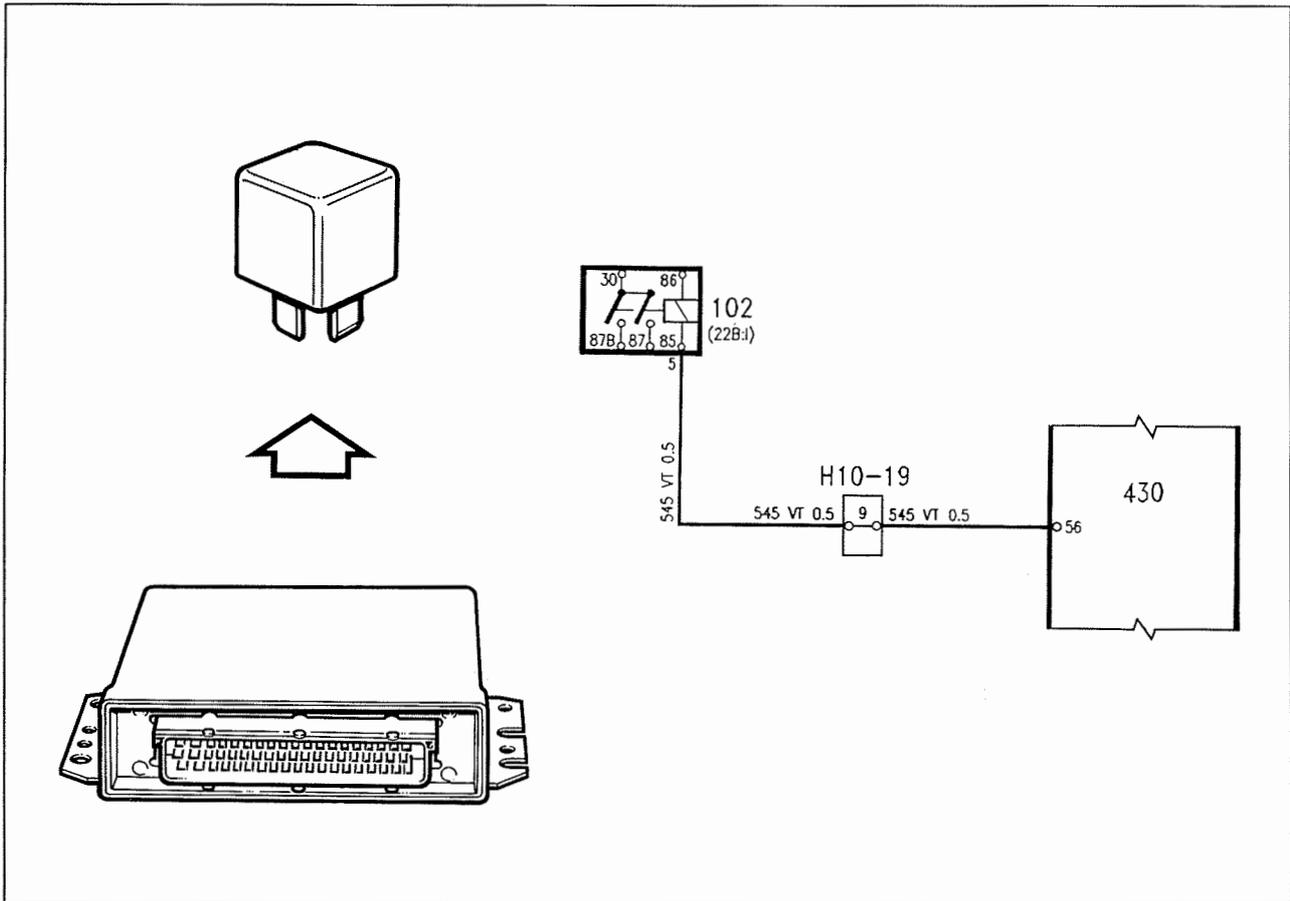
Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)



**Relais principal**

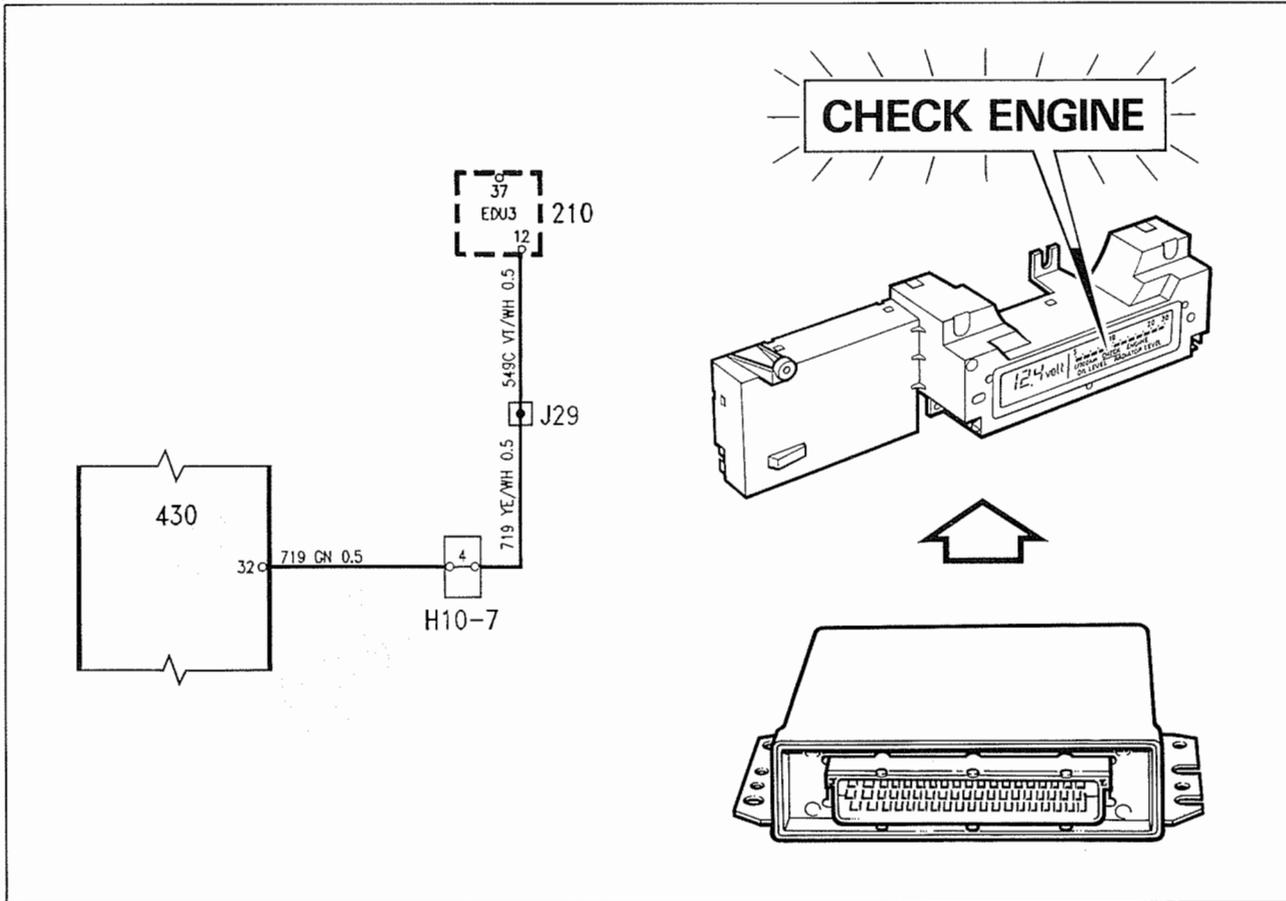
Lorsque le module de commande reçoit sur la broche 40 des impulsions en provenance du capteur de vilebrequin, la broche 31 est mise à la masse et le relais principal se ferme.

## Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)

**Relais de la pompe à carburant**

Lorsque le module de commande reçoit sur la broche 40 des impulsions en provenance du capteur de vilebrequin, la broche 56 est mise à la masse et le relais de la pompe à carburant se ferme.

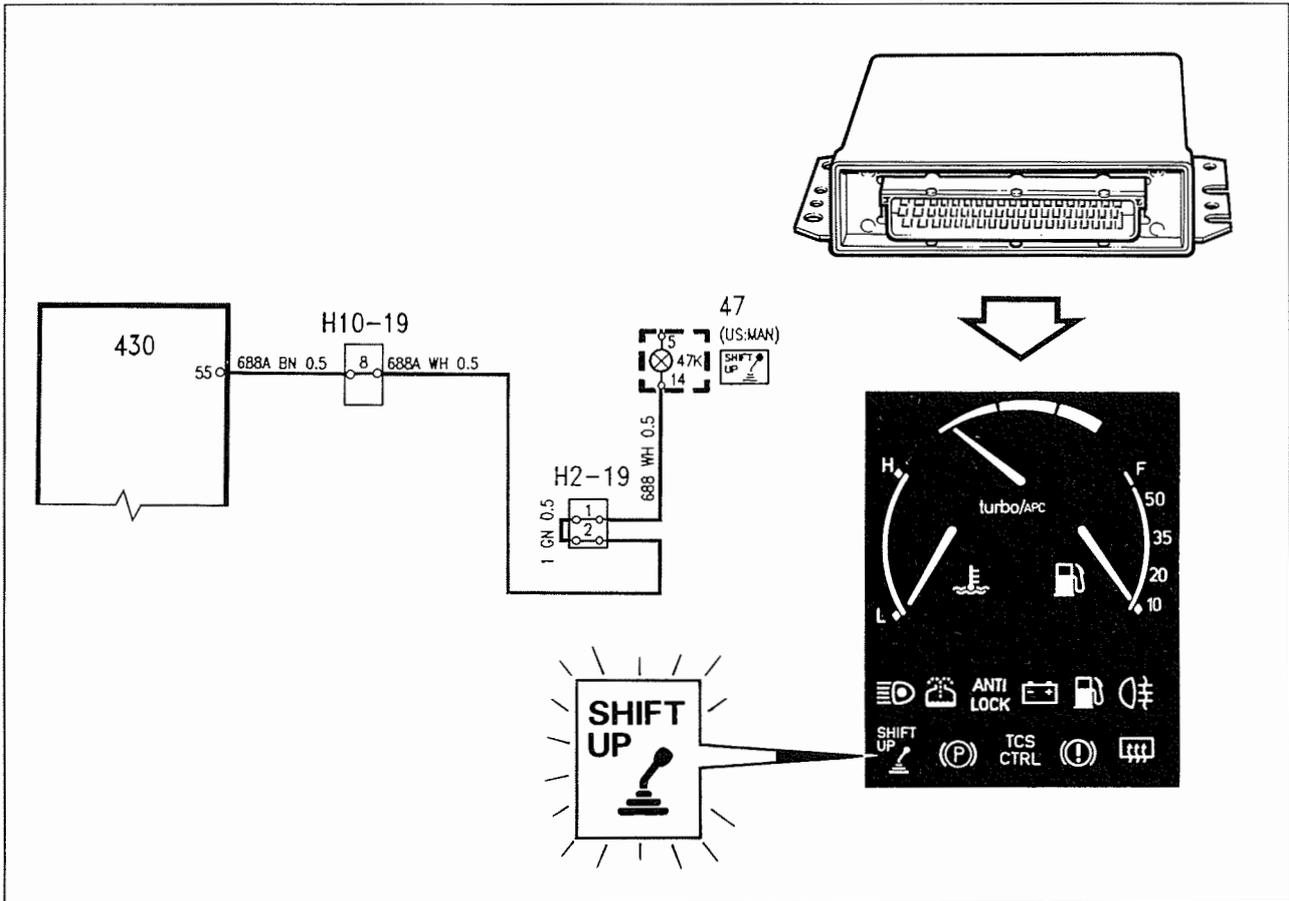
Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)



**Témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR**

Le témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR est mis à la masse par l'intermédiaire de la broche 32 du module de commande. La tension + 15 est fournie par la borne 159 du porte-fusibles situé dans la boîte à gants.

## Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)

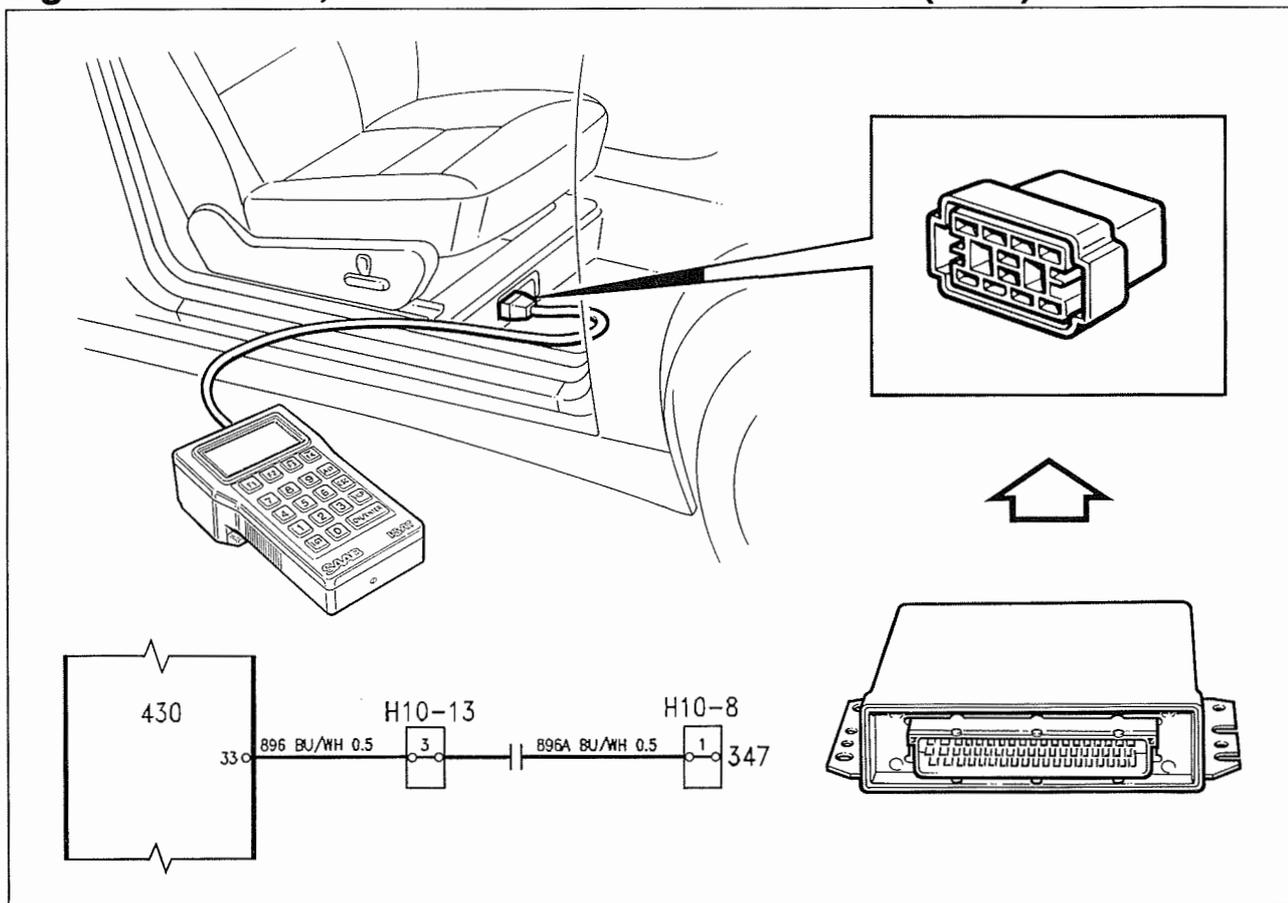

**Indication de changement de vitesse SHIFT UP  
(MONTÉE DES VITESSES)(USA, CA)**

Lorsque la charge imposée au moteur dépasse une certaine valeur et que le régime atteint de son côté une valeur déterminée, le système TRIONIC met à la masse le témoin lumineux SHIFT UP (47K) par l'intermédiaire de la broche 55.

Le régime auquel le témoin s'allume est fonction de la pression dans la tubulure d'admission et du rapport enclenché:

- 1ère 2 000 tr/mn
- 2ème 1 900 tr/mn
- 3ème 1 800 tr/mn
- 4ème 1 775 tr/mn

**Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)**

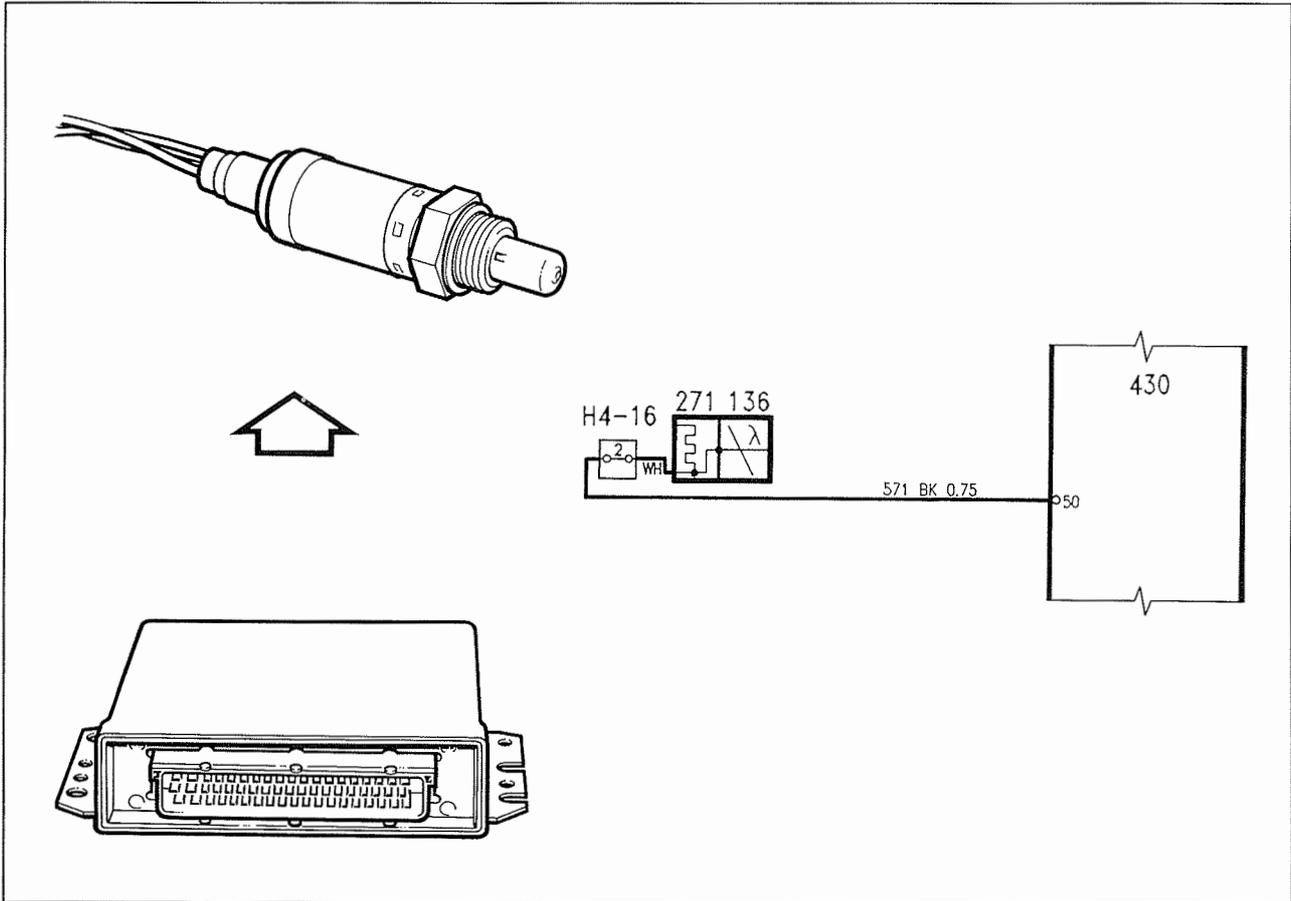


**Diagnostic ISAT**

La communication avec le système ISAT s'effectue par l'intermédiaire de la broche 33 du module de commande TRIONIC et le raccord de diagnostic de couleur noire situé sous le siège avant droit.

**Numéro de système du système TRIONIC = 10**

### Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)

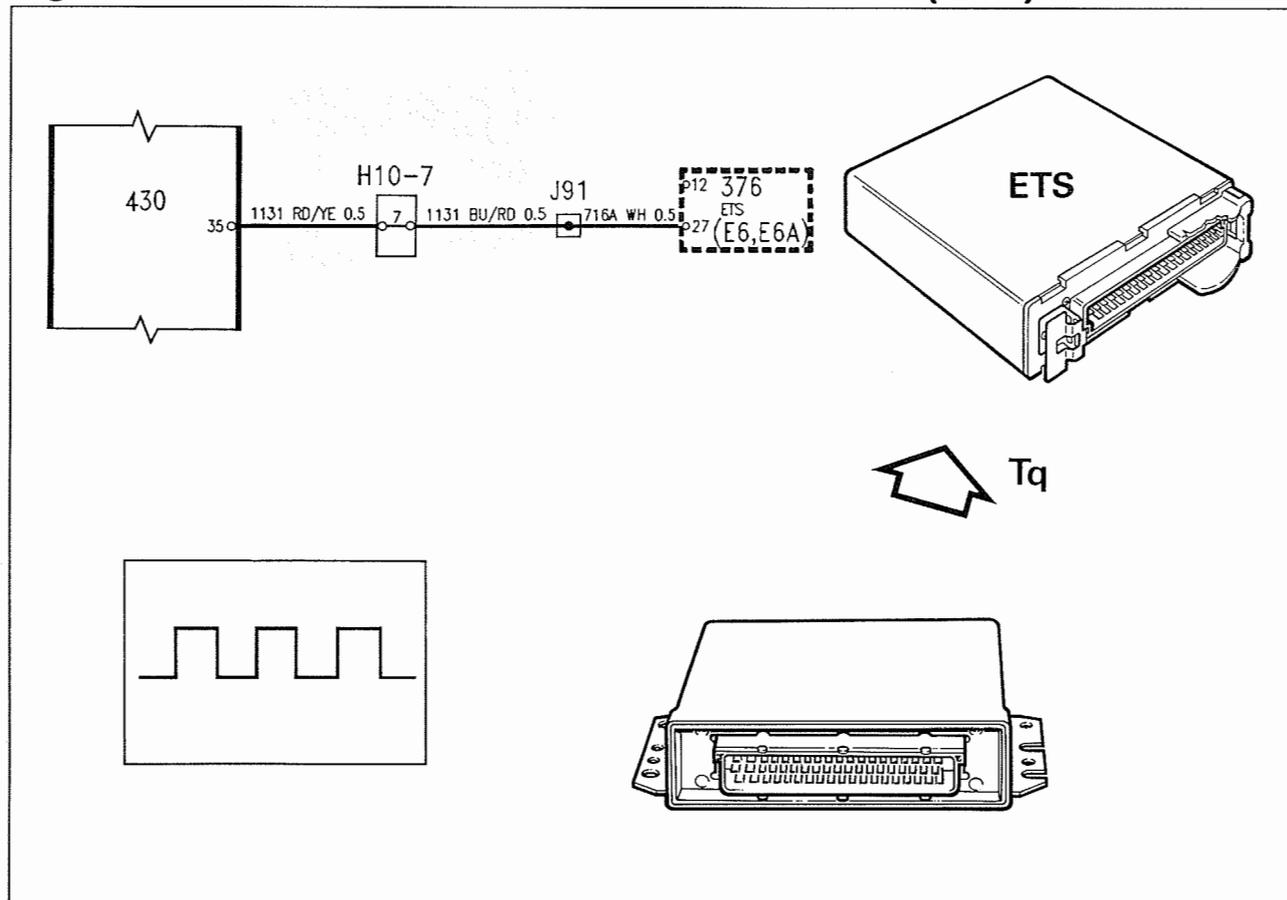


#### Préchauffage, détecteur d'oxygène

Le circuit de préchauffage du détecteur d'oxygène est mis à la terre par l'intermédiaire de la broche 50 du module de commande TRIONIC.



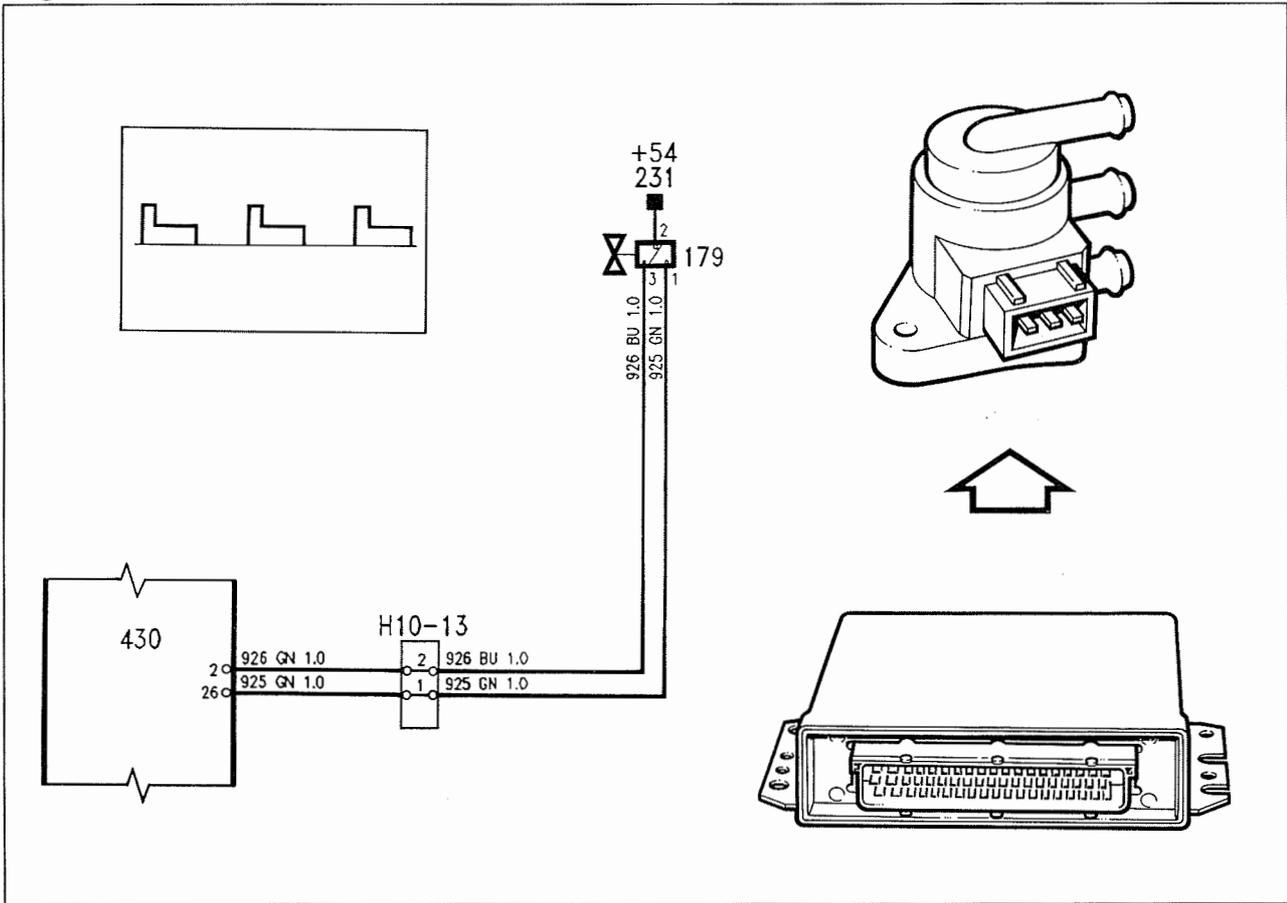
**Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)**



**Signal de charge Tq**

Un signal de charge (Tq) est envoyé par la broche 35 du module de commande TRIONIC vers la broche 27 du module de commande ETS.

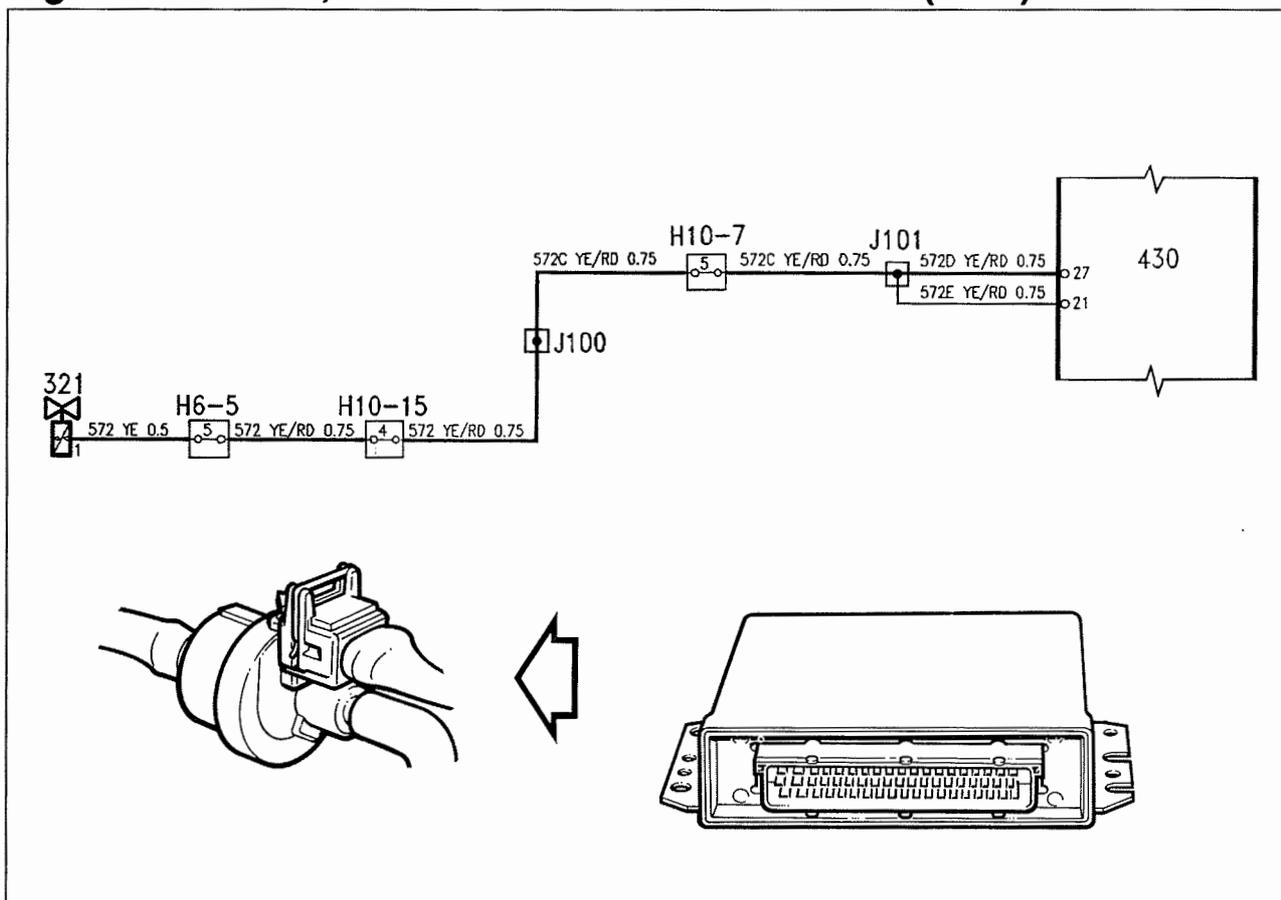
Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)



**Electrovalve APC**

Cette électrovalve est une valve électromagnétique à double enroulement alimentée en tension +54. Les bobines, qui fonctionnent en opposition l'une par rapport à l'autre, sont mises à la masse par l'intermédiaire des broches 2 et 26 du module de commande TRIONIC.

## Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)



### Ventilation du réservoir, valve EVAP (ELCD)

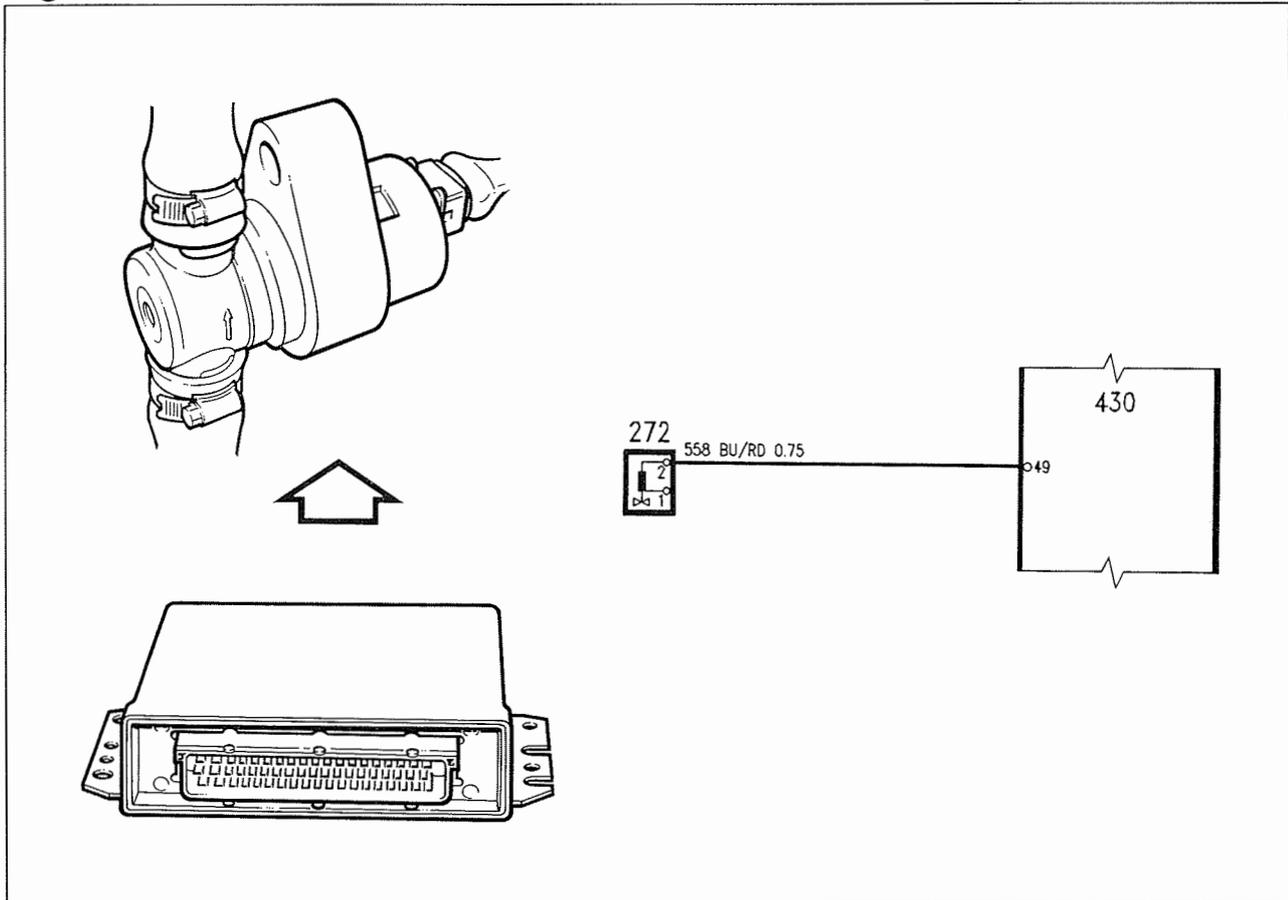
Selon l'information reçue, entre autres sur les points suivants:

- Composition des gaz d'échappement
- Température du moteur
- Charge imposée au moteur
- Régime du moteur  
le module de commande détermine les temps d'ouverture de la valve EVAP.

La valve EVAP est activée par mise à la masse par l'intermédiaire de la broche 27 du module de commande TRIONIC.

Pour permettre un diagnostic au niveau de la valve EVAP, le circuit en provenance de la broche 27 est connecté en retour sur la broche 21.

## Signaux de sortie, module de commande TRIONIC (suite)



### Valve IAC (AIC)

Lorsque l'on relâche la pédale d'accélérateur, le disque de papillon se ferme entièrement et la seule alimentation en air que reçoit le moteur passe alors par la valve IAC, dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par le module de commande TRIONIC.

Ce module veille à ce que le régime de ralenti se maintienne à 850 tr/mn lorsque le signal d'activation arrive

- du système de climatisation AC/ACC.

Le module de commande est programmé pour élever le régime lorsqu'il reçoit un signal

- BOÎTE DE VITESSES

### Modèles avec TCS

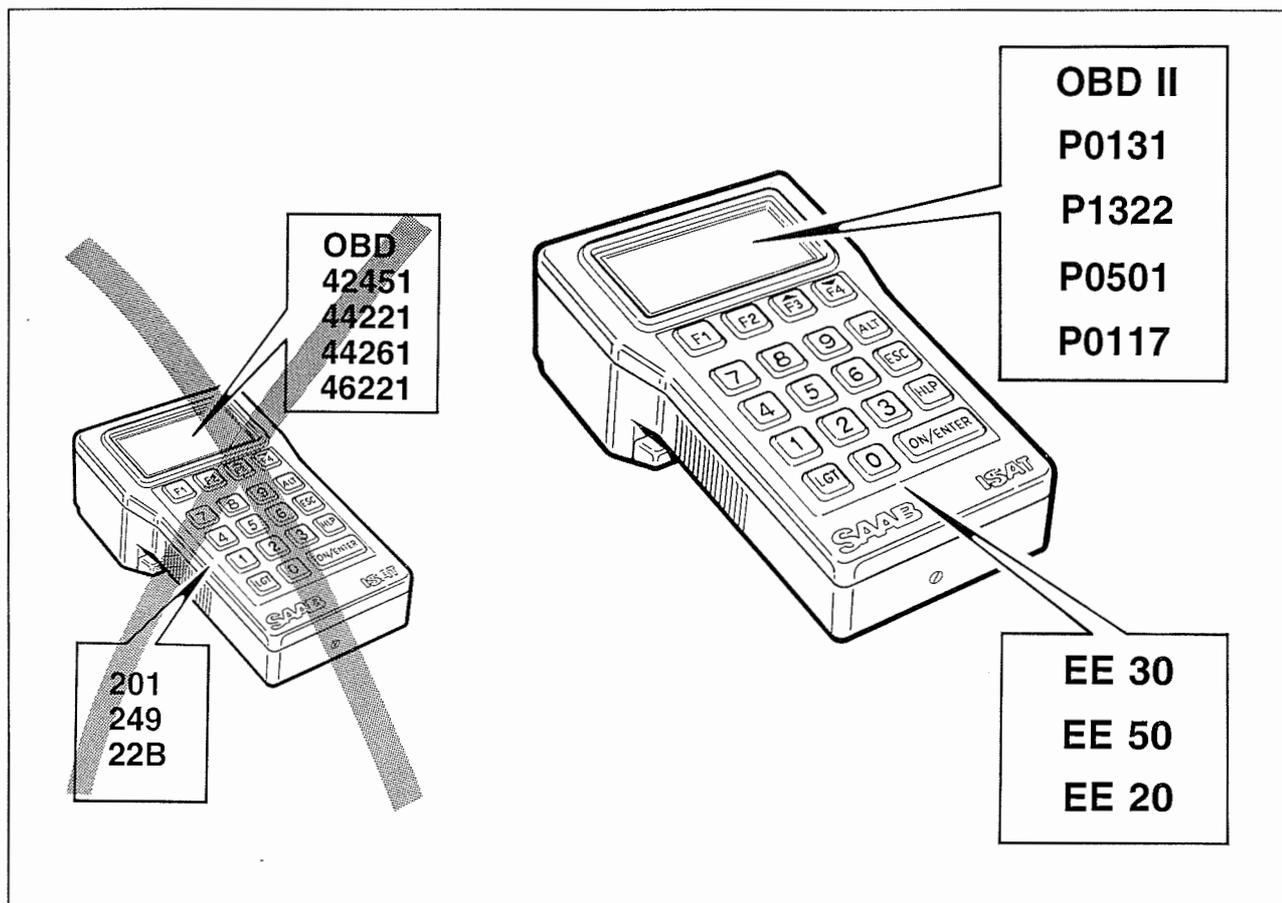
Sur les voitures équipées du système TCS, le réglage du ralenti est repris par le module de commande ETS.

Le module de commande Trionic est informé de l'angle du papillon par un signal en provenance du module de commande ETS.



# Recherche des anomalies, système TRIONIC

Codes d'anomalie et codes de comm. conformes à la nouvelle législation



## OBD II

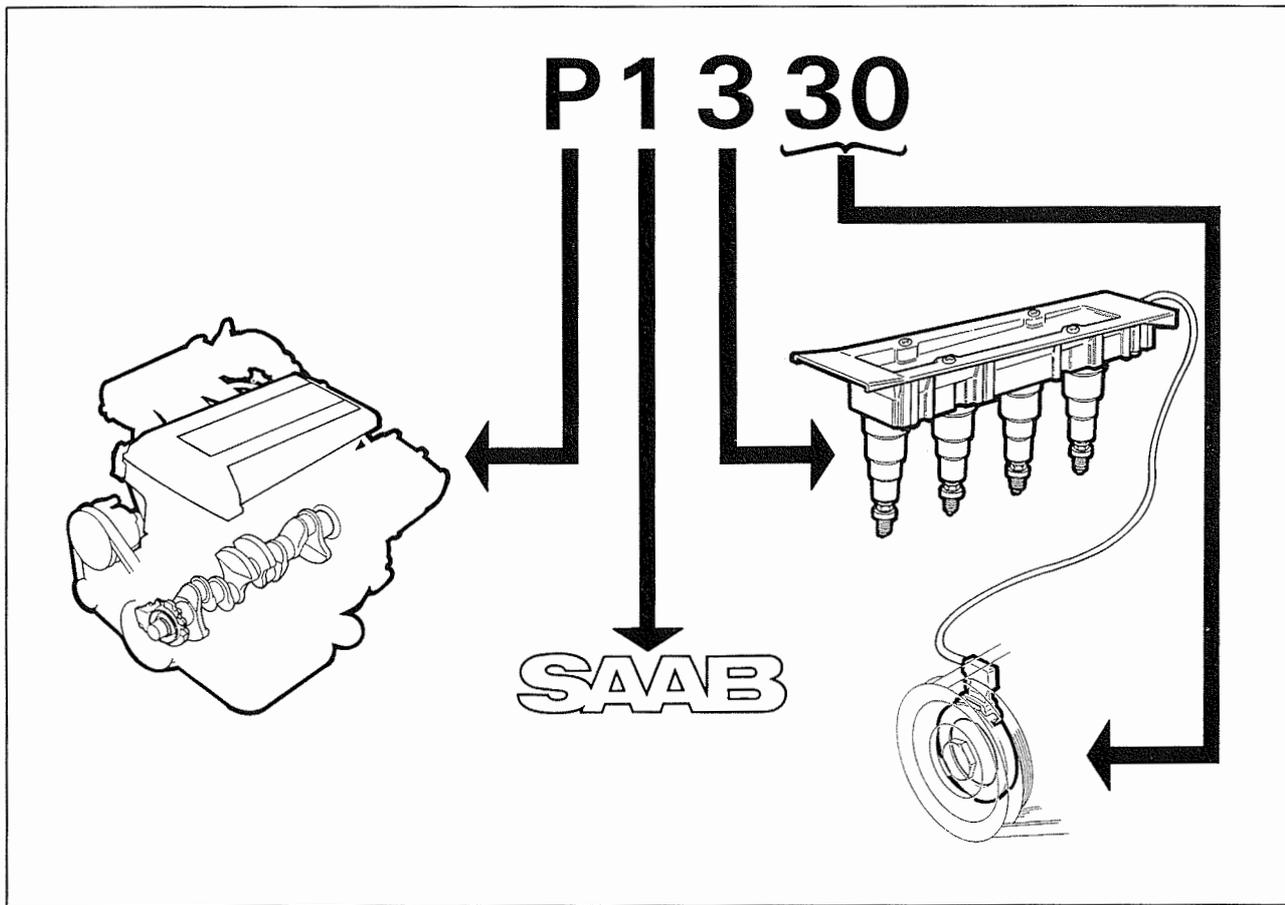
Il existe depuis 1988 une législation californienne (qui a servi depuis de modèle à d'autres pays également) imposant aux constructeurs automobiles l'obligation de détecter et localiser, par l'intégration de fonctions intelligentes dans le système de gestion du moteur, les anomalies ayant une influence sur les émissions de gaz d'échappement, cela à l'aide du programme OBD (On-Board Diagnostic).

A partir des modèles 1994, les critères fixés par les autorités californiennes augmenteront encore du fait de la mise en vigueur de la norme OBD II. L'un des éléments de cette nouvelle législation est entre autres une normalisation des codes d'anomalie et de commande en vue de parvenir à une uniformisation entre les différents constructeurs et faciliter ainsi la tâche des mécaniciens confrontés à une plus ou moins grande diversité de systèmes et de marques d'automobiles.

Les recommandations quant à cette standardisation sont contenues dans le document SAE J-2012.

Pour des raisons pratiques, compte tenu de ce que nous venons de dire, les codes d'anomalie diffèrent déjà à partir des modèles 1993 pour le système TRIONIC de ceux auxquels nous étions habitués lorsque nous utilisions le système ISAT pour la lecture de ces codes.

## Codes d'anomalie et codes de commande (suite)

**Codes d'anomalie adaptés à la norme OBD II**

Les nouveaux codes d'anomalie comprennent deux parties, dont la première est constituée d'une lettre + un chiffre, et la seconde de trois chiffres (ex.: P0111).

La lettre initiale permet d'identifier le système concerné, comme suit:

- P = Power train (ligne motrice)
- C = Chassis (châssis)
- B = Body (coque)

A quoi s'ajoute également la lettre U (Undefined = Divers) à titre de réserve.

Le chiffre qui suit la lettre indique si le code est spécifié par la législation (= 0) ou s'il émane spécifiquement du constructeur (= 1 ou 2).

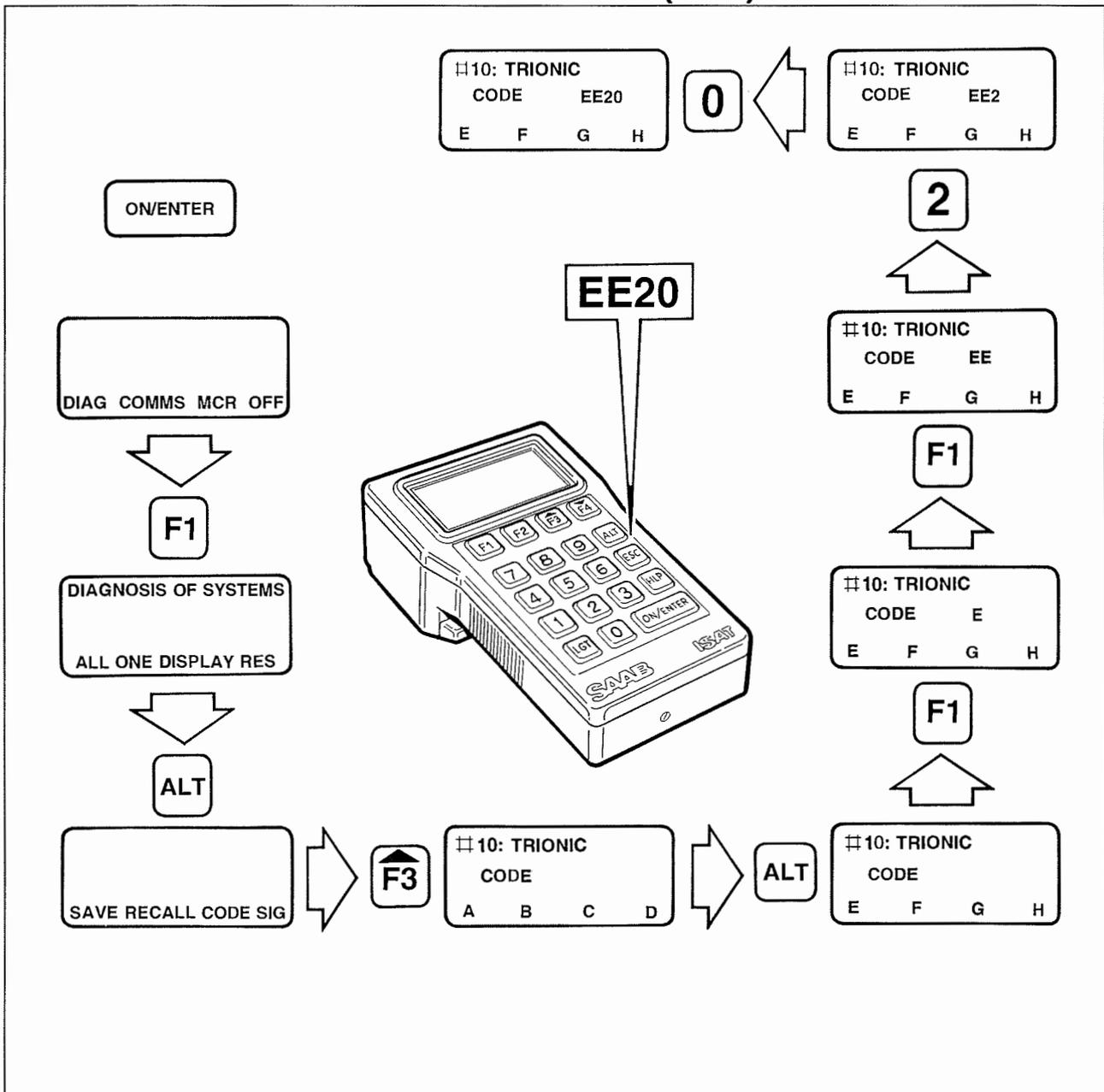
Le second chiffre après la lettre permet de savoir quel sous-système le code d'anomalie concerne.

Dans les codes relatifs à la ligne motrice (P), ce second chiffre a la signification suivante:

- P01xx Alimentation air/carburant
- P02xx Alimentation air/carburant
- P03xx Système d'allumage
- P04xx Système d'épuration des gaz d'échappement
- P05xx Réglage de la vitesse et du ralenti
- P06xx Module de commande et signaux de sortie
- P07xx Transmission
- P08xx Transmission
- P09xx Réserve SAE
- P00xx Réserve SAE

Les deux derniers chiffres du code, enfin, correspondent à un numéro d'ordre permettant d'identifier chaque code dans chaque groupe concerné.

Codes d'anomalie et codes de commande (suite)



Codes de commande

Les codes de commande modifiés ne reposent pas sur les critères OBD II, mais peuvent être brièvement définis comme adaptés à partir d'un standard utilisé au sein du groupe GM.

En plus de leur nouvelle configuration, les codes de commande ont également été groupés en fonction de leur objet et de leur destination, comme suit:

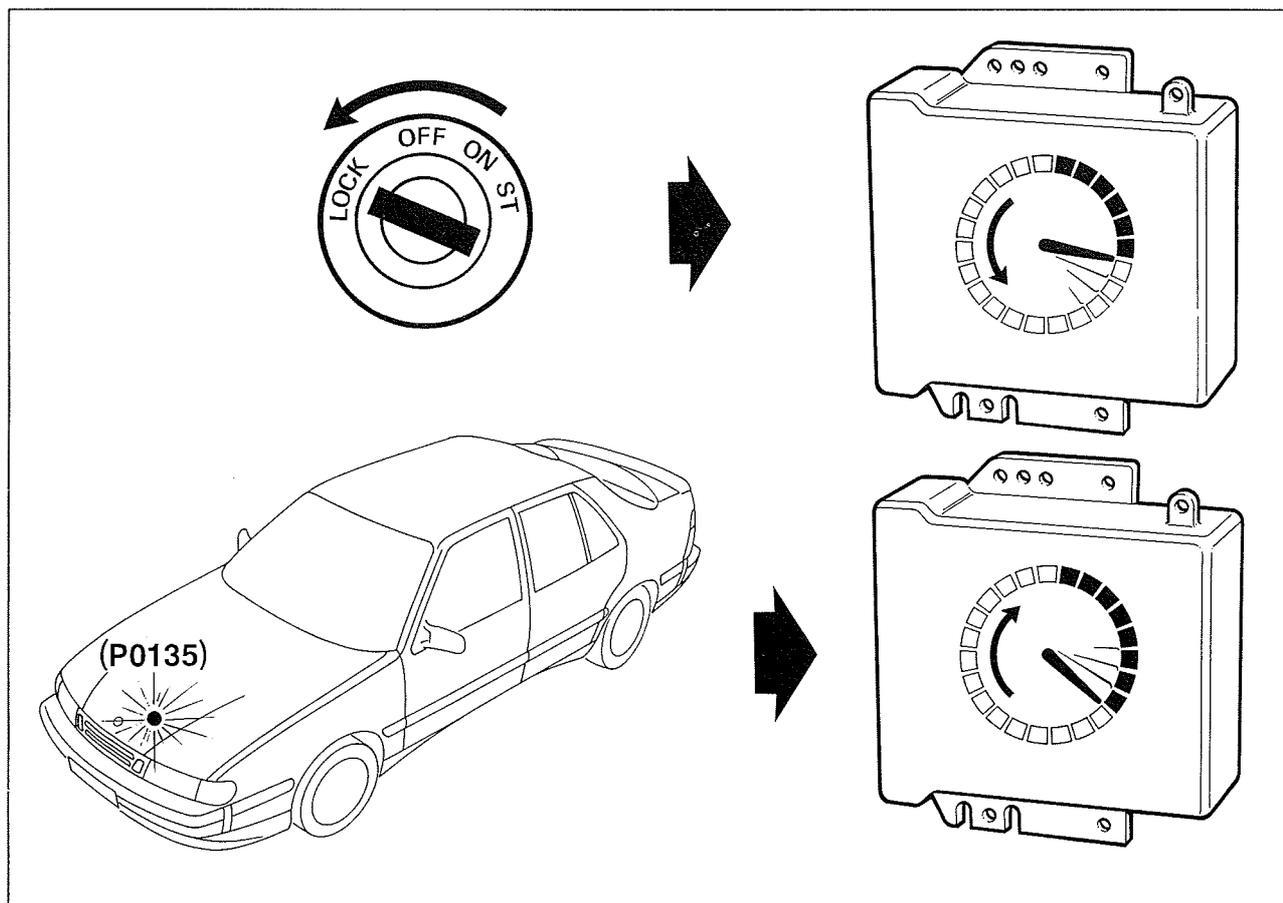
- Codes de traitement des codes d'anomalie, d'identification et de communication (moteur arrêté ou en marche).
- Codes de contrôle de la situation des composants et fonctions reliés au module de commande (moteur en marche).

- Codes d'activation des composants, moteur arrêté.
- Codes d'activation des composants, moteur en marche.

Nota:

Lorsque des codes de commande commençant par EE ou EF doivent être utilisés, il convient de se servir de la touche ALT du boîtier ISAT pour faire défiler les lettres E-F-G-H sur l'écran, voir illustration ci-dessus.

## Codes d'anomalie et codes de commande (suite)

**Anomalies intermittentes**

Avec l'apparition des nouveaux codes, le code unique précédemment utilisé pour les anomalies intermittentes est supprimé. Cela ne veut pas dire pour autant qu'il ne soit plus possible de détecter ce type d'anomalies, mais le mode opératoire adopté pour leur affichage est désormais différent, le même code s'appliquant à la fois aux anomalies permanentes et aux anomalies intermittentes.

Le module de commande comporte un indicateur de situation et un compteur.

L'indicateur de situation indique si l'anomalie est permanente ou intermittente.

Le compteur additionne les anomalies. Lorsque le nombre d'anomalies correspond au maximum de capacité du compteur, le contenu de celui-ci est "gelé".

Lorsque l'on coupe le contact, l'information mémorisée par l'indicateur de situation et le compteur est stockée dans une mémoire rémanente.

Si l'anomalie est intermittente et si le compteur n'a pas atteint son maximum de capacité, un nombre déterminé est alors retranché du contenu de ce dernier lorsqu'on allume à nouveau le contact.

Si l'anomalie intermittente demeure, le compteur recommence à additionner les anomalies jusqu'à atteindre son maximum de capacité. Si elle a disparu, le contenu du compteur demeure jusqu'au prochain cycle d'arrêt/démarrage, où il est à nouveau diminué d'un nombre déterminé.

Cela signifie que le compteur, après un certain nombre de cycles d'arrêt et de démarrage, revient à zéro et que le code d'anomalie disparaît (si aucune autre situation de panne n'a été détectée entre-temps).

S'il s'agit d'une panne qui entraîne l'allumage du témoin CONTRÔLE MOTEUR, ce dernier s'éteint également lorsque le compteur est revenu à zéro.

Une fonction de temporisation dans le module de commande fait que le compte à rebours décrit ci-dessus ne peut être obtenu par une suite rapide d'arrêts et de démarrages. 15 minutes doivent en effet s'écouler entre chaque cycle pour qu'il y ait diminution du contenu du compteur.

## Tableau des codes d'anomalie TRIONIC (■ - #10)

Moteur en marche ou contact allumé

Code d'anomalie	Fonction/composant	CONTRÔLE MOTEUR	Texte affiché sur l'écran ISAT	Remède, voir page
P0105	Capteur de pression, tubulure d'admission	allumé	ANOMALIE N° XX P0105 CAPT. PRES. TUB. ADM.	82
P0106	Capteur de pression, tubulure d'admission—défectueux	allumé	ANOMALIE N° XX P0106 CAPT. PRES. TUB. ADM. DEFECT.	82
P0107	Capteur de pression, tubulure d'admission—signal trop faible	allumé	ANOMALIE N° XX P0107 CAPT. PRES. TUB. ADM. SIGNAL TROP FAIBLE	82
P0108	Capteur de pression, tubulure d'admission—signal trop élevé	allumé	ANOMALIE N° XX P0108 CAPT. PRES. TUB. ADM. SIGNAL TROP ELEVE	82
P0110	Capteur de température, tubulure d'admission	allumé	ANOMALIE N° XX P0110 CAPT. TEMP. TUB. ADM.	85
P0112	Capteur de température, tubulure d'admission—signal trop faible	allumé	ANOMALIE N° XX P0112 CAPT. TEMP. TUB. ADM. SIGNAL TROP FAIBLE	85
P0113	Capteur de température, tubulure d'admission—signal trop élevé	allumé	ANOMALIE N° XX P0113 CAPT. TEMP. TUB. ADM. SIGNAL TROP ELEVE	85
P0115	Capteur de température, liquide de refroidissement	allumé	ANOMALIE N° XX P0115 CAPT. TEMP. REFROID.	89
P0117	Capteur de température, liquide de refroidissement—signal trop faible	allumé	ANOMALIE N° XX P0117 CAPT. TEMP. REFROID. SIGNAL TROP FAIBLE	89
P0118	Capteur de température, liquide de refroidissement—signal trop élevé	allumé	ANOMALIE N° XX P0118 CAPT. TEMP. REFROID. SIGNAL TROP ELEVE	89
P0120	Capteur, angle du papillon d'accélérateur (modèles sans TCS)	allumé	ANOMALIE N° XX P0120 CAPT. ANGLE PAPILLON	92
P0121	Capteur, angle du papillon d'accélérateur—défectueux (modèles sans TCS)	allumé	ANOMALIE N° XX P0121 CAPT. ANGLE PAPILLON DEFECT.	92

**Tableau des codes d'anomalie TRIONIC (■ - #10)****Moteur en marche ou contact allumé**

Code d'anomalie	Fonction/composant	CONTRÔLE MOTEUR	Texte affiché sur l'écran ISAT	Remède, voir page
P0122	Capteur, angle du papillon d'accélérateur—signal trop faible (modèles sans TCS)	allumé	ANOMALIE N° XX P0122 CAPT. ANGLE PAPILLON SIGNAL TROP FAIBLE	92
P0123	Capteur, angle du papillon d'accélérateur—signal trop élevé (modèles sans TCS)	allumé	ANOMALIE N° XX P0123 CAPT. ANGLE PAPILLON SIGNAL TROP ELEVE	92
P0130	Détecteur d'oxygène, défectueux	allumé	ANOMALIE N° XX P0130 DETECT. OXYGENE AV DEFECT.	95
P0135	Détecteur d'oxygène, préchauffage défectueux		ANOMALIE N° XX P0135 DETECT. OXYGENE AV PRECHAUFF. DEFECT.	96
P1130	Détecteur d'oxygène, intensité de préchauffage trop élevée		ANOMALIE N° XX P1130 DETECT. OXYGENE AV PRECHAUFF. EXCESSIF	96
P1135	Détecteur d'oxygène, intensité de préchauffage trop faible		ANOMALIE N° XX P1135 DETECT. OXYGENE AV PRECHAUFF. INSUFF.	96
P0170	Mélange air-carburant, valeur d'adaptation erronée	allumé	ANOMALIE N° XX P0170 MELANGE AIR-CARBUR.	94
P0171	Mélange air-carburant trop pauvre	allumé	ANOMALIE N° XX P0171 MELANGE AIR-CARBUR. TROP PAUVRE	94
P0172	Mélange air-carburant trop riche	allumé	ANOMALIE N° XX P0172 MELANGE AIR-CARBUR. TROP RICHE	94
P1322	Régime moteur Td		ANOMALIE N° XX P1322 REGIME MOTEUR	111
P0325	Fonction de détection de cognement		ANOMALIE N° XX P0325 FONCT. DETECT. COGN.	102
P0335	Capteur, vilebrequin		ANOMALIE N° XX P0335 CAPT. VILEBREQUIN	98
P0443	Circuit auxiliaire de la valve EVAP (ELCD)	allumé	ANOMALIE N° XX P0443 VALVE EVAP	100

## Tableau des codes d'anomalie TRIONIC (■ - #10)

Moteur en marche ou contact allumé

Code d'anomalie	Fonction/composant	CONTRÔLE MOTEUR	Texte affiché sur l'écran ISAT	Remède, voir page
P1443	Valve EVAP, défectueuse	allumé	ANOMALIE N° XX P1443 VALVE EVAP DEFECT.	100
P1444	Valve EVAP, intensité trop élevée	allumée	ANOMALIE N° XX P1444 VALVE EVAP INTENS. TROP ELEVEE	100
P1445	Valve EVAP, intensité trop faible	allumé	ANOMALIE N° XX P1445 VALVE EVAP INTENS. TROP FAIBLE	100
P0500	Tachymètre		ANOMALIE N° XX P0500 TACHYMETRE	104
P0501	Tachymètre, défectueux		ANOMALIE N° XX P0501 TACHYMETRE DEFECT.	104
P0502	Tachymètre, signal trop faible		ANOMALIE N° XX P0501 TACHYMETRE SIGNAL TROP FAIBLE	104
P0505	Réglage du ralenti IAC		ANOMALIE N° XX P0505 REGLAGE RALENTI	106
P1500	Tension batterie		ANOMALIE N° XX P1500 TENSION BATTERIE	109
P0605	Fonction de surveillance interne		ANOMALIE N° XX P0605 DEFAULT MODULE COMM.	*)
P1651	Fonction de surveillance interne Défaut RAM		ANOMALIE N° XX P1651 DEFAULT RAM	*)
P1652	Fonction de surveillance interne Défaut ROM		ANOMALIE N° XX P1652 DEFAULT ROM	*)

\*) Effacer le code d'anomalie, puis démarrer et essayer la voiture si possible. Contrôler la réapparition éventuelle du code d'anomalie. Si le code réapparaît, remplacer le module de commande. Si la voiture refuse de démarrer bien qu'aucune autre panne n'ait été décelée, remplacer le module de commande.

**Codes de commande TRIONIC (■ - #10)****Moteur en marche ou contact allumé**

Commande	Fonction/composant	Texte affiché sur l'écran ISAT
E000	Indique le nombre de codes d'anomalie mémorisés	PA000 ANOMALIES MEMOR. = XX
E001-E079	Indique un code d'anomalie déterminé	ANOMALIE N° XX      P105 CAPT. PRES. TUB. ADM.
E100	Indique un total de contrôle	PA100      XXXXX TOTAL DE CONTROLE
E110 -E111	Indique le numéro de référence du module de commande TRIONIC	PA110      XXXXXX MODULE (N° DE REF)
E120 -E121	Indique la version de programme du module de commande TRIONIC	PA120      XXXXXX VERSION PROGR.
E140 -E145	Indique la variante de moteur concernée	PA140 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX VARIANTE MOTEUR
E150 -E151	Indique le numéro de série du module de commande TRIONIC	PA150      XXXXXX N° DE SERIE MODULE
2000	Efface tous les codes d'anomalie	REMISE A ZERO ETES-VOUS SUR? OUI NON PA000 SYSTEME REMIS A ZERO
2001 -2079	Efface des codes d'anomalie déterminés	PA001      PXXXX ANOMAL. N° XX EFFACEE
E9FF	Achève la communication entre le boîtier ISAT et le module de commande TRIONIC	PA9FF FIN COMMUNICATION
FF00	Relance le système après utilisation de l'un des codes 30XX	PAF00 RELANCE SYSTEME

**Codes de commande TRIONIC, signaux d'entrée (■ - #10)****Moteur en marche ou contact allumé**

Commande	Fonction/composant	Texte affiché sur l'écran ISAT
EE00	Indique la température du moteur (liquide de refroidissement) -40 à +175°C	PAE00      XXX°C TEMP. LIQ. REFROID.
EE01	Indique la température de l'air d'admission	PAE01      XXX°C TEMP. TUB. ADM.
EE10	Indique la pression dans la tubulure d'admission	PAE10      XXX kPa PRESSION TUB. ADM.
EE20	Indique la tension de la batterie	PAE20      XX,X V TENSION BATTERIE
EE21	Indique la tension de signal du détecteur d'oxygène	PAE21      XXX,XX mV TENSION DETECT. OXY.
EE30	Indique la position du papillon d'accélérateur	PAE30      XXX DEGRES ANGLE PAPILLON
EE40	Indique la consommation d'intensité du circuit de préchauffage du détecteur d'oxygène	PAE40      XXX mA INTENS. DETECT. OXY.
EE41	Indique le niveau de la fonction de détection de cogement dans la plage 1—- 255. Des variations rapides sont signe de cogement.	PAE41      XXX NIVEAU DETECT. COGN.
EE50	Indique le régime du moteur	PAE50      XXXX TR/MN REGIME MOTEUR
EE51	Indique la vitesse	PAE51      XXX KM/H VITESSE
EE60	Indique la situation du dispositif de limitation de couple, MARCHE ou ARRÊT	PAE60      MARCHE/ARRET LIMITATION COUPLE
EE61	Indique la position du sélecteur de vitesse (N/D)	PAE61      N/D POS. SELECT. VITESSE
EE62	Indique la situation du contact des feux stop, MARCHE ou ARRÊT	PAE62      MARCHE/ARRET CONTACT FEUX STOP
EE63	Indique la situation du dispositif de maintien en vitesse de croisière, MARCHE ou ARRÊT	PAE63      MARCHE/ARRET VITESSE CROISIERE

**Codes de commande TRIONIC, signaux d'entrée (suite) (■ - #10)****Moteur en marche ou contact allumé**

Commande	Fonction/composant	Texte affiché sur l'écran ISAT
EE64	Indique la situation du système de climatisation (AC), MARCHÉ ou ARRÊT	PAE64 MARCHÉ/ARRÊT CLIMATISATION
EE65	Indique la situation de la fonction CONTRÔLE MOTEUR, MARCHÉ ou ARRÊT	PAE65 MARCHÉ/ARRÊT CONTROLE MOTEUR
EE66	Indique la position de la clé de contact, MARCHÉ ou ARRÊT	PAE66 MARCHÉ/ARRÊT CLE DE CONTACT
EF00	Indique le temps d'ouverture des injecteurs	PAF00 XXX ms TEMPS INJECTION
EF01	Indique le signal de charge Tq	PAF01 XXX $\mu$ s SIGNAL DE CHARGE TQ
EF10	Indique l'avance à l'allumage	PAF10 XXX DEGRES AVANCE ALLUMAGE
EF20	Indique l'angle d'ouverture de l'électrovalve	PAF20 XXX DEGRES OUVERTURE ELECTROV.
EF21	Indique l'angle d'ouverture de la valve IAC	PAF21 XXX DEGRES OUVERTURE VALVE IAC
EF30	Indique le signal de consommation de carburant	PAF30 XXX $\mu$ l/impulsion CONSOMM. CARBURANT
EF40	Indique la situation du circuit de préchauffage du détecteur d'oxygène, MARCHÉ ou ARRÊT	PAF40 MARCHÉ/ARRÊT PRECH. DETECT. OXY.
EF42	Indique la situation du relais de climatisation, MARCHÉ ou ARRÊT	PAF42 MARCHÉ/ARRÊT RELAIS CLIMATISATION
EF43	Indique la situation du témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR, MARCHÉ ou ARRÊT	PAF43 MARCHÉ/ARRÊT TEMOIN CONTR. MOTEUR
EF44	Indique la situation du témoin lumineux SHIFT UP, MARCHÉ ou ARRÊT	PAF44 MARCHÉ/ARRÊT TEMOIN SHIFT UP
EF45	Indique la situation du relais de pompe, MARCHÉ ou ARRÊT	PAF45 MARCHÉ/ARRÊT RELAIS POMPE
EF46	Indique la situation du relais principal, MARCHÉ ou ARRÊT	PAF46 MARCHÉ/ARRÊT RELAIS PRINCIPAL

**Codes de commande TRIONIC (avec fonction d'activation)(■ - #10)****Moteur arrêté****Nota:**

Lorsque l'un des codes de commande 30XX a été utilisé, le module de commande TRIONIC est déconnecté pendant 15 minutes, ce qui signifie dans certains cas que la voiture ne peut pas démarrer durant ce laps de temps et qu'aucun autre code d'anomalie ne peut par ailleurs intervenir pendant la même période.

Pour réenclencher le module de commande avant la fin de ces 15 minutes, entrer le code de commande FF00.

Si l'on tape un autre code de commande, le texte MODE ARRET MOTEUR - CODE FF00 POUR EF-FACER s'affiche sur l'écran du boîtier ISAT.

Commande	Composant/fonction	Texte affiché sur l'écran ISAT
3000	Injecteur cylindre 1 (10 Hz)	PB000 10 SECONDES INJECTEUR CYL. 1 ACTIV. 10 HZ
3001	Injecteur cylindre 2 (10 Hz)	PB001 10 SECONDES INJECTEUR CYL. 2 ACTIV. 10 HZ
3002	Injecteur cylindre 3 (10 Hz)	PB002 10 SECONDES INJECTEUR CYL. 3 ACTIV. 10 HZ
3003	Injecteur cylindre 4 (10 Hz)	PB003 10 SECONDES INJECTEUR CYL. 4 ACTIV. 10 HZ
3010	Bobine d'allumage cylindre 1 (200 Hz)	PB010 10 SECONDES BOBINE ALLUM. CYL. 1 ACTIV. 200 HZ
3011	Bobine d'allumage cylindre 2 (200 Hz)	PB011 10 SECONDES BOBINE ALLUM. CYL. 2 ACTIV. 200 HZ
3012	Bobine d'allumage cylindre 3 (200 Hz)	PB012 10 SECONDES BOBINE ALLUM. CYL. 3 ACTIV. 200 HZ
3013	Bobine d'allumage cylindre 4 (200 Hz)	PB013 10 SECONDES BOBINE ALLUM. CYL. 4 ACTIV. 200 HZ
3020	Electrovalve APC (90 Hz)	PB020 10 SECONDES VALVE APC ACTIV. 90 HZ
3021	Valve de réglage du ralenti IAC (0,6 A)	PB021 10 SECONDES VALVE REGL. RALENTI ACTIV. 0,6 A

**Codes de commande TRIONIC (avec fonction d'activation)(■ - #10)****Moteur arrêté**

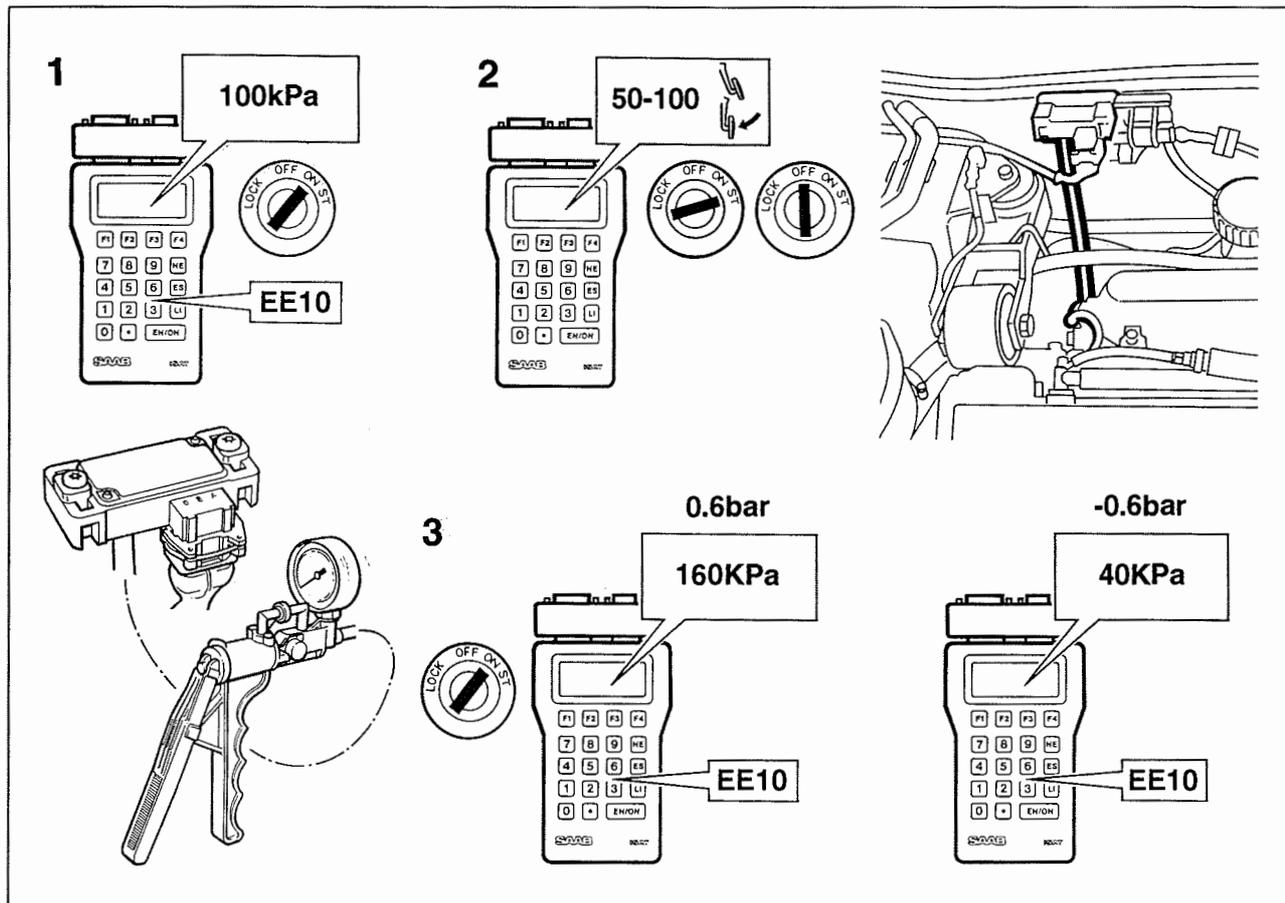
Commande	Composant/fonction	Texte affiché sur l'écran ISAT
3022	Valve EVAP (ELCD)(8 Hz)	PB022      10 SECONDES VALVE EVAP ACTIV. 8 HZ
3040	Préchauffage, détecteur d'oxygène	PB040      10 SECONDES PRECH. DETECT. OXY. ACTIV. 10 SECONDES
3042	Relais de climatisation (1 Hz)	PB042      10 SECONDES RELAIS CLIMATISATION ACTIV. 1 HZ
3043	CONTRÔLE MOTEUR	PB043      10 SECONDES CONTROLE MOTEUR ACTIV. 1 HZ
3044	Témoin SHIFT UP (1 Hz) (boîte de vitesses manuelle)	PB044      10 SECONDES TEMOIN SHIFT UP ACTIV. 1 HZ
3045	Relais de pompe (1 Hz)	PB045      10 SECONDES RELAIS POMPE ACTIV. 1 HZ
3046	Relais principal (1 Hz)	PB046      10 SECONDES RELAIS PRINCIPAL ACTIV. 1 HZ

**Codes de commande TRIONIC (avec fonction d'activation)(■ - #10)****Moteur en marche**

<b>Commande</b>	<b>Composant/fonction</b>	<b>Texte affiché sur l'écran ISAT</b>
3120	Electrovalve APC (90 Hz)	PB120      10 SECONDES VALVE APC ACTIV. 90 HZ
3140	Préchauffage, détecteur d'oxygène	PB140      10 SECONDES PRECH. DETECT. OXY. ACTIV. 10 SECONDES
3142	Relais de climatisation (1 Hz)	PB142      10 SECONDES RELAIS CLIMATISATION ACTIV. 1 HZ
3143	Témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR (1 Hz)	PB143      10 SECONDES TEMOIN CONTR. MOTEUR ACTIV. 1 HZ
3144	Témoin lumineux SHIFT UP (1 Hz) (boîte de vitesses manuelle)	PB144      10 SECONDES TEMOIN SHIFT UP ACTIV. 1 HZ

**Codes d'anomalie P0105, P0106, P0107, P0108**

Capteur de pression, air d'admission: fonction défectueuse ou absente.

**Symptôme**

Témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR allumé, baisse de performances (pression de suralimentation de base uniquement)

**Remède**

- 1 Contrôler le fonctionnement du capteur de pression en entrant le code de commande EE10 sur le clavier ISAT.

A la pression atmosphérique, la pression correcte doit être de 100 kPa. Dans la négative, poursuivre en 5.

- 2 Si la pression est correcte, mettre le moteur en marche et contrôler qu'elle se modifie selon l'accélération.

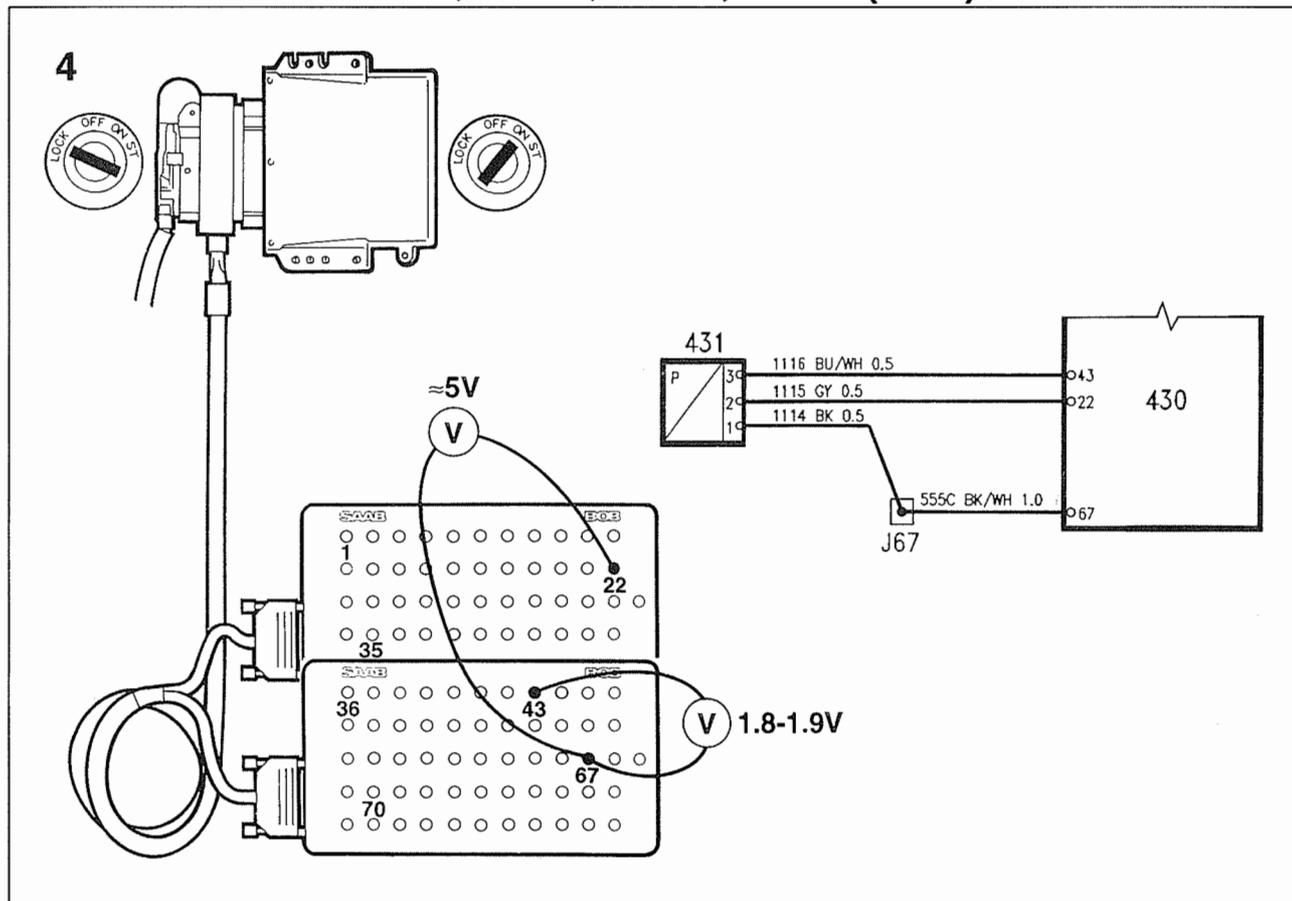
Dans la négative, contrôler le flexible entre le capteur de pression et la tubulure d'admission.

- 3 Si le flexible ne présente aucun défaut, brancher le manomètre 8393514 et une pompe aspirante et refulante sur le flexible. Mettre la clé de contact en position de marche et élever la pression à 0,6 bar. Entrer à nouveau le code de commande EE10 sur le clavier ISAT et contrôler la valeur obtenue, qui doit être ici de 160 kPa.

Créer une dépression de -0,6 bar et répéter le contrôle précédent. L'écran ISAT doit alors afficher 40 kPa.

Si les valeurs mesurées diffèrent, poursuivre comme indiqué ci-après.

## Codes d'anomalie P0105, P0106, P0107, P0108 (suite)



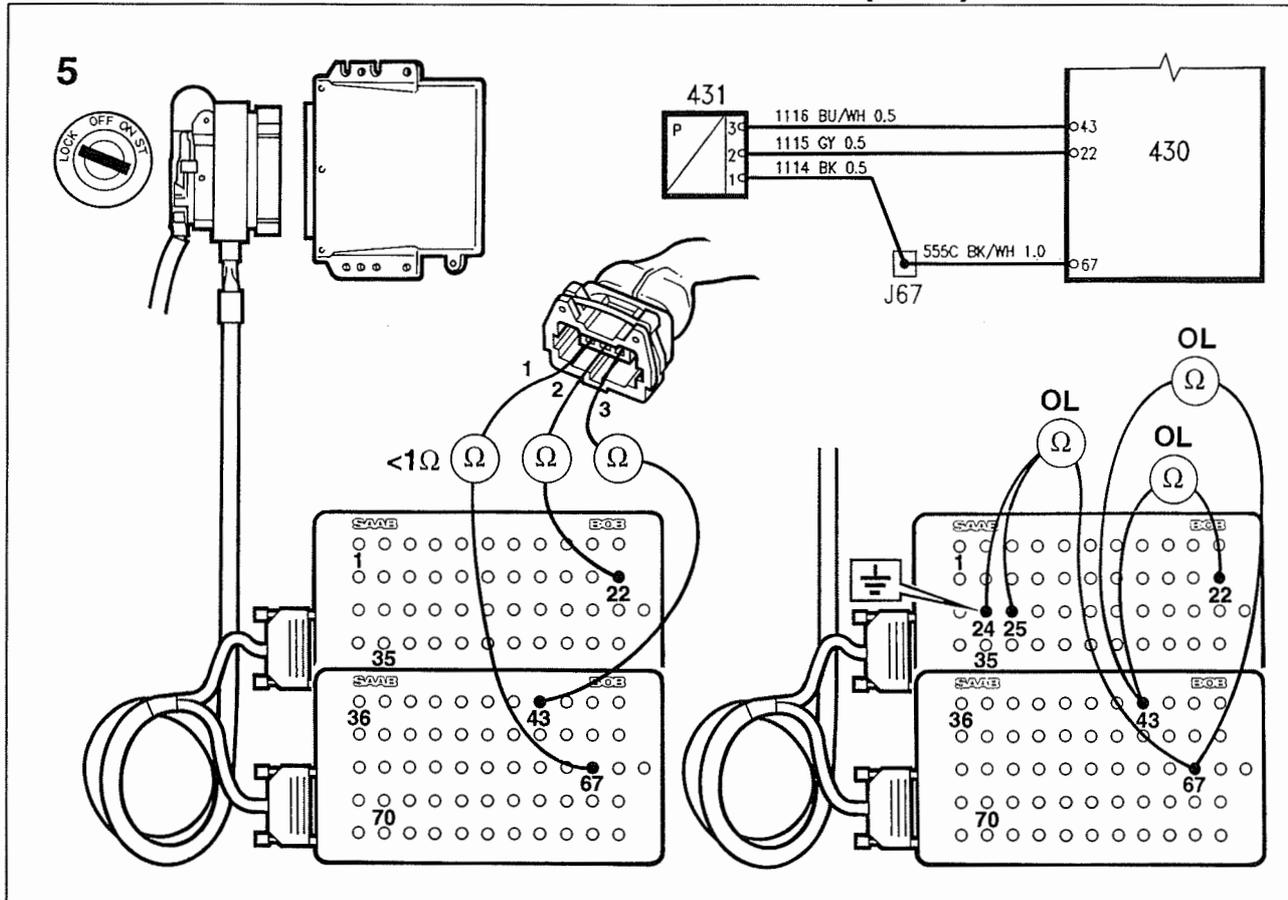
4 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB.

Mettre la clé de contact en position de marche et contrôler la tension de signal sur la broche 22 en mesurant entre les broches 22 et 67. A la pression atmosphérique, cette tension doit être d'environ 1,8-1,9 V.

Contrôler également que la tension arrive à la broche 43 en mesurant entre les broches 43 et 67. La tension d'alimentation doit être d'environ 5 V.

Si la tension d'alimentation est carrément différente ou absente, remplacer le module de commande.

## Codes d'anomalie P0105, P0106, P0107, P0108 (suite)



5 Si la tension de signal est incorrecte ou absente, couper le contact et déconnecter le module de commande TRIONIC du faisceau de câbles. Débrancher également le connecteur du capteur de pression.

Contrôler qu'aucun conducteur n'est coupé en mesurant la résistance

- entre la broche 43 du module de commande TRIONIC et la broche 3 du connecteur du capteur de pression,
- entre la broche 22 du module de commande TRIONIC et la broche 2 du connecteur du capteur de pression,
- entre la broche 67 du module de commande TRIONIC et la broche 1 du connecteur du capteur de pression.

La résistance doit être dans tous les cas inférieure à 1 ohm.

Contrôler qu'aucun conducteur n'est en court-circuit en mesurant la résistance

- entre les broches 43 et 22 du module de commande TRIONIC,
- entre les broches 67 et 43 du module de commande TRIONIC,
- entre les broches 67 et 24/25 du module de commande TRIONIC.

La résistance doit être dans tous les cas "OL".

6 Si les connexions et le câblage ne présentent aucun défaut, remplacer le capteur de pression.

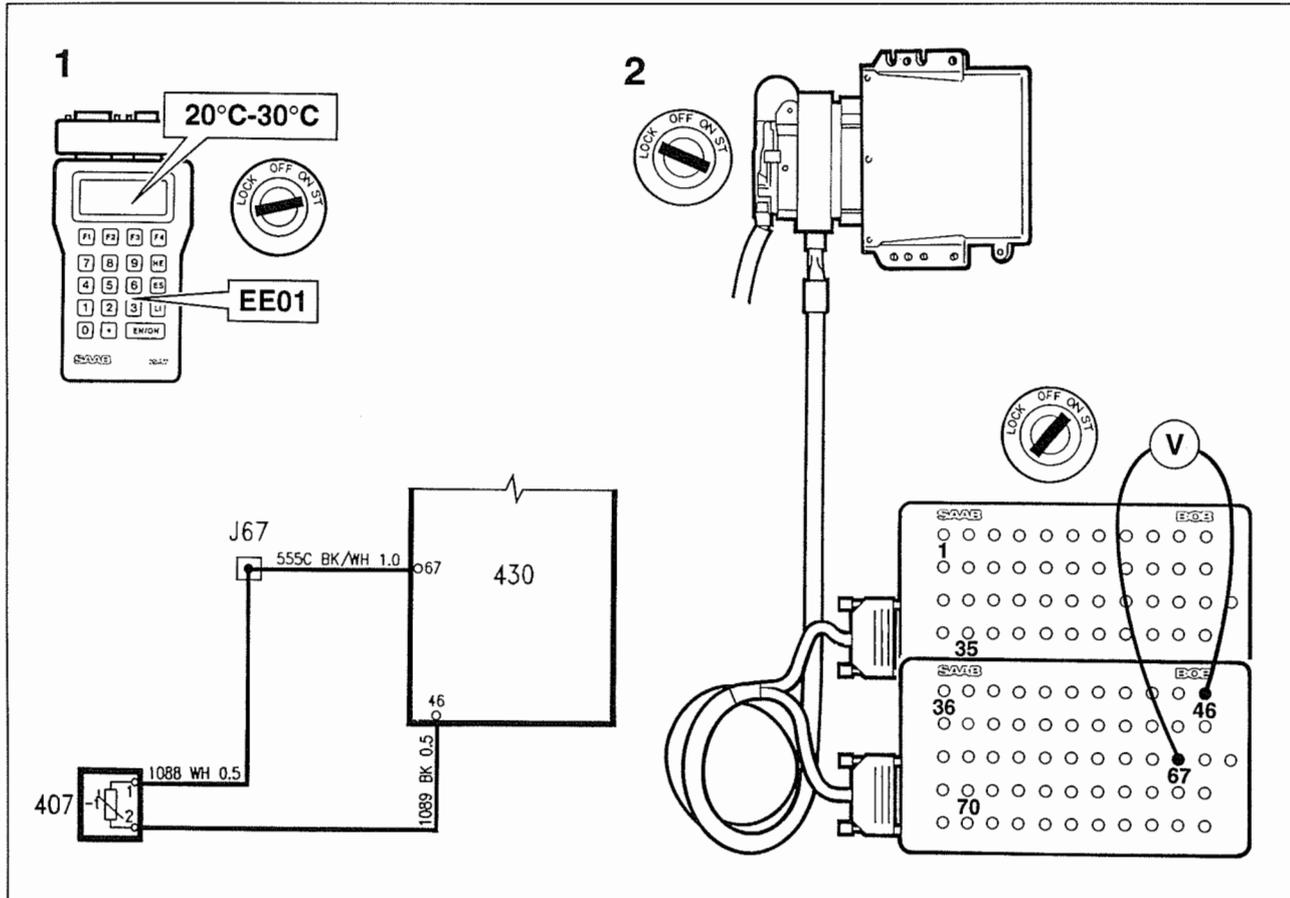
#### CONDITION IMPERATIVE

Lors des essais de fonctionnement et des contrôles après intervention, faire varier le régime pendant au moins 2 minutes.

7 Effacer les codes d'anomalie éventuels, puis essayer la voiture et contrôler qu'ils ne réapparaissent pas. S'ils se manifestent à nouveau, voir page 149.

**Codes d'anomalie P0110, P0112, P0113**

Capteur de température, tubulure d'admission: fonction défectueuse ou absente

**Symptôme**

Témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR allumé, baisse de performances lorsque la charge se modifie (enclenchement de la climatisation par exemple)

**Remède**

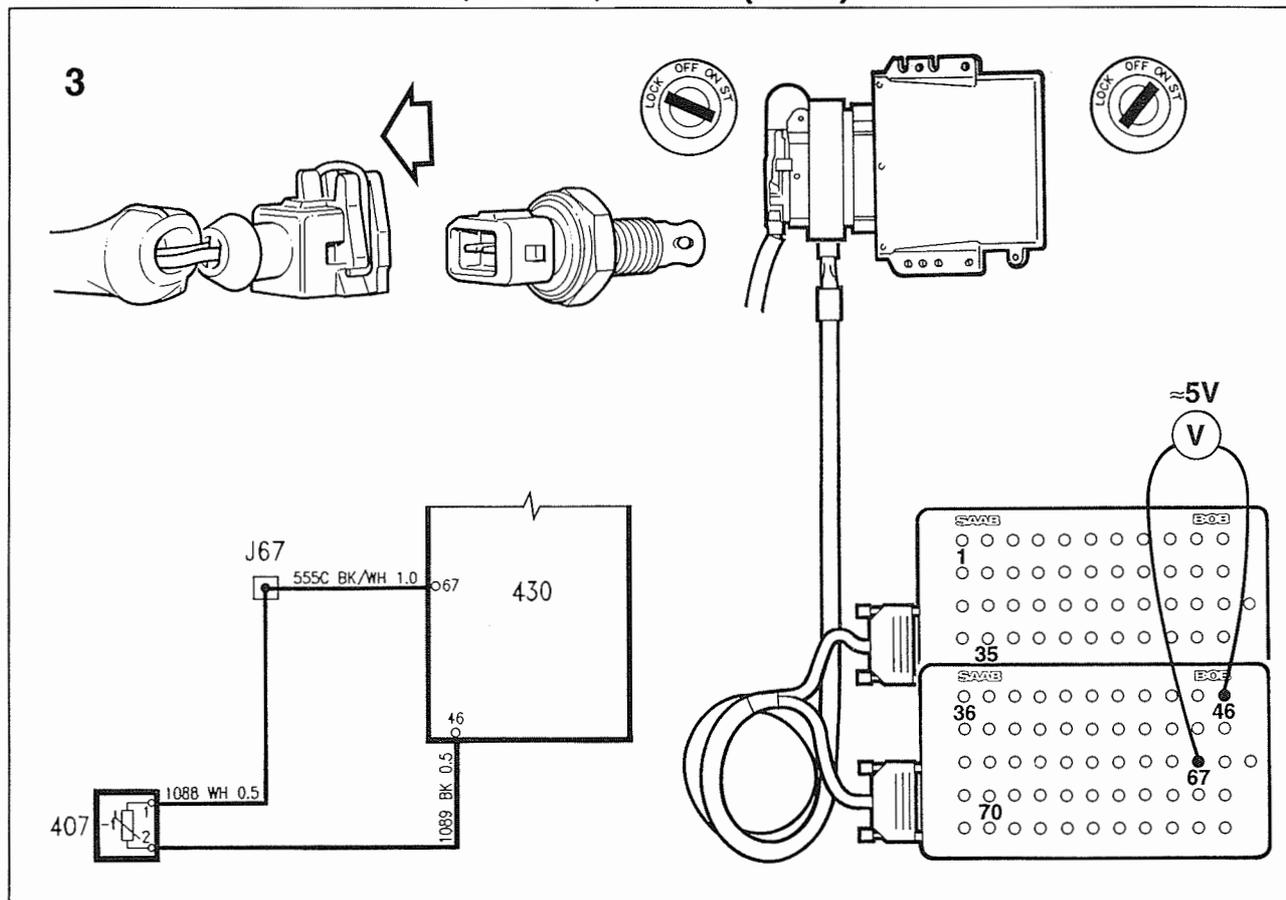
- 1 Contrôler le fonctionnement du capteur de température en entrant le code de commande EE01 sur le clavier ISAT. Mettre le moteur en marche et lire la température au ralenti. Si la température ambiante est de +20°C par exemple, l'écran ISAT doit afficher une valeur comprise entre +20 et +30°C.

Dans la négative, poursuivre comme indiqué ci-après.

- 2 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le module de commande TRIONIC.

Mettre la clé de contact en position de marche et mesurer entre les broches 46 et 67 la tension du signal en provenance du capteur de température. Selon la température, cette tension doit se tenir dans les limites du tableau de la page suivante.

Codes d'anomalie P0110, P0112, P0113 (suite)



Si la tension est incorrecte, poursuivre comme indiqué ci-après. Si elle est correcte, poursuivre par contre en 4.

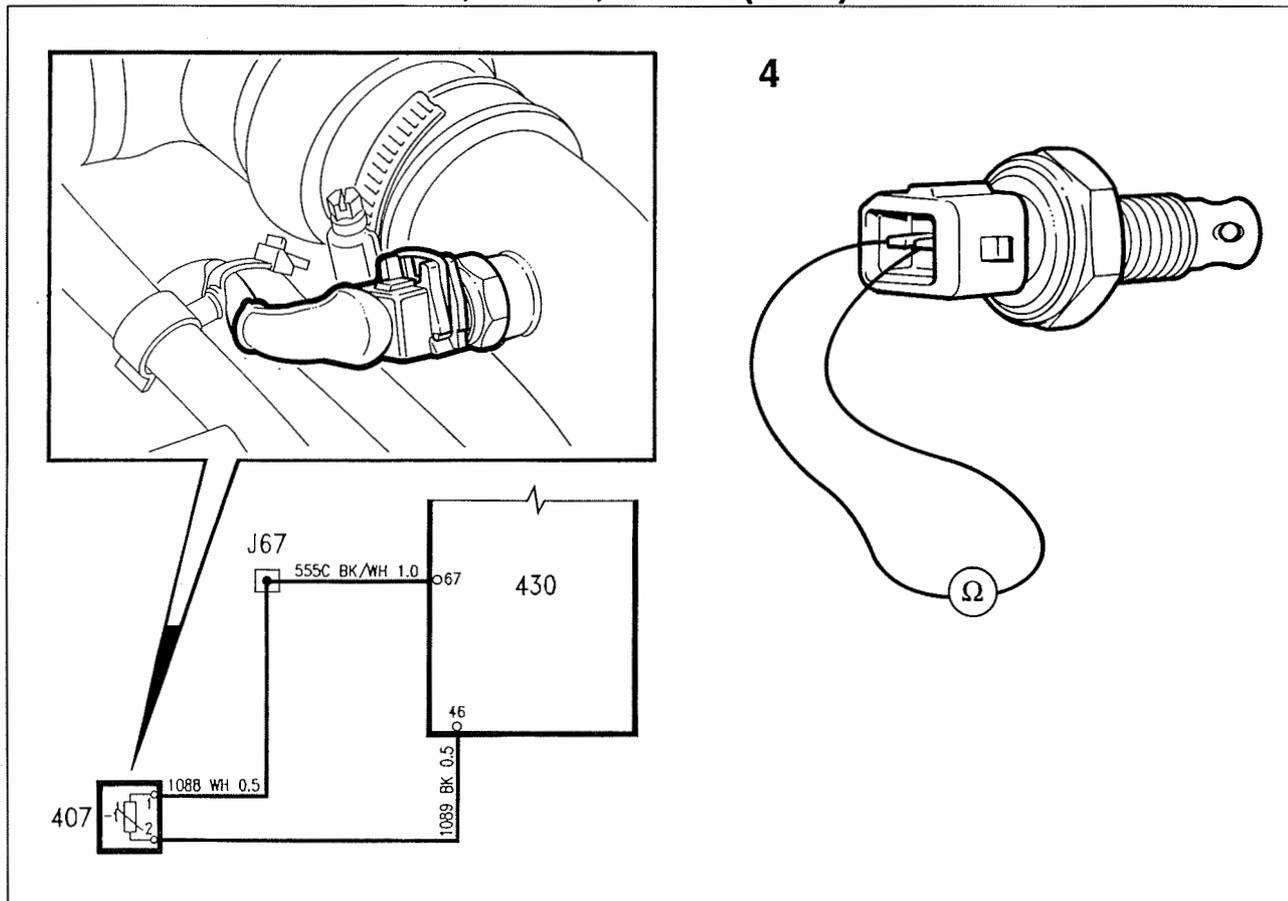
3 Débrancher le connecteur du capteur de température. Laisser la clé de contact en position de marche et contrôler à nouveau la tension entre les broches 46 et 67.

La tension correcte doit être d'environ 5 V.

Dans la négative, voir page 149.

C°	F°	Tension (V)	Résistance (kohms)
-30	-22	env. 4,5	20-30
-10	14	env. 3,9	8,3-10,6
20	68	env. 3,2	2,3-2,7
40	104	env. 1,5	1,0-1,3
60	140	env. 0,9	0,56-0,67
80	176	env. 0,7	0,30-0,36

Codes d'anomalie P0110, P0112, P0113 (suite)



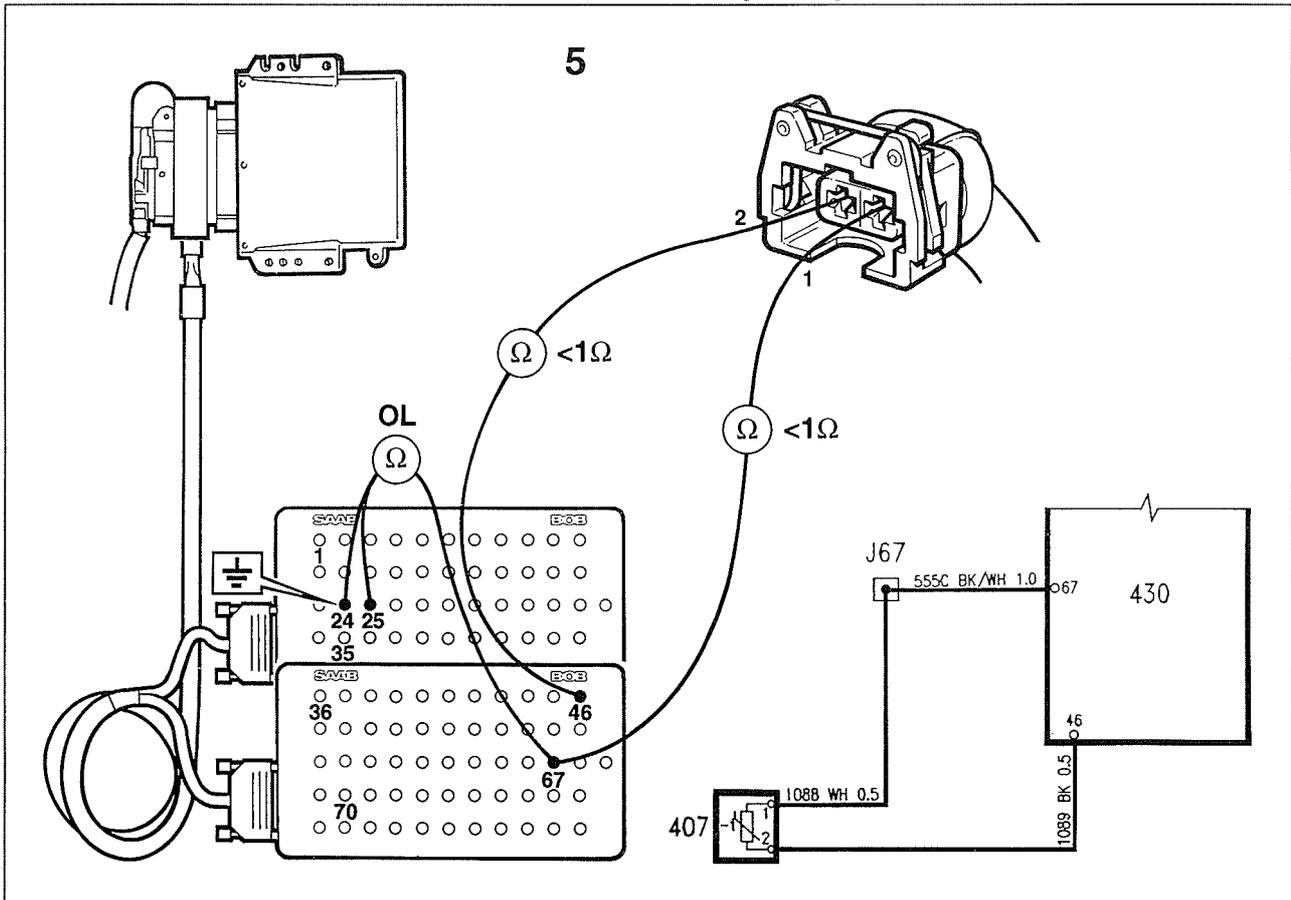
4 Contrôler la résistance du capteur de température en mesurant entre ses broches.

La résistance doit se tenir dans les limites du tableau.

Si la résistance est incorrecte, remplacer le capteur de température.

C°	F°	Tension (V)	Résistance (kohms)
-30	-22	env. 4,5	20-30
-10	14	env. 3,9	8,3-10,6
20	68	env. 3,2	2,3-2,7
40	104	env. 1,5	1,0-1,3
60	140	env. 0,9	0,56-0,67
80	176	env. 0,7	0,30-0,36

## Codes d'anomalie P0110, P0112, P0113 (suite)



5 Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre les broches 46 et 67 du module de commande et les broches 2 et 1 du connecteur du capteur de température.

Contrôler également que la masse principale et la masse de signal sont bien isolées (résistance = OL).

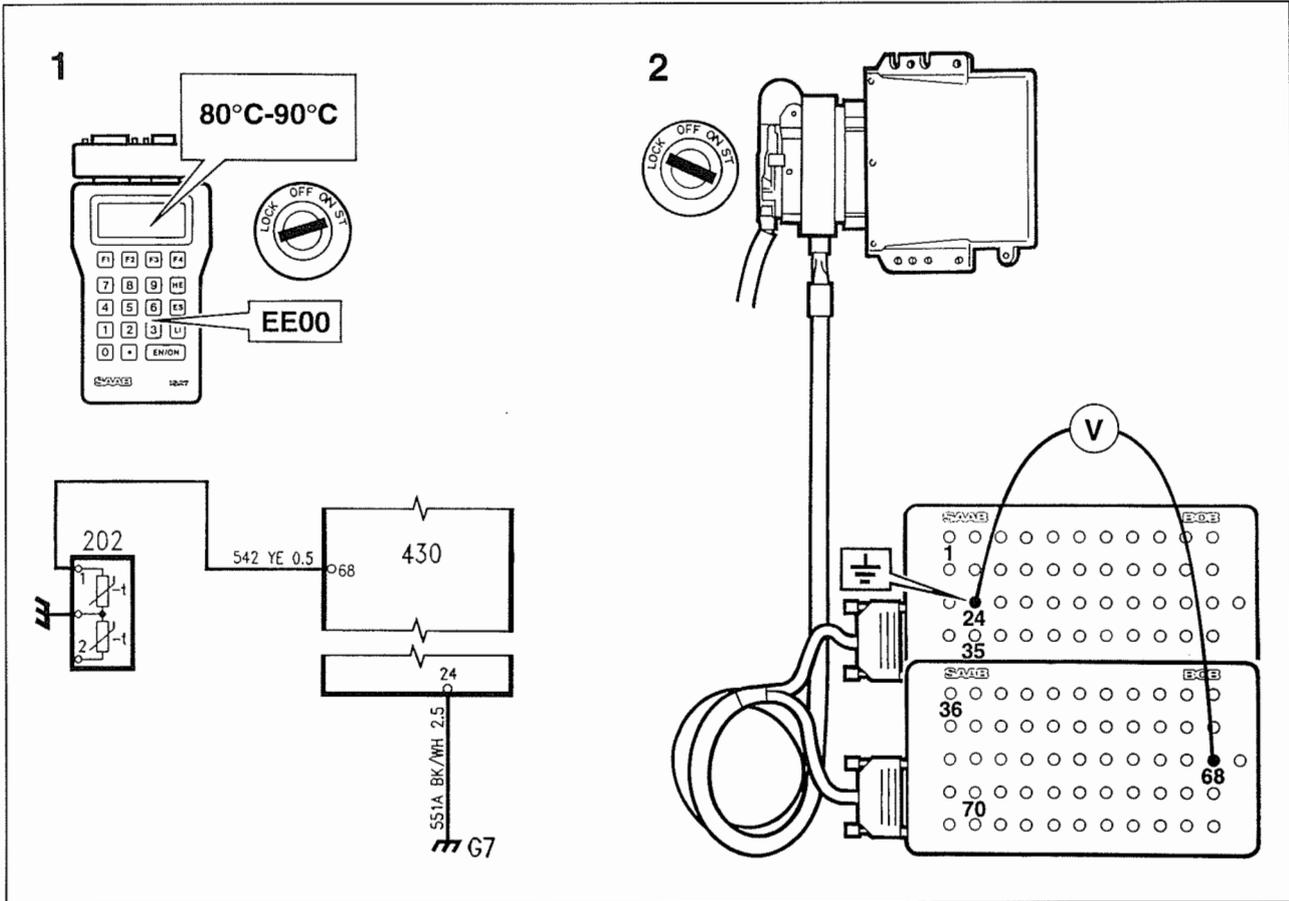
**CONDITION IMPERATIVE**

Un code d'anomalie est généré si la tension de signal est inférieure à 0,06 V ou supérieure à 4,96 V pendant plus de 5 secondes.

6 Effacer les codes d'anomalie éventuels, puis essayer la voiture et contrôler qu'ils ne réapparaissent pas. S'ils se manifestent à nouveau, voir page 149.

### Codes d'anomalie P0115, P0117, P0118

Capteur de température, liquide de refroidissement: fonction défectueuse ou absente



### Symptôme

Témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR allumé, difficultés de conduite

### Remède

1 Contrôler le fonctionnement du capteur de température en entrant le code de commande EE00 sur le clavier ISAT.

Si ce fonctionnement est correct, l'écran ISAT affiche une température d'environ 80-95°C lorsque le moteur est chaud.

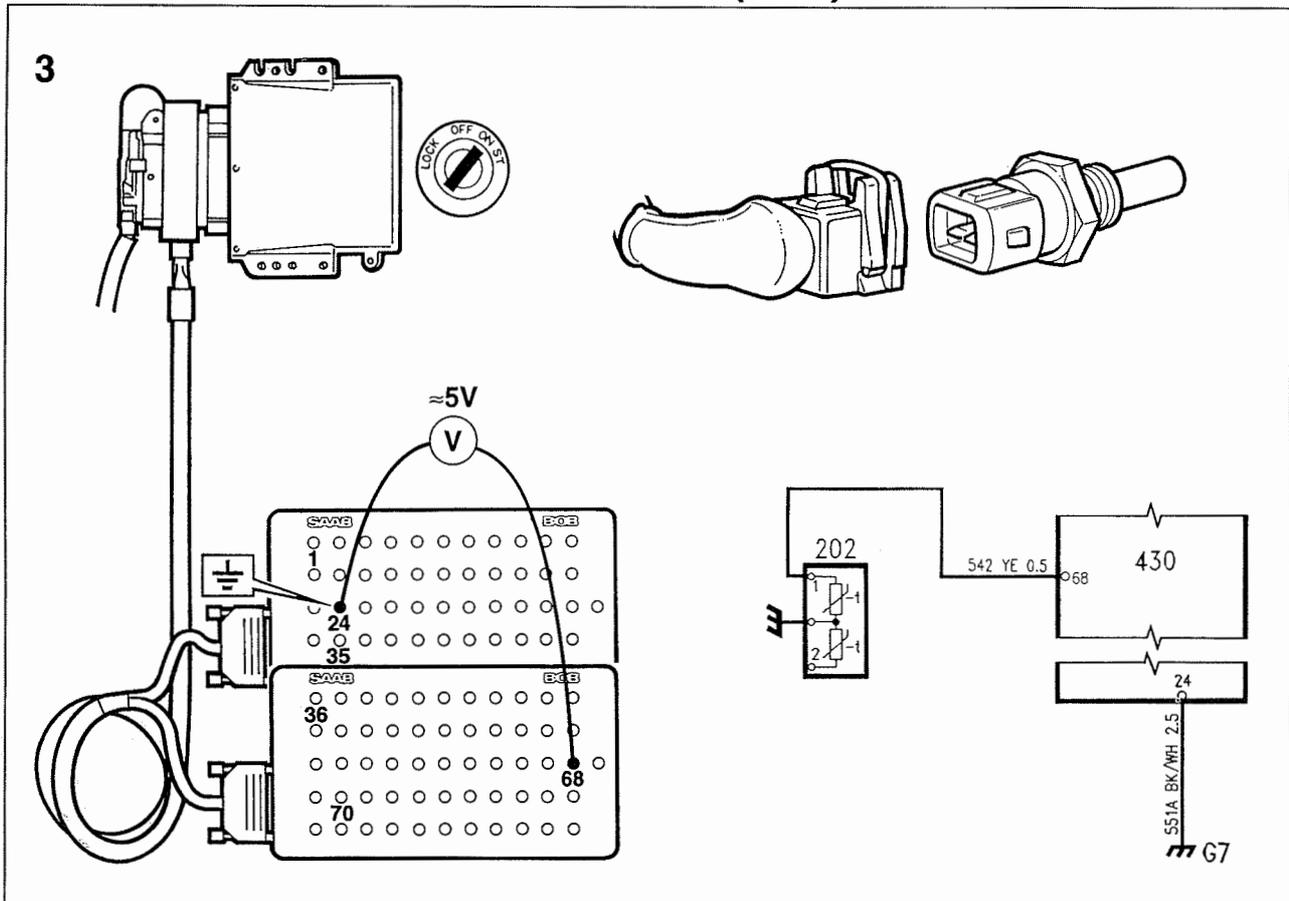
2 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le module de commande TRIONIC.

Contrôler la tension du signal en provenance du capteur de température en mesurant entre les broches 68 et 24.

Selon la température du moteur, la tension obtenue doit se tenir dans les limites du tableau.

C°	F°	Tension (V)	Résistance (kohms)
-30	-22	env. 4,5	20-30
-10	14	env. 3,9	8,3-10,6
20	68	env. 3,2	2,3-2,7
40	104	env. 1,5	1,0-1,3
60	140	env. 0,9	0,56-0,67
80	176	env. 0,7	0,30-0,36

## Codes d'anomalie P0115, P0117, P0118 (suite)



Si la tension est correcte, poursuivre en 4. Si elle ne l'est pas, poursuivre comme indiqué ci-après.

**Nota:**

Sur les voitures équipées du système ETS, le capteur de température comporte deux circuits, l'un relié au système ETS, l'autre au système TRIONIC. Il est donc important, lors des contrôles, de savoir que la broche 1 dessert le système TRIONIC et la broche 2 le système ETS.

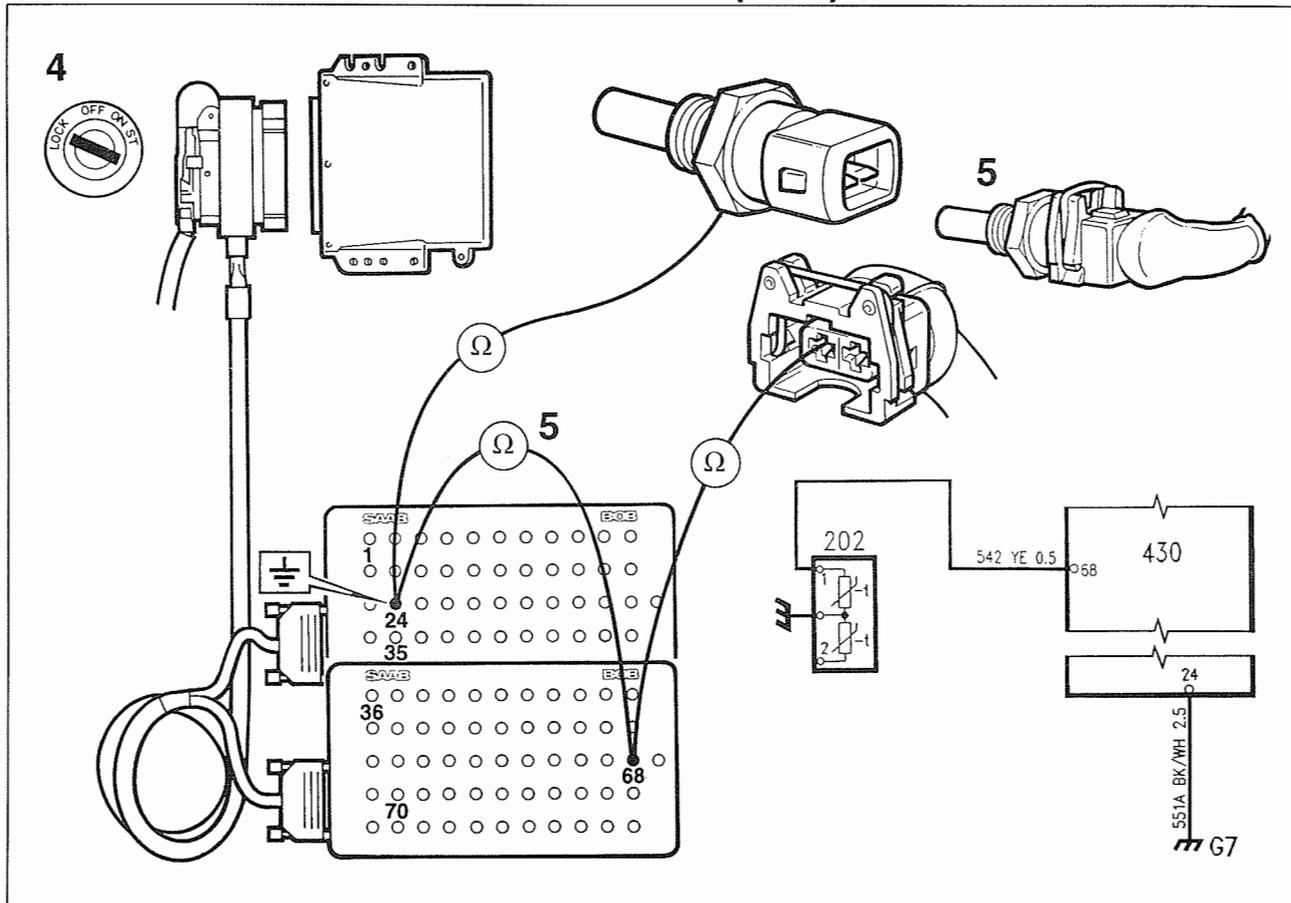
3 Après avoir débranché le connecteur du capteur de température et mis la clé de contact en position de marche, contrôler à nouveau la tension entre les broches 68 et 24.

La tension correcte doit être d'environ 5 V. Dans la négative, voir page 149.

4 Le contact étant coupé et le module de commande TRIONIC déconnecté, contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre la broche 68 du module de commande TRIONIC et la broche 1 du connecteur du capteur. Contrôler également que la connexion du signal à la masse (24/25) est correcte.

Selon le cas, remédier aux défauts éventuellement constatés au niveau du câblage ou poursuivre comme indiqué ci-après.

Codes d'anomalie P0115, P0117, P0118 (suite)



Rebrancher le connecteur du capteur de température et contrôler la résistance du capteur en mesurant entre les broches 68 et 24 sur le boîtier BOB.

La résistance correcte doit se tenir dans les limites du tableau.

Si la résistance est incorrecte, remplacer le capteur de température.

**CONDITION IMPERATIVE**

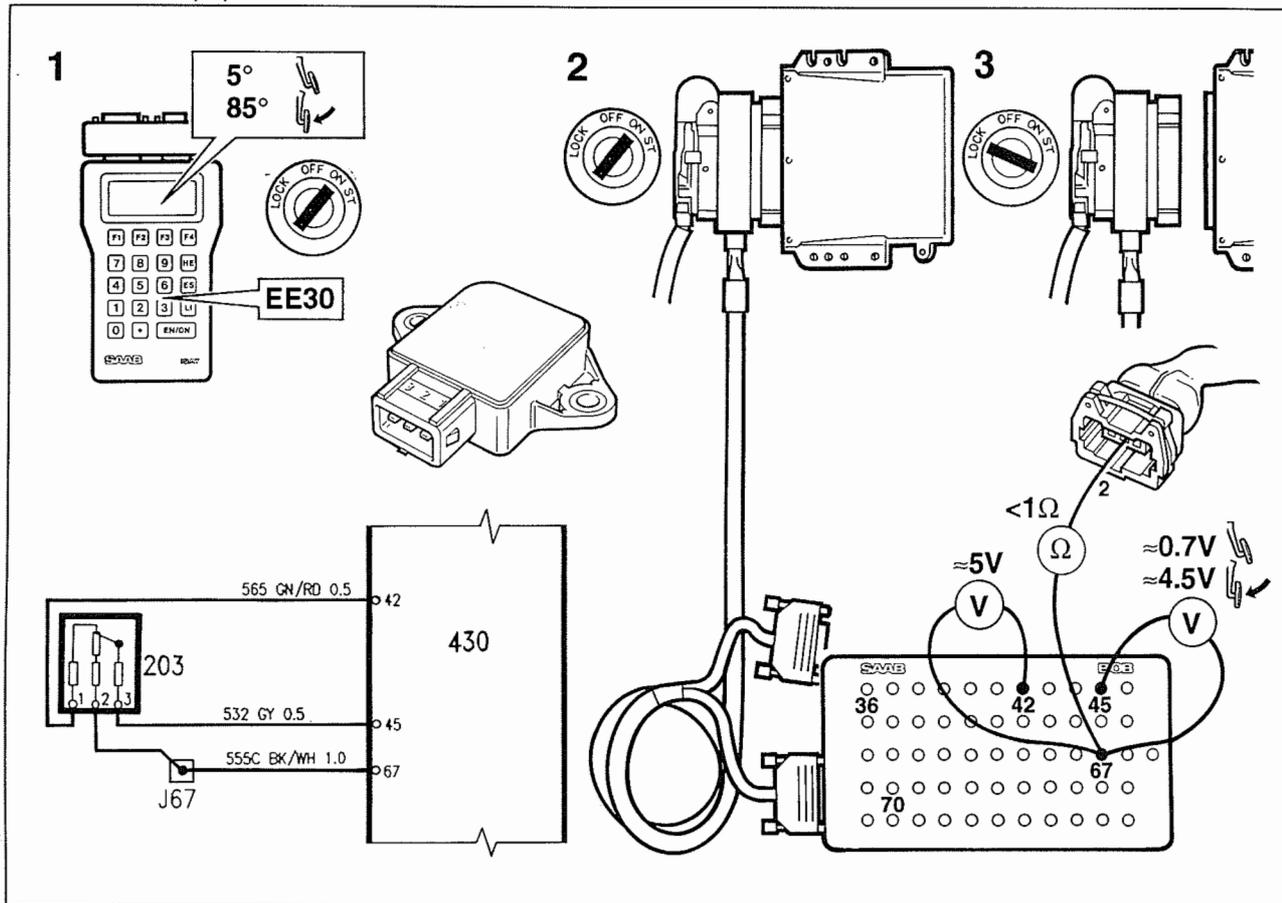
Un code d'anomalie est généré si la tension de signal est inférieure à 0,06 V ou supérieure à 4,70 V pendant plus de 5 secondes.

5 Effacer les codes d'anomalie éventuels, puis essayer la voiture et contrôler qu'ils ne réapparaissent pas. S'ils se manifestent à nouveau, voir page 149.

C°	F°	Tension (V)	Résistance (kohms)
-30	-22	env. 4,5	20-30
-10	14	env. 3,9	8,3-10,6
20	68	env. 3,2	2,3-2,7
40	104	env. 1,5	1,0-1,3
60	140	env. 0,9	0,56-0,67
80	176	env. 0,7	0,30-0,36

**Codes d'anomalie P0120, P0121, P0122, P0123**

Potentiomètre, papillon d'accélérateur: fonction défectueuse ou absente

**Symptôme**

Témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR allumé, ralenti irrégulier

**Remède**

- 1 Contrôler le fonctionnement du potentiomètre en entrant le code de commande EE30 sur le clavier ISAT.

La clé de contact étant en position de marche, contrôler que l'angle du papillon d'accélérateur est correct: env. 5° au ralenti et 85° à plein gaz.

- 2 Couper le contact et brancher le boîtier interface BOB sur le module de commande TRIONIC.

Contrôler la tension du signal en provenance du potentiomètre en mesurant entre les broches 45 et 67. La tension correcte doit être d'environ 0,7 V au ralenti et 4,5 V dans la position plein gaz. Dans la négative, poursuivre en 4.

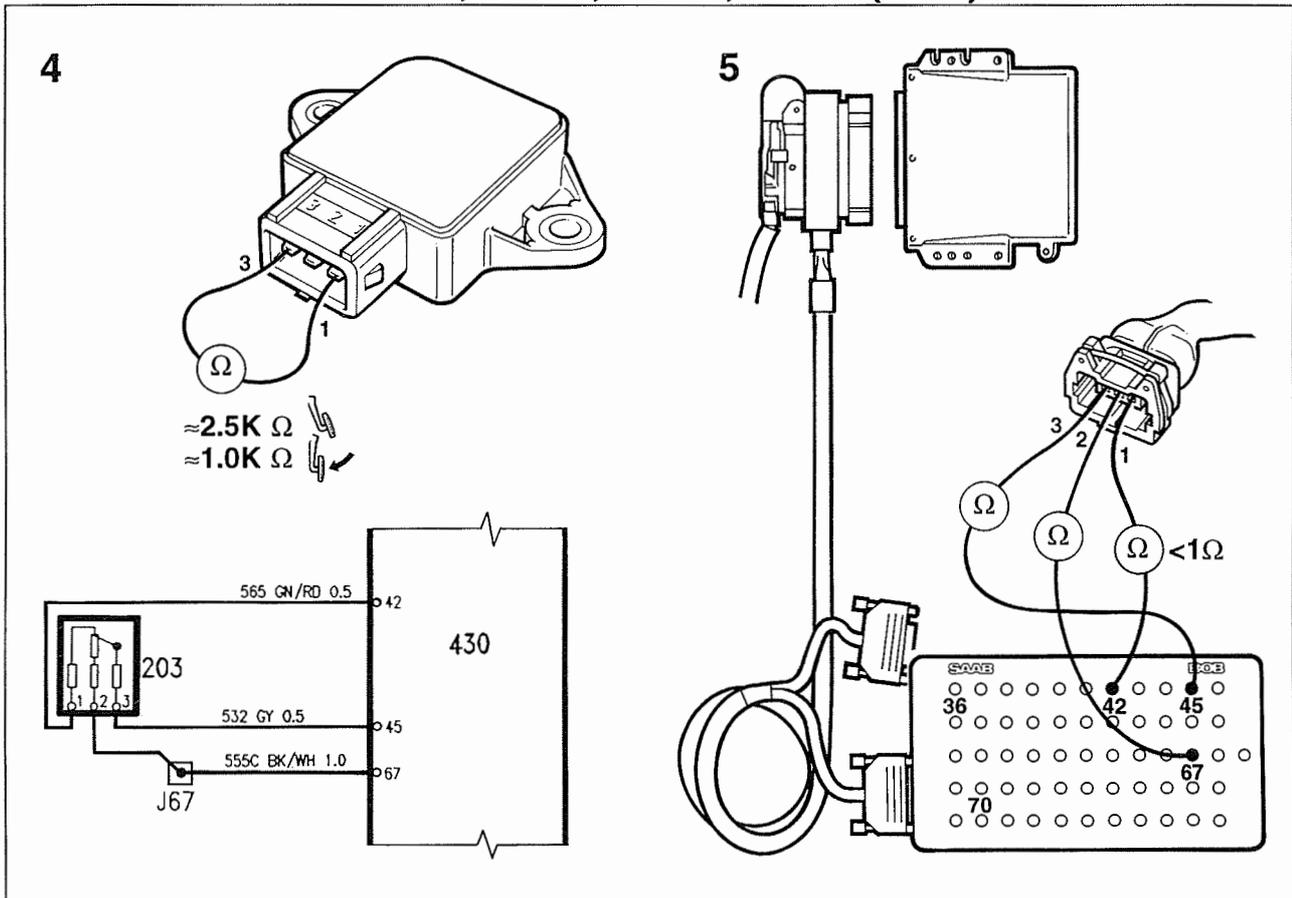
Contrôler également la tension d'alimentation du potentiomètre en mesurant entre les broches 42 et 67. La tension correcte doit être ici d'environ 5 V. Dans la négative, poursuivre comme indiqué ci-après.

- 3 Couper le contact et déconnecter le module de commande TRIONIC. Débrancher également le connecteur du potentiomètre. Contrôler que la masse du signal passe bien du potentiomètre au module de commande en mesurant la résistance entre la prise 67 sur le boîtier interface BOB et la broche 2 du connecteur du potentiomètre. Cette résistance doit être inférieure à 1 ohm.

Si la résistance est incorrecte, remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage et des connexions.

Si le câblage ne présente aucun défaut, voir page 149.

## Codes d'anomalie P0120, P0121, P0122, P0123 (suite)



4 Contrôler la résistance en mesurant directement entre les broches 1 et 3 du potentiomètre. Cette résistance doit diminuer graduellement, sans à-coups ni interruptions, d'environ 2,5 kohms au ralenti à environ 1,0 kohm à plein gaz.

Si la résistance est incorrecte, remplacer le potentiomètre.

Si le potentiomètre ne présente aucun défaut, poursuivre comme indiqué ci-après.

5 Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre le module de commande TRIONIC et le potentiomètre. Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage.

Si le câblage ne présente aucun défaut, poursuivre comme indiqué ci-après.

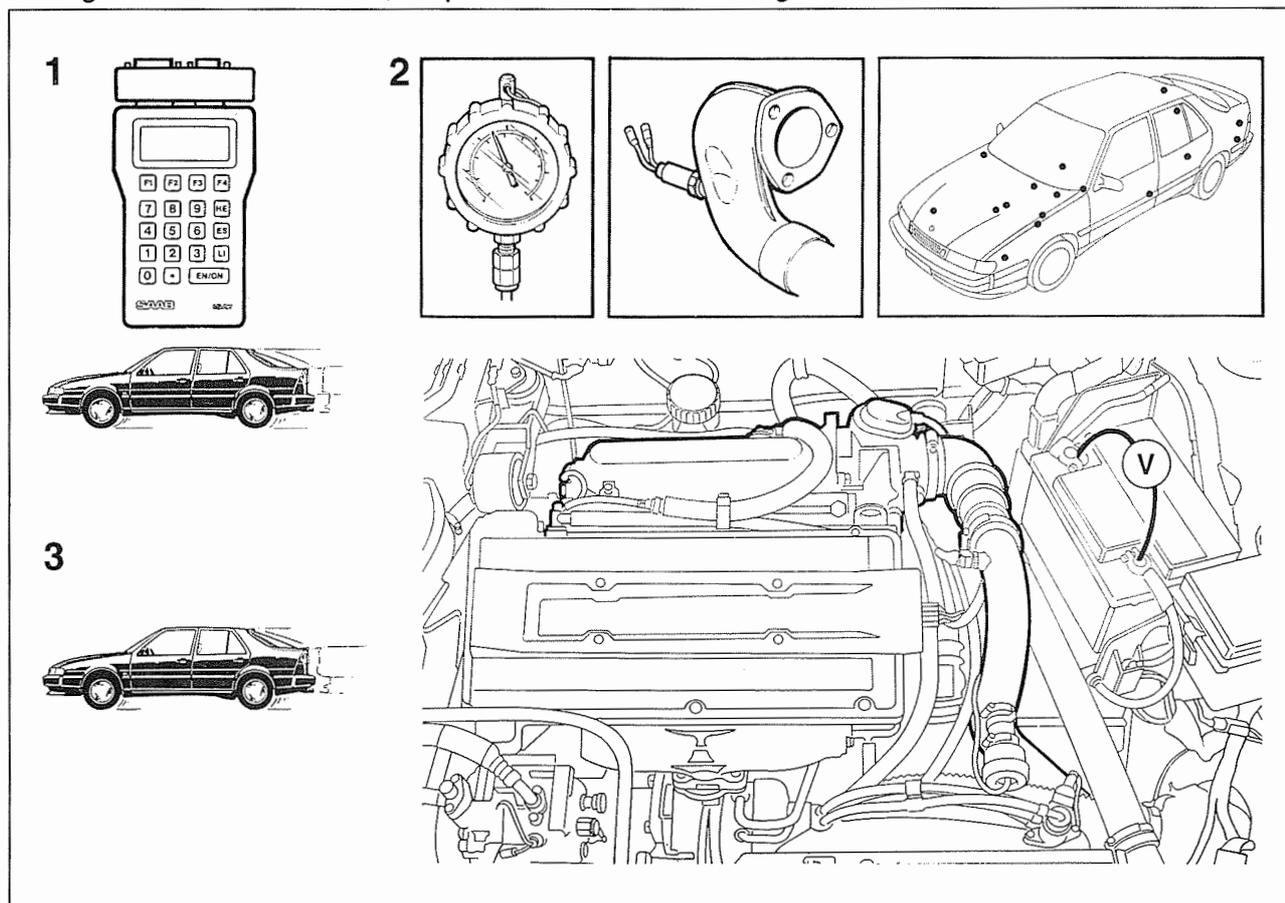
**CONDITION IMPERATIVE**

Un code d'anomalie est généré si la tension du signal en provenance du potentiomètre est inférieure à 0,20 V ou supérieure à 4,96 V pendant au moins 5 secondes.

6 Effacer les codes d'anomalie éventuels, puis essayer la voiture et contrôler qu'ils ne réapparaissent pas. S'ils se manifestent à nouveau, voir page 149.

**Codes d'anomalie P0170, P0171, P0172**

Mélange air/carburant incorrect, adaptation incorrecte du mélange

**Symptôme**

Témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR allumé, ralenti irrégulier, consommation excessive de carburant, difficultés de conduite

**Remède**

S'il y a également d'autres codes d'anomalie, ceux-ci doivent être traités en priorité.

- 1 Effacer les codes d'anomalie éventuels, puis essayer la voiture et contrôler qu'ils ne réapparaissent pas. S'ils se manifestent à nouveau, poursuivre comme indiqué ci-après.

**Nota:**

Pendant la période de rodage de la voiture (jusqu'à 500 km) il peut arriver que l'un des codes d'anomalie ci-dessus soit généré sans qu'il y ait à proprement parler de défaut.

Dans ces cas, contrôler avec un soin tout particulier qu'il ne réapparaisse pas après effacement.

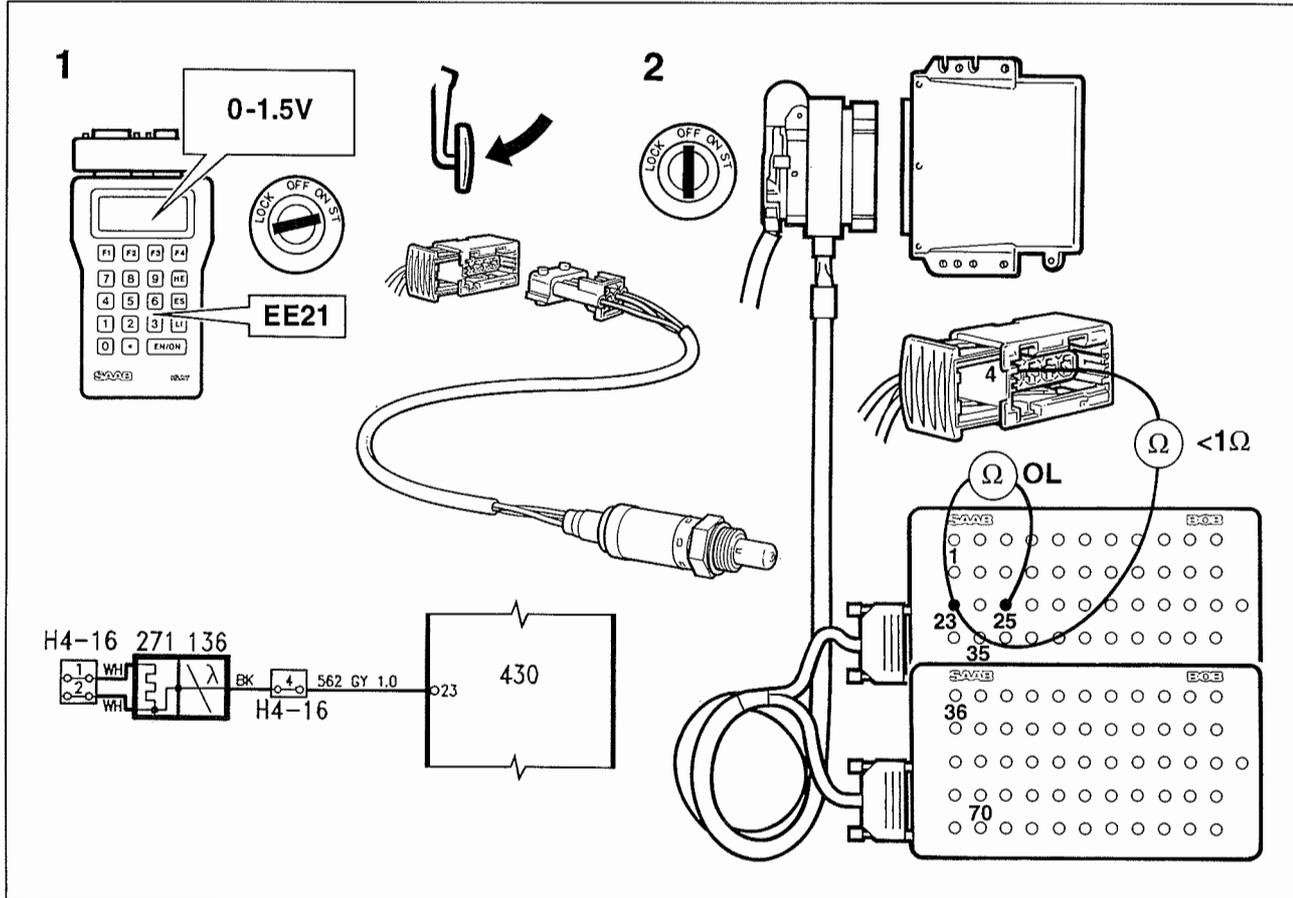
**2 Contrôler**

- que les composants du circuit d'alimentation sont du type approprié,
- qu'il n'y a pas de fuites d'air dans le circuit d'admission,
- que la pression du carburant est correcte,
- que la tension de la batterie est correcte,
- qu'il n'y a pas de fuites dans le circuit d'échappement en amont de la sonde lambda,
- que les points de connexion à la masse sont sans défaut.

- 3 Si aucune anomalie ne peut être détectée malgré ces contrôles, effacer les codes éventuels, puis essayer la voiture et contrôler qu'ils ne réapparaissent pas. S'ils se manifestent à nouveau, voir page 149.

## Code d'anomalie P0130

Détecteur d'oxygène, fonction défectueuse



## Symptôme

Témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR allumé

## Remède

- 1 Brancher le boîtier ISAT, mettre le moteur en marche et le laisser atteindre sa température de service.

Entrer le code de commande EE21 sur le clavier ISAT et lire la tension du signal de la sonde, qui peut varier entre 0 et env. 1,5 V. Augmenter le régime du moteur et contrôler que la tension se modifie.

Dans la négative, poursuivre comme indiqué ci-après.

- 2 Couper le contact et brancher le boîtier interface BOB sur le module de commande TRIONIC

Débrancher le connecteur du détecteur d'oxygène.

Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre la broche 23 du module de commande TRIONIC et la broche 4 du connecteur du détecteur d'oxygène. Remédier aux défauts éventuels au niveau des connexions ou du câblage.

Si les connexions et le câblage ne présentent aucun défaut, remplacer le détecteur d'oxygène.

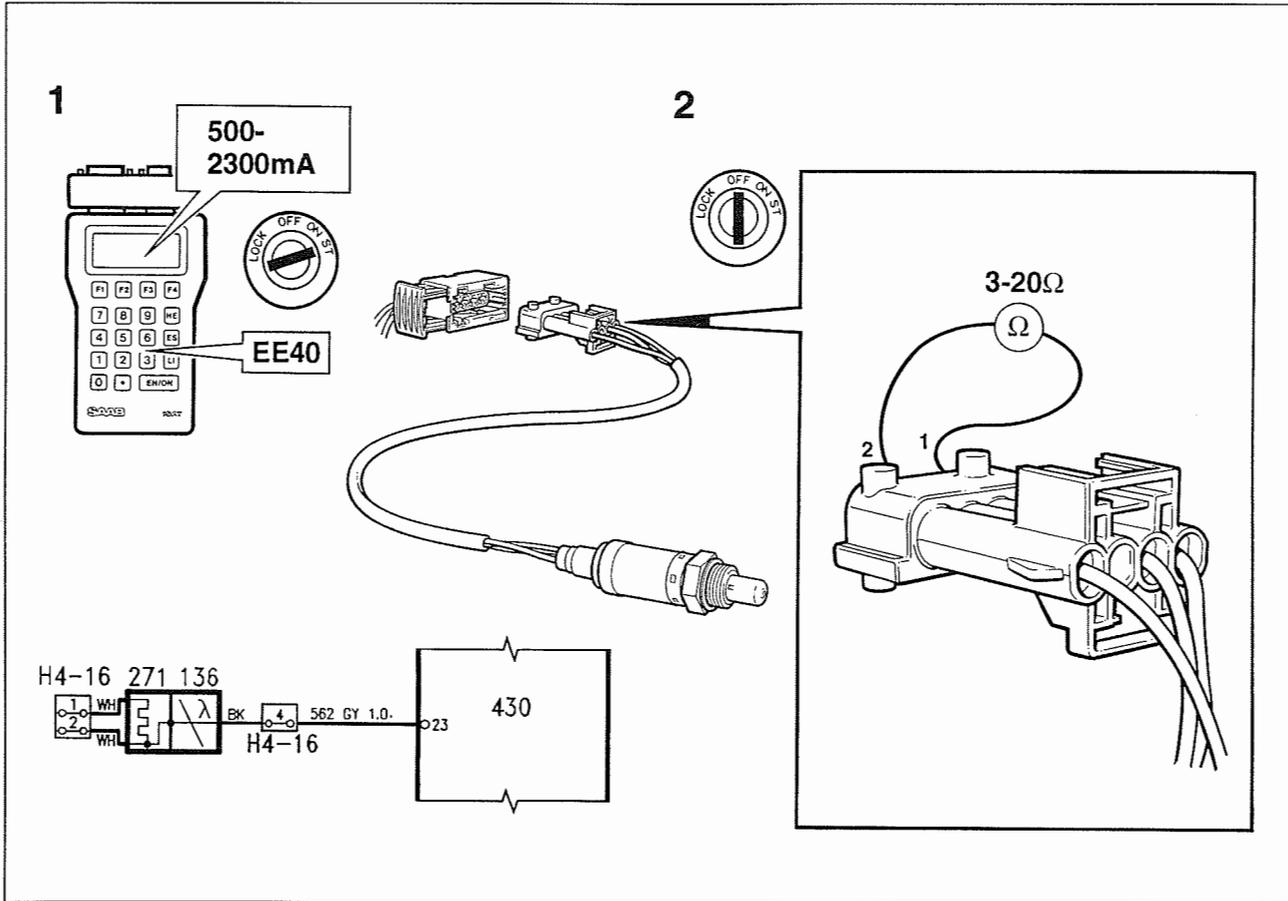
### CONDITION IMPERATIVE

Un code d'anomalie est généré si la tension du signal en provenance du détecteur d'oxygène dépasse 1,5 V ou descend à 0 V pendant au moins 20 secondes alors que le moteur est chaud.

- 3 Effacer les codes d'anomalie éventuels, puis essayer la voiture et contrôler qu'ils ne réapparaissent pas. S'ils se manifestent à nouveau, voir page 149.

## Codes d'anomalie P0135, P1130, P1135

Préchauffage du détecteur d'oxygène: fonction défectueuse ou absente



### Symptôme

Témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR allumé

### Remède

- 1 Brancher le boîtier ISAT. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti.

Entrer le code de commande EE40 et contrôler la consommation d'intensité du préchauffage.

Si cette consommation est correcte, poursuivre en 4. Dans la négative, poursuivre comme indiqué ci-après.

- 2 Arrêter le moteur. Désaccoupler le connecteur (H4-16) entre le câble du détecteur et le circuit électrique de la voiture, et contrôler la résistance entre les broches 1 et 2 du connecteur du détecteur.

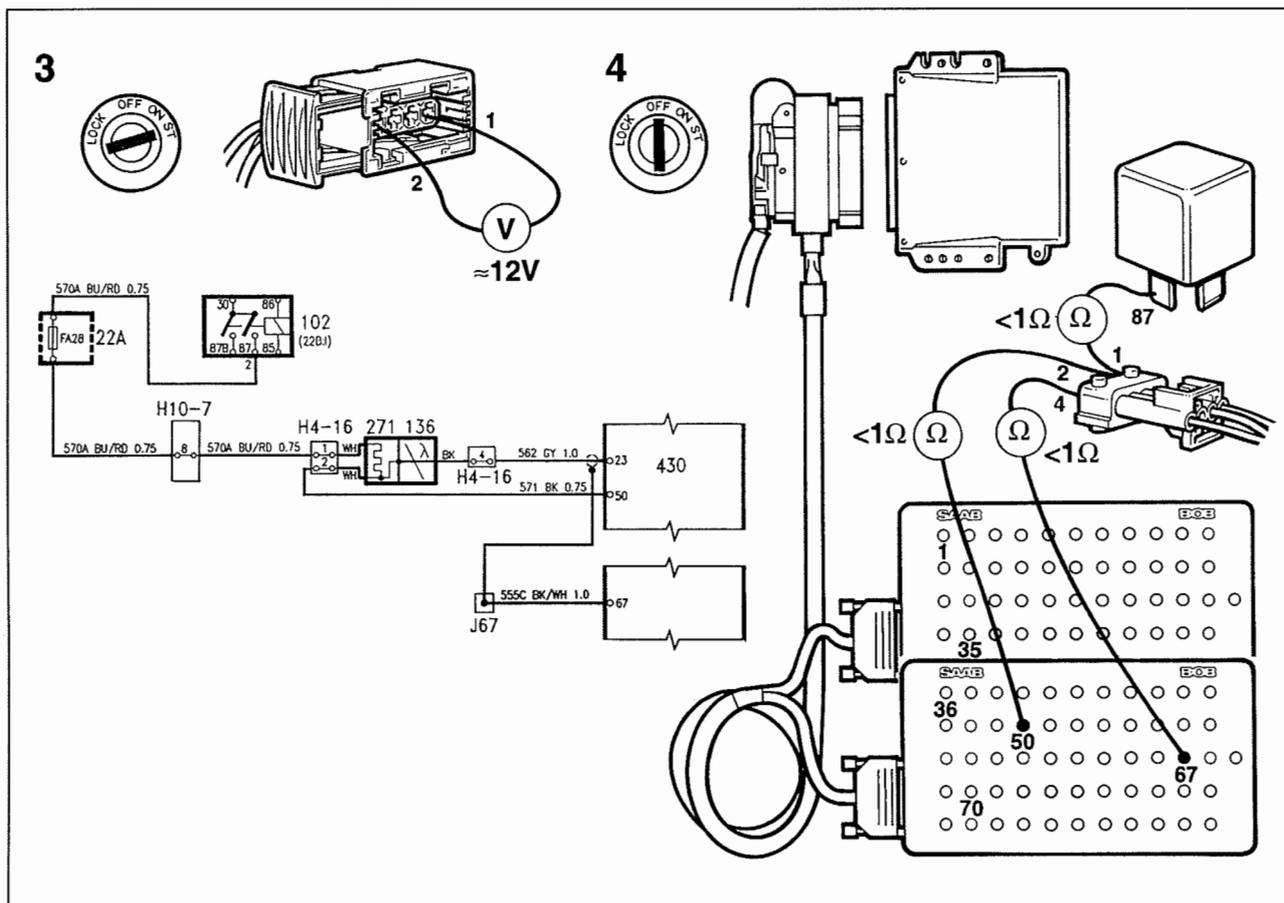
La résistance correcte est de 3-20 ohms.

Si la résistance est incorrecte, remplacer la sonde.

Si elle est correcte, poursuivre comme indiqué ci-après.

**Codes d'anomalie (suite)**
**P0135, P1130, P1135**

Préchauffage du détecteur d'oxygène avant: fonction défectueuse ou absente



3 Mettre le moteur en marche et contrôler qu'il y a une tension batterie entre les broches 1 et 2 du côté alimentation du connecteur H4-16.

Dans l'affirmative, voir page 149.

S'il n'y a pas de tension, contrôler que la tension batterie arrive à la broche 87 du relais de pompe, voir 4 et 5, page 123.

S'il y a une tension batterie sur la broche 87B du relais de pompe, contrôler le câblage comme indiqué ci-après.

4 Arrêter le moteur et brancher le boîtier interface BOB sur le circuit électrique de la voiture. Le module de commande TRIONIC doit être déconnecté.

Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre le connecteur de la sonde et la masse antiparasites, d'une part, et les broches 50 et 67 du module de commande TRIONIC, d'autre part, ainsi qu'entre la broche 87B du relais de pompe et le connecteur de la sonde.

Remédier aux défauts éventuels au niveau des connexions ou du câblage, puis poursuivre comme indiqué ci-après.

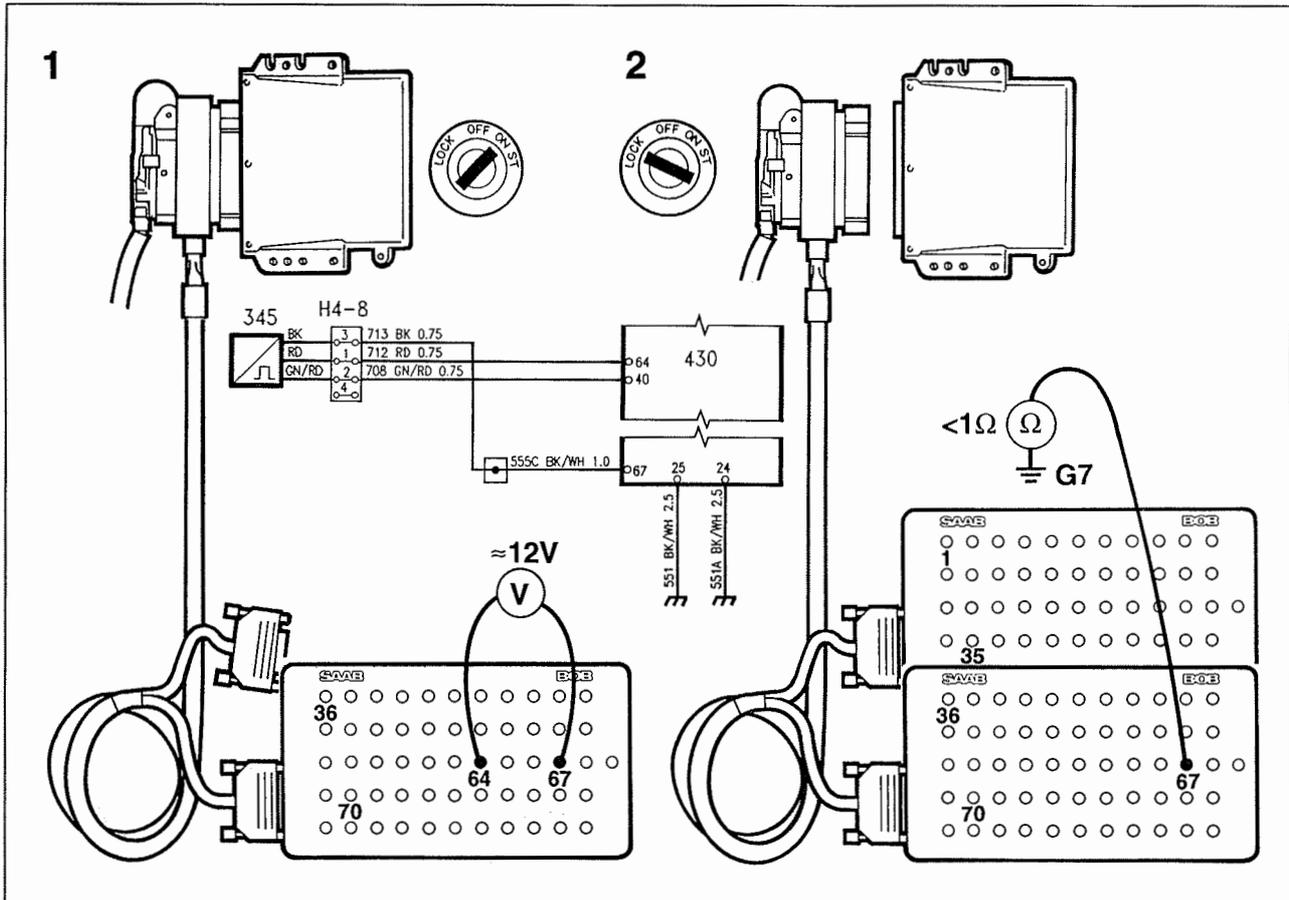
**CONDITION IMPERATIVE**

Lorsque le moteur tourne, le préchauffage doit demeurer activé pendant plus de 60 secondes ou la consommation d'intensité être inférieure à 500 mA ou supérieure à 2 300 mA pendant plus de 60 secondes.

5 Effacer les codes d'anomalie éventuels, puis essayer la voiture et contrôler qu'ils ne réapparaissent pas. S'ils se manifestent à nouveau, voir page 149.

### Code d'anomalie P0335

Capteur, vilebrequin: fonction défectueuse ou absente



### Symptôme

Le moteur ne démarre pas/ne tourne pas/a des ratés

### Remède

- 1 Brancher le boîtier interface BOB sur le module de commande TRIONIC. Mettre la clé de contact en position de marche et contrôler qu'il y a une tension batterie entre les broches 64 et 67.

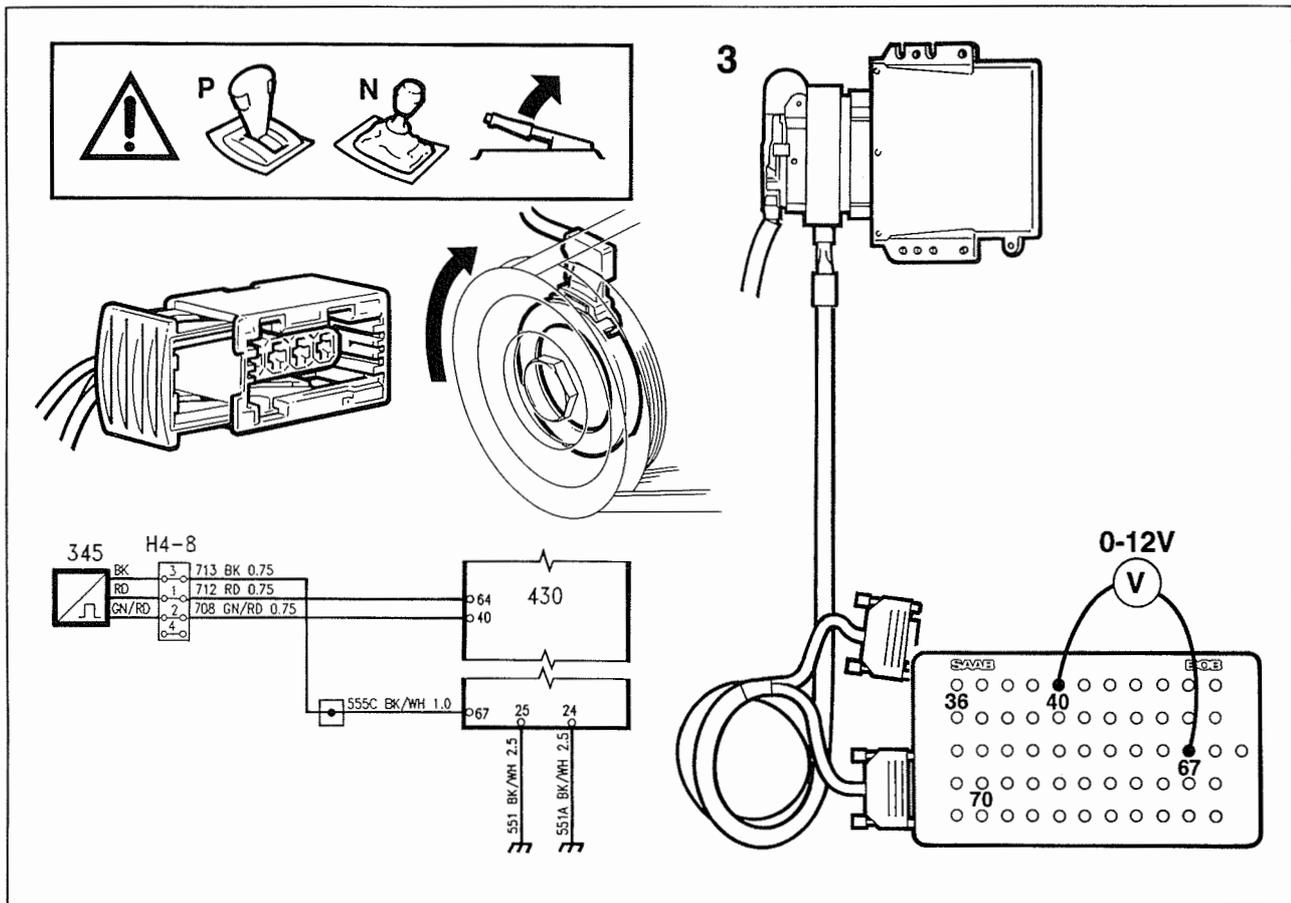
Si la tension est correcte, poursuivre en 3. Sinon, en 2.

- 2 Couper le contact et déconnecter le module de commande TRIONIC. Contrôler que la broche 67 est correctement à la masse en mesurant la résistance au niveau du point de connexion G7 sur la tubulure d'admission. Cette résistance doit être inférieure à 1 ohm. Dans la négative, contrôler le câblage et les connexions, et remédier aux défauts éventuellement constatés.

Si le câblage ne présente aucun défaut, voir page 149.

## Code d'anomalie P0335 (suite)

Capteur, vilebrequin: fonction défectueuse ou absente



### ATTENTION

Lorsque l'on tourne le vilebrequin, le sélecteur de vitesse doit être en position P, ou le levier de vitesse au point mort, et le frein de stationnement serré.

### CONDITION IMPERATIVE

Pour que le code d'erreur ci-dessus soit généré, le moteur doit être en marche.

3 Contrôler la tension entre les broches 40 et 67 du module de commande tout en tournant le vilebrequin avec l'outil 83. 94 561. La tension doit alterner entre 0 V et la valeur de celle de la batterie.

Dans la négative, contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre le module de commande et le capteur situé au niveau du vilebrequin.

Remédier aux défauts éventuellement constatés au niveau du câblage ou des connexions.

Si le câblage ne présente aucun défaut, remplacer le capteur.

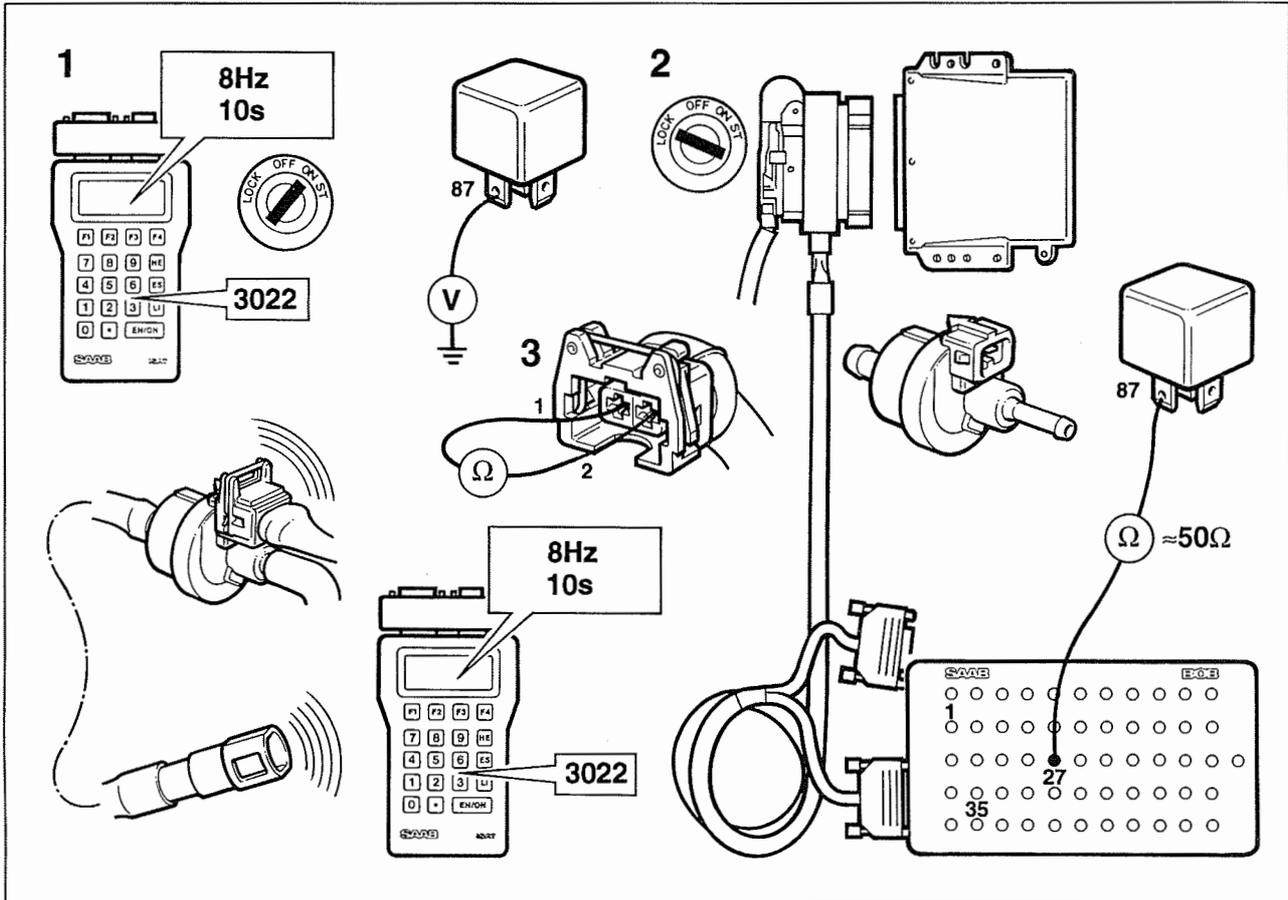
S'il n'est pas possible, malgré ces contrôles, de déterminer la cause de l'anomalie, voir page 149.

### Nota:

Si l'anomalie persiste, il peut être ici impossible d'essayer la voiture.

**Codes d'anomalie P0443, P1443, P1444, P1445**

Valve EVAP (ELCD): fonction défectueuse ou absente

**Symptôme**

Témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR allumé.

**Remède**

1 Brancher le boîtier ISAT, connecter le système et entrer le code de commande 3022. La valve doit alors être activée sous une fréquence de 8 Hz pendant 10 secondes. Contrôler, au bruit, qu'elle fonctionne. Dans l'affirmative, poursuivre le cas échéant par un contrôle mécanique tel qu'indiqué ci-après.

Débrancher le raccord du flexible sur la tubulure d'admission. Contrôler, au bruit, si la valve s'ouvre et se ferme alternativement.

Dans la négative, poursuivre en 2.

2 Contrôler que le contact 87 du relais principal est sous tension. Voir éventuellement "Contrôle du relais principal", page 124.

3 Débrancher le faisceau de câbles de la valve et contrôler que le signal de 8 Hz (= env. 6,5 V) passe entre les broches 1 et 2 connecteur du faisceau lorsque vous entrez le code de commande 3022.

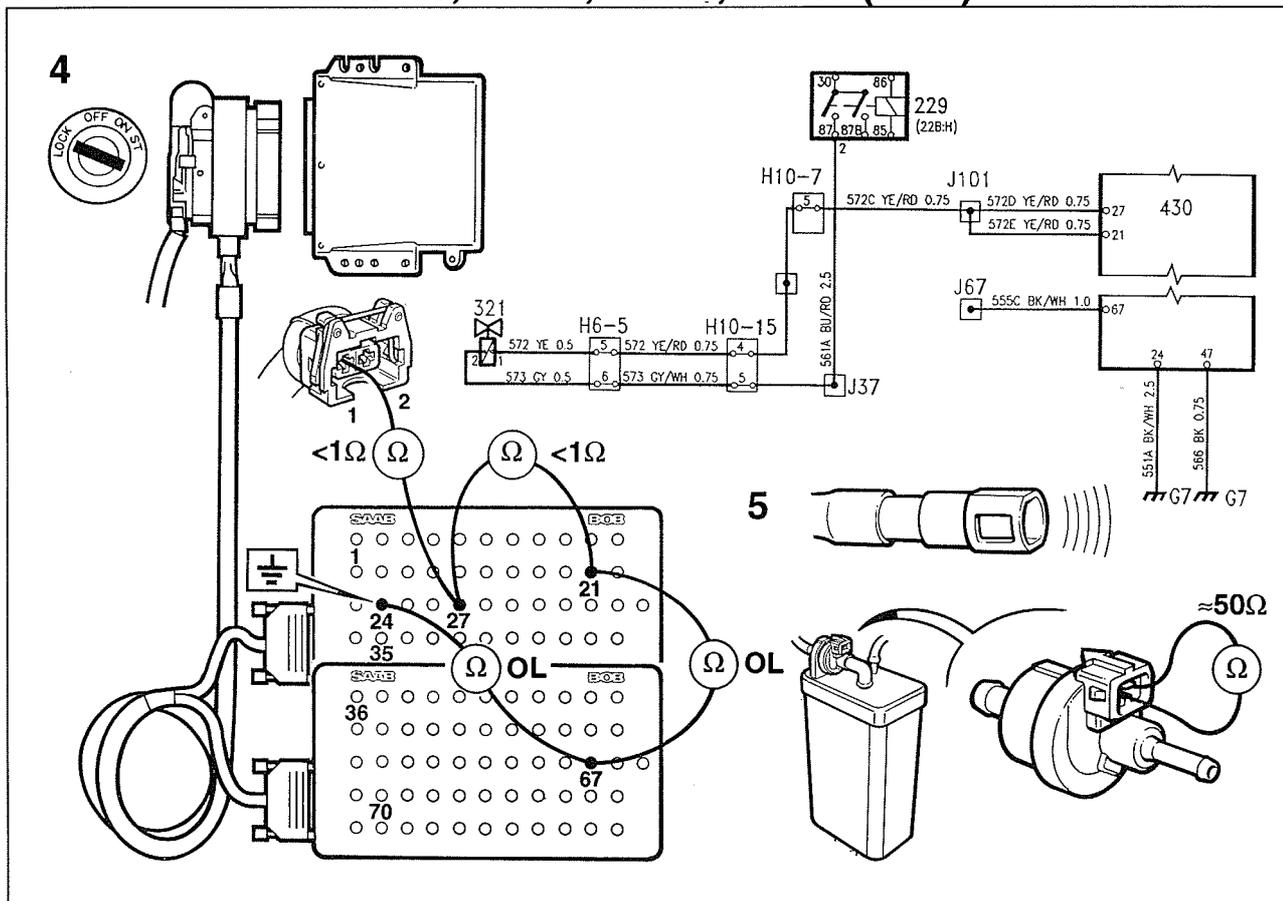
Si le signal fait défaut, poursuivre en 4. S'il passe, contrôler la résistance de la bobine de la valve (câblage compris) comme indiqué ci-après.

Le câblage étant connecté sur la valve, le contact coupé et le boîtier interface BOB branché sur le circuit TRIONIC (module de commande TRIONIC déconnecté), contrôler la résistance entre la broche 27 du module de commande TRIONIC et la broche 87 du relais principal. La résistance correcte doit être d'environ 50 ohm

Si la résistance est correcte, voir page 149.

Si elle ne l'est pas, poursuivre en 5.

Codes d'anomalie P0443, P1443, P1444, P1445 (suite)



4 Contrôler qu'il n'y a ni coupure ni court-circuit dans le câblage de la valve EVAP en mesurant la résistance

- entre la broche 27 du module de commande TRIONIC et la broche 1 du connecteur de la valve ( $< 1 \text{ ohm}$ ),
- entre les broches 27 et 21 du module de commande TRIONIC ( $< 1 \text{ ohm}$ ),
- entre les broches 21 et 67 du module de commande TRIONIC (OL),
- entre les broches 67 et 24 du module de commande TRIONIC (OL). La masse principale et la masse de signal doivent être électriquement isolées l'une de l'autre.

Si certaines des résistances mesurées sont incorrectes, contrôler en premier lieu les connecteurs H10-7, H10-15 et H6-5. S'ils ne présentent aucun défaut, c'est alors le câblage qui est fautif.

Si le câblage et les connecteurs ne présentent aucun défaut, contrôler la valve comme indiqué ci-après.

5 Déposer l'aile intérieure droite. Débrancher le contact de la valve et contrôler la résistance de celle-ci en mesurant directement sur son pinceau. La résistance correcte doit être d'environ 50 ohms.

Dans la négative, remplacer la valve.

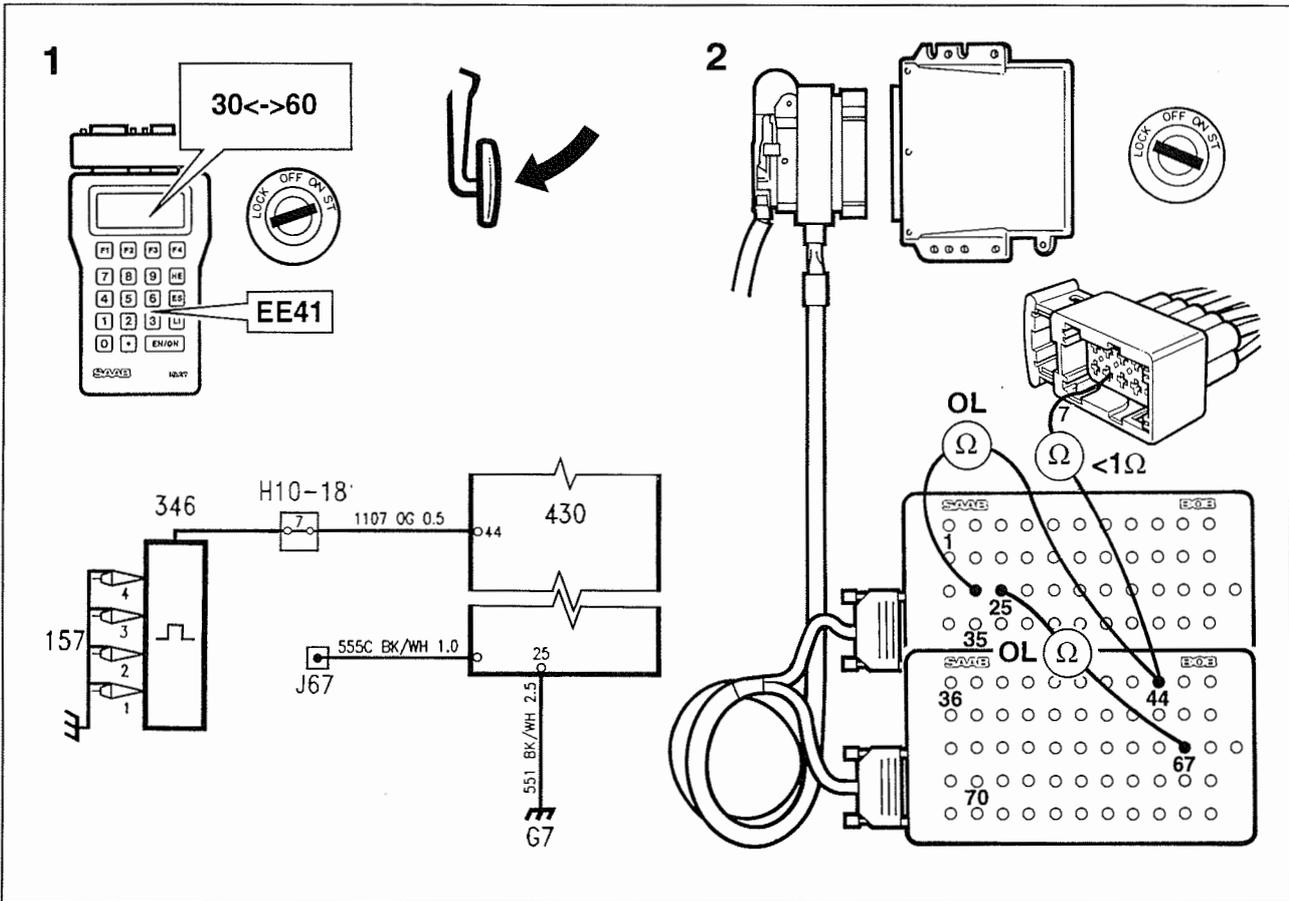
**CONDITION IMPERATIVE**

Pour que les codes d'anomalie ci-dessus soient générés, le moteur doit être en marche et la valve activée.

6 Effacer les codes d'anomalie éventuels, puis essayer la voiture et contrôler qu'ils ne réapparaissent pas. S'ils se manifestent à nouveau, voir page 149.

**Code d'anomalie 0325**

Détection de cognement: signal trop faible ou absent

**Symptôme**

La voiture ne dispose que de la pression de suralimentation de base et l'allumage régresse continuellement.

**Remède**

- 1 Brancher le boîtier ISAT, connecter le système TRIONIC et entrer le code de commande EE41. Lorsque le moteur tourne au ralenti, le niveau du signal doit se situer entre 30 et 60. Augmenter le régime du moteur et contrôler que ce niveau s'élève également.

**Nota:**

La valeur affichée ne correspond pas à une grandeur telle qu'intensité ou tension, mais à un chiffre compris dans une échelle de 1 à 255. Cette valeur augmente et diminue normalement assez lentement. En revanche, des variations rapides sont signe de cognement dans l'un des cylindres.

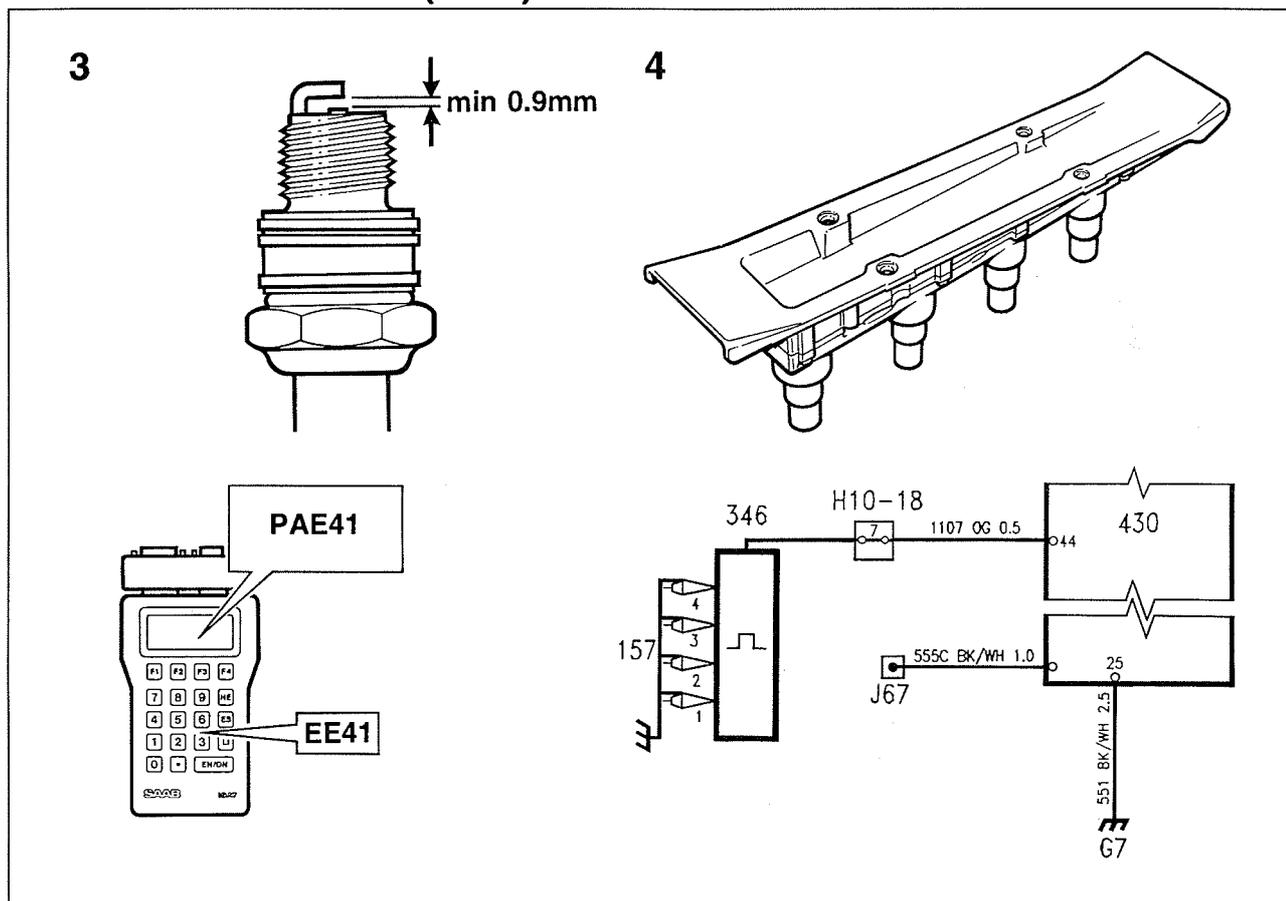
- 2 Si le code de commande donne un autre résultat, couper le contact et brancher le boîtier interface BOB sur le connecteur du module de commande TRIONIC (module déconnecté). Débrancher le câblage de la cassette DI.

Le contact demeurant coupé, contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse entre la broche 44 du module de commande TRIONIC et la broche 7 du connecteur de la cassette d'allumage.

Contrôler également que la masse de signal (broche 67) est isolée de la masse principale (broche 25) (résistance = OL).

Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage ou des connexions. Si le câblage ne présente aucun défaut, poursuivre en 3.

## Code d'anomalie 0325 (suite)



3 Contrôler que les bougies sont du type approprié et que l'écartement des électrodes est au moins de 0,9 mm.

Dans la négative, remplacer les bougies ou modifier l'écartement des électrodes.

Contrôler une nouvelle fois en entrant le code de commande EE41 comme indiqué en 1.

4 Si l'anomalie persiste malgré les contrôles ci-dessus, essayer une nouvelle cassette d'allumage.

Si cela ne donne aucun résultat, poursuivre comme indiqué ci-après.

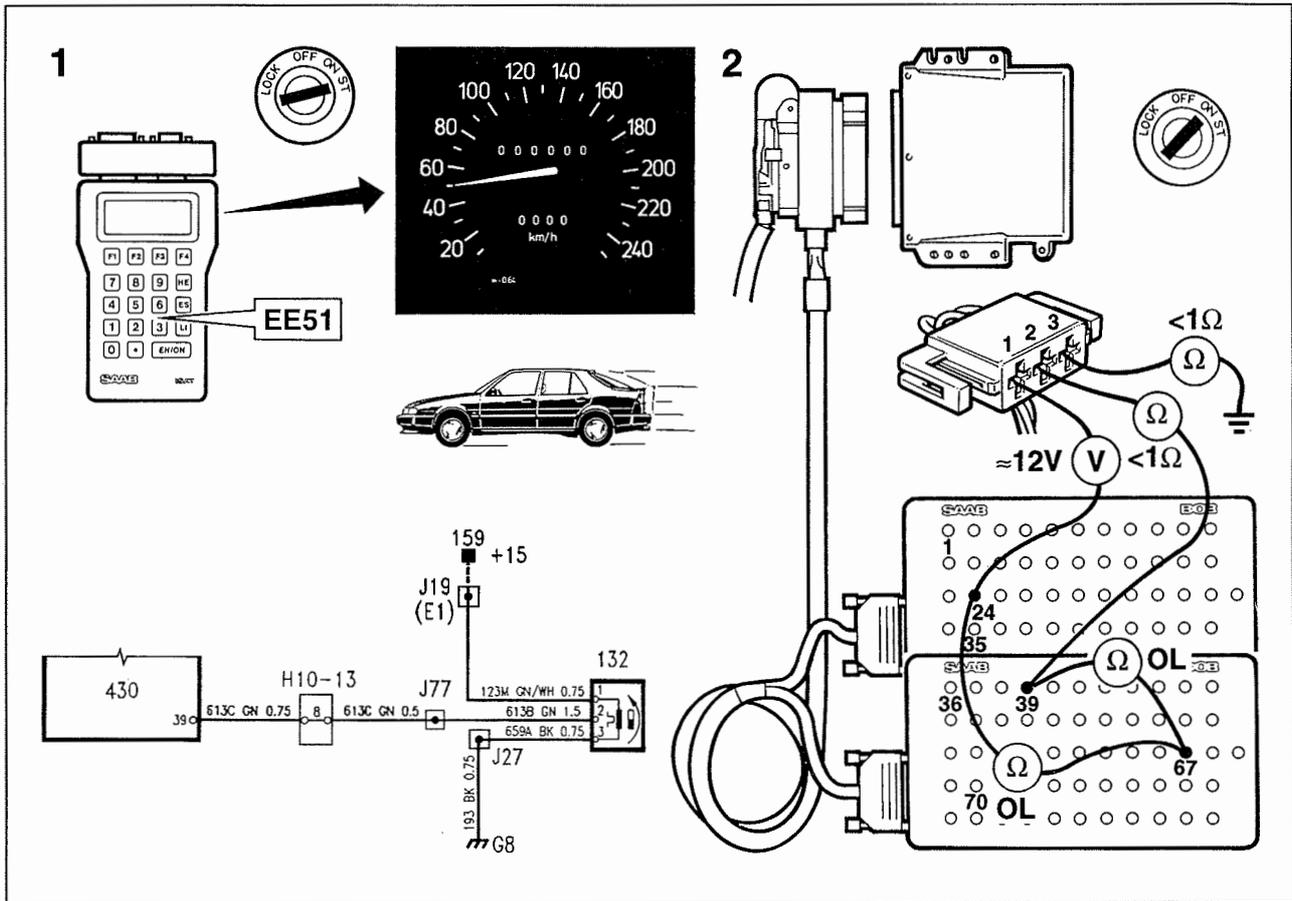
**CONDITION IMPERATIVE**

Pour que le code d'anomalie ci-dessus soit généré, le moteur doit être en marche et le niveau du signal inférieur à 50 pendant au moins 10 secondes.

5 Effacer le code d'anomalie, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparait pas. S'il se manifeste à nouveau, voir page 149.

## Codes d'anomalie P0500, P0501, P0502

Absence de signal de vitesse, signal trop élevé ou modification trop rapide du signal



### Symptôme

Aucun symptôme décelable

### Remède

- 1 Brancher le boîtier ISAT, connecter le système TRIONIC et entrer le code de commande EE51.

Effectuer un essai de conduite et lire la vitesse sur l'écran ISAT en la comparant avec l'indication du tachymètre. (Si le tachymètre ne fonctionne pas, voir "Contrôle du tachymètre", page 104.

En cas d'écart entre les vitesses affichées, poursuivre comme indiqué ci-après.

- 2 Brancher le boîtier interface BOB sur le connecteur du module de commande TRIONIC (module de commande déconnecté). Débrancher le faisceau de câbles du tachymètre (132).

Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse entre la broche 39 du module de commande TRIONIC et la broche 2 du connecteur du tachymètre.

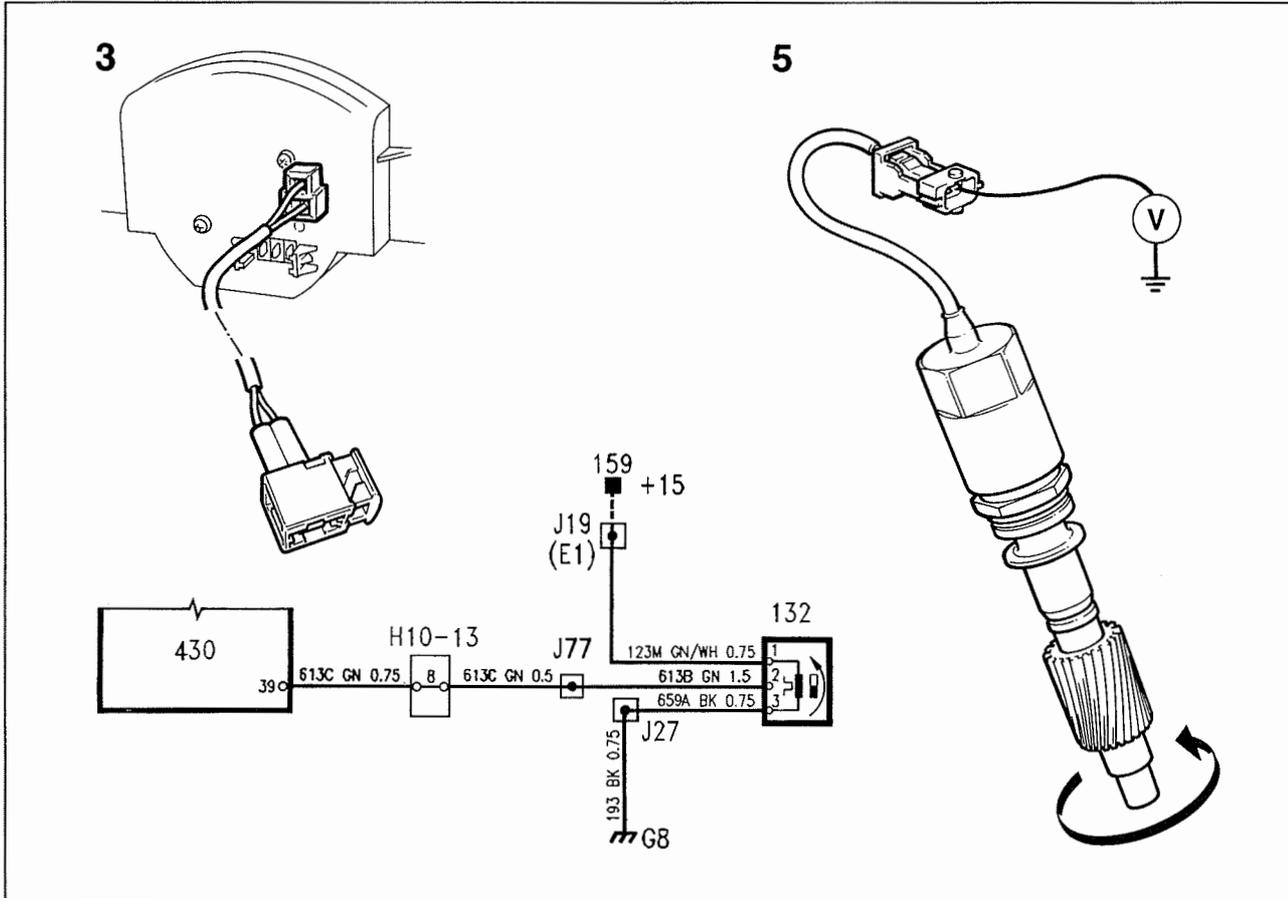
Contrôler également que la masse du signal (broche 67) et la masse principale (broche 24) sont isolées (résistance = OL).

Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage ou des connexions.

Si le câblage ne présente aucun défaut, contrôler, avec la clé de contact en position de marche, que la tension batterie arrive à la broche 1 du tachymètre et que la broche 3 est correctement à la masse. Dans la négative, contrôler l'alimentation +15 et le point de connexion à la masse G8.

Si le tachymètre ne présente aucun défaut d'alimentation ou de masse, poursuivre comme indiqué ci-après.

## Codes d'anomalie 0500, 0501, 0502 (suite)



3 Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse entre le capteur de vitesse et le tachymètre.

Selon le cas, remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage ou poursuivre comme indiqué ci-après.

4 Remplacer le tachymètre.

5 Séparer le capteur de vitesse de la boîte de vitesses. Le faire tourner à la main et contrôler que la broche 2 reçoit une tension sous forme d'impulsions (plage AC 0,5 V). Dans la négative, remplacer le capteur de vitesse.

**CONDITION IMPERATIVE**

Pour que l'un des codes d'anomalie ci-dessus soit généré, le moteur doit être en marche et l'une des situations suivantes intervenir:

Vitesse supérieure à 250 km/h pendant 20 lectures successives.

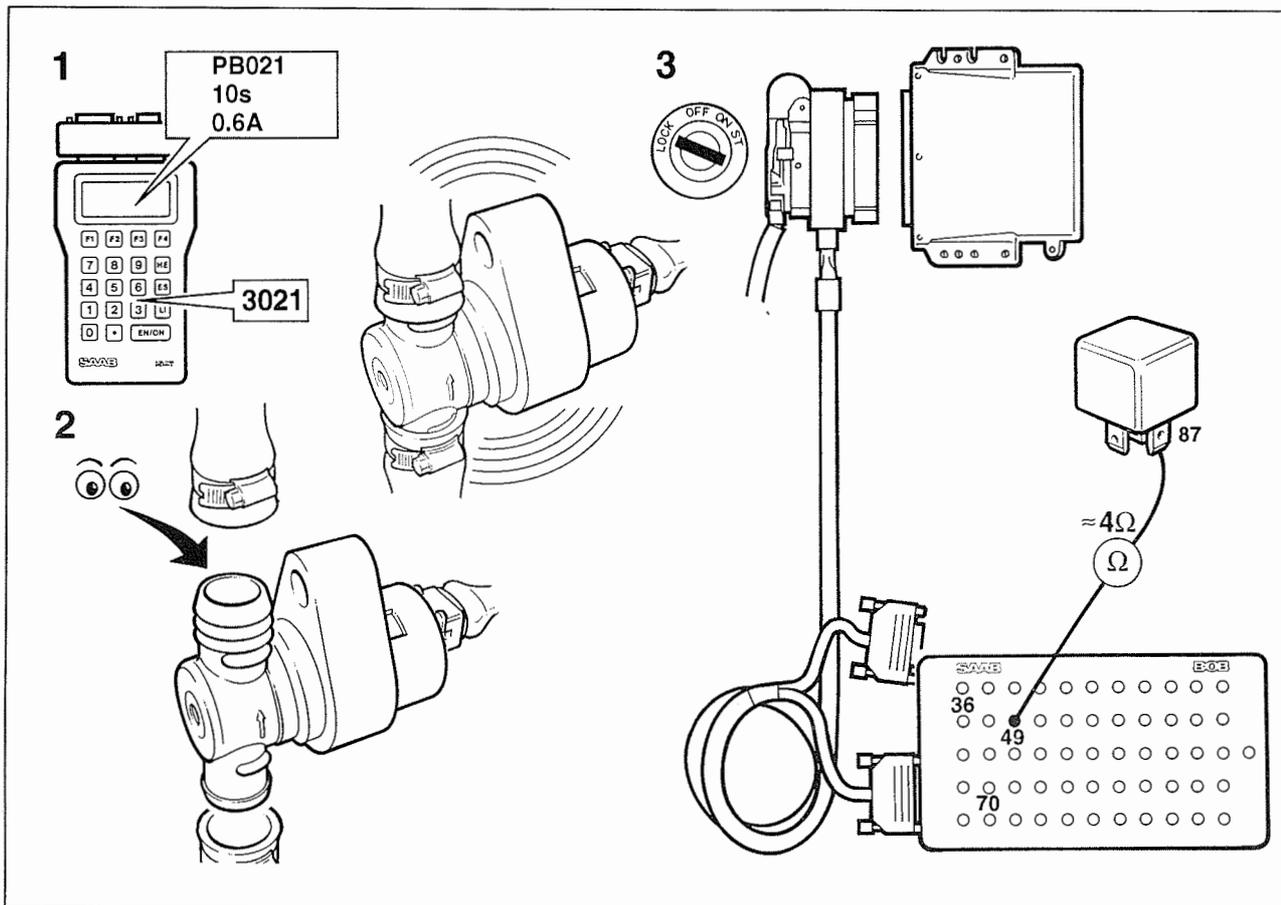
Régime supérieur à 2 000 tr/mn, freins non actionnés et vitesse égale à 0 km/h pendant au moins 4 secondes.

Augmentation de la vitesse de plus de 50 km/h en 1 seconde ou diminution équivalente (sans intervention des freins) dans le même laps de temps.

6 Effacer le code d'anomalie, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas. S'il se manifeste à nouveau, voir page 149.

**Code d'anomalie P0505 (modèles sans ETS)**

Valve de ralenti: fonction défectueuse

**Symptôme**

Ralenti irrégulier

**Remède**

- 1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande 3021 pour activer la valve pendant 10 secondes. Ecouter la valve travailler (à une fréquence d'environ 200 Hz). Si tel n'est pas le cas, poursuivre au point 3.

**Nota:**

Lorsque l'un des codes de commande 30XX a été utilisé, la voiture ne peut pas démarrer durant un laps de temps de 15 minutes. Utiliser le code de commande **FF00** pour relancer la fonction et permettre à la voiture de démarrer. Voir également page 79.

- 2 Débrancher le contact de la valve. Le tiroir doit alors revenir en position de secours, c'est-à-dire se fermer entièrement, puis se rouvrir légèrement après avoir passé la position fermée.

Dans la négative, contrôler qu'il est possible de faire tourner le tiroir sans que celui-ci force ou se coince dans certaines positions.

**Nota:**

Du fait du ressort, il est normal de sentir une certaine résistance.

Remplacer la valve si elle est défectueuse.

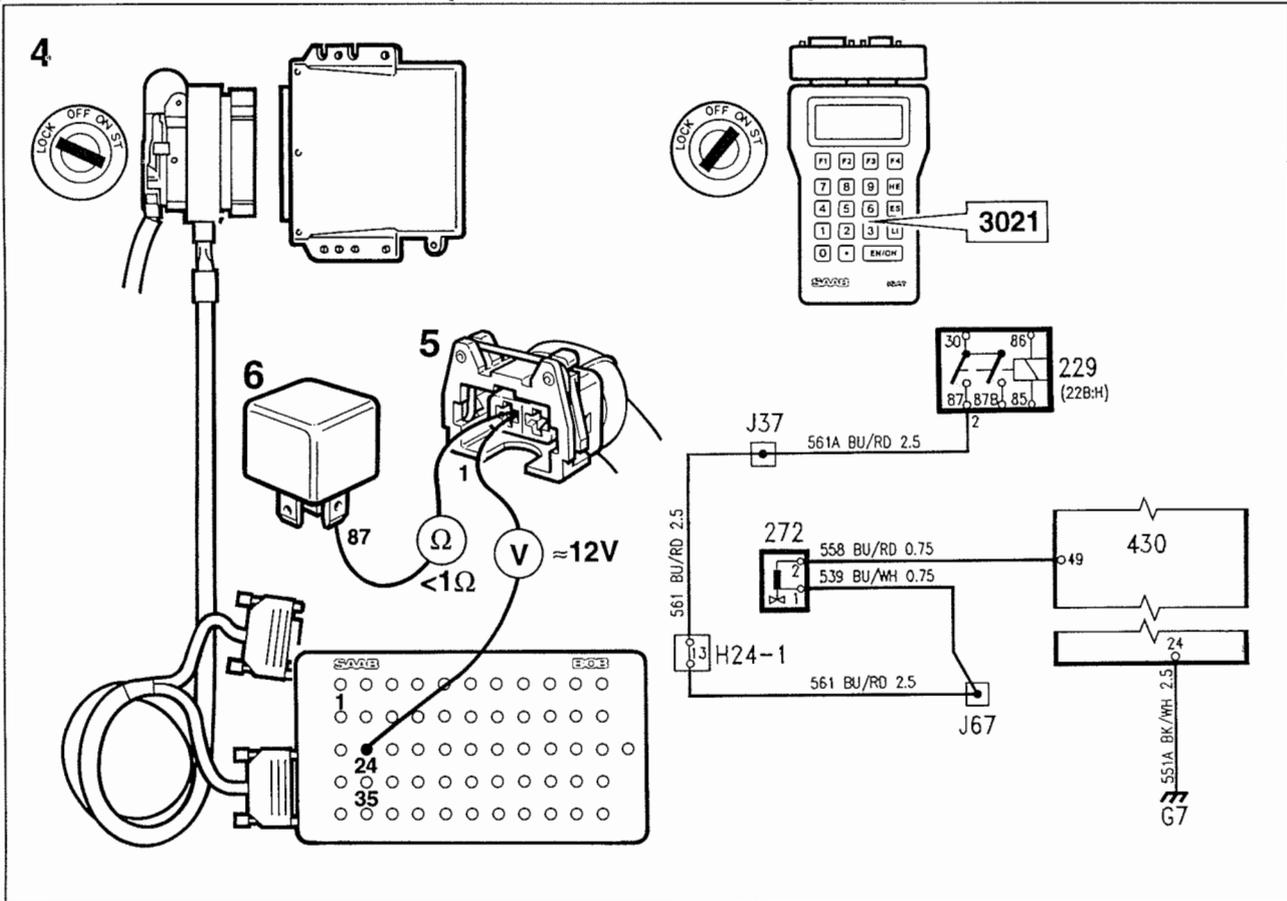
- 3 Le connecteur de la valve IAC étant branché, contrôler la bobine en mesurant la résistance entre la broche 87 du relais principal et la broche 49 du module de commande.

La résistance correcte doit être d'environ 4 ohms.

En cas de coupure ou de court-circuit, remplacer la valve.

Si la valve ne présente aucun défaut, poursuivre en 4.

## Code d'anomalie P0505 (modèles sans ETS)(suite)



4 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le module de commande TRIONIC.

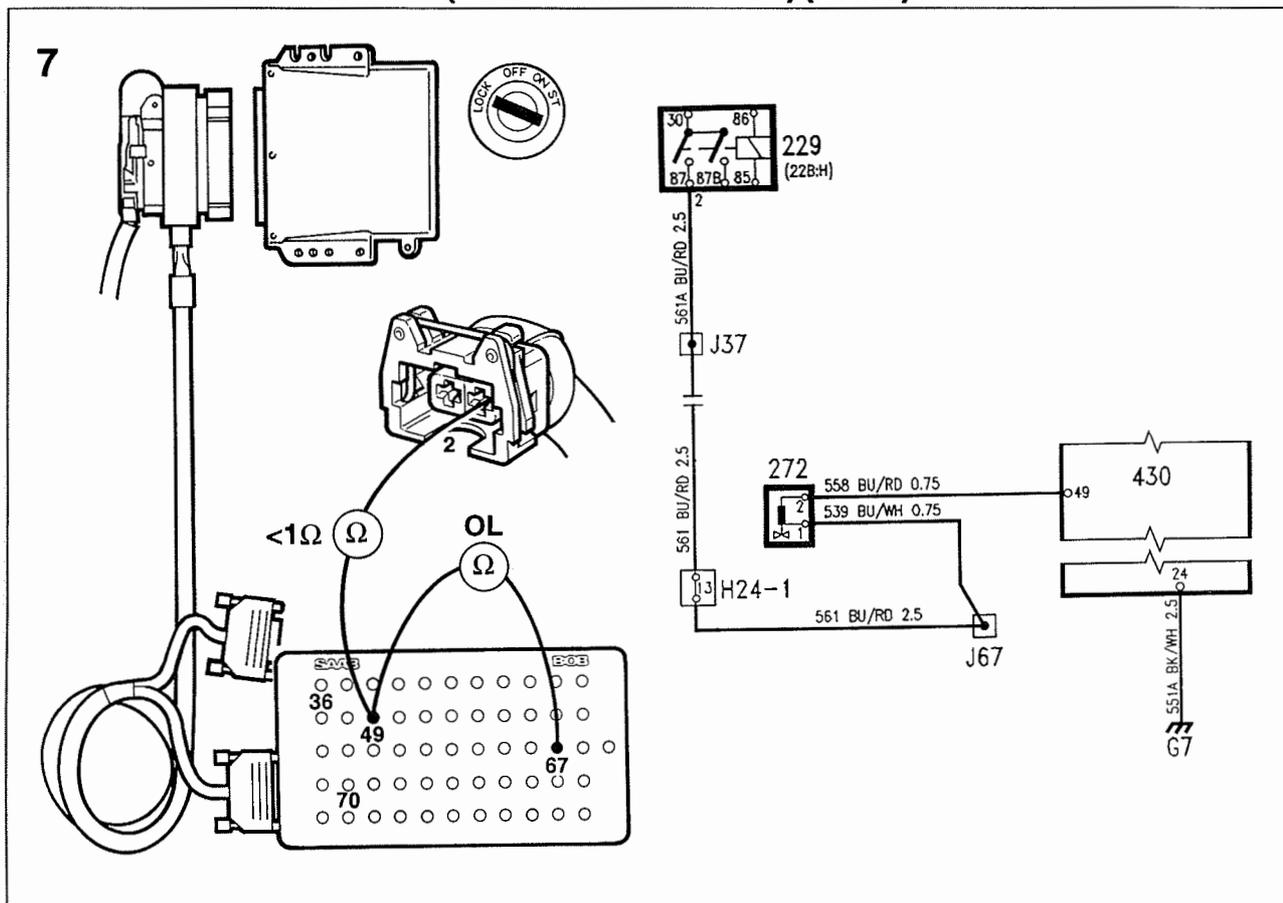
Mettre le contact et entrer le code de commande 3021.

5 Débrancher le connecteur de la valve et contrôler qu'il y a une tension batterie entre le contact 1 de la valve et la masse (broche 24 du module de commande TRIONIC). Dans l'affirmative, poursuivre en 6

Dans la négative, poursuivre par le contrôle du câblage comme indiqué ci-après.

6 Contrôler le câblage entre le contact 1 de la valve et la broche 87 du relais principal. Si le câblage ne présente aucun défaut, contrôler le relais principal comme indiqué à la page 124.

## Code d'anomalie P0505 (modèles sans ETS)(suite)



7 Le contact étant coupé, déconnecter le module de commande TRIONIC et contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse entre la broche 49 du module de commande et la broche 2 du connecteur de la valve.

Si le câblage et les connexions ne présentent aucun défaut, poursuivre comme indiqué ci-après.

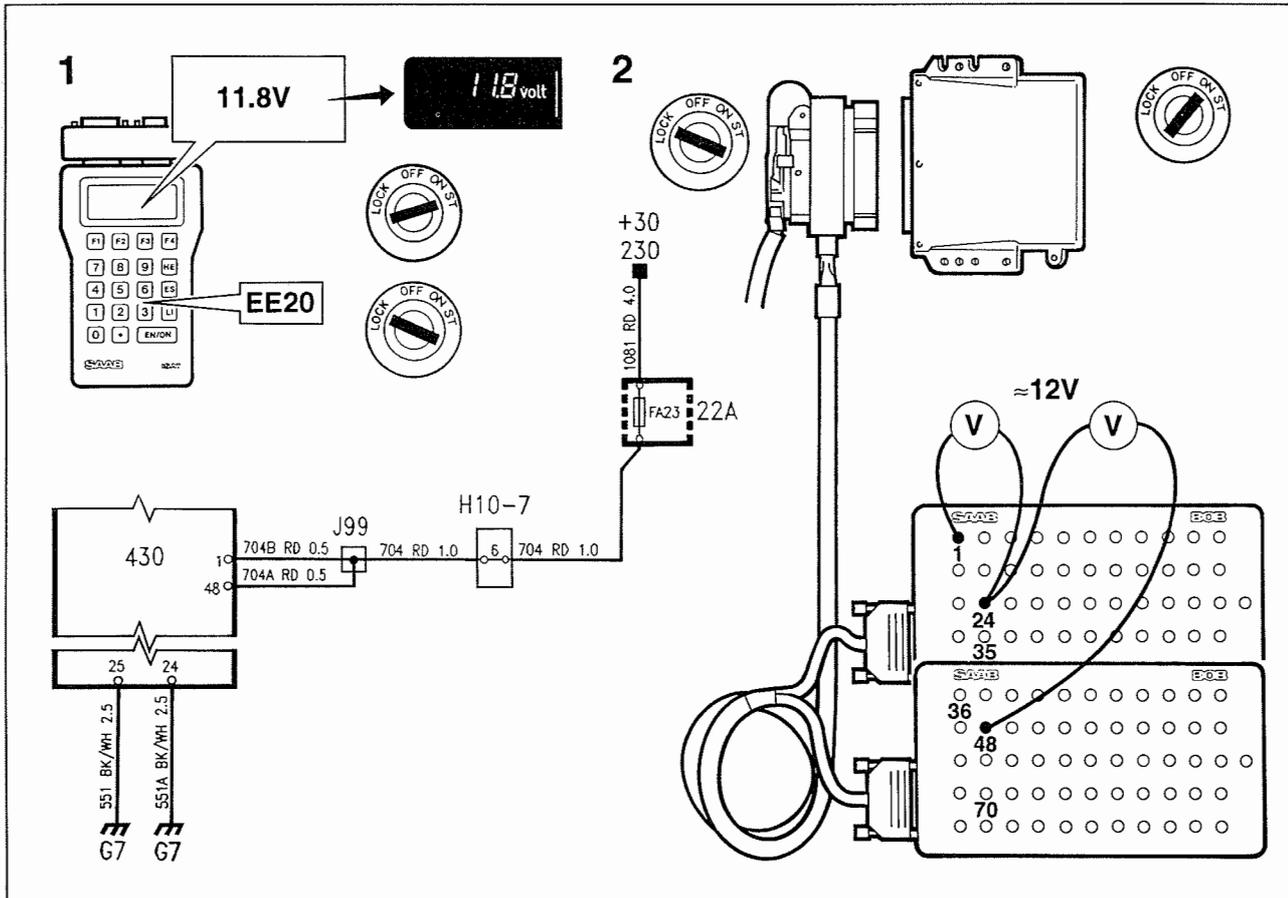
**CONDITION IMPERATIVE**

Pour que le code d'anomalie soit généré, la voiture ne doit pas être équipée du système ETS, le moteur doit tourner à plus de 1 200 tr/mn ou moins de 700 tr/mn et le signal de contrôle de la valve doit être simultanément conforme à la valeur programmée.

8 Effacer le code d'anomalie, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparait pas. S'il se manifeste à nouveau, voir page 149.

**Code d'anomalie P1500**

Tension trop basse ou trop élevée de la batterie

**Symptôme**

Consommation de carburant incorrecte

**Remède**

- 1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande EE20. Lire la tension de la batterie sur l'écran ISAT, avec moteur au ralenti, puis arrêté. Comparer les valeurs affichées avec les valeurs de l'unité EDU ou mesurer directement la tension sur la batterie.

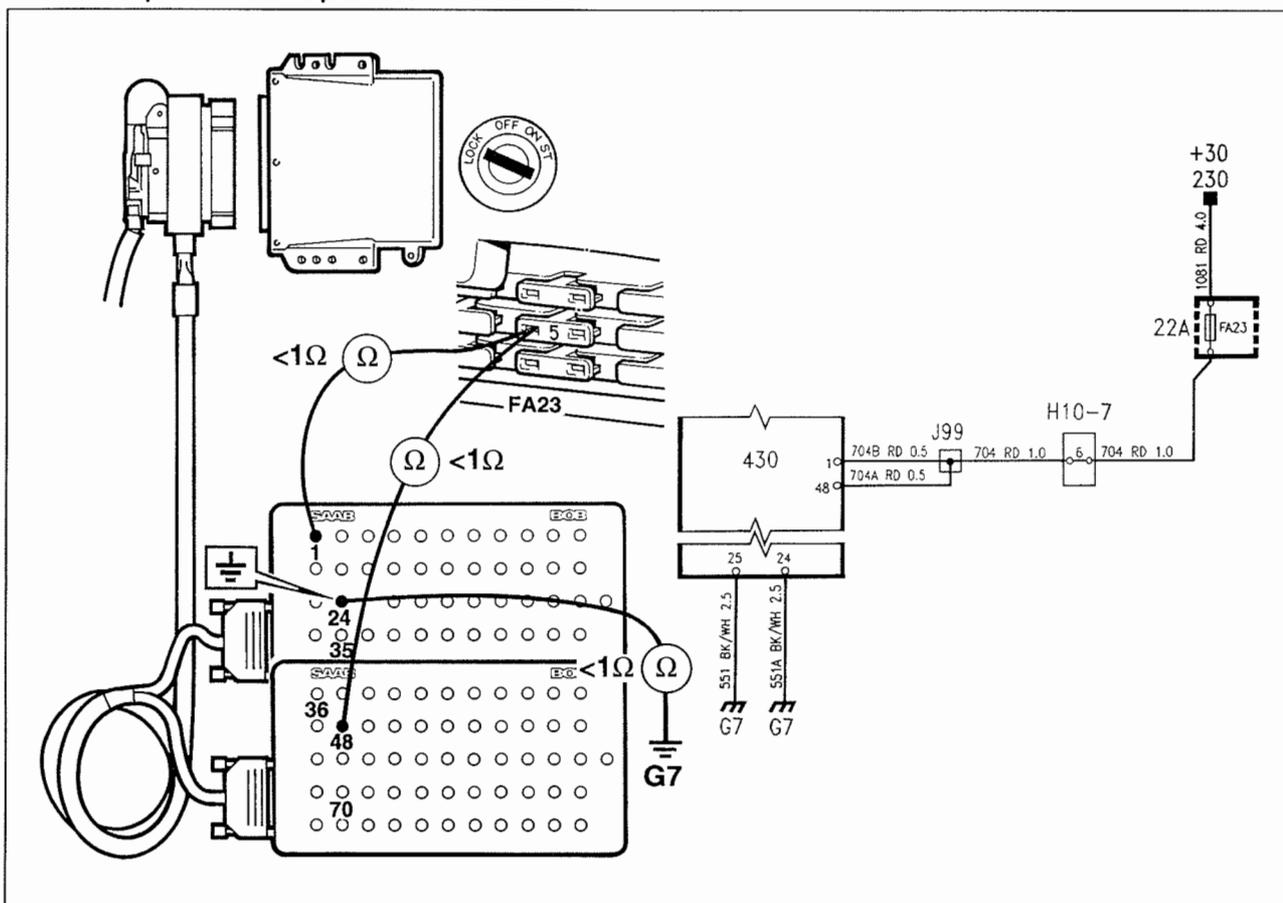
En cas d'écart, contrôler que le fusible 23 est en état, puis poursuivre comme indiqué ci-après.

- 2 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le connecteur du module de commande TRIONIC (module de commande déconnecté).

Mettre la clé de contact en position de marche et contrôler qu'il y a une tension batterie entre les broches 48 et 24/25, ainsi que 1 et 24/25, du module de commande TRIONIC.

**Code d'anomalie P1500 (suite)**

Tension trop basse ou trop élevée de la batterie



- 3 Couper le contact et contrôler l'absence de coupure entre le fusible 23A et les broches 1 et 48 du module de commande TRIONIC, ainsi qu'entre les broches 24 et 25 du module de commande TYRIONIC et le point de connexion à la masse G7 sur la tubulure d'admission.

Selon le cas, remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage ou poursuivre comme indiqué ci-après.

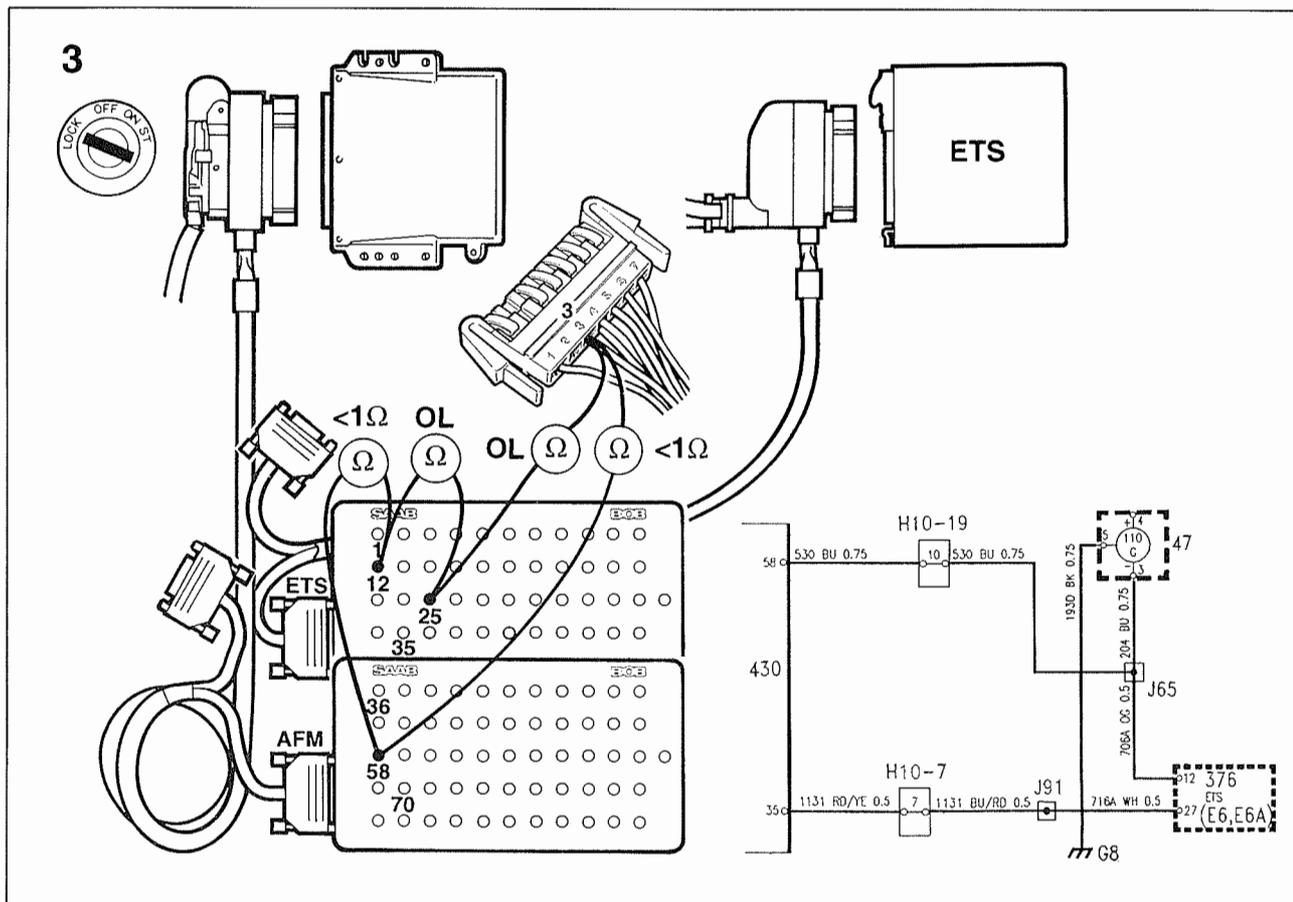
**CONDITION IMPERATIVE**

Pour que le code d'anomalie soit généré, le moteur doit tourner à un régime supérieur à 2 000 tr/mn pendant au moins 30 secondes, et la tension de la batterie être simultanément inférieure à 8 V ou supérieure à 16 V.

- 4 Effacer le code d'anomalie, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas. S'il se manifeste à nouveau, voir page 149.

## Code d'anomalie P1322

Régime du moteur: signal défectueux (modèles avec ETS uniquement)



### Symptôme

Le moteur s'arrête. Défaut de fonctionnement du système ETS (disque de papillon coincé)

### Remède

- 1 Lire les codes d'anomalie éventuels affichés sur le module de commande ETS et y remédier, voir manuel d'atelier 2:5.

- 2 Contrôler que le compte-tours fonctionne.

Dans l'affirmative, poursuivre en 4.

Dans la négative, contrôler le câblage comme indiqué ci-après.

- 3 Le contact étant coupé, brancher le faisceau de câbles de diagnostic sur le connecteur du module de commande TRIONIC (module de commande déconnecté), avec uniquement le connecteur gris relié au boîtier interface BOB.

Brancher également le faisceau de câbles de diagnostic prévu pour le module ETS sur le câblage ETS (86 11 014) (module de commande déconnecté), avec uniquement le plus grand des contacteurs relié au boîtier interface BOB.

Débrancher également le contact du compte-tours.

Contrôler l'absence de coupure entre la broche

58 du module de commande TRIONIC et, d'une part, la broche 12 du module de commande ETS et, d'autre part, la broche 3 du connecteur du compte-tours.

Contrôler également l'absence de court-circuit à la masse sur le circuit.

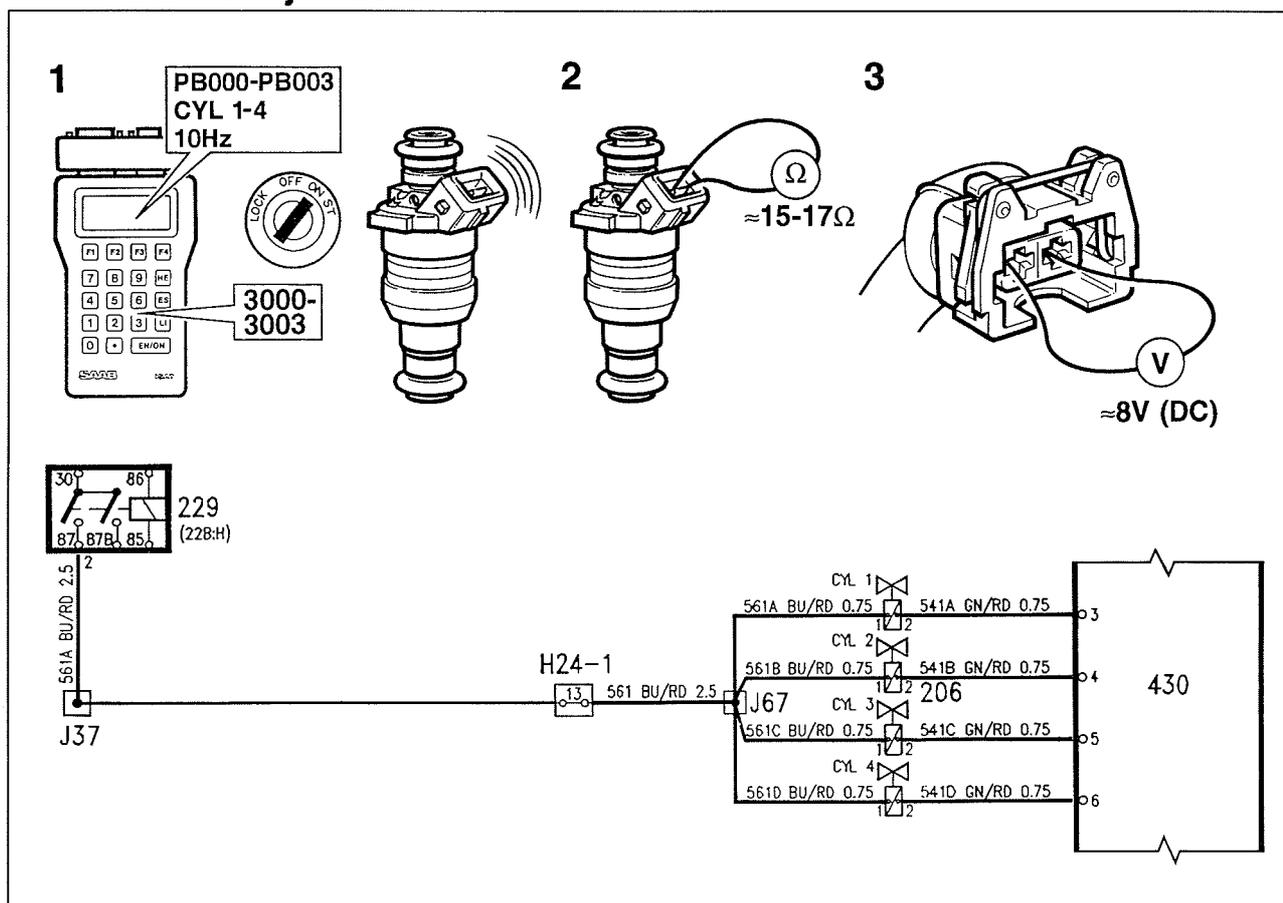
Selon le cas, remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage et des connexions, ou poursuivre comme indiqué ci-après.

#### CONDITION IMPERATIVE

Pour que le code d'anomalie ci-dessus soit généré, la voiture doit être équipée du système ETS, le moteur doit être en marche et le module de commande ETS doit mettre à la masse le signal de régime en provenance du système TRIONIC durant au moins 4 contrôles successifs.

- 4 Effacer le code d'anomalie, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas. S'il se manifeste à nouveau, voir page 149.

## Contrôle des injecteurs



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC, entrer le code de commande 3000-3003 et contrôler au bruit que chacun des injecteurs fonctionne (10 Hz, 10 secondes). Dans la négative, poursuivre comme indiqué ci-après.

2 Débrancher le connecteur de l'injecteur concerné et contrôler la résistance de l'injecteur en mesurant directement entre les broches 1 et 2 du connecteur.

La résistance correcte doit être d'environ 15-17 ohms (@20°C)

Si la résistance est incorrecte, remplacer l'injecteur.

Si elle est correcte, poursuivre comme indiqué ci-après.

3 Mettre la clé de contact en position de marche et entrer le code de commande 3000-3003. Contrôler qu'il est possible de mesurer des impulsions (10 Hz)(= env. 8 V DC) entre les broches 1 et 2 du connecteur de chacun des injecteurs.

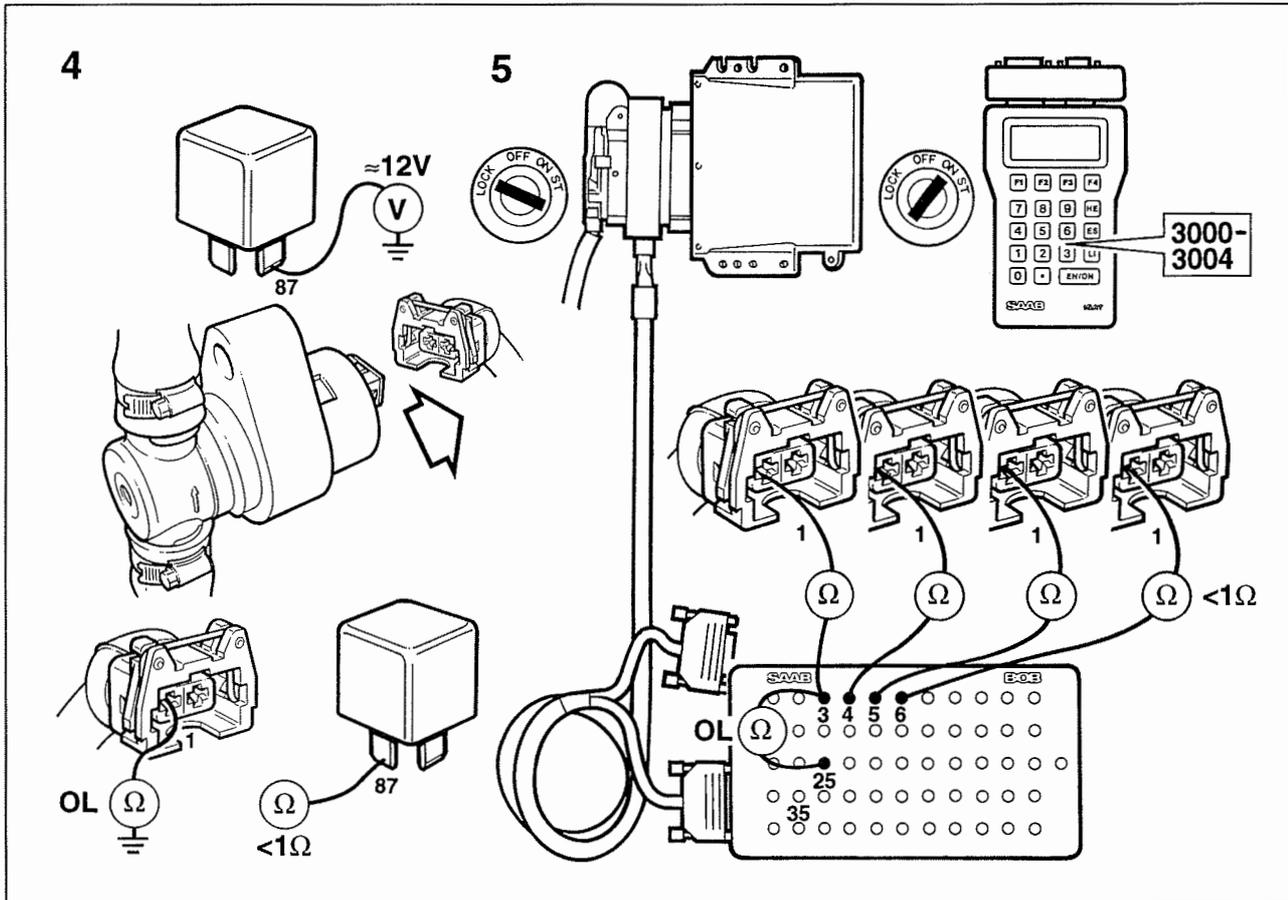
Dans l'affirmative, poursuivre en 6.

S'il n'y a aucune tension au niveau d'aucun des injecteurs, poursuivre comme indiqué ci-après.

### Nota:

Lorsque l'un des codes de commande 30XX a été utilisé, la voiture ne peut pas démarrer durant un laps de temps de 15 minutes. Utiliser le code de commande FF00 pour relancer la fonction et permettre à la voiture de démarrer. Voir également page 79.

## Contrôle des injecteurs (suite)



- 4 Contrôler qu'il y a une tension batterie sur la broche 87 du relais principal lorsque vous entrez le code de commande 3000-3003.

Dans la négative, voir "Contrôle du relais principal", page 124.

Si cette tension existe, contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse entre la broche 1 du connecteur de la valve IAC (qu'il convient le cas échéant de débrancher) et le contact 87 du relais principal.

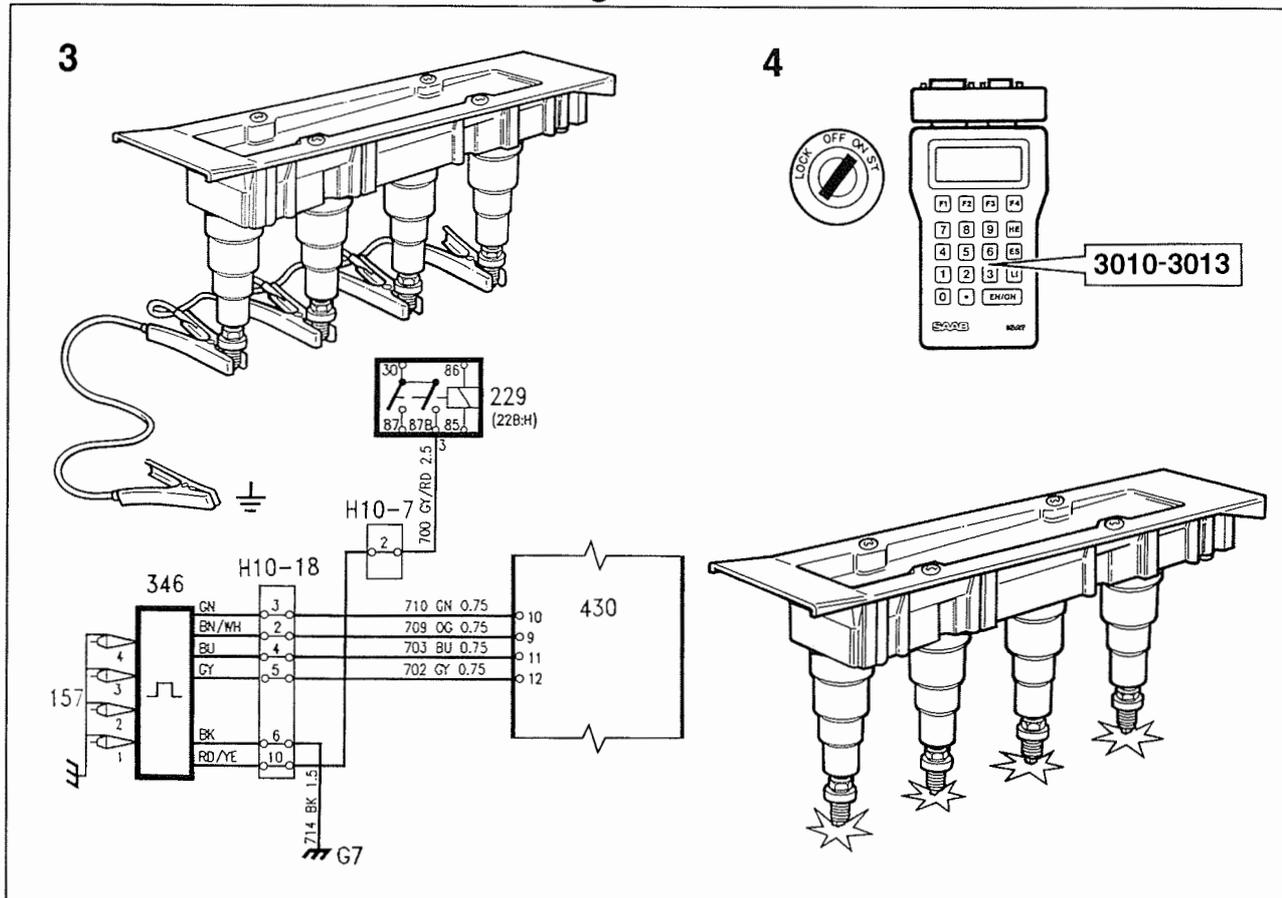
Selon le cas, remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage et des connexions ou poursuivre en 6.

- 5 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le module de commande TRIONIC. Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre les broches 3, 4, 5 et 6 du module de commande TRIONIC et la broche 1 du connecteur de la valve.

Selon le cas, remédier aux défauts au niveau du câblage ou poursuivre comme indiqué ci-après.

- 6 Effectuer un essai de conduite et contrôler si les symptômes éventuels persistent. Dans l'affirmative, voir page 149.

## Contrôle de la cassette d'allumage



- 1 Séparer la cassette d'allumage de la culasse.
- 2 Mettre en place une bougie dans chacun des orifices.
- 3 Mettre les bougies à la masse par l'intermédiaire du câble 86. 10 867
- 4 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande 3010-3013.

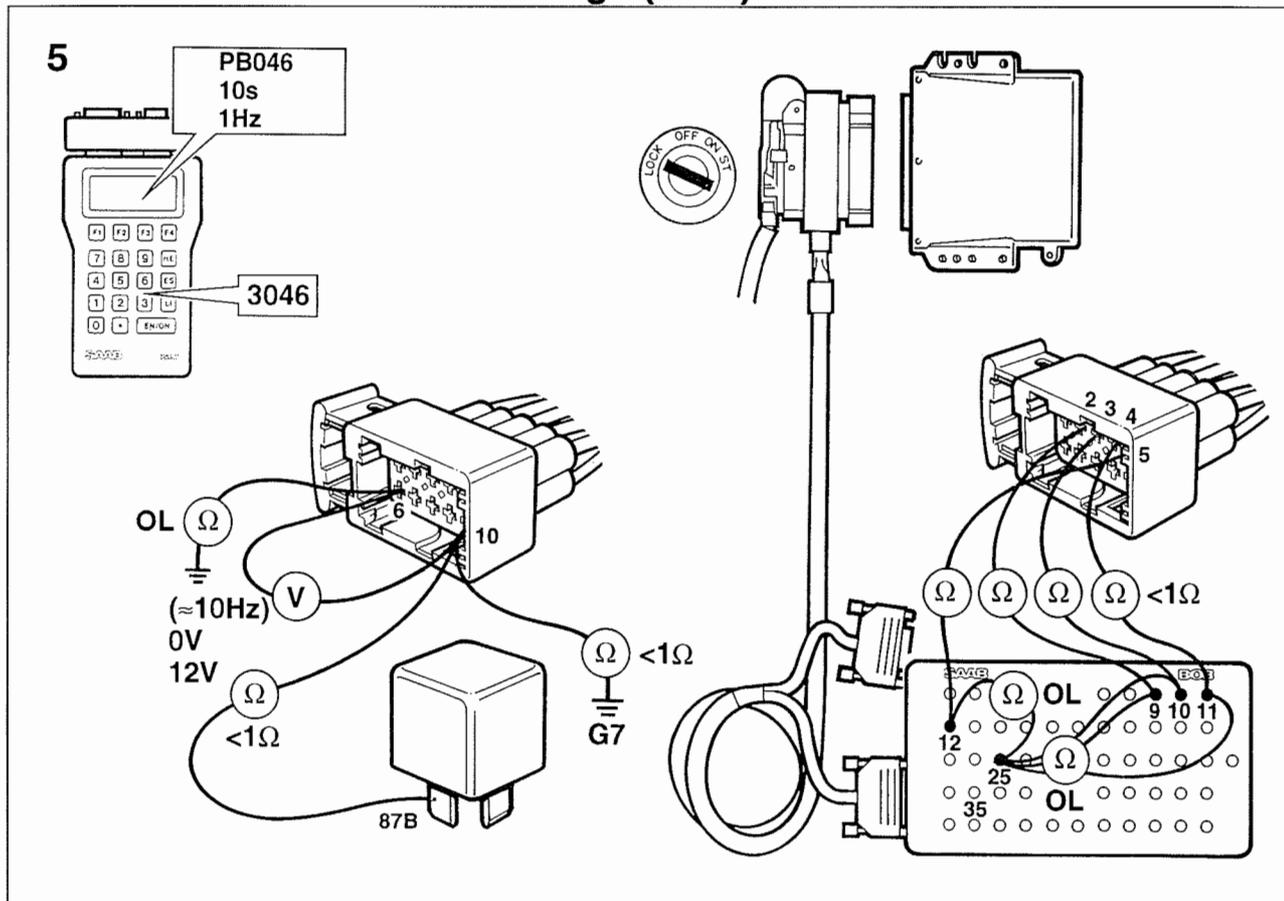
Contrôler que la bougie activée produit une étincelle. Dans l'affirmative, poursuivre en 6.

En l'absence d'étincelle sur l'une des bougies, poursuivre comme indiqué ci-après.

**Nota:**

Lorsque l'un des codes de commande 30XX a été utilisé, la voiture ne peut pas démarrer pendant un laps de temps de 15 minutes. Utiliser le code de commande FF00 pour relancer la fonction et permettre à la voiture de démarrer. Voir également page 79.

## Contrôle de la cassette d'allumage (suite)



## 5 Débrancher le connecteur de la cassette DI.

Entrer le code de commande 3046 et contrôler que vous obtenez une tension batterie (sous forme d'impulsions de 1 Hz) entre les broches 10 et 6 du connecteur.

Dans la négative, contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse entre la broche 10 du connecteur de la cassette et la broche 87B du relais principal, ainsi qu'entre la broche 6 du connecteur de la cassette et le point de connexion à la masse G7.

Selon le cas, remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage ou des connexions, ou contrôler le relais principal, voir page 124.

## 6 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté).

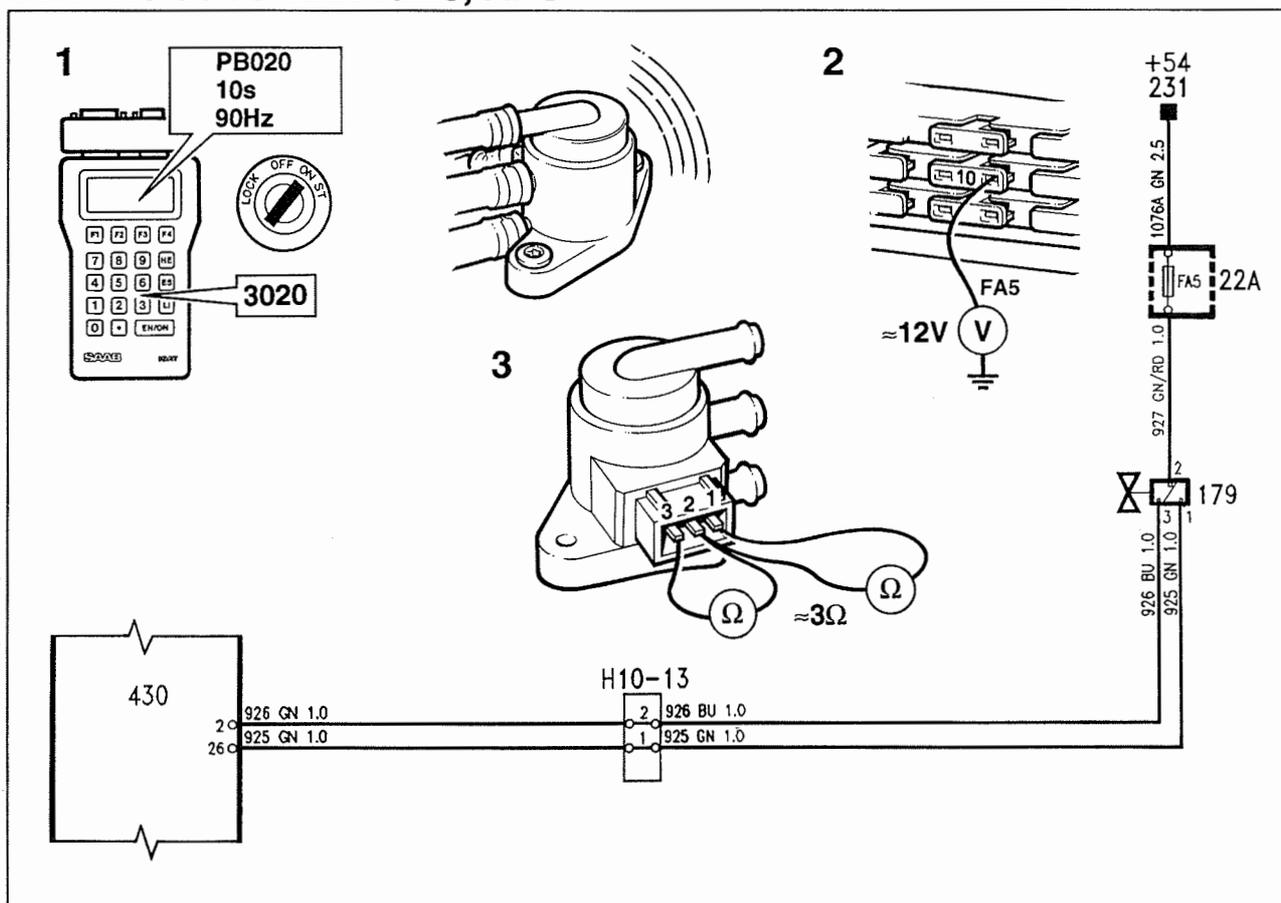
Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse sur le circuit d'allumage du cylindre concerné:

- entre la broche 9 du module de commande TRIONIC et la broche 2 du connecteur de la cassette d'allumage,
- entre la broche 10 du module de commande TRIONIC et la broche 3 de la cassette d'allumage,
- entre la broche 11 du module de commande TRIONIC et la broche 4 de la cassette d'allumage,
- entre la broche 12 du module de commande TRIONIC et la broche 5 de la cassette d'allumage.

7 Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage. Si le câblage ne présente aucun défaut, essayer une nouvelle cassette d'allumage.

8 Si un essai de conduite ou un contrôle montre que l'anomalie persiste malgré tout, voir page 149.

## Contrôle de l'électrovalve, APC



- 1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande 3020.

Contrôler au bruit (en écoutant attentivement) ou au toucher que l'électrovalve fonctionne (fréquence de vibration 8 Hz).

(Il est possible de procéder à un contrôle mécanique de l'électrovalve en soufflant dans son raccord pour vérifier que la rondelle située entre ses pôles n'est pas coincée, par exemple par reflux d'huile en provenance du circuit de ventilation du carter de vilebrequin. Voir également page 155. Remplacer la valve si elle est défectueuse).

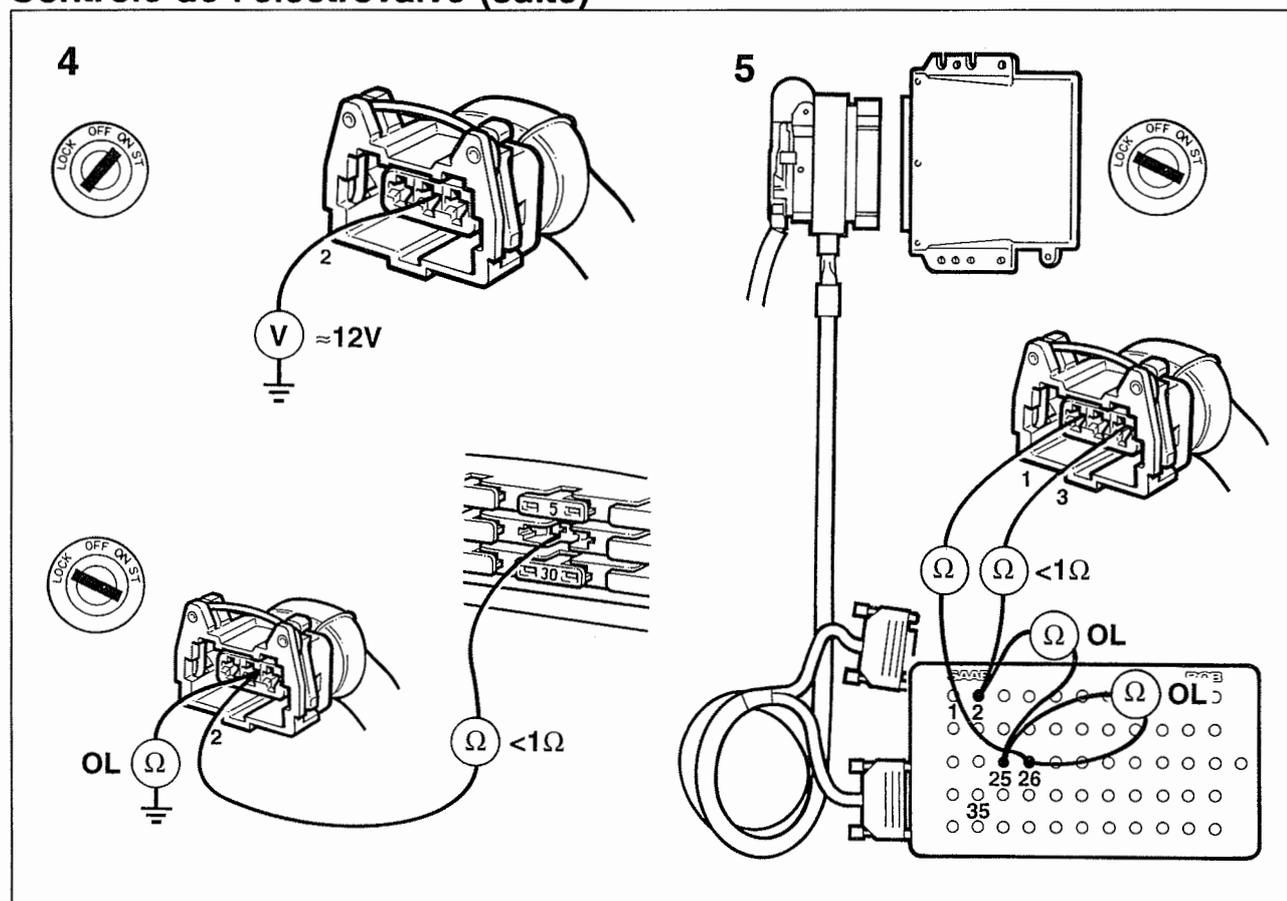
- 2 Dans la négative, mettre la clé de contact en position de marche et contrôler que le fusible FA5 est en état et que la tension arrive jusqu'au porte-fusible.
- 3 Débrancher le connecteur de l'électrovalve et contrôler la résistance entre les broches 1 et 2, et 2 et 3, de la valve. La résistance doit être dans les deux cas d'environ 3 ohms.

Si la résistance est incorrecte, remplacer l'électrovalve.

**Nota:**

Lorsque l'un des codes de commande 30XX a été utilisé, la voiture ne peut pas démarrer durant un laps de temps de 15 minutes. Utiliser le code de commande **FF00** Pour relancer la fonction et permettre à la voiture de démarrer. Voir également page 79.

## Contrôle de l'électrovalve (suite)



- 4 Si l'électrovalve ne présente aucun défaut, mettre la clé de contact dans la position de marche et contrôler que la tension batterie arrive à la broche 2 du connecteur de l'électrovalve.

Dans le cas contraire, couper le contact et contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse entre la broche 2 du connecteur de la valve et le porte-fusible (fusible enlevé).

- 5 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté).

Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse entre les broches 2 et 26 du module de commande TRIONIC et les broches 3 et 1 du connecteur de l'électrovalve.

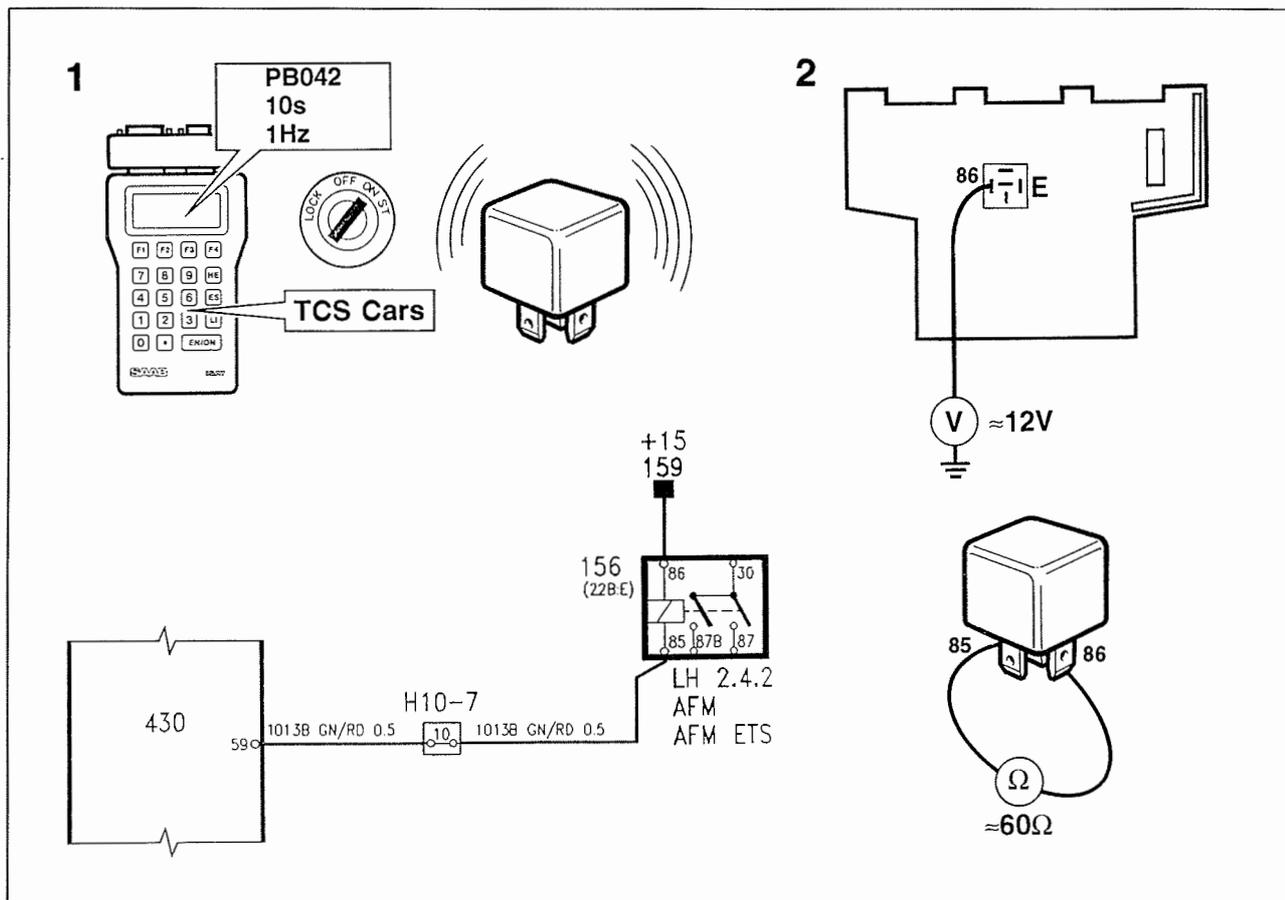
Selon le cas, remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage ou des connexions, ou poursuivre comme indiqué ci-après.

- 6 Si le problème ou le symptôme constaté persiste malgré les contrôles ci-dessus et un essai de conduite éventuel, voir page 149.

**Nota:**

Si le capteur de pression est intervenu de manière répétée en raison d'une pression de suralimentation excessive (due par exemple à une électrovalve défectueuse), l'adaptation est maximale. Cela signifie donc que la pression de suralimentation maxi n'atteint pas sa valeur normale. Pour retrouver cette valeur normale, déconnecter et reconnecter le module de commande, puis procéder à l'adaptation comme indiqué à la page 156.

## Contrôle du relais de climatisation



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande 3042 (modèles sans TCS).

Sur les voitures équipées du système TCS, sélectionner le système ETS (système N° 3 sur le boîtier ISAT) et entrer le code de commande 550.

Contrôler au bruit que le relais fonctionne (fréquence 1 Hz) pendant 10 secondes.

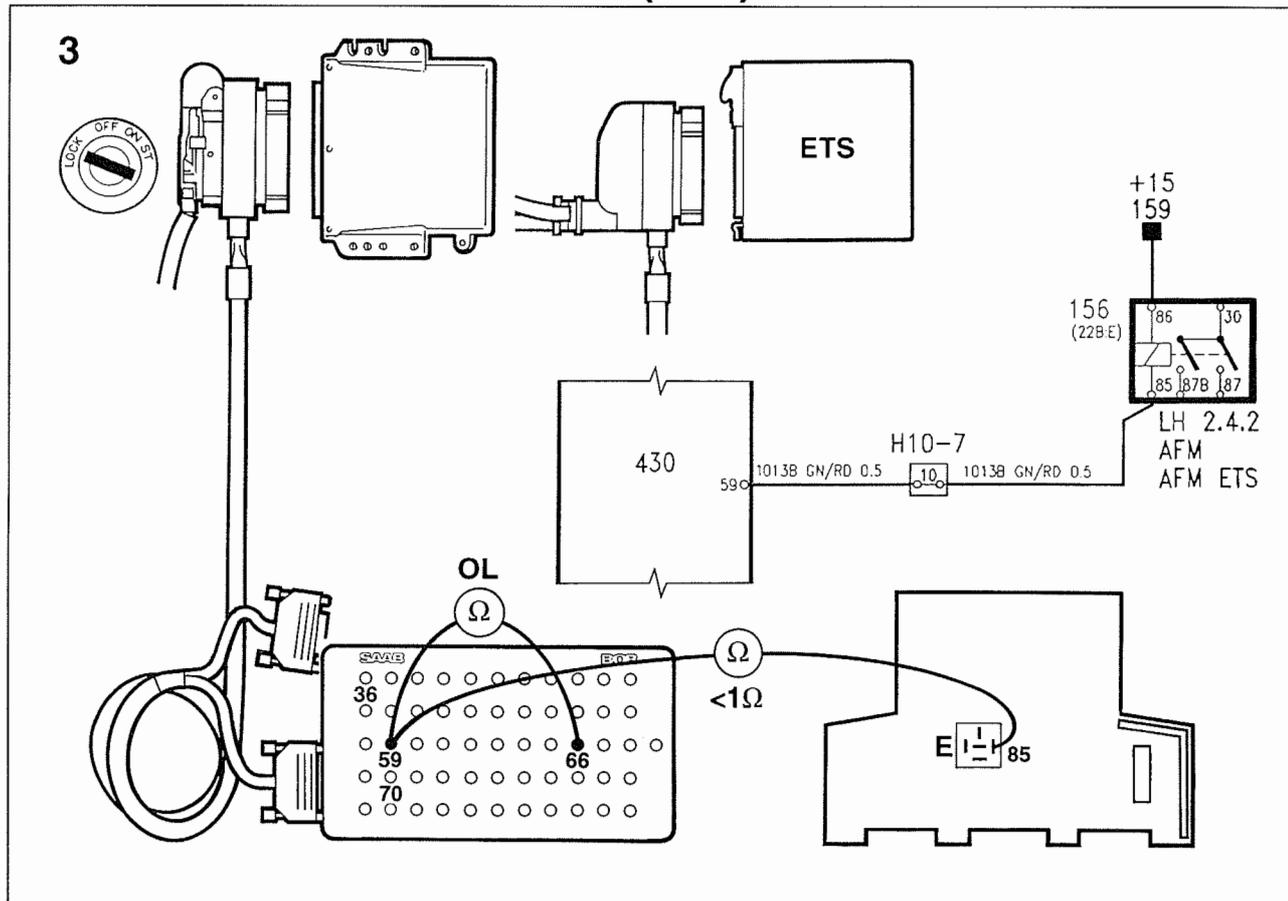
2 Dans la négative, contrôler, avec clé de contact en position de marche, que le contact 86 du relais est sous tension. S'il ne l'est pas, déposer le relais et contrôler que la résistance entre les broches 85 et 86 est d'environ 60 ohms.

Si la résistance est incorrecte, remplacer le relais de climatisation.

### Nota:

Lorsque l'un des codes de commande 30XX a été utilisé, la voiture ne peut pas démarrer durant un laps de temps de 15 minutes. Utiliser le code de commande **FF00** Pour relancer la fonction et permettre à la voiture de démarrer. Voir également page 79.

### Contrôle du relais de climatisation (suite)



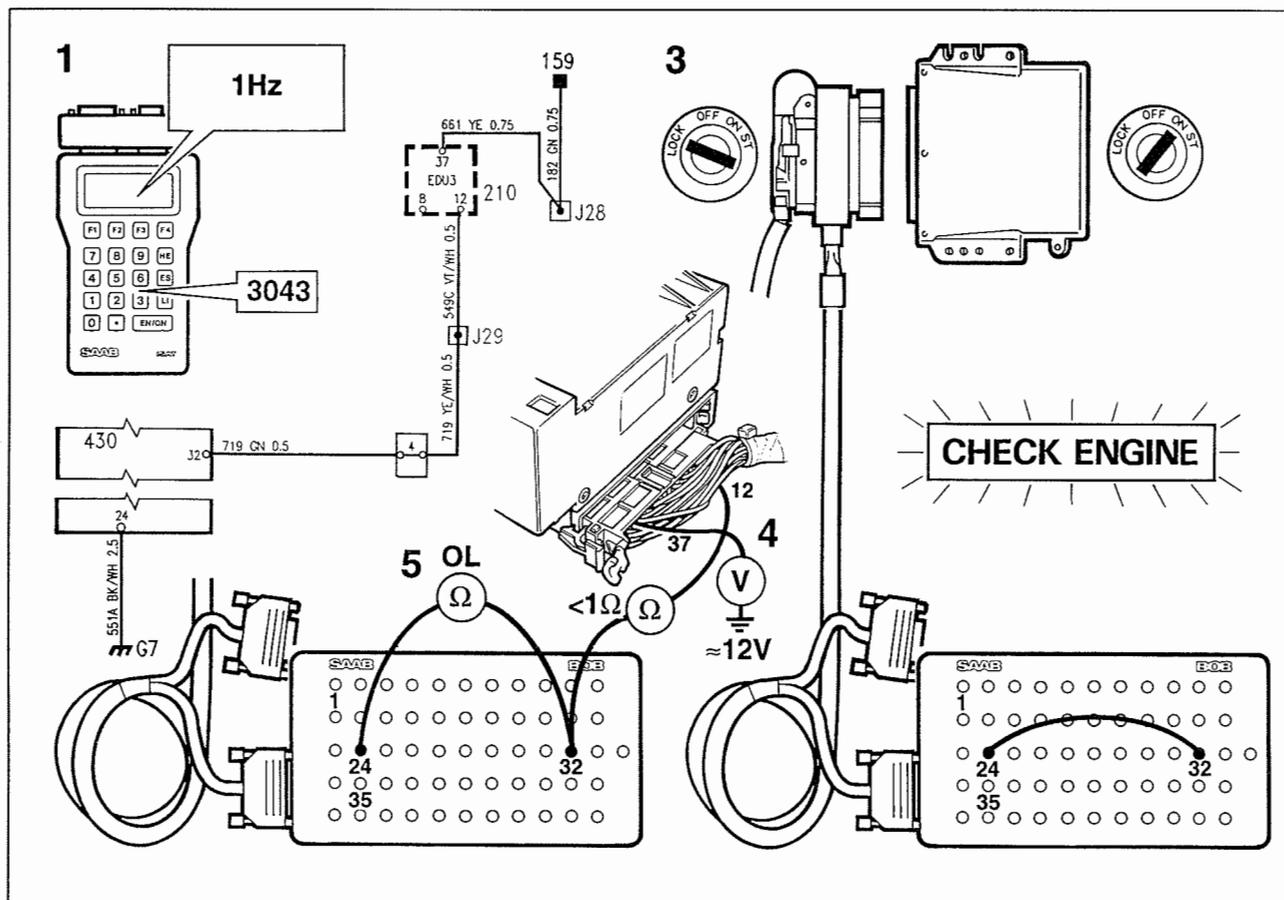
3 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté). Débrancher également le connecteur du module de commande ETS.

Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse entre la broche 59 du module de commande TRIONIC et la broche 85 du relais de climatisation.

Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage ou des connexions.

4 Si le mauvais fonctionnement du relais de climatisation persiste malgré les contrôles ci-dessus, voir page 149.

## Contrôle du témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande 3043.

Contrôler que le témoin clignote (fréquence 1 Hz).

2 Dans la négative, contrôler que l'unité EDU est programmée pour le type de voiture concerné, voir manuel d'atelier 3:1 "Ordinateur de bord programmable EDU".

3 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le système TRIONIC.

Mettre la clé de contact en position de marche, ponter avec un câble les broches 32 et 24 du boîtier interface BOB et contrôler si le témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR s'allume. Dans l'affirmative, poursuivre en 6.

Dans la négative, poursuivre comme indiqué ci-après.

4 Contrôler que la tension arrive à la broche 37 de l'unité EDU. Si c'est le cas, l'unité EDU est défectueuse et doit être remplacée.

Dans le cas contraire, contrôler l'alimentation +15.

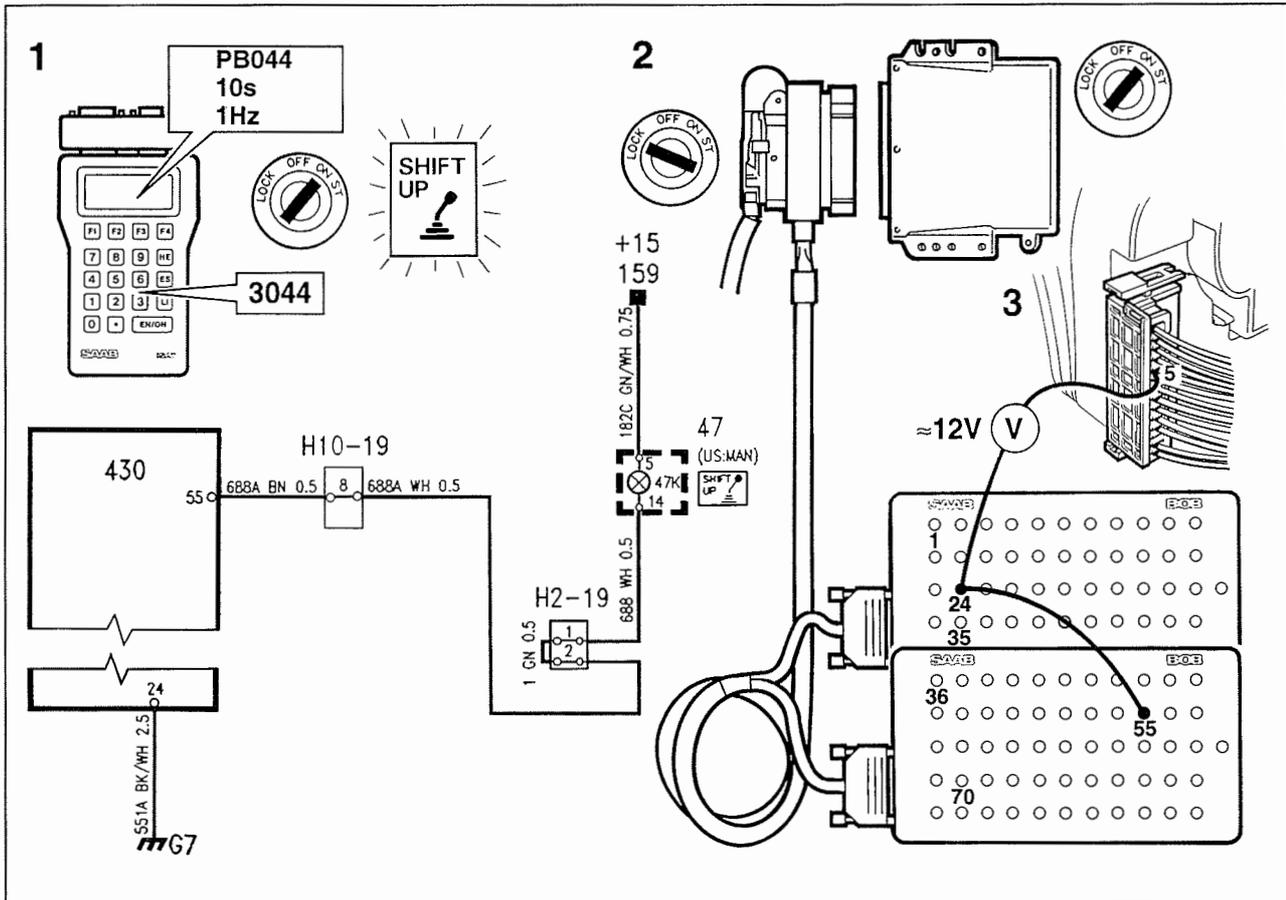
5 Enlever le pontage et contrôler, avec contact coupé, l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse entre la broche 12 de l'unité EDU et la broche 32 du module de commande. Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage.

6 Si les contrôles ci-dessus ne décèlent aucun défaut, voir page 149.

**Nota:**

Lorsque l'un des codes de commande 30XX a été utilisé, la voiture ne peut pas démarrer durant un laps de temps de 15 minutes. Utiliser le code de commande FF00 pour relancer la fonction et permettre à la voiture de démarrer. Voir également page 79.

## Témoin lumineux SHIFT-UP



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande 3044.

Contrôler que le témoin clignote (fréquence 1 Hz)

2 Dans la négative, couper le contact et brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté).

Mettre la clé de contact en position de marche et ponter avec un câble les broches 55 et 24 du boîtier interface BOB.

Si le témoin d'allume, poursuivre en 4.

3 S'il demeure éteint, déposer l'instrument principal et contrôler, avec clé de contact en position de marche, si la tension batterie arrive au contact 5 du témoin lumineux SHIFT-UP (connecteur noir situé du côté droit de l'instrument).

Dans l'affirmative, remplacer l'instrument.

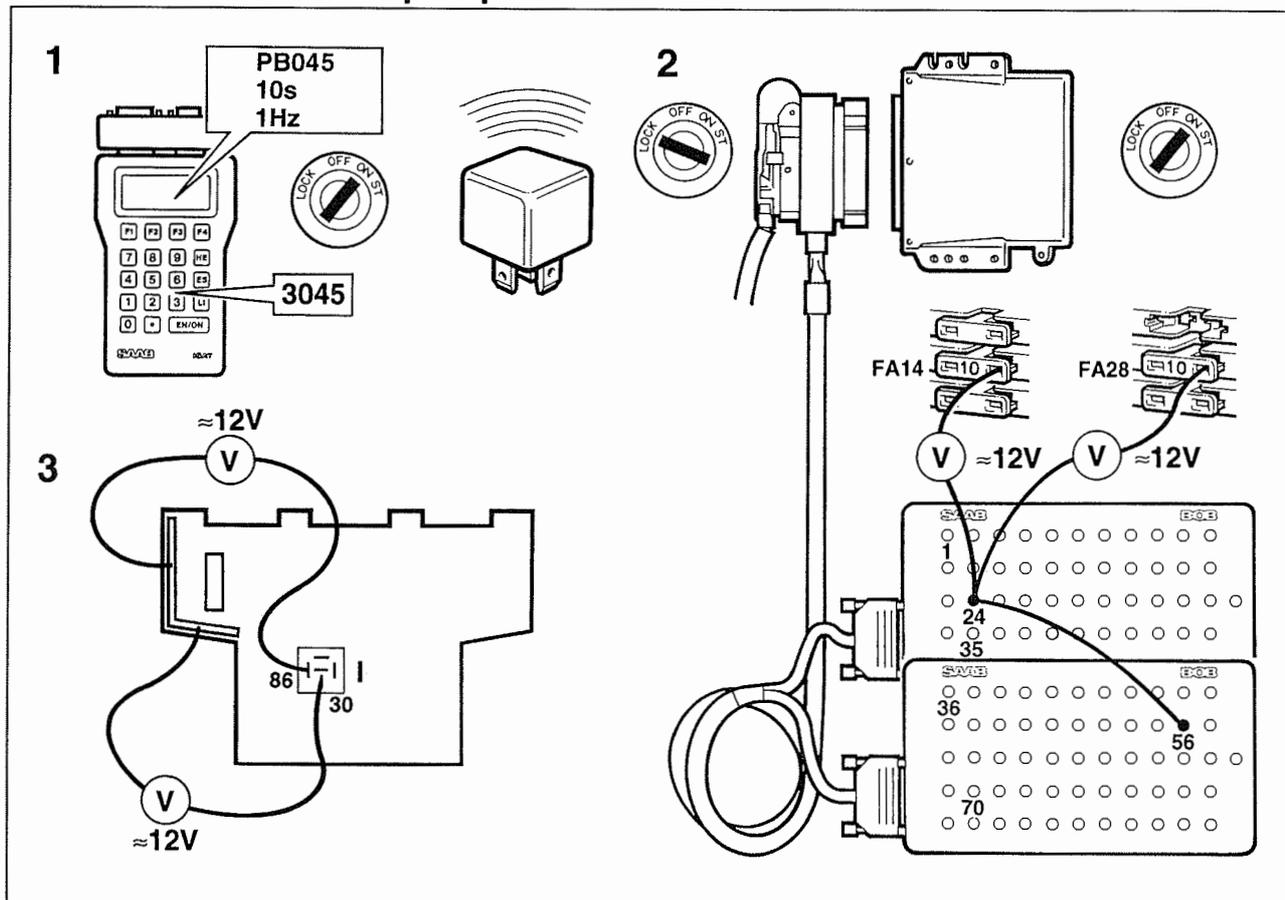
Dans la négative, contrôler l'alimentation +15.

4 Si l'anomalie persiste malgré les contrôles ci-dessus, voir page 149.

**Nota:**

Lorsque l'un des codes de commande 30XX a été utilisé, la voiture ne peut pas démarrer durant un laps de temps de 12 minutes. Utiliser le code de commande FF00 pour relancer la fonction et permettre à la voiture de démarrer. Voir également page 79.

## Contrôle du relais de pompe



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande 3045.

Contrôler que le relais est activé sous une fréquence de 1 Hz (pendant 10 secondes).

2 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté). Contrôler comme suit le fonctionnement du relais:

Mettre la clé de contact en position de marche et ponter avec un câble les broches 56 et 24 du boîtier interface BOB. Contrôler que le relais est activé en mesurant la tension arrivant aux emplacements de fusibles 14 et 28.

Si le relais ferme, poursuivre en 6.

S'il ferme, mais demeure bloqué en position activée, poursuivre en 5.

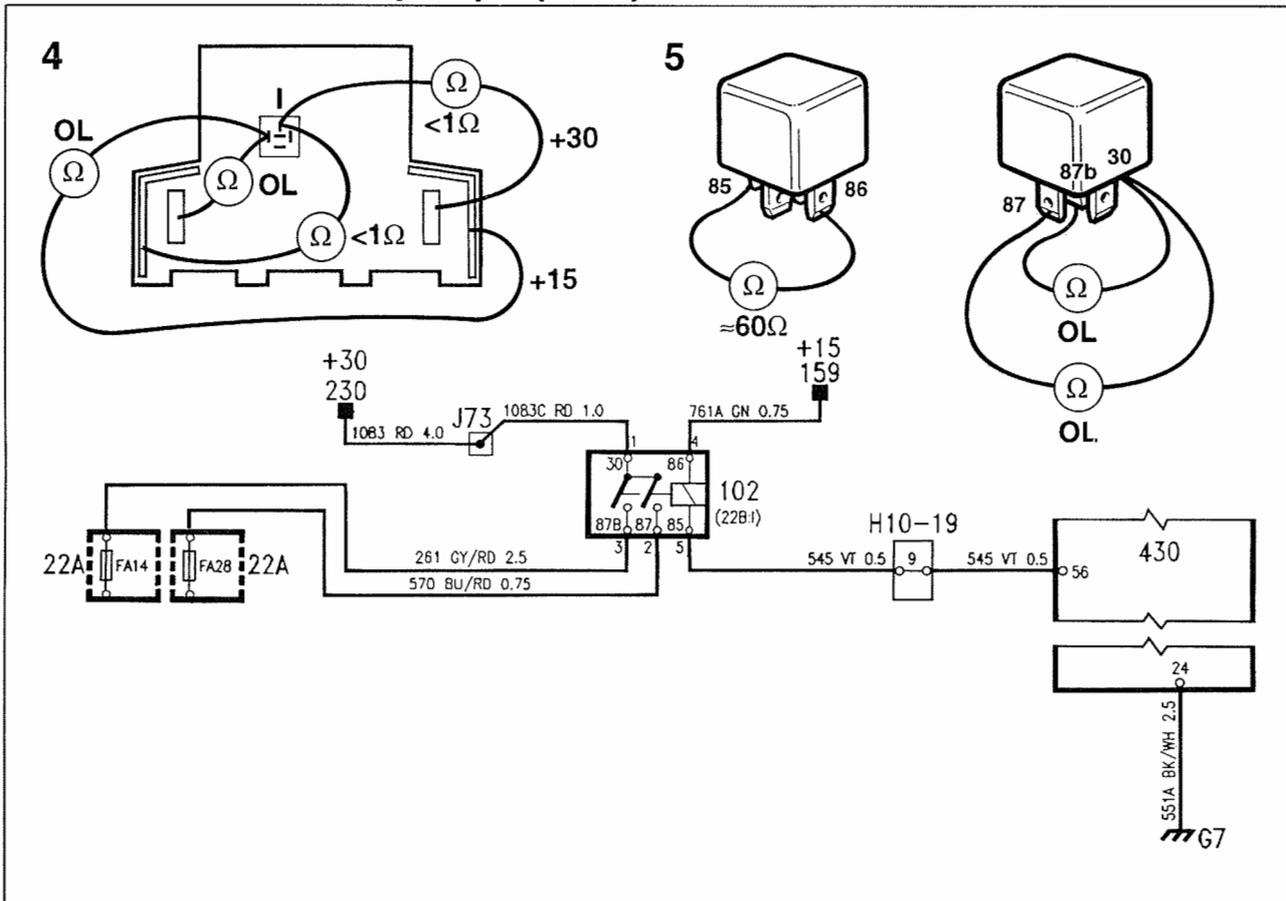
S'il ne fonctionne pas, poursuivre comme indiqué ci-après.

3 Contrôler que la tension batterie arrive aux broches 86 et 30 du relais.

### Nota:

Lorsque l'un des codes de commande 30XX a été utilisé, la voiture ne peut pas démarrer durant un laps de temps de 12 minutes. Utiliser le code de commande FFOO pour relancer la fonction et permettre à la voiture de démarrer. Voir également page 79.

## Contrôle du relais de pompe (suite)



4 Si les broches 86 et 30 ne reçoivent pas de tension batterie, contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse sur les conducteurs en provenance des bornes +15 et +30.

Si le câblage ne présente aucun défaut, contrôler que la résistance entre les broches 85 et 86 du relais est d'environ 60 ohms.

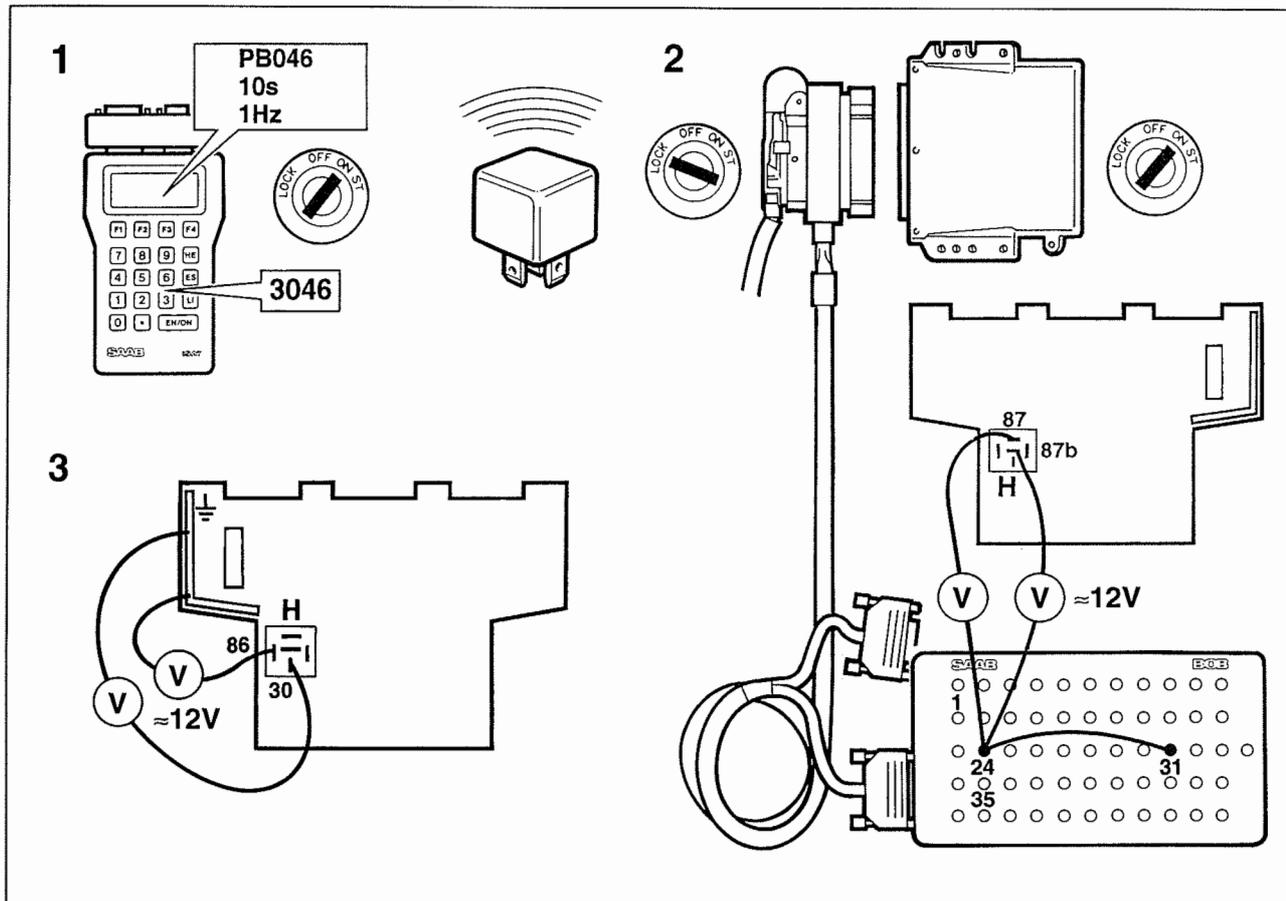
Si la résistance est incorrecte, remplacer le relais.

5 Contrôler la résistance entre les broches 30, 87 et 87B du relais. Cette résistance doit être d'environ 0 ohm lorsque le relais n'est pas activé et de moins de 1 ohm quand il l'est.

Remplacer le relais s'il est défectueux.

6 Si l'anomalie persiste malgré les contrôles ci-dessus, voir page 149.

## Contrôle du relais principal



- 1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande 3046.

Contrôler que le relais est activé sous une fréquence de 1 Hz (pendant 10 secondes).

- 2 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté). Contrôler comme suit le fonctionnement du relais:

Mettre la clé de contact en position de marche et ponter avec un câble les broches 31 et 24 du boîtier interface BOB. Contrôler que le relais est activé en mesurant si les broches 87 et 87B sont sous tension.

Si le relais ferme, poursuivre en 6.

S'il ferme, mais demeure bloqué en position activée, poursuivre en 5.

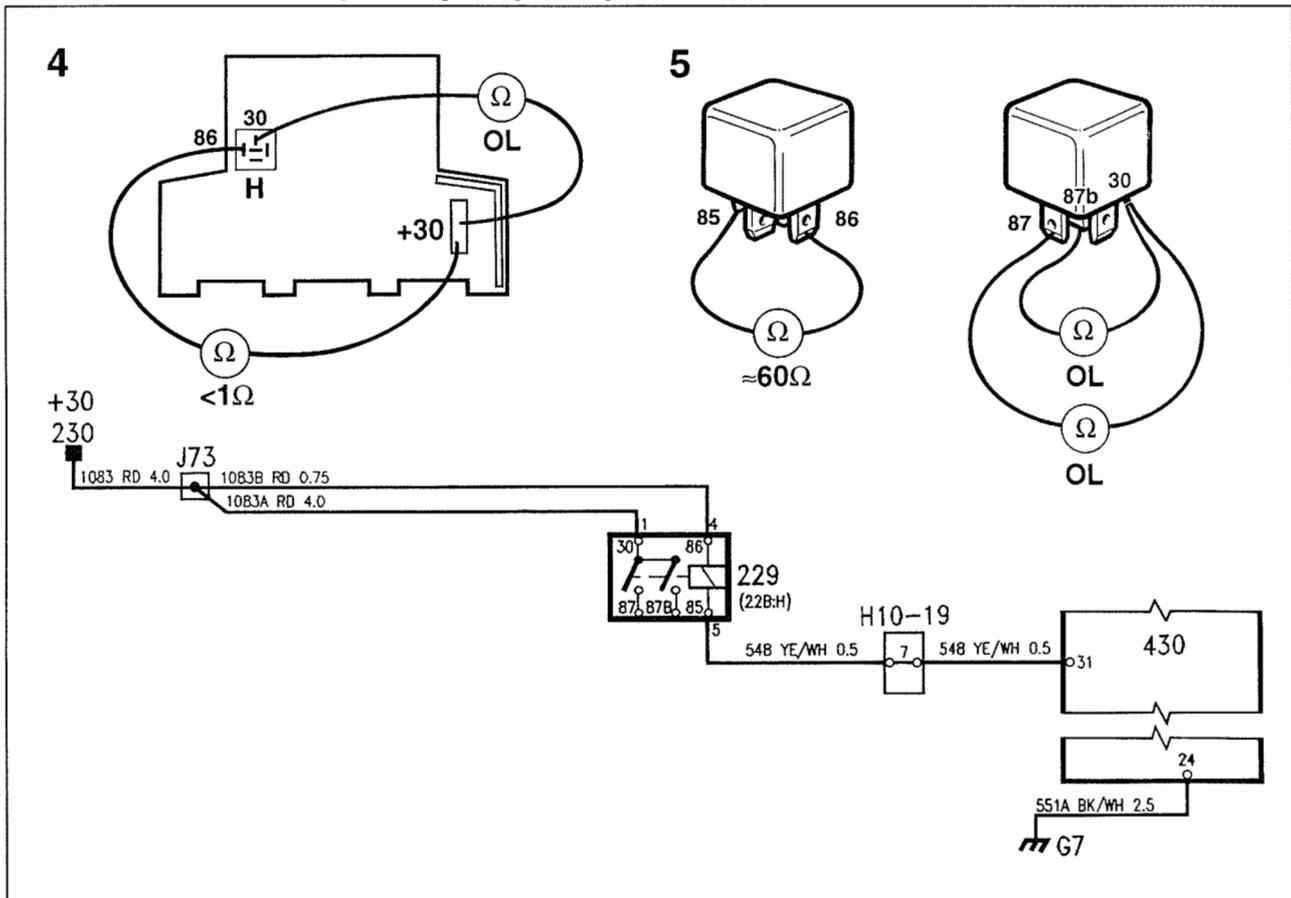
Si le relais ne fonctionne pas, poursuivre comme indiqué ci-après.

- 3 Contrôler que la tension batterie arrive aux broches 86 et 30 du relais.

### Nota:

Lorsque l'un des codes 30XX a été utilisé, la voiture ne peut pas démarrer durant un laps de temps de 12 minutes. Utiliser le code de commande **FF00** pour relancer la fonction et permettre à la voiture de démarrer. Voir également page 79.

## Contrôle du relais principal (suite)



4 Si la tension batterie n'arrive pas aux broches 86 et 30, contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse sur les conducteurs en provenance de la borne +30.

Si le câblage ne présente aucun défaut, contrôler que la résistance entre les broches 85 et 86 est d'environ 60 ohms.

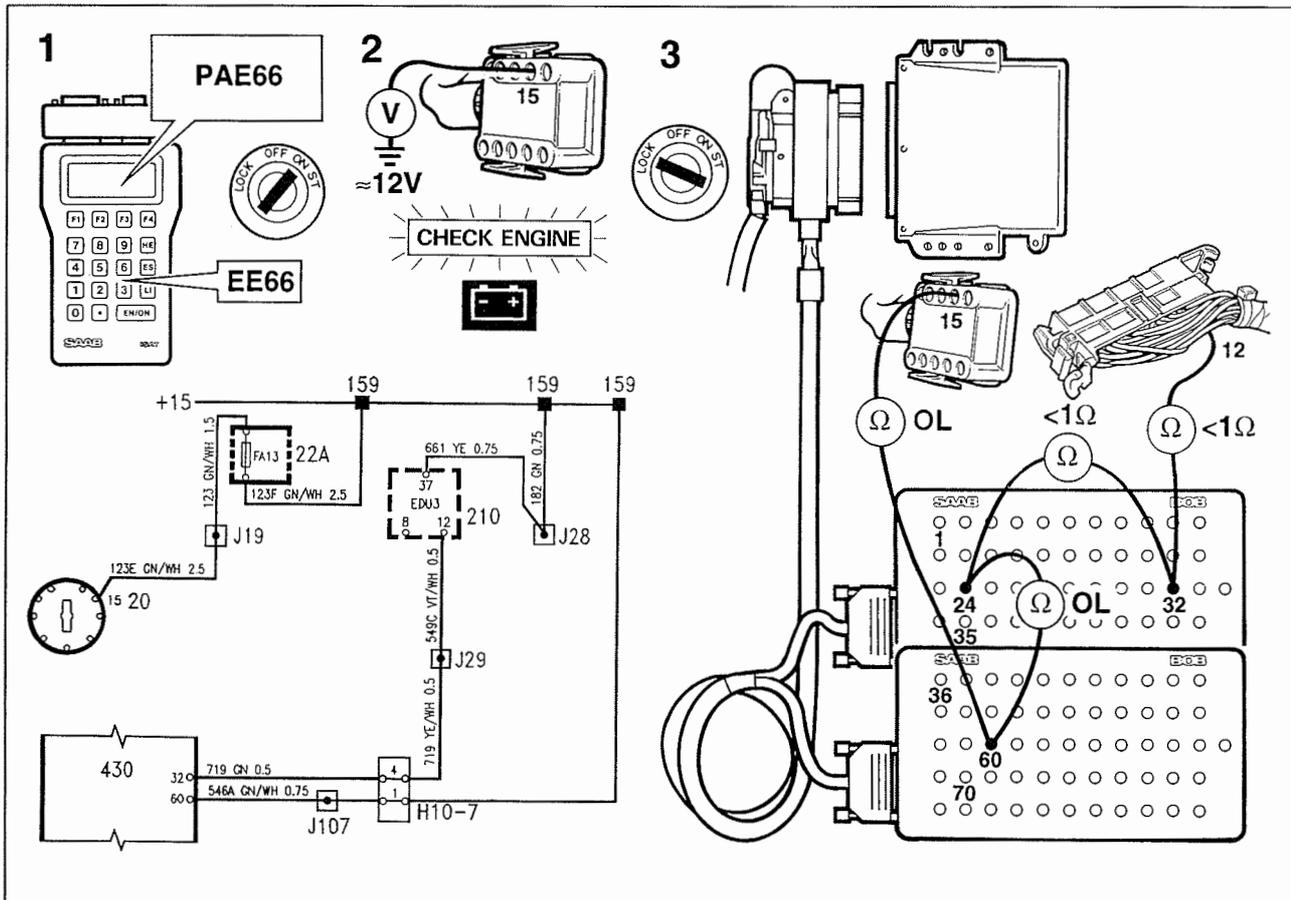
Si la résistance est incorrecte, remplacer le relais.

5 Contrôler la résistance entre les broches 30, 87 et 87B du relais. Cette résistance doit être d'environ 0 ohm lorsque le relais n'est pas activé et de moins de 1 ohm quand il l'est.

Remplacer le relais s'il est défectueux.

6 Si l'anomalie persiste malgré les contrôles ci-dessus, voir page 149.

## Contrôle de la serrure de contact



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande EE66. Lire la situation affichée sur l'écran ISAT. Lorsque le contact est allumé, l'écran doit afficher PAE66 MARCHE.

S'il n'est pas possible d'entrer en contact avec le système, poursuivre en 4.

2 Contrôler que la broche 15 de la serrure de contact est sous tension lorsque vous mettez la clé de contact en position de marche (soit en regardant les témoins de contrôle soit en mesurant directement sur la broche +15 de la serrure).

S'il n'y a aucune tension, remédier au défaut de la serrure de contact. Si la broche 15 est par contre sous tension, poursuivre comme indiqué ci-après.

3 Brancher le boîtier interface sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté) et contrôler, avec contact coupé, l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse sur l'alimentation de la broche 60 du module de commande TRIONIC.

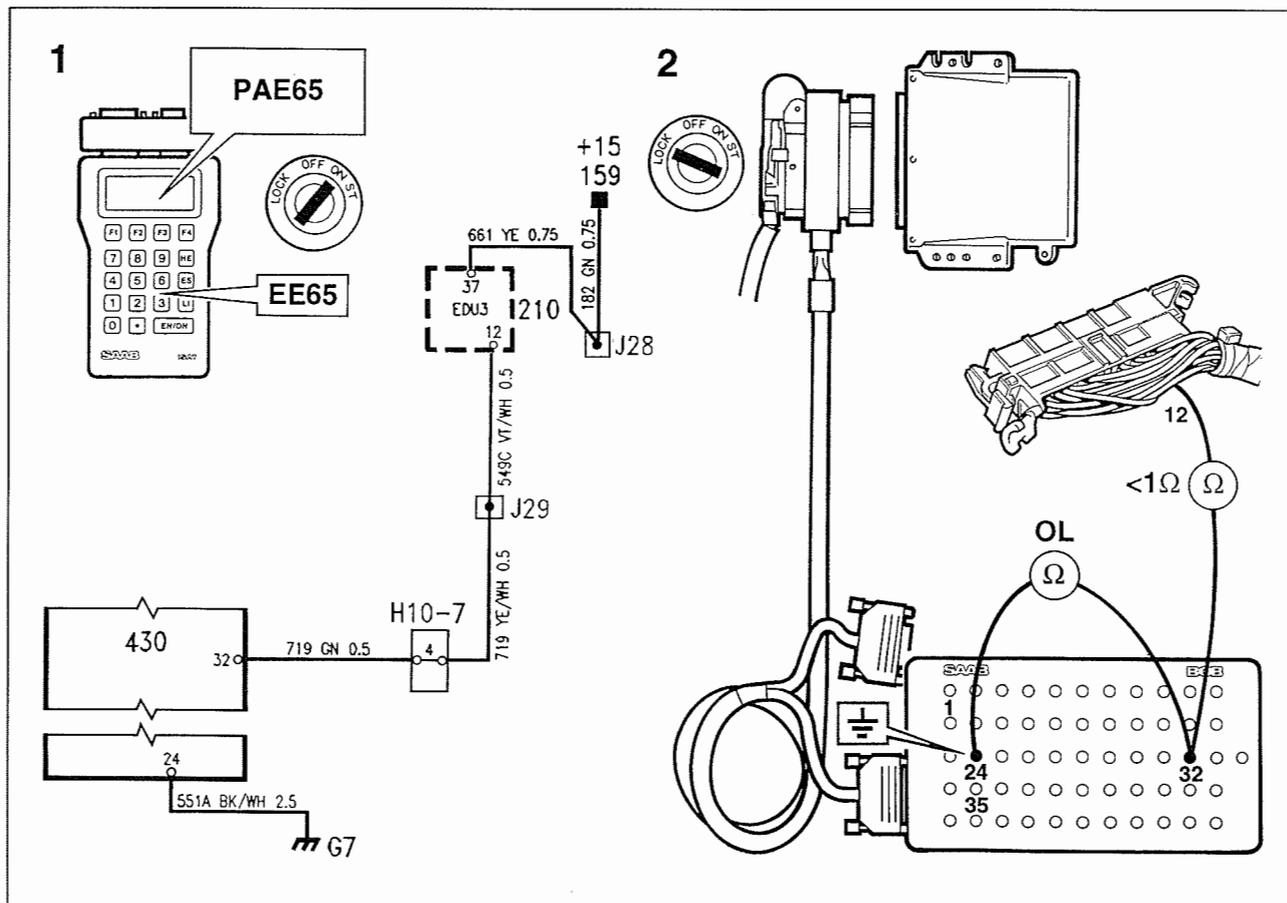
Selon le cas, remédier aux défauts éventuels au niveau de cette alimentation ou voir page 149.

4 Le contact demeurant coupé; contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse sur l'alimentation de la broche 32 du module de commande TRIONIC.

Selon le cas, remédier aux défauts éventuels au niveau de cette alimentation ou contrôler le fonctionnement du témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR, voir page 120.

Si le témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR ne présente aucun défaut, voir page 149.

### Contrôle de la fonction CONTRÔLE MOTEUR



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande EE65.

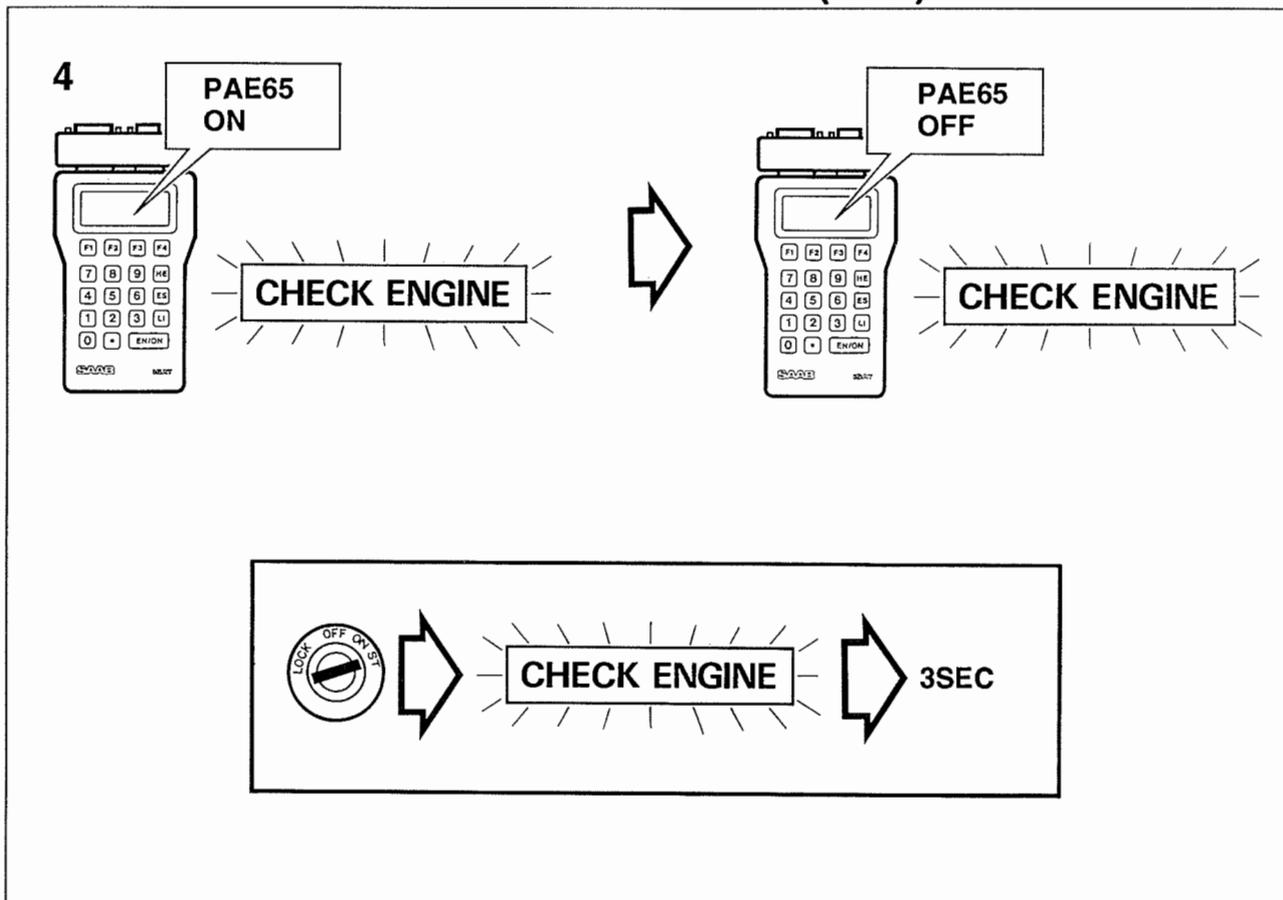
Lire la situation affichée sur l'écran ISAT et la comparer avec le comportement du témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR selon les indications du tableau ci-après:

2 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté) et contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse sur l'alimentation de la broche 32 du module de commande TRIONIC.

Remédier aux défauts éventuels au niveau de l'alimentation.

ISAT	CONTRÔLE MOTEUR	Remède
PAE65 ARRET	Allumé	Voir 2
PAE65 ARRET	Eteint	Fonctionnement correct, aucune intervention
PAE65 MARCHE	Allumé *)	Voir 4
PAE65 MARCHE	Eteint	Voir 5

\*) Le témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR s'allume 3 secondes après que la clé de contact ait été mise en position de marche.

**Contrôle de la fonction CONTRÔLE MOTEUR (suite)**

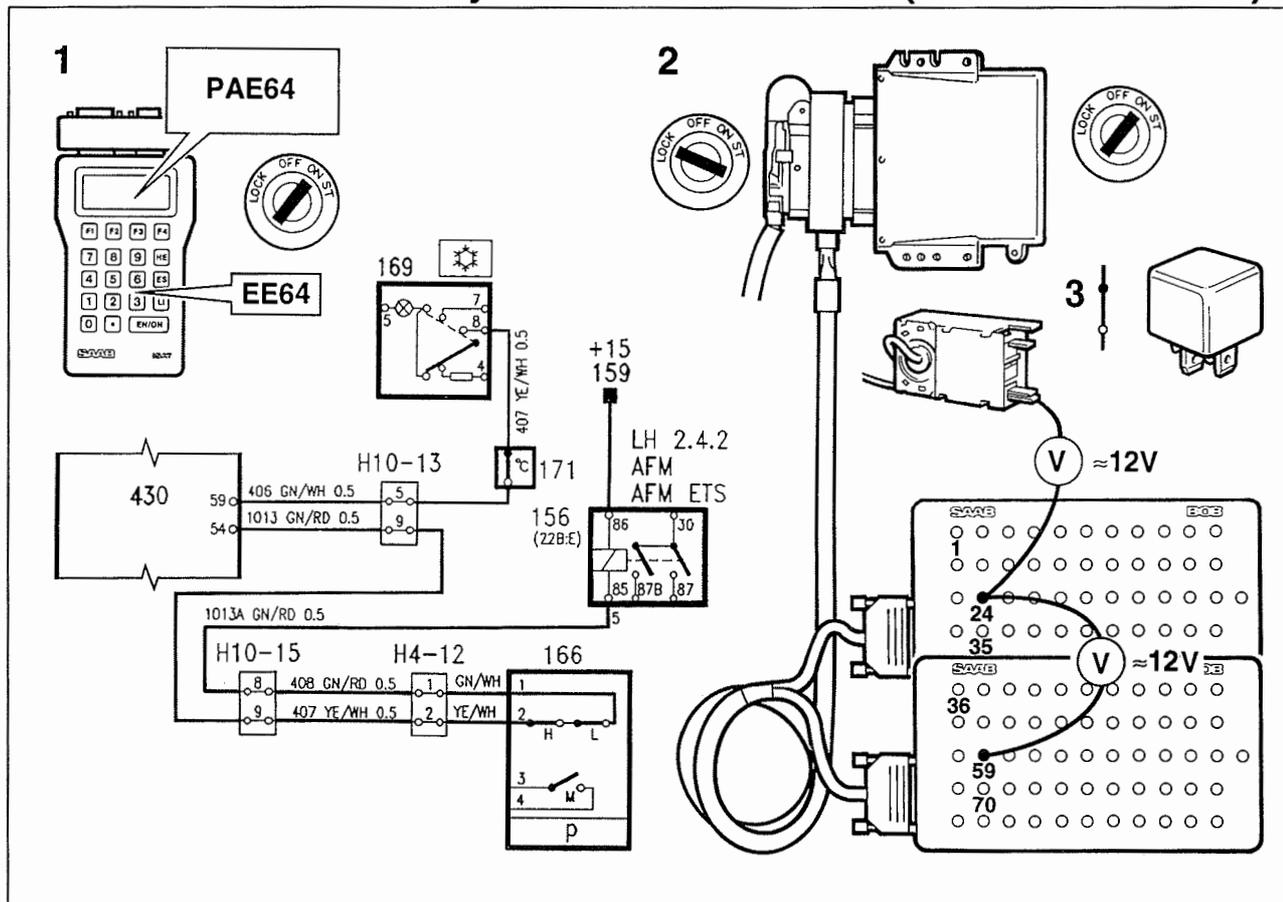
3 Si l'alimentation ne présente aucun défaut, voir page 149.

4 Lorsque l'écran ISAT affiche PAE65-MARCHE et que le témoin CONTRÔLE MOTEUR est en même temps allumé, cela indique une anomalie dans le système TRIONIC. C'est pourquoi il faut rechercher d'abord cette anomalie et y remédier, puis effacer les codes d'anomalie éventuels.

Contrôler, comme indiqué en 1, que l'écran ISAT affiche PAE65-ARRET et que le témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR est éteint.

5 Contrôle du témoin lumineux CONTRÔLE MOTEUR: voir page 120.

**Contr. de l'activation du système de climatisation (modèles sans TCS)**



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande EE64.

Lire la situation sur l'écran ISAT:

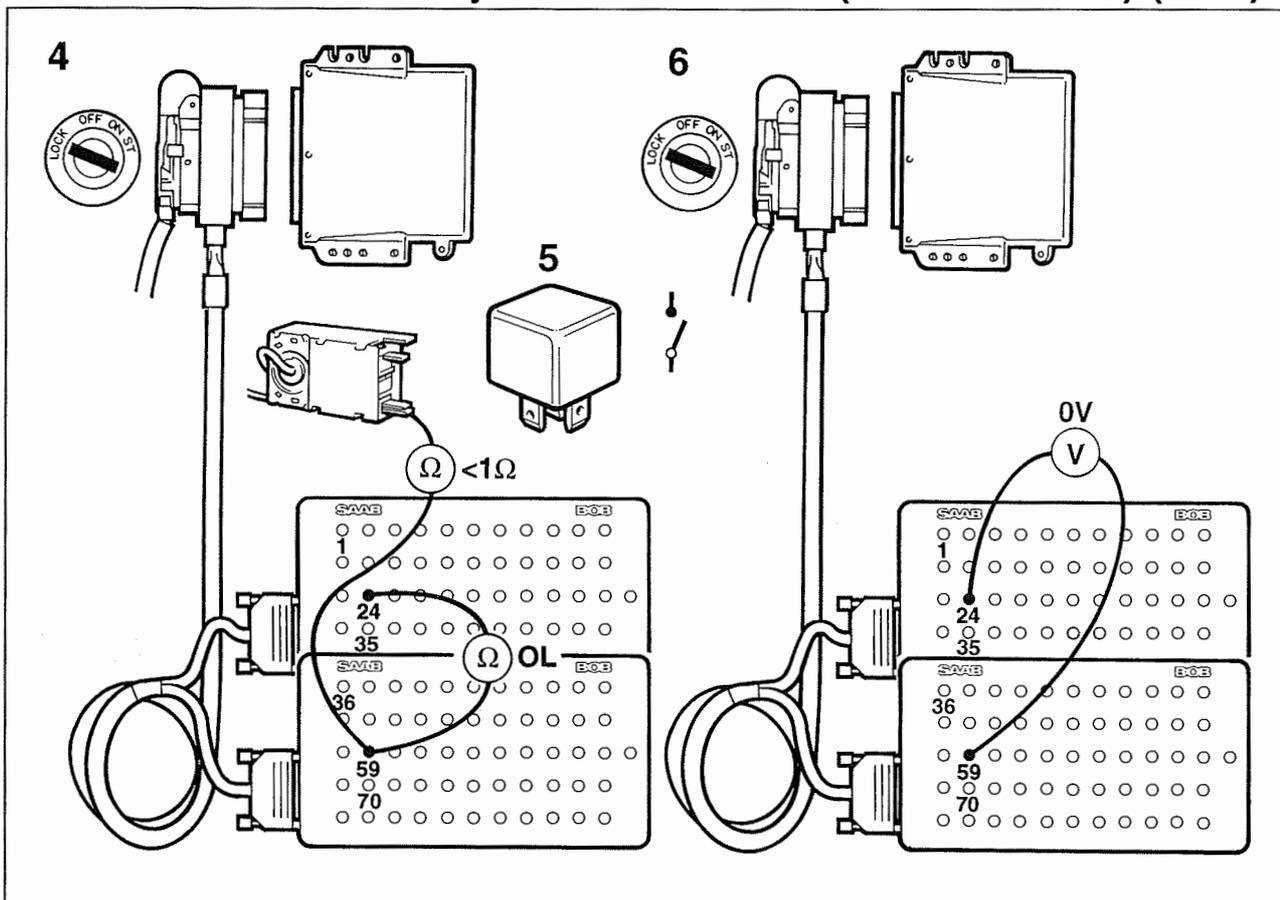
- Compresseur de climatisation enclenché → PAE64-MARCHE. Dans la négative, poursuivre en 2.
- Compresseur de climatisation désenclenché. → PAE64-ARRET. Dans la négative, poursuivre en 5.

2 Contrôler que la climatisation fonctionne normalement. Dans la négative, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage et le module de commande TRIONIC. Mettre la clé de contact en position de marche et mesurer, avec climatisation enclenchée, que la tension arrive à la broche 59 du module de commande TRIONIC.

Dans l'affirmative, voir page 149.

3 Dans la négative, contrôler si la tension passe dans le thermomètre de protection contre le gel lorsque le compresseur de climatisation fonctionne. Sinon, contrôler le fonctionnement du système de climatisation selon les indications du manuel d'atelier 3:2, page 255.

## Contr. de l'activation du syst. de climatisation (mod. sans TCS) (suite)



4 En présence de tension, déconnecter le module de commande et contrôler par l'intermédiaire du boîtier interface BOB, avec contact coupé, l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse sur l'alimentation de la broche 59 du module de commande TRIONIC.

Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage ou des connexions.

5 Contrôler que le thermostat de protection contre le gel n'est pas sous tension lorsque le système de climatisation n'est pas activé.

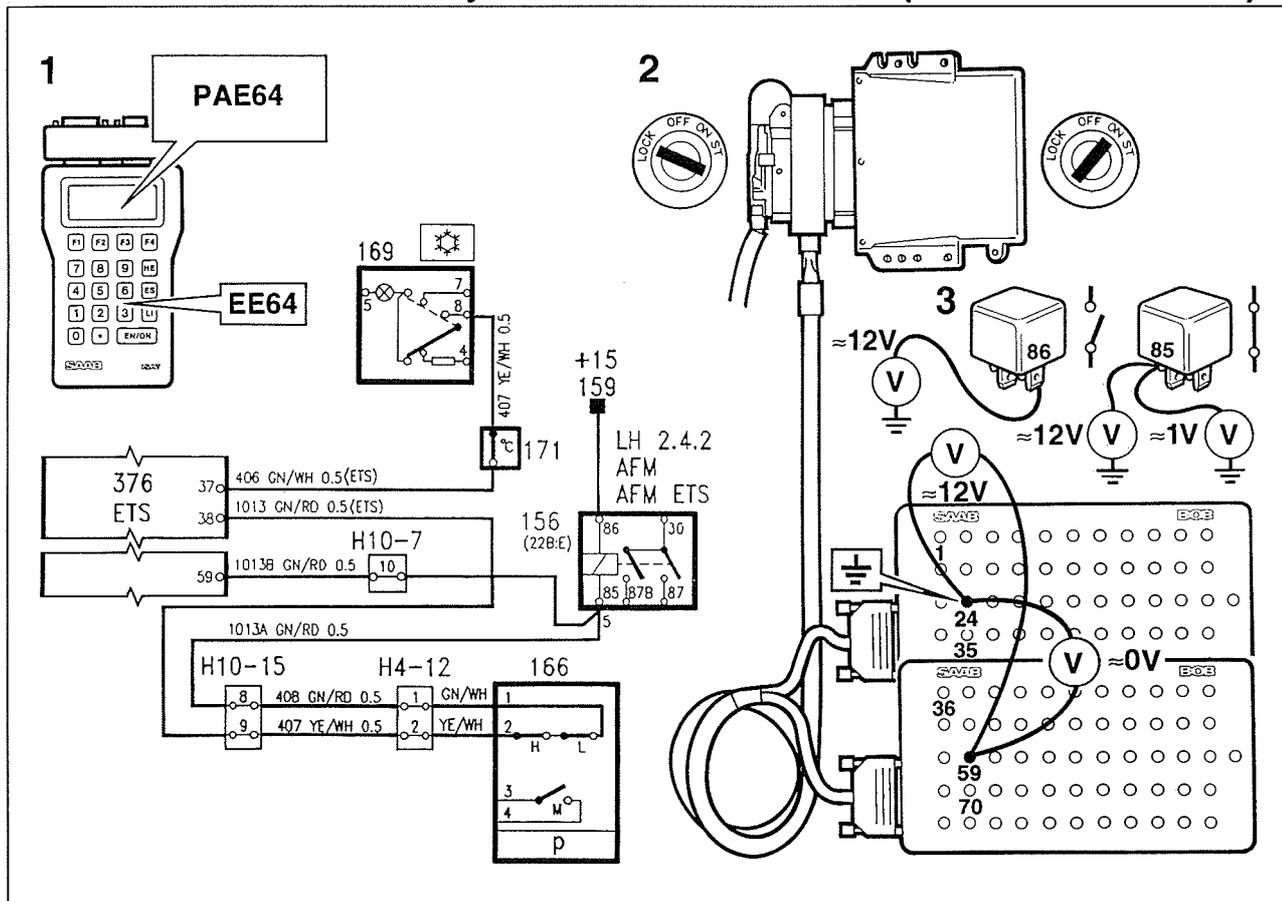
S'il l'est, contrôler le fonctionnement du système de climatisation selon les indications du manuel d'atelier 3:2, page 255.

6 Si le thermostat de protection contre le gel ne reçoit pas de tension, contrôler, par l'intermédiaire du boîtier interface (module de commande déconnecté), l'absence de court-circuit vers la batterie sur le câblage du module de commande ou par un composant relié à ce câblage.

Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage, des connexions ou du composant alimentant le câblage en tension.

Si le câblage ne présente aucun défaut, voir page 149.

**Contr. de l'activation du système de climatisation (modèles avec TCS)**



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande EE64 (moteur au ralenti).

Lire la situation sur l'écran ISAT:

- Compresseur de climatisation enclenché → PAE64-MARCHE. Dans la négative, poursuivre en 2.
- Compresseur de climatisation désenclenché → PAE64-ARRET. Dans la négative, poursuivre en 5.

2 Contrôler que la climatisation fonctionne normalement.

Dans la négative, brancher le boîtier interface sur le câblage et le module de commande TRIONIC et contrôler si la tension batterie arrive à la broche 59 du module de commande TRIONIC lorsque le compresseur de climatisation est enclenché.

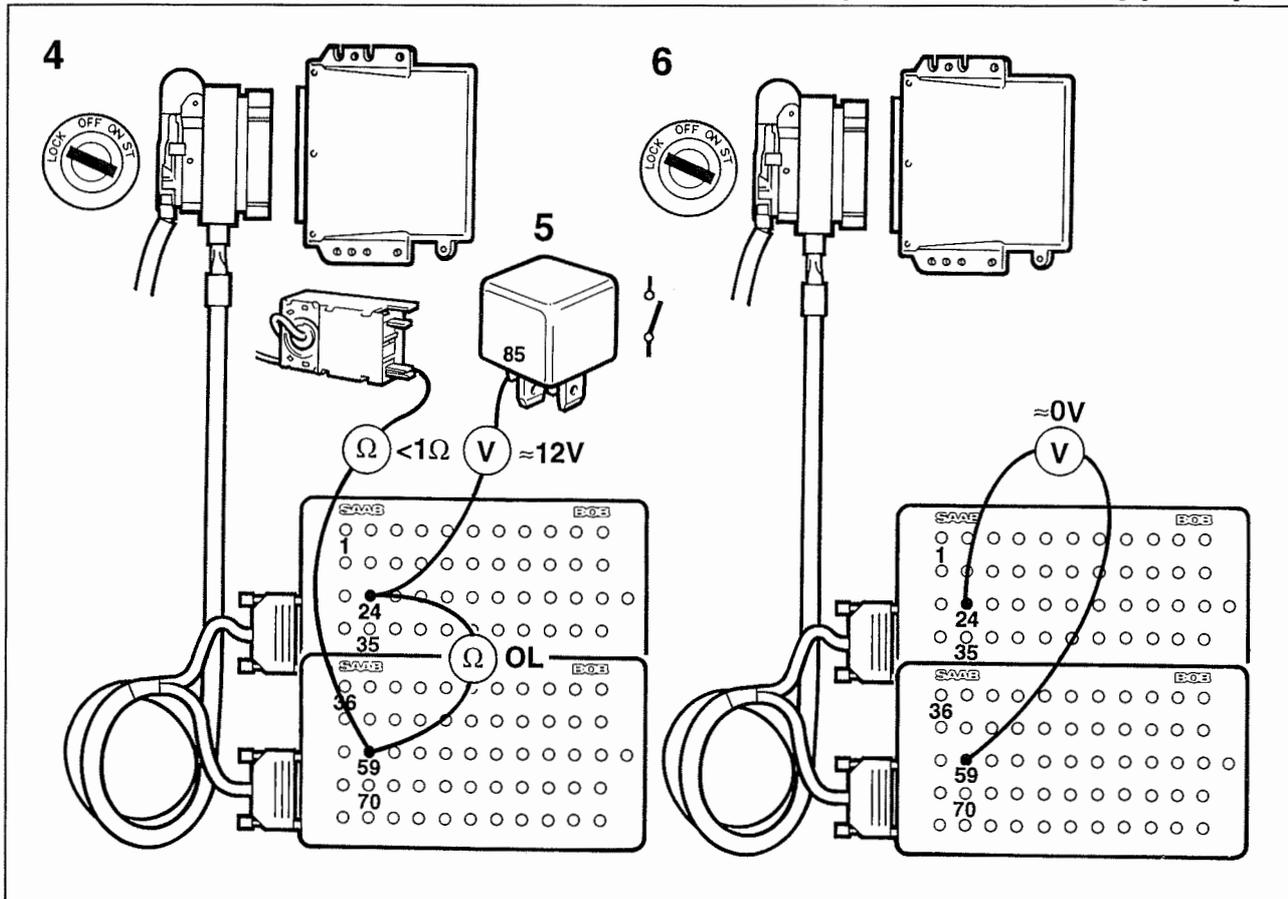
Dans l'affirmative, voir page 149.

3 En l'absence de tension, contrôler que la broche 86 du relais de climatisation est sous tension et que la tension arrivant à la broche 85 est d'environ 1 V lorsque le relais est fermé (compresseur de climatisation enclenché).

(Lorsque le compresseur de climatisation n'est pas enclenché, la tension arrivant à la broche 85 est d'environ 12 V).

Dans la négative, contrôler le fonctionnement du système de climatisation selon les indications du manuel d'atelier 3:2, page 255.

## Contr. de l'activation du syst. de climatisation (mod. avec TCS)(suite)



4 En présence de tension, déconnecter le module de commande et contrôler, avec contact coupé, l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse sur l'alimentation de la broche 59 du module de commande TRIONIC. Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage.

5 Contrôler que la tension arrivant à la broche 85 du relais de climatisation est d'environ 12 V lorsque la fonction climatisation **n'est pas** activée.

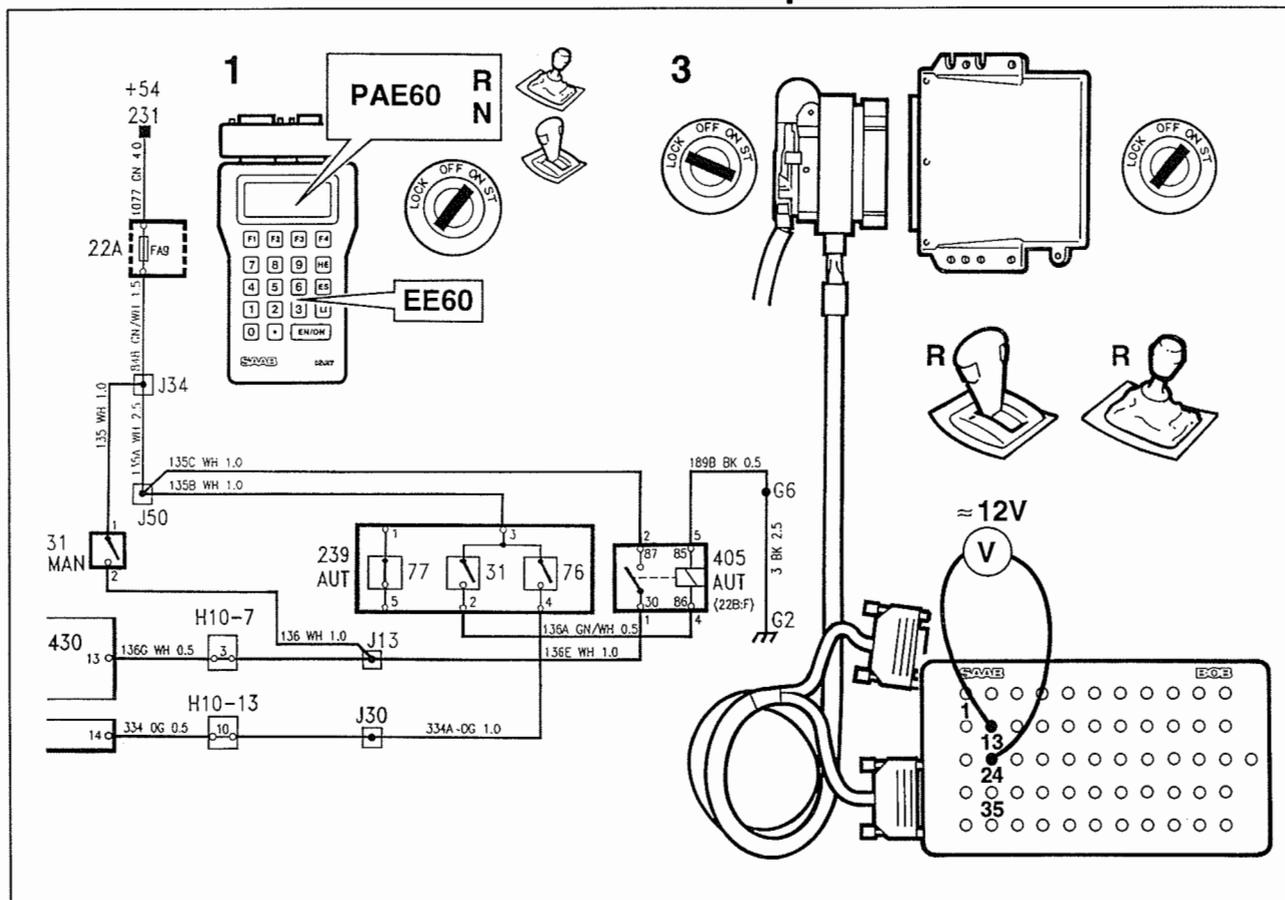
Dans la négative, contrôler le relais et le système de climatisation selon les indications du manuel d'atelier 3:2, page 255.

6 Si le relais ne reçoit pas de tension, contrôler, par l'intermédiaire du boîtier interface (module de commande déconnecté), l'absence de court-circuit vers la batterie sur le câblage du module de commande ou par un composant relié à ce câblage.

Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage, des connexions ou du composant alimentant le câblage en tension.

Si le câblage ne présente aucun défaut, voir page 149.

## Contrôle de la fonction de limitation de couple



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande EE60.

Lire la situation sur l'écran ISAT.

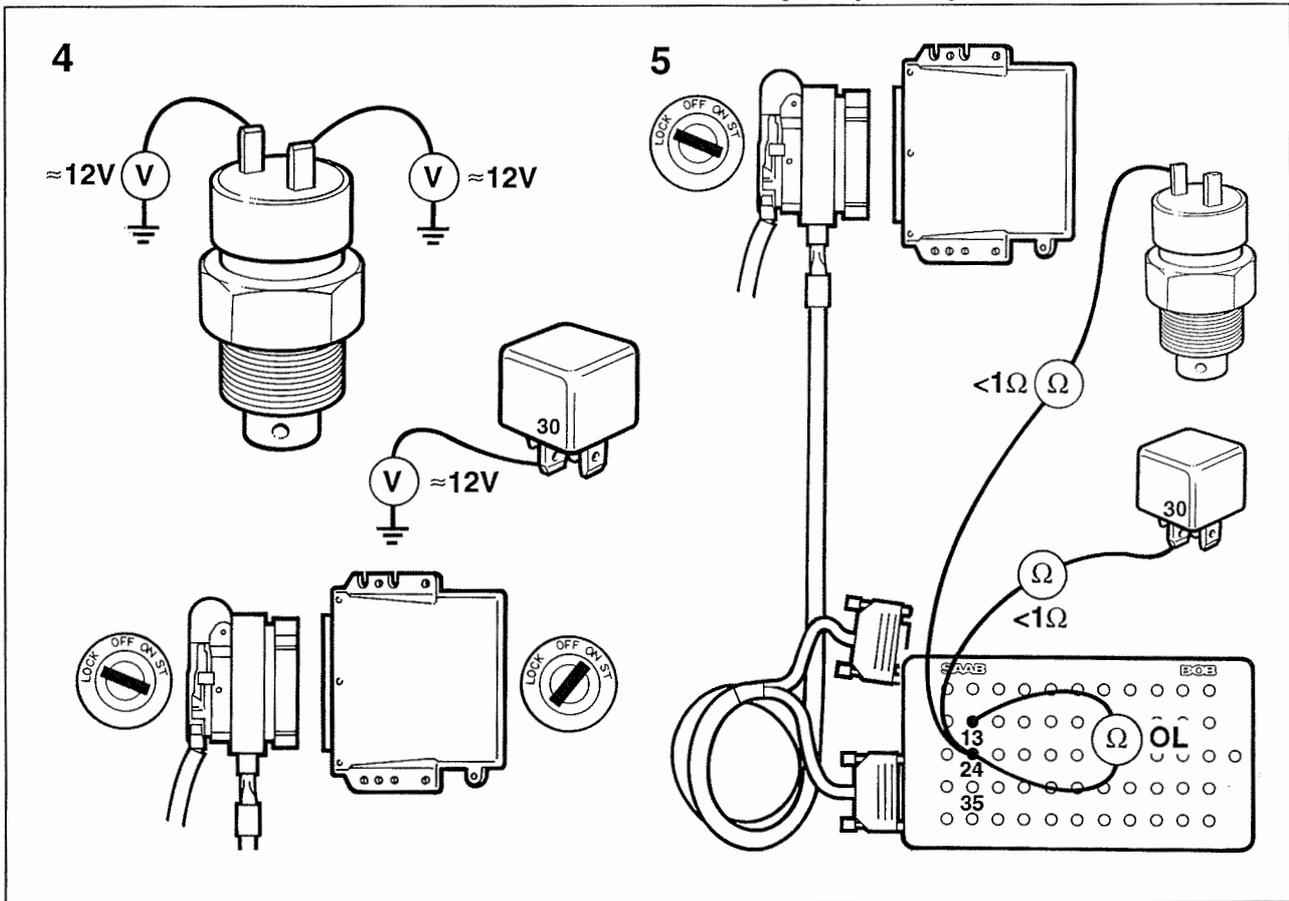
- Avec levier de vitesses en position de marche AR ou sélecteur de vitesse en position (R) → PAE60-MARCHE  
Dans la négative, poursuivre en 2.
- Avec levier de vitesses au point mort ou sélecteur de vitesse en position (N) → PAE60-ARRET  
Dans la négative, poursuivre en 6.

2 Contrôler que le fusible FA9 est en état.

3 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté) et contrôler (avec clé de contact en position de marche) que la tension batterie arrive à la broche 13 du module de commande TRIONIC (levier de vitesses en position de marche AR ou sélecteur de vitesse en position (R)).

Dans l'affirmative, voir page 149.

## Contrôle de la fonction de limitation de couple (suite)

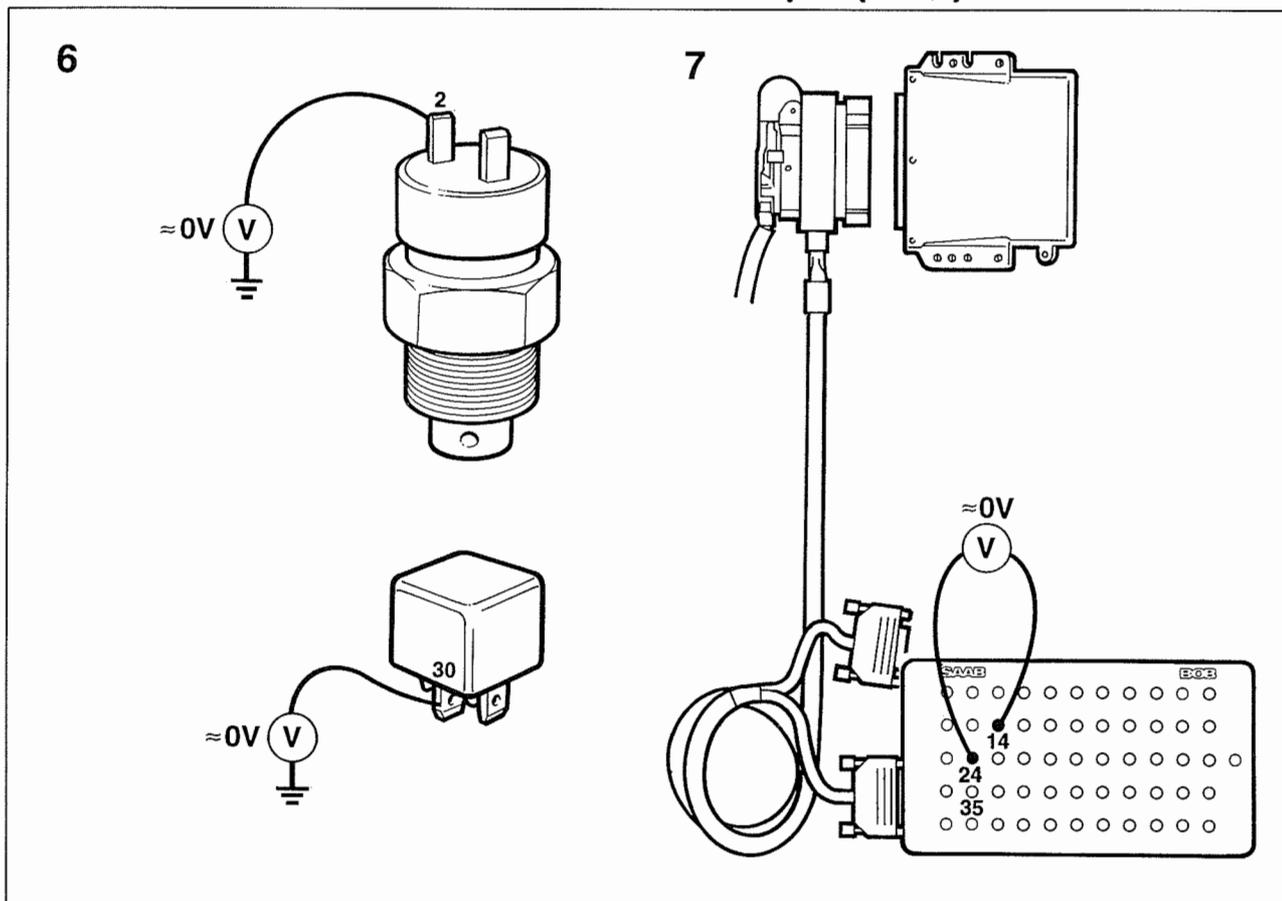


4 Dans la négative, contrôler que la tension arrive:

- **Boîte de vitesses manuelle:** à la broche 1 du contact des feux AR et à la broche 2 également lorsque le contact est activé.  
Dans la négative, remplacer le contact ou contrôler la liaison entre la broche 1 du contact et le fusible.
- **Boîte de vitesses automatique:** au contact 30 du relais de feux AR lorsque le contact des feux AR est activé.  
Dans la négative, contrôler le sélecteur de vitesse et le fonctionnement du relais des feux AR, voir manuel d'atelier 3:2, page 165.

5 Le contact étant coupé, contrôler, par l'intermédiaire du boîtier interface BOB, l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse sur l'alimentation de la broche 13 du module de commande TRIONIC. Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage.

## Contrôle de la fonction de limitation de couple (suite)



**6 Boîte de vitesses manuelle:** Contrôler que la broche 2 du contact des feux stop ne reçoit pas de tension lorsque le contact n'est pas activé. Si ce n'est pas le cas, remplacer le contact des feux stop.

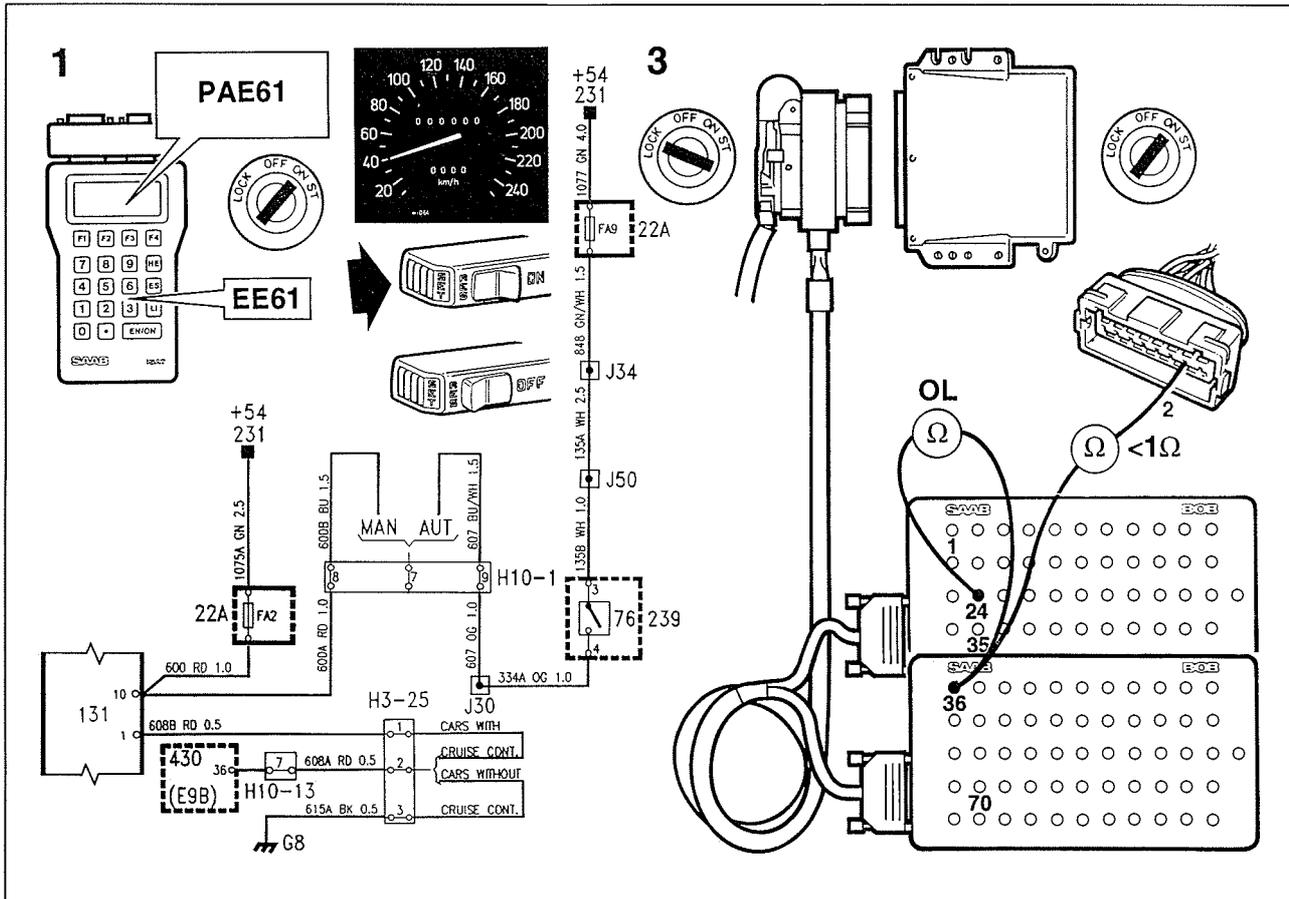
**Boîte de vitesses automatique:** Contrôler que la broche 30 du relais des feux AR ne reçoit pas de tension lorsque le relais n'est pas activé. Si ce n'est pas le cas, contrôler le sélecteur de vitesse et le fonctionnement du relais des feux AR, voir le manuel d'atelier 3:2, page 165.

**7** Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté).

Mettre la clé de contact en position de marche et contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse sur l'alimentation de la broche 14 du module de commande TRIONIC. Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage.

Si le câblage ne présente aucun défaut, voir page 149.

## Contr. du disp. de maintien en vitesse de croisière (mod. sans TCS)



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande EE61.

Lire la situation sur l'écran ISAT.

- Avec dispositif de maintien en vitesse de croisière dans la position MARCHÉ (la voiture doit rouler à plus de 40 km/h et la touche SET doit être enfoncée) → PAE63-MARCHÉ. Dans la négative, poursuivre en 2.
- Avec dispositif de maintien en vitesse de croisière dans la position ARRÊT → PAE63-ARRÊT. Dans la négative, poursuivre en 5.

2 Contrôler le fusible FA2 (boîte de vitesses manuelle) ou FA9 (boîte de vitesses automatique) et vérifier si le dispositif de maintien en vitesse de croisière fonctionne.

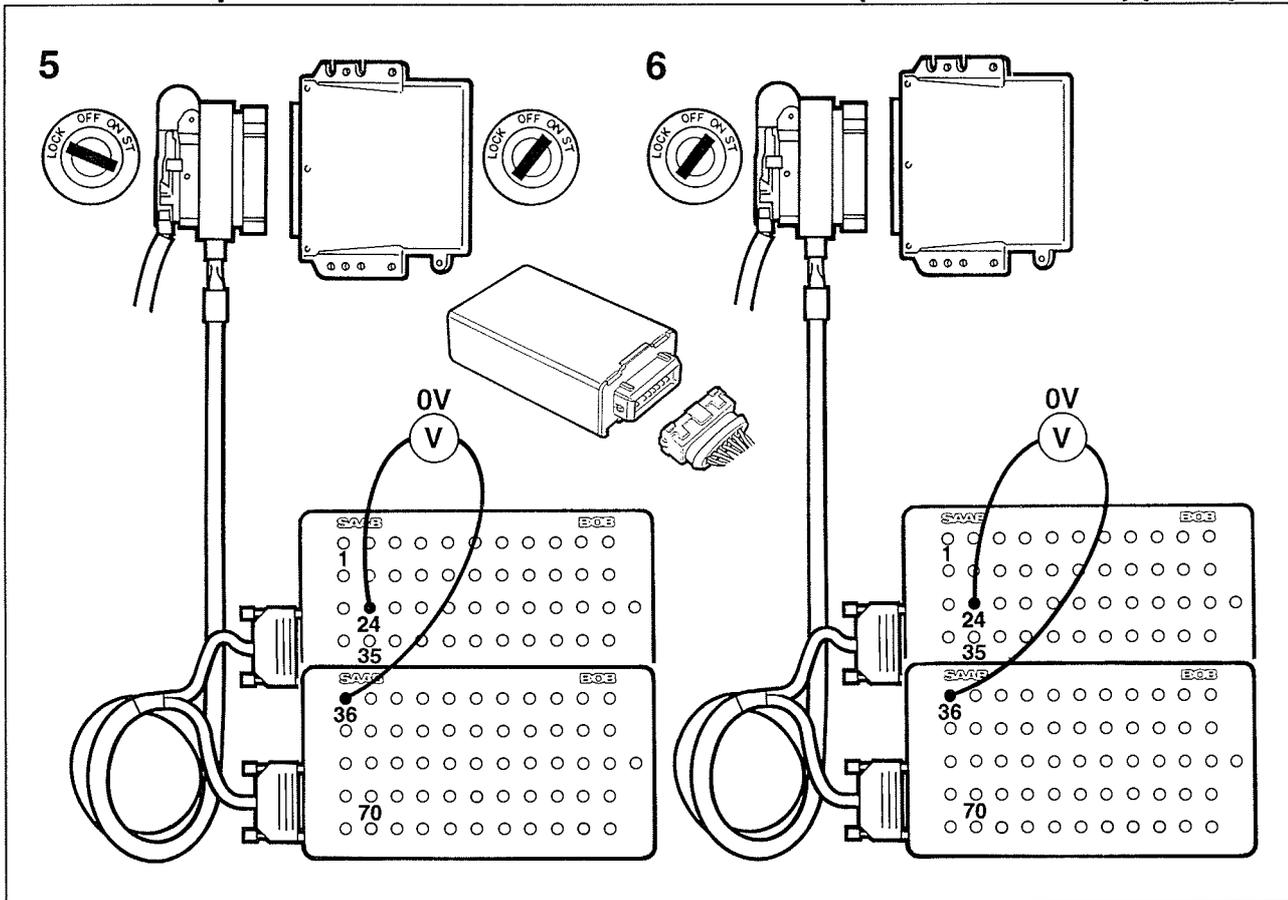
S'il ne fonctionne pas, remplacer le fusible ou rechercher la panne dans le système de maintien en vitesse de croisière, voir manuel d'atelier 3:2, page 307.

Si le dispositif de maintien en vitesse de croisière fonctionne, poursuivre comme indiqué ci-après.

3 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté) et contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse sur l'alimentation de la broche 36 du module de commande TRIONIC.

Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage.

## Contr. du disp. de maintien en vitesse de croisière (mod. sans TCS)(suite)



4 Si le câblage ne présente aucun défaut, voir page 149.

5 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté) et contrôler, avec clé de contact en position de marche, si la tension arrive à la broche 36 du module de commande TRIONIC.

Dans la négative, voir page 149.

Dans l'affirmative, poursuivre comme indiqué ci-après.

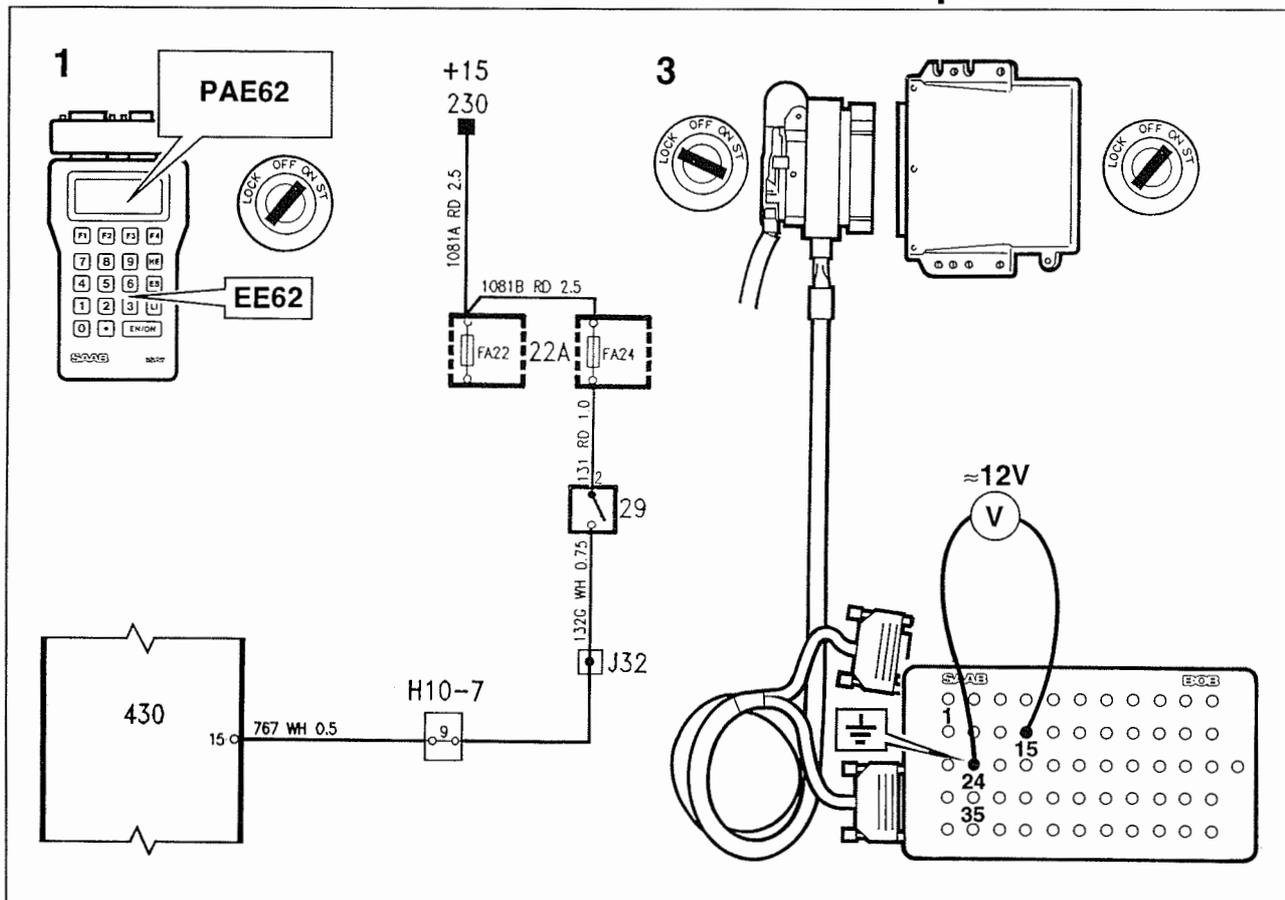
6 Débrancher le connecteur du module de commande du dispositif de maintien en vitesse de croisière et contrôler si la tension continue à arriver à la broche 36. Dans la négative, rechercher la panne dans le système de maintien de la vitesse de croisière, voir manuel d'atelier 3:2, page 307.

Si la broche 36 du module de commande TRIONIC continue à être sous tension, contrôler l'absence de court-circuit vers la batterie sur l'alimentation de cette broche.

Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage.

7 Voir page 149.

## Contrôle du fonctionnement du contact des feux stop



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande EE62.

Lire la situation sur l'écran ISAT.

- Pédale de frein enfoncée → PAE62-MARCHE. Dans la négative, poursuivre en 2.
- Pédale de frein non enfoncée → PAE62-ARRET. Dans la négative, poursuivre en 5.

2 Contrôler que le fusible FA24 est en état. Contrôler également que les feux stop fonctionnent. Remplacer le fusible s'il est grillé ou réparer les feux stop s'ils sont défectueux.

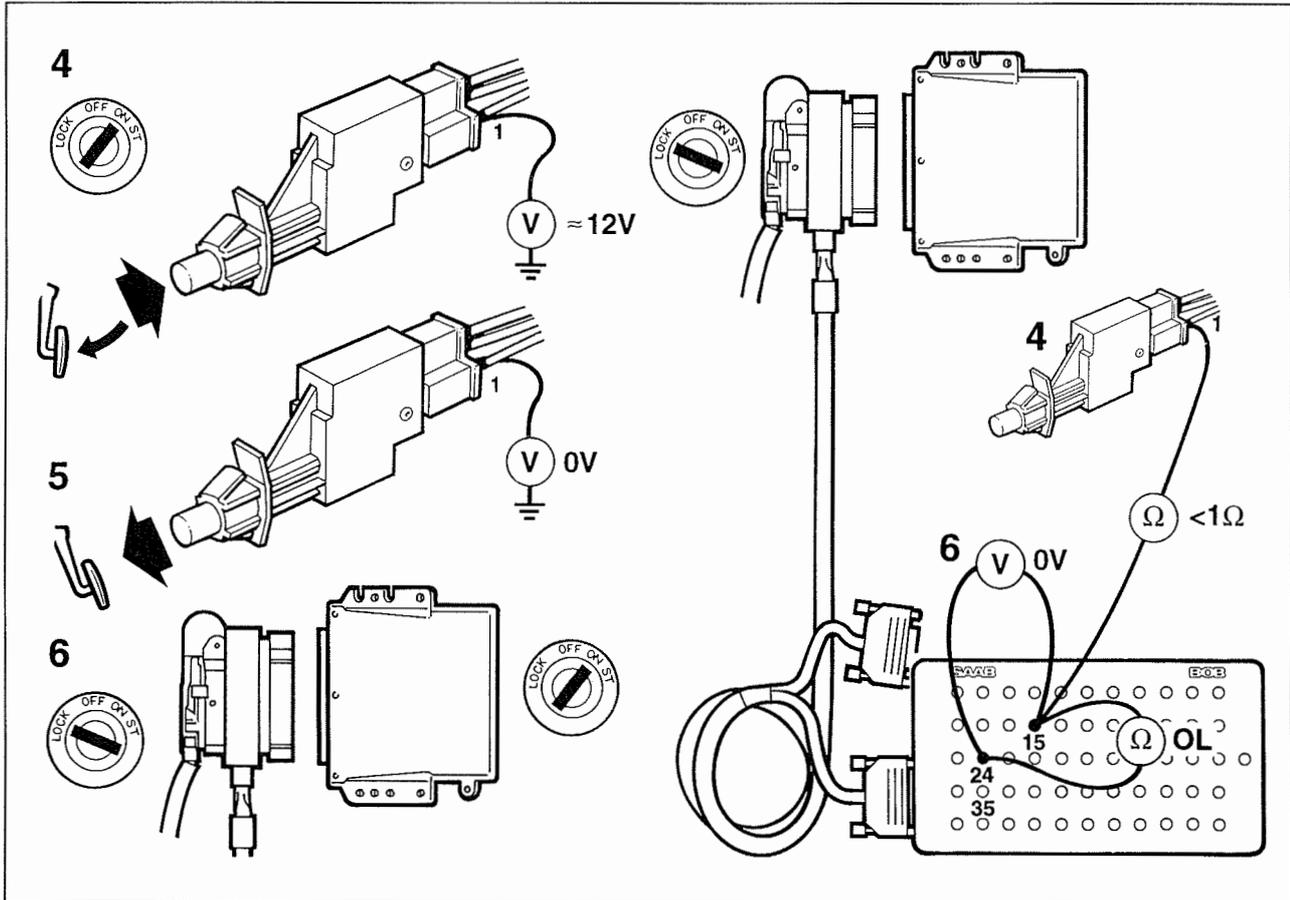
Si le fusible est en état, poursuivre comme indiqué ci-après.

3 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté).

Contrôler, avec clé de contact en position de marche, que la tension batterie arrive à la broche 15 du module de commande lorsque vous actionnez la pédale de frein.

Dans l'affirmative, voir page 149. Dans la négative, poursuivre comme indiqué ci-après.

## Contrôle du fonctionnement du contact des feux stop (suite)



4 Contrôler que la broche 1 du contact des feux stop est sous tension lorsque le contact est activé. Dans la négative, remplacer ce contact.

Si le contact ne présente aucun défaut, contrôler, avec contact coupé, l'absence de coupure ou de court-circuit à la masse sur l'alimentation de la broche 15 du module de commande TRIONIC.

Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage ou des connexions.

5 Contrôler que la broche 1 du contact des feux stop n'est pas sous tension lorsque le contact n'est pas activé. Si ce n'est pas le cas, remplacer le contact des feux stop.

Si le contact n'est pas sous tension, poursuivre comme indiqué ci-après.

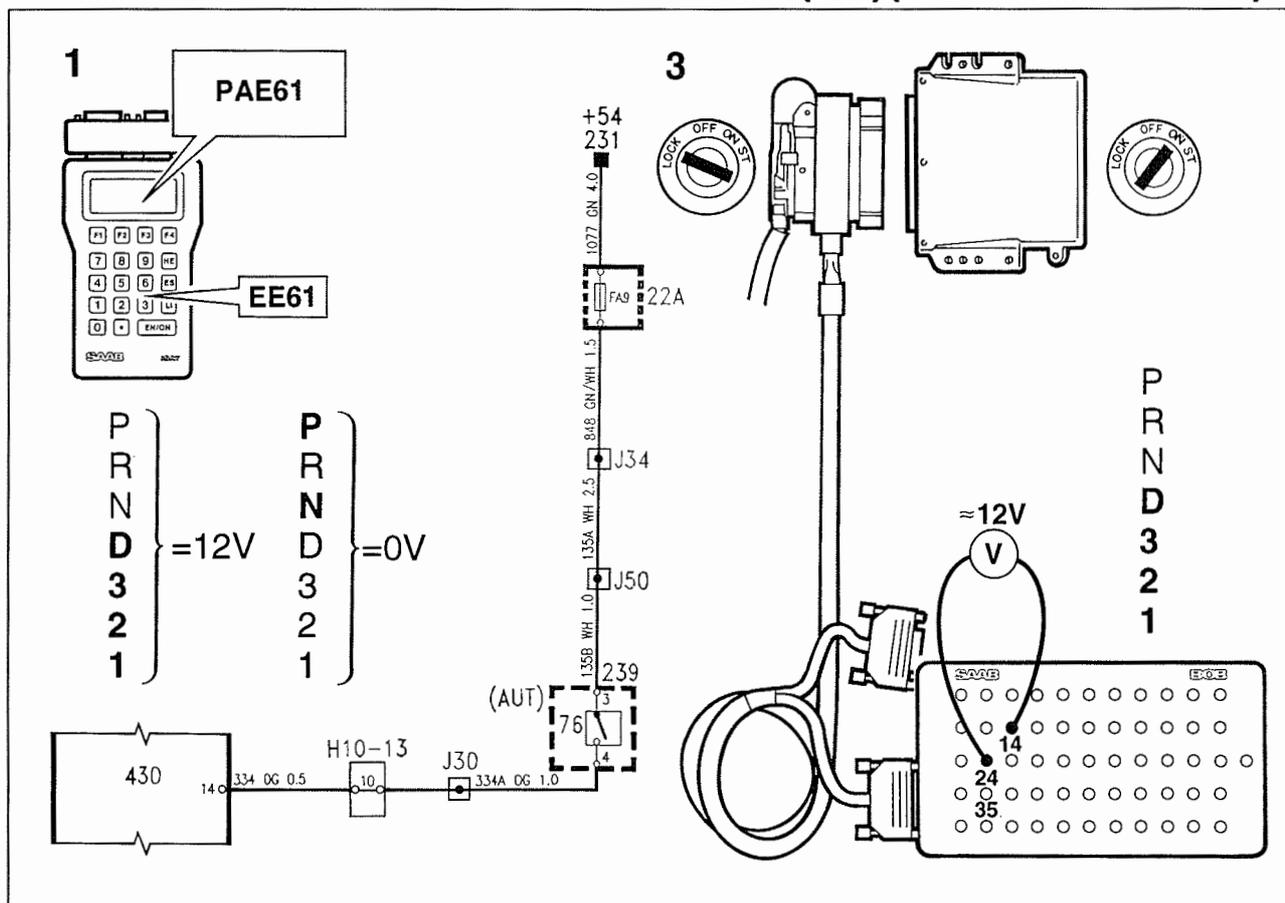
6 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté).

Mettre la clé de contact en position de marche et contrôler l'absence de court-circuit vers la batterie sur l'alimentation de la broche 15 du module de commande TRIONIC.

Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage, des connexions ou d'un possible composant générateur de tension dans le circuit, relié au point de connexion à la masse J32.

7 Si le câblage ne présente aucun défaut, voir page 149.

**Contr. du fonctionnem. du sélecteur de vitesse (N/D)(boîte de vitesses aut.)**



1 Brancher le boîtier ISAT, sélectionner le système TRIONIC et entrer le code de commande EE61.

Lire la situation sur l'écran ISAT:

- Sélecteur en position D, R, 1, 2 ou 3 → PAE61-MARCHE. Dans la négative, poursuivre en 2.
- Sélecteur en position N ou P → PAE61-ARRET. Dans la négative, poursuivre en 6.

2 Contrôler le fusible FA9.

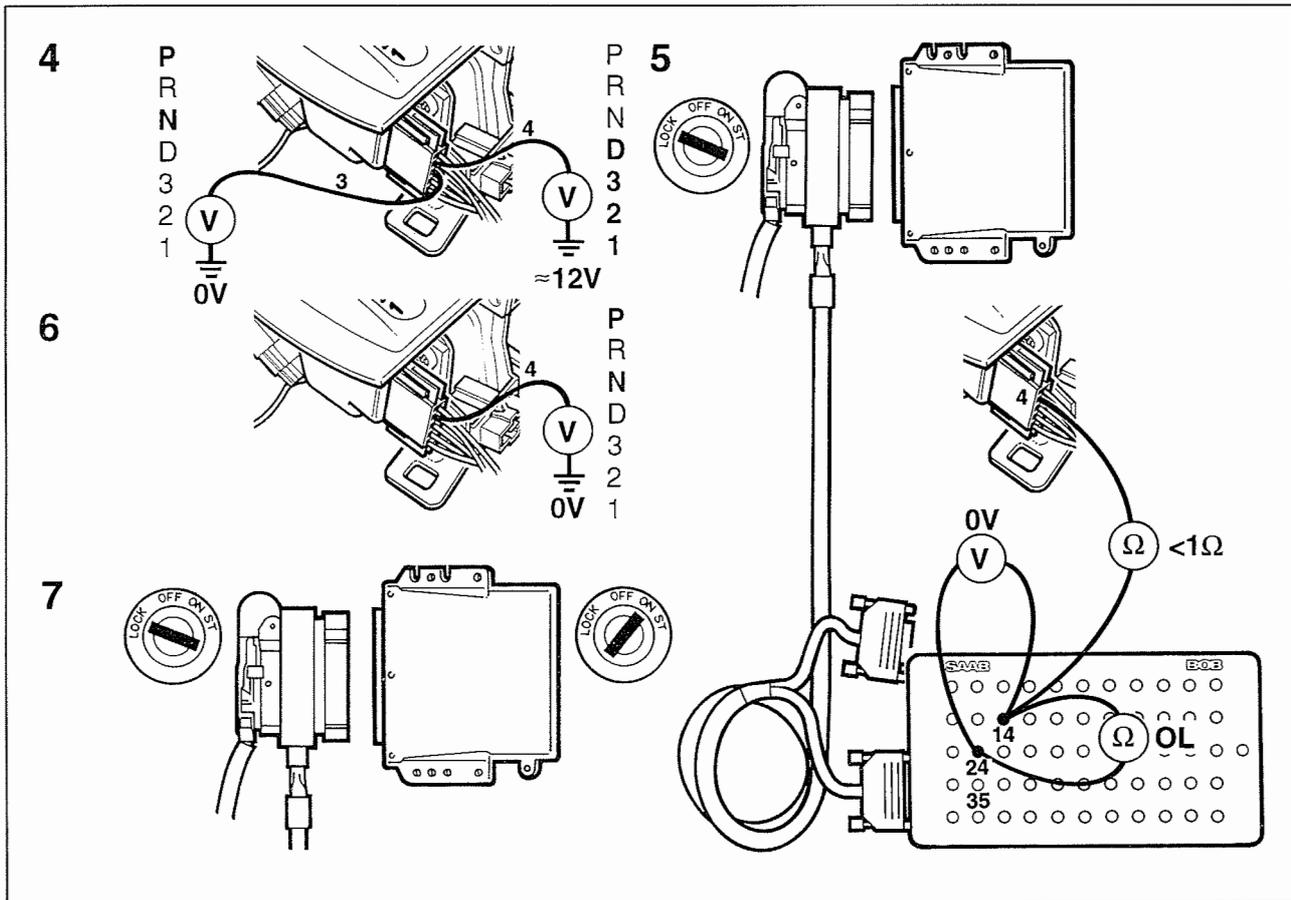
3 Le contact étant coupé, brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté).

Mettre la clé de contact en position de marche et contrôler si la tension arrive à la broche 14 du module de commande (sélecteur de vitesse en position D, R, 1, 2 ou 3).

Dans l'affirmative, voir page 149.

Dans la négative, poursuivre comme indiqué ci-après.

## Contr. du fonct. du sélecteur de vitesse (N/D)(boîte de vitesses aut.)(suite)



4 Contrôler que la tension arrive à la broche 3 du contact du sélecteur de vitesse, ainsi également qu'à la broche 4 lorsque ce contact est activé.

Si la broche 3 est sous tension, mais pas la broche 4, remplacer le contact.

Si la broche 3 ne reçoit pas de tension, contrôler l'absence de coupure entre cette broche et le fusible FA9.

5 Si le contact et son câblage ne présentent aucun défaut, contrôler, par l'intermédiaire du boîtier interface BOB, l'absence de coupure ou de court-circuit sur l'alimentation de la broche 14 du module de commande TRIONIC.

Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage ou des connexions.

6 Contrôler que la broche 4 du sélecteur de vitesse n'est pas sous tension lorsque le contact n'est pas activé (sélecteur en position N ou P). Si ce n'est pas le cas, remplacer le contact du sélecteur de vitesse.

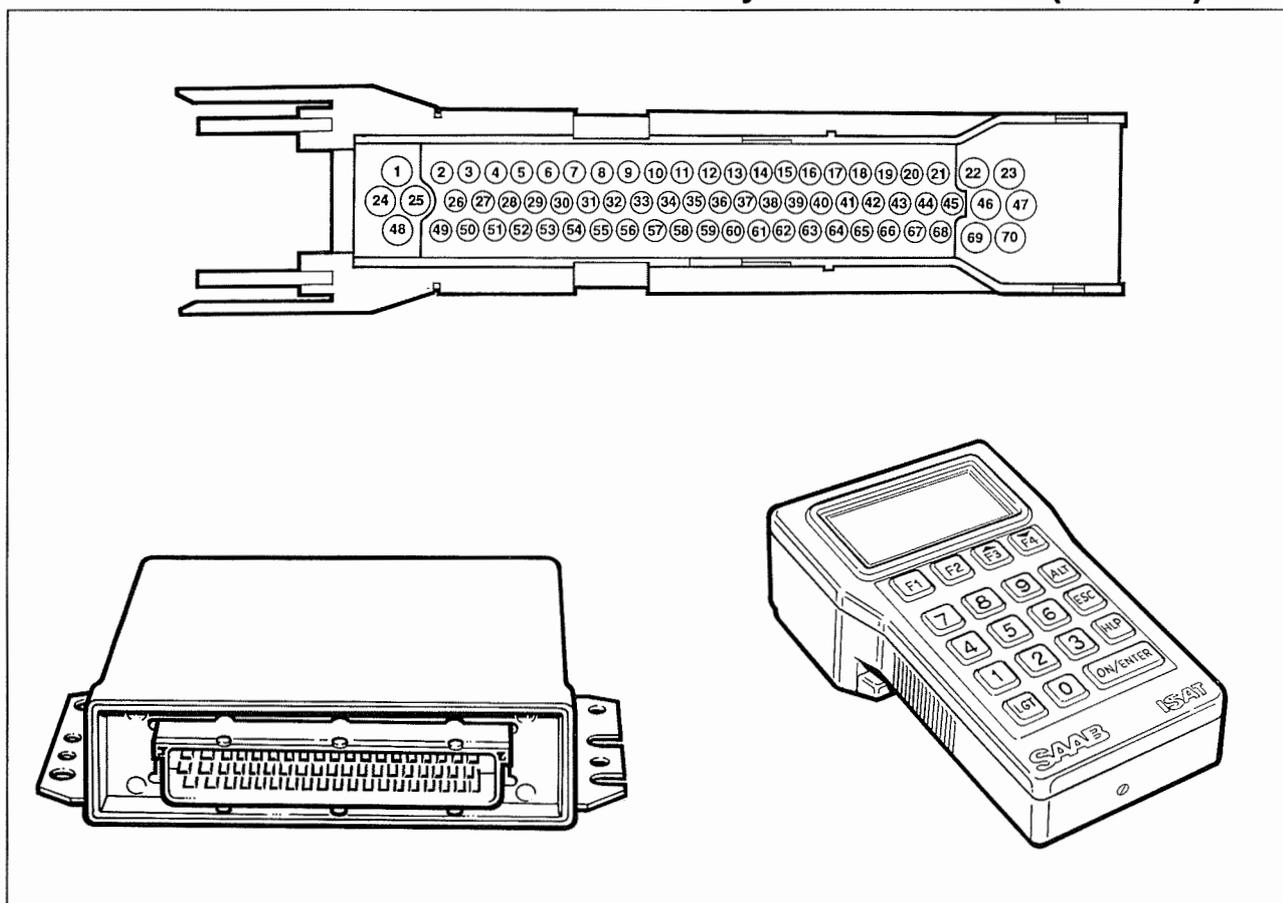
7 Si le contact ne présente aucun défaut, couper l'allumage et brancher le boîtier interface BOB sur le câblage TRIONIC (module de commande déconnecté).

Mettre la clé de contact en position de marche et contrôler l'absence de court-circuit vers la batterie sur l'alimentation de la broche 14 du module de commande TRIONIC.

Remédier aux défauts éventuels au niveau du câblage, des connexions ou du composant à l'origine du court-circuit.

8 Si le câblage ne présente aucun défaut, voir page 149.

## Contrôle des fonctions des broches du système TRIONIC (■ - #10)



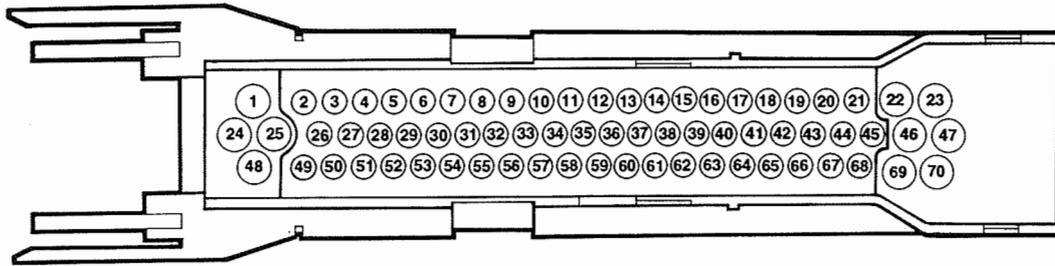
Vous trouverez aux pages suivantes les valeurs et indications nécessaires pour mesurer les niveaux de tension sur le module de commande TRIONIC.

Le tableau s'applique aux modules de commande TRIONIC équipant aussi bien les modèles avec TCS que sans.

### Important!

- Sauf indication contraire, toutes les mesures de tension doivent s'effectuer avec tous les composants connectés et la clé de contact en position de marche.
- Les mesures sont à effectuer par l'intermédiaire du boîtier interface (BOB), branché entre le module de commande et son connecteur.
- Certaines des mesures doivent être effectuées avec moteur au ralenti.
- Plusieurs des niveaux de tension doivent être considérés comme uniquement indicatifs. Le bon sens vous aidera ici à déterminer si une certaine valeur mesurée est correcte ou non.
- Si une valeur de mesure est incorrecte, utiliser le schéma de câblage pour identifier les câbles, les connecteurs ou autres composants sur lesquels il convient de procéder à des contrôles complémentaires.

## Mesures de tension, TRIONIC (■ - #10)

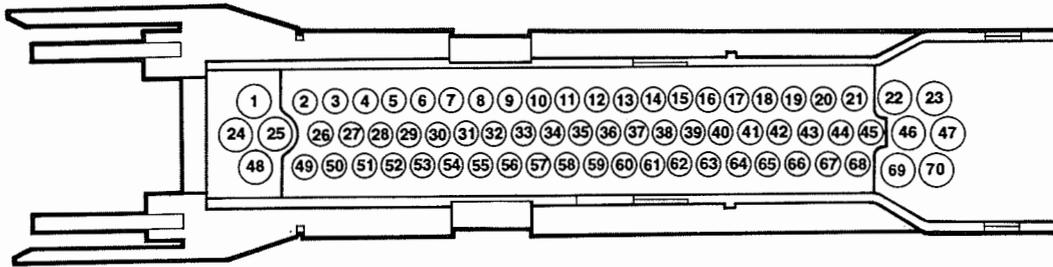


Sauf indication contraire, les mesures doivent être effectuées par l'intermédiaire du boîtier interface BOB, avec clé de contact en position de marche et tous les composants et connecteurs branchés.

Broche	Couleur de conducteur	Composant/fonction	En-Sortée	Tension (V)	Remarque/connexion sur le composant
1	RD	Alimentation +30	X	env. 12	
2	GN	Electrovalve, APC	X	env. -1 <sup>*)</sup>	broche 3
3	GN/RD	Injecteur, cylindre 1	X	env. 12	Au ralenti
4	GN/RD	Injecteur, cylindre 2	X	env. 12	Au ralenti
5	GN/RD	Injecteur, cylindre 3	X	env. 12	Au ralenti
6	GN/RD	Injecteur, cylindre 4	X	env. 12	Au ralenti
7					Aucune connexion
8					Aucune connexion
9	OG	Signal d'allumage, cylindre 1	X	env. -1 <sup>*)</sup>	Au ralenti
10	GN	Signal d'allumage, cylindre 2	X	env. -1 <sup>*)</sup>	Au ralenti
11	BU	Signal d'allumage, cylindre 3	X	env. -1 <sup>*)</sup>	Au ralenti
12	GY	Signal d'allumage, cylindre 4	X	env. -1 <sup>*)</sup>	Au ralenti
13	WH	Limitation de couple, pression de suralimentation	X	env. -1 <sup>*)</sup> 0	Sélecteur de vitesse en position R Autres positions
14	OR	Sélecteur de vitesse, position N/D	X	0 env. 12	Sélecteur de vitesse P, N Sélecteur de vitesse R,D,1,2,3
15	WH	Signal de frein	X	Marche = env. 12 Arrêt = 0	En provenance du contact des feux stop

<sup>\*)</sup> Tension de la batterie moins 1 V

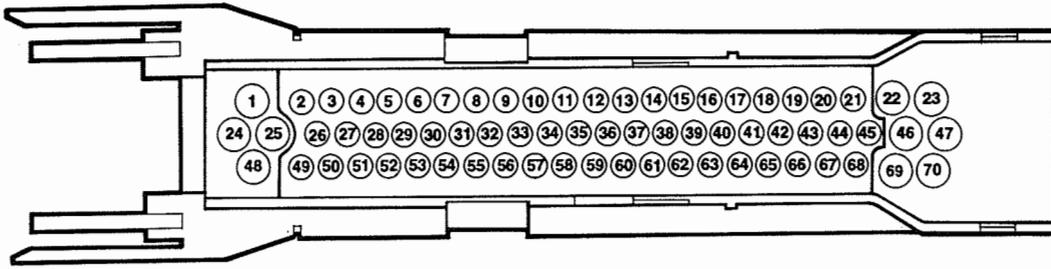
## Mesures de tension, TRIONIC (suite)(■ - #10)



Sauf indication contraire, les mesures doivent être effectuées par l'intermédiaire du boîtier interface BOB, avec clé de contact en position de marche et tous les composants et connecteurs branchés.

Broche	Couleur de conducteur	Composant/fonction	En-Sor- trée	Tension tie	Remarque/connexion sur le composant
16					Aucune connexion
17	YE	Détection, cylindres 1 et 2	X	env. 1	Au ralenti
18	BN	Détection, cylindres 3 et 4	X	env. 1	Au ralenti
19					Aucune connexion
20					Aucune connexion
21	YE/RD	Signal en provenance de la valve EVAP (ELCD)	X	0 env. 12	Valve fermée Valve ouverte
22	GY	Capteur de pression, tubulure d'admission	X	0,4-4,75V	Pression atmosphérique = env. 1,9 V
23	GY	Détecteur d'oxygène	X	0-1,5 V	Broche 4
24	BK/WH	Masse principale	X		G7 (tubulure d'admission)
25	BK/WH	Masse principale	X		G7 (tubulure d'admission)
26	GN	Electrovalve APC		X env. 12	Broche 1
27	YE/RD	Signal en direction de la valve EVAP (ELCD)	X	0 env. 12	Fermée Ouvverte
28					Aucune connexion
29					Aucune connexion
30					Aucune connexion

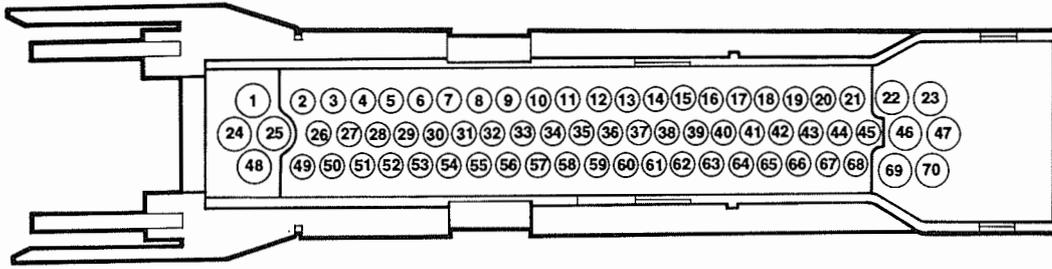
## Mesures de tension, TRIONIC (suite)(■ - #10)



Sauf indication contraire, les mesures doivent être effectuées par l'intermédiaire du boîtier interface BOB, avec clé de contact en position de marche et tous les composants et connecteurs branchés.

Broche	Couleur de conducteur	Composant/fonction	En-Sortée	Tension	Remarque/connexion sur le composant
31	YE/WH	Relais principal	X		Mise à la masse du relais principal, broche 85
32	GN	CONTRÔLE MOTEUR	X		Mise à la masse du témoin lumineux (= allumé)
33	BU/WH	Diagnostic	X		Raccord de diagnostic ISAT, broche 1
34	GN/RD	Consommation de carburant	X	5-15mV	Au ralenti
35	RD/YE	Signal de charge Tq	X	PWM	Modèles avec TCS uniquement
36	RD	Dispositif de maintien en vitesse de croisière (modèles sans TCS)	X		
37					Aucune connexion
38	BU	Ventilateur de refroidissement, 2 étages	X	Marche = 0 Arrêt = 12	Position 1 uniquement
39	GN	Vitesse	X	0-12	En provenance du tachymètre
40	GN/RD	Capteur, vilebrequin	X	0-ca. 12	
41					Aucune connexion
42	GN/RD	Capteur, angle de papillon d'accélérateur (modèles sans TCS uniquement)	X	env. 5	
43	BU/WH	Capteur de pression, tubulure d'admission	X	env. 5	Broche 3
44	OG	Fonction de détection de cognement, cassette DI	X	10-30mV	Au ralenti
45	GY	Capteur, angle de papillon d'accélérateur	X	0,2-4,5	Broche 3, modèles sans TCS uniquement

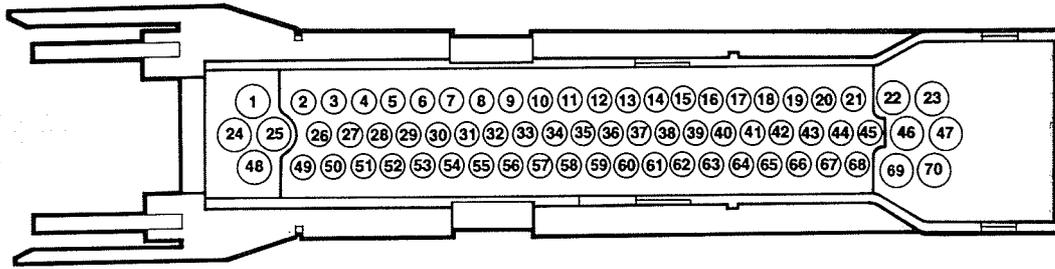
## Mesures de tension, TRIONIC (suite)(■ - #10)



Sauf indication contraire, les mesures doivent être effectuées par l'intermédiaire du boîtier interface BOB, avec clé de contact en position de marche et tous les composants et connecteurs branchés.

Broche	Couleur de conducteur	Composant/fonction	En-Sortée	Tension	Remarque/connexion sur le composant
46	BK	Capteur de température, tubulure d'admission	X	0,2-4,0	90°C = env. 1V (broche 2)
47	BK	Masse de référence	X		G7 (tubulure d'admission)
48	RD	Alimentation +30	X	env. 12	
49	BU/RD	Valve IAC (Idle Air Control) (=valve AIC)	X	env. 5	Au ralenti (sauf modèles avec TCS)
50	BK	Sonde lambda, préchauffage	X	env. 12	Lorsque la sonde est froide
51					Aucune connexion
52					Aucune connexion
53					Aucune connexion
54	GN/RD	Relais de climatisation	X		Mise à la masse du relais de climatisation, broche 85
55	BN	SHIFT-UP	X		
56	VT	Relais de la pompe à carburant	X		Mise à la masse du relais, broche 85
57		Position du disque de papillon	X	0,2-4,0	Modèles avec TCS uniquement
58	BU	Régime du moteur	X	env. 1	A 2 000 tr/mn Compte-tours
59	GN/WH	Compensation de ralenti AC/ACC	X	Marche = 0 Arrêt = 12 Marche = 12 Arrêt = 0	Modèles avec TCS Sauf modèles avec TCS
60	GN/WH	Serrure de contact +15	X	env. 12	

Mesures de tension, TRIONIC (suite)(■ - #10)



Sauf indication contraire, les mesures doivent être effectuées par l'intermédiaire du boîtier interface BOB, avec clé de contact en position de marche et tous les composants et connecteurs branchés.

Broche	Couleur de conducteur	Composant/fonction	En-Sortée	Tension	Remarque/connexion sur le composant
61					Aucune connexion
62	GY	Raccord test 444			Réservé à la production
63	RD	Raccord test 444			Réservé à la production
64	RD	Capteur, vilebrequin	X	env. 12	broche 1
65	RD/WH	Raccord test 444			Réservé à la production
66	BK	Masse de signal (sauf modèles avec TCS) Masse de référence (TCS)	X		
67	BK/WH	Masse de signal	X		
68	YE	Capteur de température, liquide de refroidissement	X		Broche 1
69					Aucune connexion
70					Aucune connexion

## Aide-mémoire pour la recherche des anomalies

- 1 Le raccord de diagnostic, de couleur noire, est situé sous le siège avant droit.
- 2 Le diagnostic doit s'effectuer avec clé de contact en position de marche.
- 3 Le système TRIONIC est affecté du numéro 10 dans le boîtier ISAT.
- 4 Lire et noter tous les codes d'anomalie mémorisés avant de débrancher la batterie et éventuellement le module de commande.
- 5 S'il n'est pas possible d'établir la communication entre le boîtier ISAT et le système, contrôler en premier lieu le fusible 21, puis le câblage entre le contact 33 du module de commande et la broche 1 du raccord de diagnostic. Contrôler également que l'intensité d'alimentation et la masse sont correctes au niveau du raccord de diagnostic, et que les broches des connecteurs sont en bon état et bien fixées.
- 6 Vous trouverez aux pages 73-75 une liste de tous les codes d'anomalie générés par le système TRIONIC.
- 7 Les pages 76-81 contiennent de même l'ensemble des codes de commande utilisés par le système TRIONIC.
- 8 Pour éviter d'endommager le module de commande et les composants du système, prendre pour règle de toujours contrôler que le contact est coupé (et le relais principal ouvert) avant de débrancher un connecteur.
- 9 Contrôler également que les masses et les tensions d'alimentation du module de commande sont correctes.
- 12 Les signaux de niveau 0 V concernent une masse, mais peuvent toutefois, avec un instrument particulièrement sensible, donner une valeur mesurable.
- 13 Ne jamais passer d'une grandeur à une autre (de volts en ohms par exemple, en passant par la position I) sur l'instrument de mesure sans avoir préalablement débranché les câbles de mesure.

**Contrôle des composants: voir pages 112-141.**

### (■ -#10)

signifie que le boîtier ISAT doit être branché sur un raccord de diagnostic de couleur noire et que le système TRIONIC est affecté du numéro de système 10.

### Boîtier interface BOB

Il faut toujours utiliser un boîtier interface avec faisceau de câbles à 70 broches pour la recherche des anomalies sur les circuits et le câblage du système TRIONIC.

---

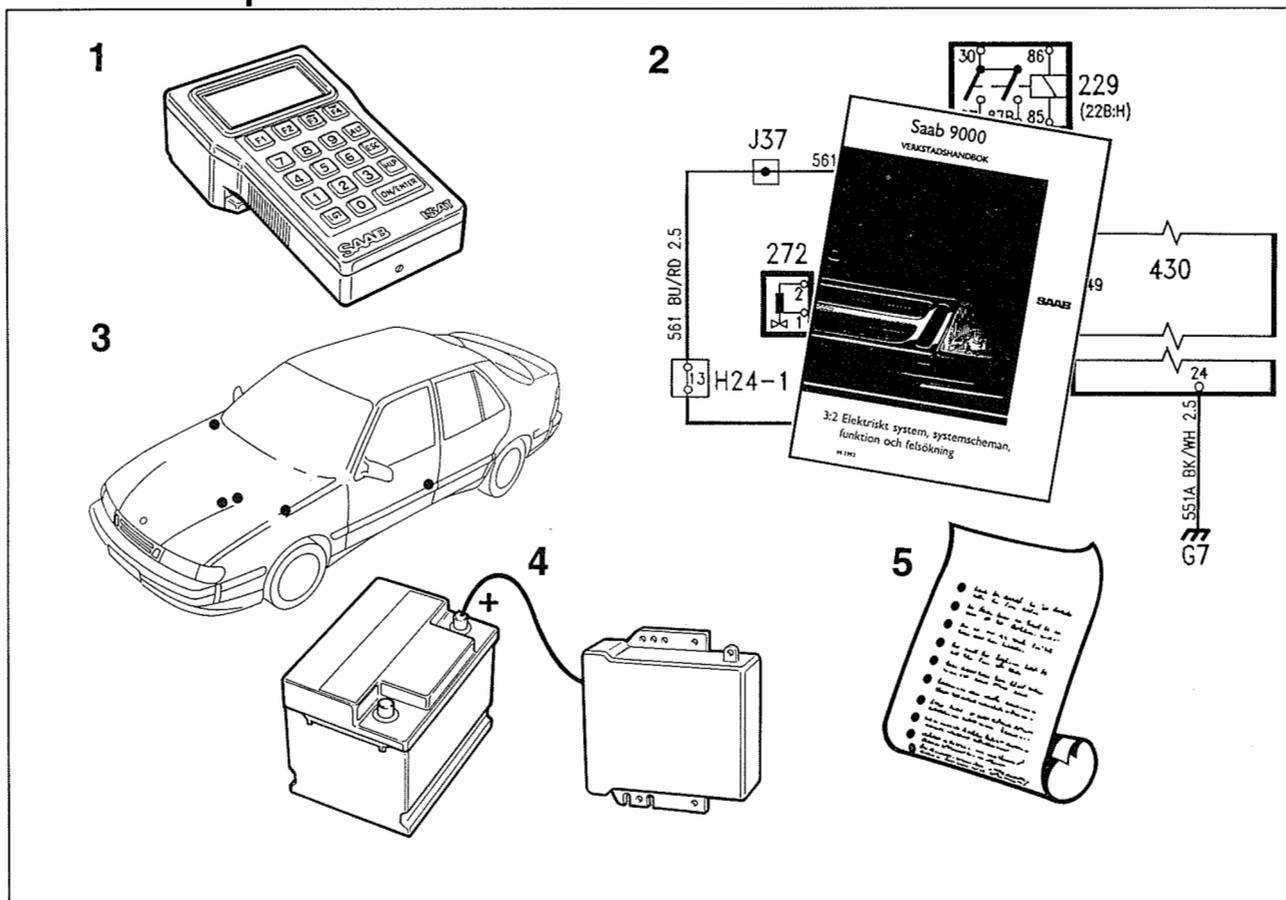
#### Nota:

Une fois achevée la recherche des anomalies, effacer la mémoire d'enregistrement des codes d'anomalie avec le code de commande 2000.

---

- 10 Il peut être parfois bon de débrancher ou désaccoupler les connecteurs pour contrôler que les broches sont en bon état et bien fixées. Rebrancher ou réaccoupler ensuite les connecteurs et effacer tous les codes d'anomalie, puis essayer si possible la voiture pour contrôler si l'anomalie ou les anomalies précédemment constatées persistent.
- 11 Tous les signaux aux alentours du niveau 12 V sont proportionnels à la tension de la batterie, aussi leurs niveaux ne doivent-ils être considérés que comme indicatifs.

## Avant de remplacer le module de commande



Lorsque tous les contrôles prescrits pour chaque code d'anomalie ont été effectués sans déceler aucun défaut, il y a toutes raisons de supposer que le module de commande est défectueux.

Compte tenu du fait que ce module est un composant de haute qualité et coûteux, il est important de veiller dans toute la mesure du possible à faire un diagnostic correct.

C'est pourquoi il convient d'examiner avec soin les différents points suivants avant de décider que l'élément fautif est le module de commande TRIONIC.

1 Contrôler encore une fois que tous les contrôles prescrits pour le code d'anomalie concerné ont été exécutés.

2 Etudier le schéma du circuit concerné et bien en comprendre le principe de fonctionnement. Utiliser le cas échéant les explications du descriptif technique et la description du principe de fonctionnement électrique donnée dans le manuel d'atelier 3.2 Schémas de câblage.

3 Contrôler tous les points de connexion à la masse, même si vous l'avez déjà fait.

4 Contrôler l'alimentation électrique du module de commande.

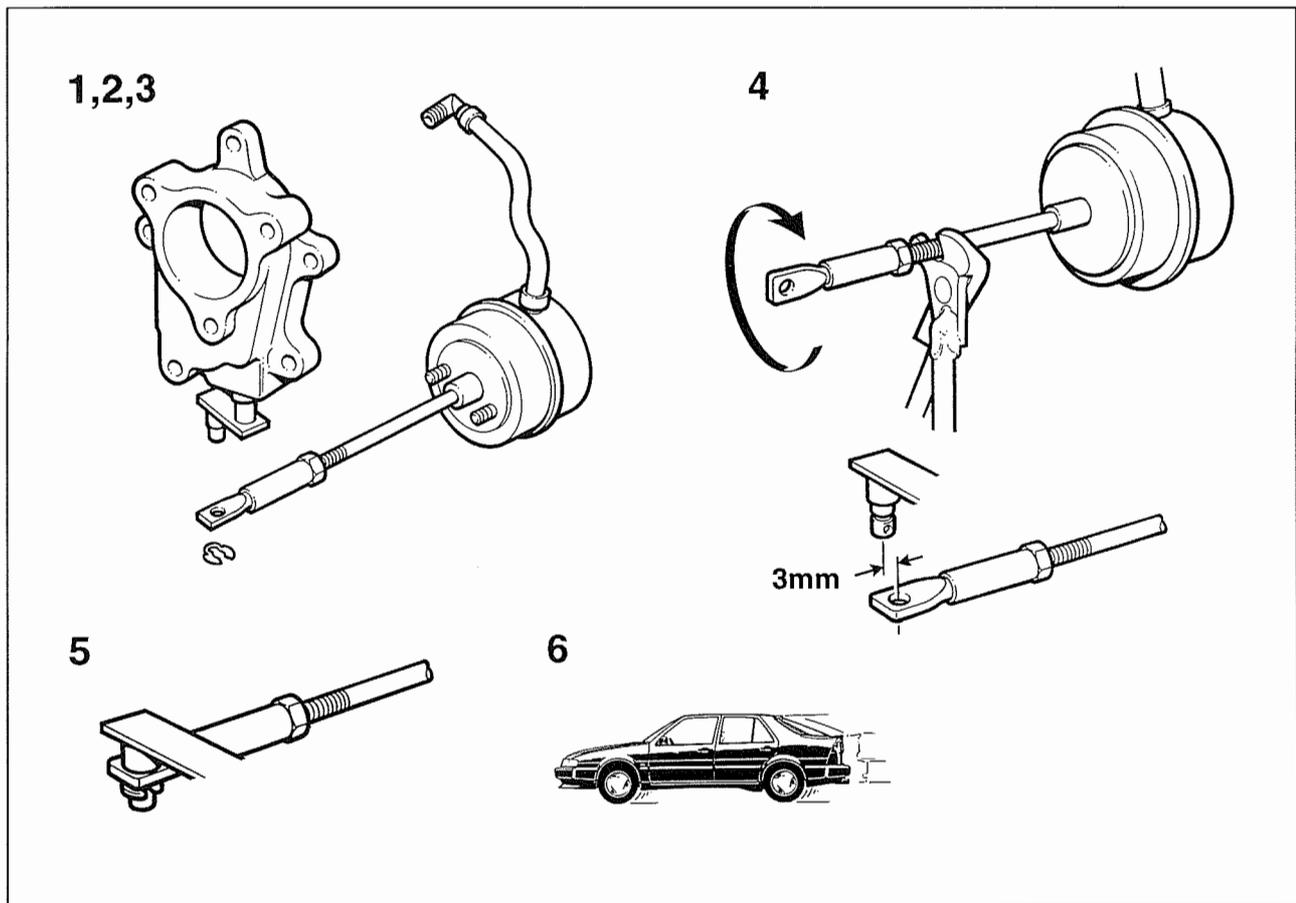
5 Reprendre un par un les différents points de l'aide-mémoire pour la recherche des anomalies, page 148.

6 Si le défaut initial persiste malgré tout cela, il faut alors remplacer le module de commande TRIONIC.



# Réglage/remplacement de composants

## Réglage de base du régulateur de pression de suralimentation



Le boîtier de membrane du régulateur de pression de suralimentation est réglé en usine et ne doit donc faire l'objet d'un nouveau réglage que lors d'une réparation ou du remplacement de composants. Après ce réglage, la pression de suralimentation de base doit toujours être contrôlée, voir **Contrôle de la pression de suralimentation de base (sur route)**, page 152.

### Nota:

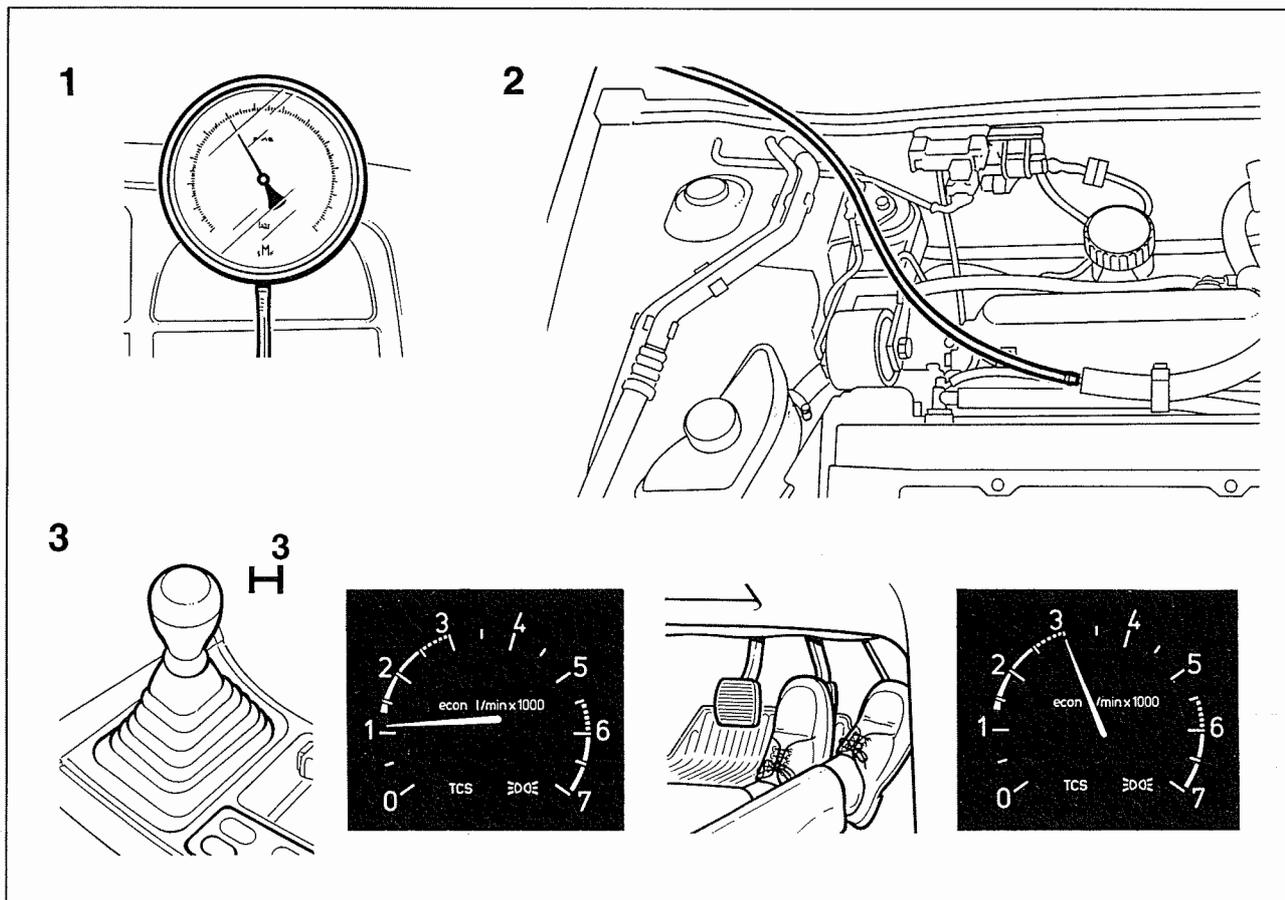
Lors du réglage de la longueur de la tige-poussoir, il est important que la pince utilisée comme butée soit placée le plus près possible du filetage. Tourner la pièce d'extrémité avec précaution pour ne pas provoquer de bavures sur la tige. Pour le réglage décrit ci-après, la tige-poussoir doit toujours être préalablement séparée du levier de commande.

Boîtier de membrane et régulateur de pression de suralimentation montés en complément du turbo-compresseur.

- 1 Desserrer l'écrou de blocage de la pièce d'extrémité.

- 2 Déposer le circlip et séparer la tige-poussoir du levier de commande.
- 3 Amener le levier de commande du régulateur en direction de la position "fermé" et positionner la pièce d'extrémité de manière que la tige-poussoir puisse être montée facilement sur le tenon du levier de commande.
- 4 Visser ensuite la pièce d'extrémité de 3,5 tours sur la tige-poussoir et serrer l'écrou de blocage. Le régulateur de pression de suralimentation est alors ainsi "précontraint" d'environ 3 mm.
- 5 Tirer avec précaution sur la tige-poussoir et l'accrocher sur le tenon du levier de commande. Remonter le circlip.
- 6 Contrôler la pression de suralimentation en effectuant un essai de conduite sur route.

## Contrôle de la pression de suralimentation de base (sur route)



### Nota:

Le moteur doit être chaud.

- 1 Placer le manomètre (83 93 514) verticalement pour réduire les risques d'erreur d'affichage.
- 2 Tirer le flexible en direction du compartiment moteur, par l'ouverture ménagée dans le pied avant et le raccorder sur le flexible situé entre la tubulure d'admission et le capteur de pression.
- 3 Accélérer à fond, en partant de la 3ème (ou de la position 3 pour les boîtes de vitesses automatiques) et d'un régime inférieur à 1 500 tr/mn.

Lorsque le régime approche de 3 000 tr/mn, freiner tout en maintenant la pédale d'accélérateur entièrement enfoncée, de manière à ce que la charge soit maximale à 3 000 tr/mn.

Lire la pression de suralimentation de base sur le manomètre.

**La pression correcte doit être de 0,4 + 0,03 bar.**

- 4 Si la valeur obtenue est hors tolérances, poursuivre comme indiqué à la page suivante, "Réglage de la pression de suralimentation de base".
- 5 Débrancher le manomètre.

6 Procéder à l'adaptation selon les indications de la page 156.

### Nota:

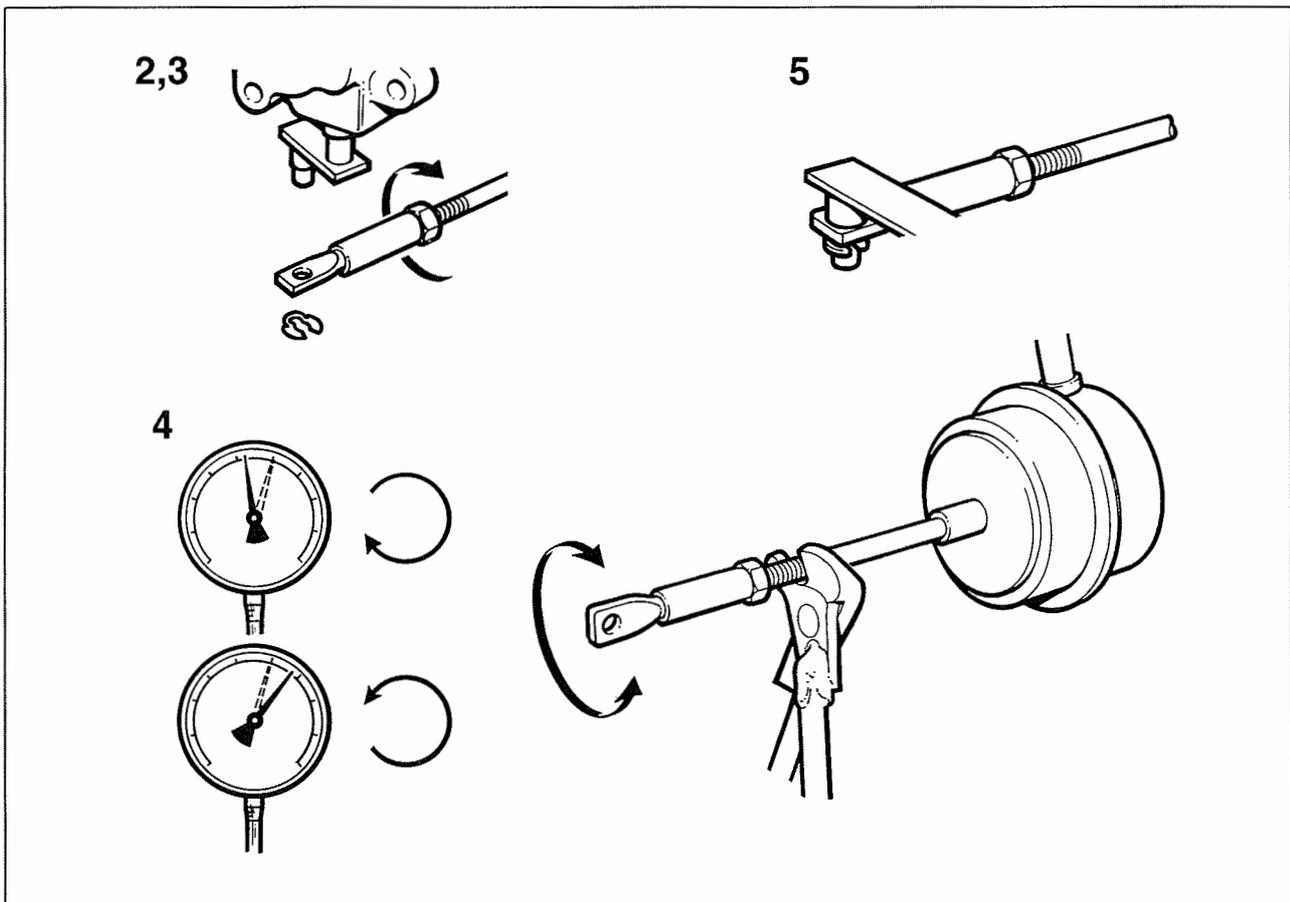
La pression de suralimentation de base sert de point de départ à la fonction de régulation de pression du système TRIONIC, de sorte qu'elle doit être réglée au niveau correct.

La fonction adaptative intégrée au système opère une compensation continue de la pression de suralimentation maxi par rapport à la pression de suralimentation de base effective.

Une élévation de la pression de suralimentation de base au-dessus de la valeur prescrite n'entraîne pas d'augmentation de la pression de suralimentation effective, du fait que la fonction adaptative ramène alors la pression de suralimentation maxi à la valeur nominale (adaptation négative).

**La pression de suralimentation maxi est d'environ 1,0 bar à 3 000 tr/mn avec boîte de vitesses manuelle et 0,77 bar à 2 700 tr/mn avec boîte de vitesses automatique.**

## Réglage de la pression de suralimentation de base



La pression de suralimentation de base est à régler le cas échéant comme suit, à partir de la valeur mesurée (sur route).

- 1 Soulever la voiture.
- 2 Desserrer l'écrou de blocage de la pièce d'extrémité de la tige-poussoir.
- 3 Déposer le circlip et décrocher la tige-poussoir du levier de commande du régulateur de pression.

**Nota:**

Lors du réglage de la pièce d'extrémité de la tige-poussoir, il est important de maintenir cette tige afin qu'elle ne risque pas d'endommager la membrane. Pour maintenir la tige-poussoir, utiliser une pince 13 94 066, qu'il convient de placer le plus près possible de l'extrémité du filetage.

Il est important d'éviter les bavures sur la tige-poussoir, étant donné que cela pourrait amener la bague-palier du boîtier de membrane à forcer, avec pour conséquence de perturber le réglage de la pression de suralimentation.

- 4 Pour régler la pression de suralimentation de base, **visser la pièce d'extrémité si la pression mesurée est insuffisante ou la dévisser si la pression est excessive.**

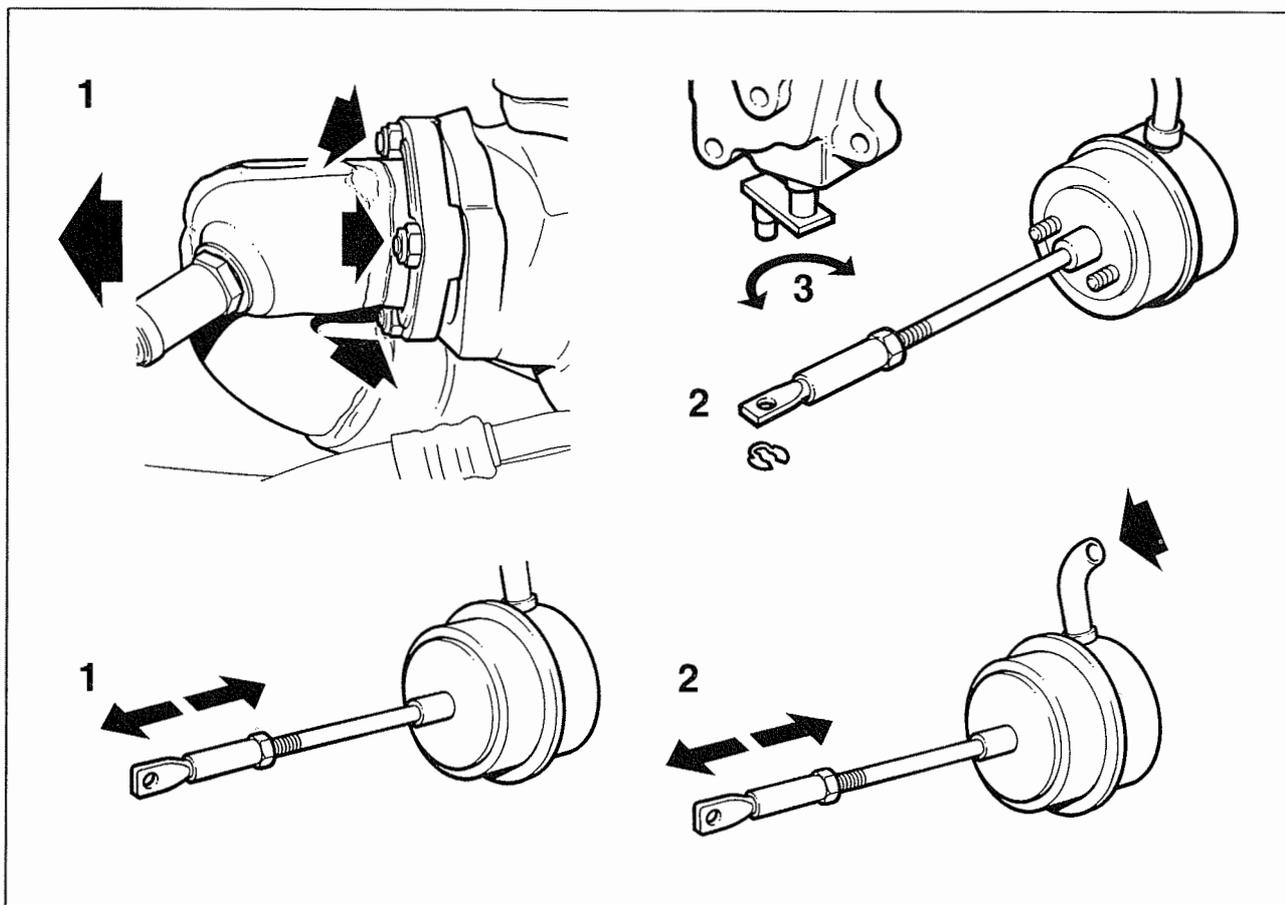
1 tour de la pièce d'extrémité correspond à une modification d'environ 0,03 bar de la pression de suralimentation de base.

**La pression de suralimentation de base doit être de 0,40 + 0,03 bar.**

- 5 Réaccoupler la tige-poussoir et le levier de commande, et remonter le circlip.
- 6 Effectuer un nouveau contrôle de la pression de suralimentation de base pour vérifier le réglage. Voir page précédente, "Réglage de la pression de suralimentation de base (sur route).

S'il n'est pas possible de régler la pression de suralimentation de base, voir page suivante, "Contrôle du régulateur de pression et du boîtier de membrane".

## Contrôle de la valve Wastegate et du boîtier de membrane



### Valve Wastegate

S'il n'est pas possible de régler la pression de suralimentation de base, procéder au contrôle suivant.

- 1 Séparer le coude d'échappement du groupe turbo et contrôler oculairement la position de la valve à clapet articulé par rapport au corps de turbine.
- 2 Déposer le circlip et décrocher la tige-poussoir du levier de commande de la valve.
- 3 Contrôler que le levier de commande ne force pas.

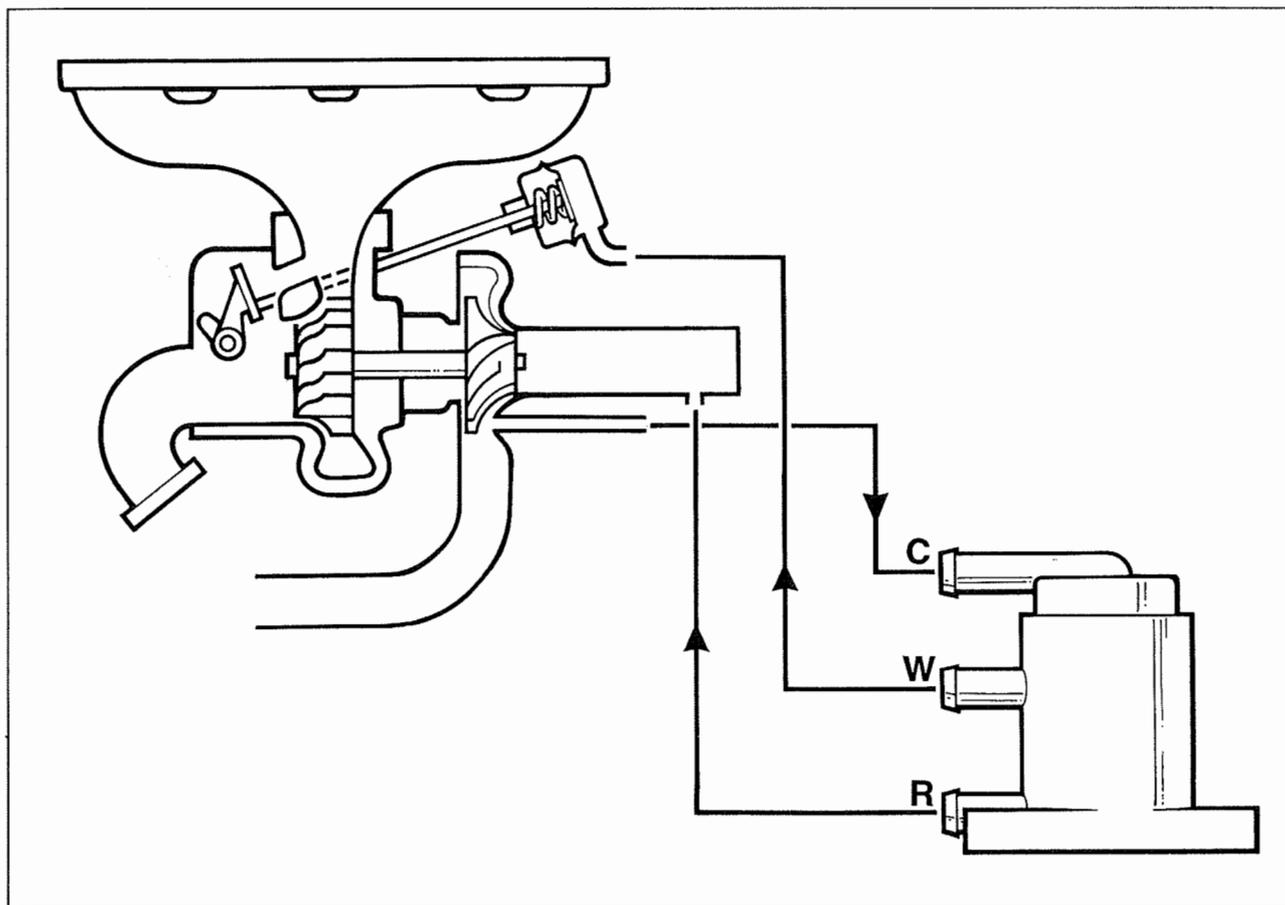
Remplacer la valve Wastegate si elle est défectueuse.

### Boîtier de membrane

- 1 Contrôler que la tige-poussoir ne force pas.
- 2 Contrôler la membrane et le ressort en les mettant sous pression par l'intermédiaire du raccord du boîtier. Contrôler que la tige coulisse sans difficulté lorsqu'elle est refoulée vers l'extérieur. Evacuer la pression et contrôler que la tige rentre à nouveau dans le boîtier.

Remplacer le boîtier de membrane s'il est défectueux.

## Contrôle de l'électrovalve



Contrôle électrique de l'électrovalve, voir page 116.

### Nota:

Ne jamais essayer de contrôler le fonctionnement de l'électrovalve en branchant directement une tension batterie.

### Contrôle des flexibles de transmission de signaux

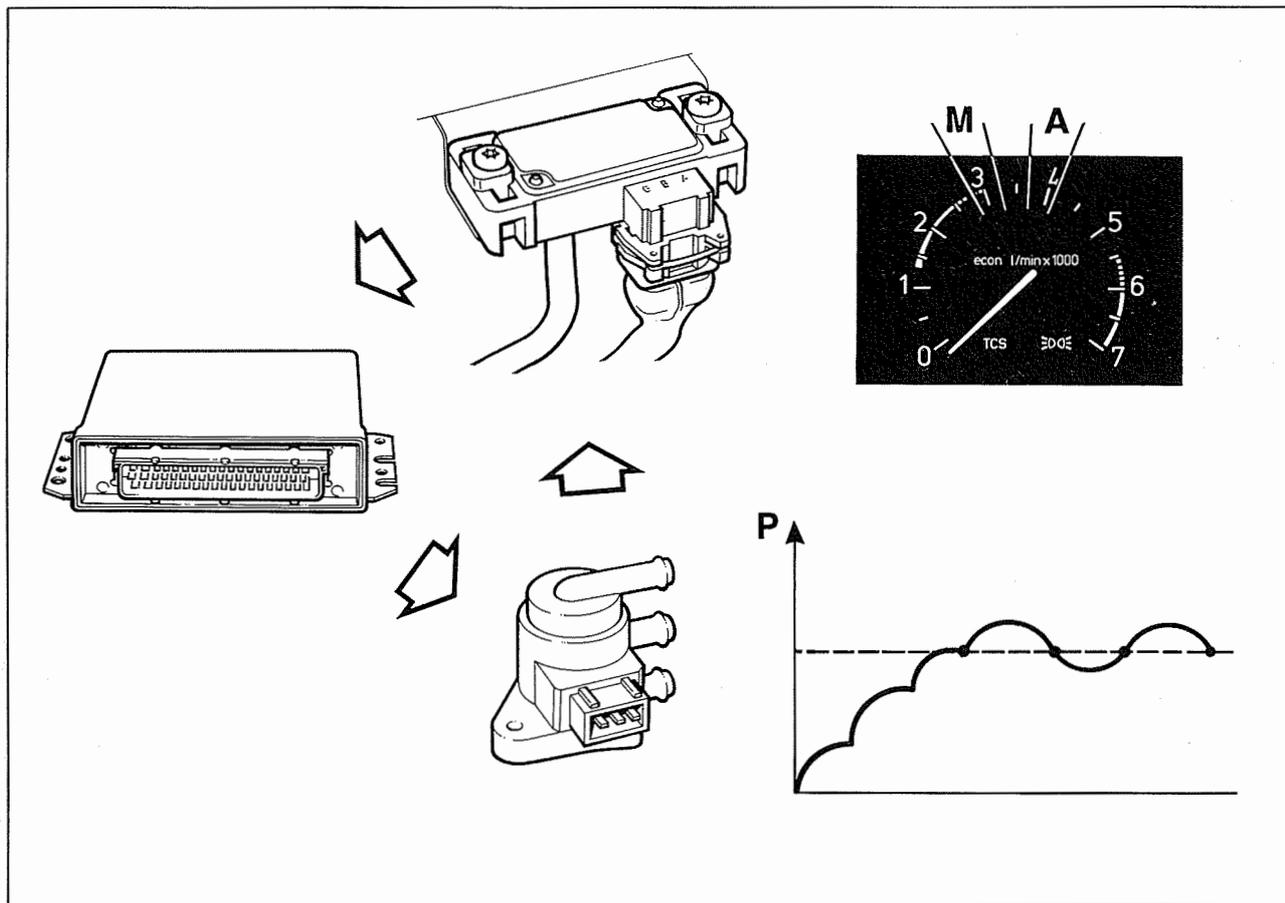
- 1 Débrancher de l'électrovalve les flexibles en provenance du turbocompresseur, de la tubulure d'admission du turbocompresseur et du boîtier de membrane de la valve Wastegate.
- 2 Souffler dans le flexible en provenance du compresseur (C) et contrôler qu'il en sort de l'air en direction de la valve Wastegate (W).
- 3 Souffler également dans le flexible de retour relié à la tubulure d'admission (R) et contrôler qu'il en sort de l'air en direction du compresseur (C).

### Contrôle de l'étranglement de l'électrovalve

Le raccord de l'électrovalve en direction du turbocompresseur (C) contient un étranglement, qui le rend donc plus sensible à l'encrassement.

Contrôler que cet étranglement n'est pas encrassé. Si l'orifice de passage est de trop petit diamètre et s'il n'est pas possible de le nettoyer, remplacer l'électrovalve.

## Adaptation de la pression de suralimentation



La pression de suralimentation maxi est continuellement adaptée en conduite normale. Si le module de commande TRIONIC a été démonté ou si l'on a procédé à une autre intervention affectant le niveau d'adaptation, il est possible, pour accélérer l'adaptation et parvenir ainsi plus rapidement à un maximum de performances, d'exécuter une nouvelle adaptation selon les indications ci-après.

### Nota:

Le moteur doit être chaud et la pression de suralimentation de base correctement réglée. Utiliser du carburant à indice d'octane élevé et de bonne qualité.

### Boîte de vitesses manuelle

Accélérer à fond sur le plus haut rapport possible, d'environ 2 000 tr/mn à 3 500 tr/mn.

Etant donné que le passage de la plage d'adaptation (2 750 - 3 250 tr/mn) doit durer plus de 3 secondes, il est recommandé d'effectuer le réglage de l'adaptation en côte.

Répéter l'opération jusqu'à obtenir la pression de suralimentation nominale maxi compte tenu de la qualité de carburant utilisée et autres paramètres.

### Boîte de vitesses automatique

Accélérer en appuyant le plus possible sur la pédale d'accélérateur, mais sans que la fonction de sélection de vitesse basse s'enclenche, de 3 000 tr/mn à 4 500 tr/mn.

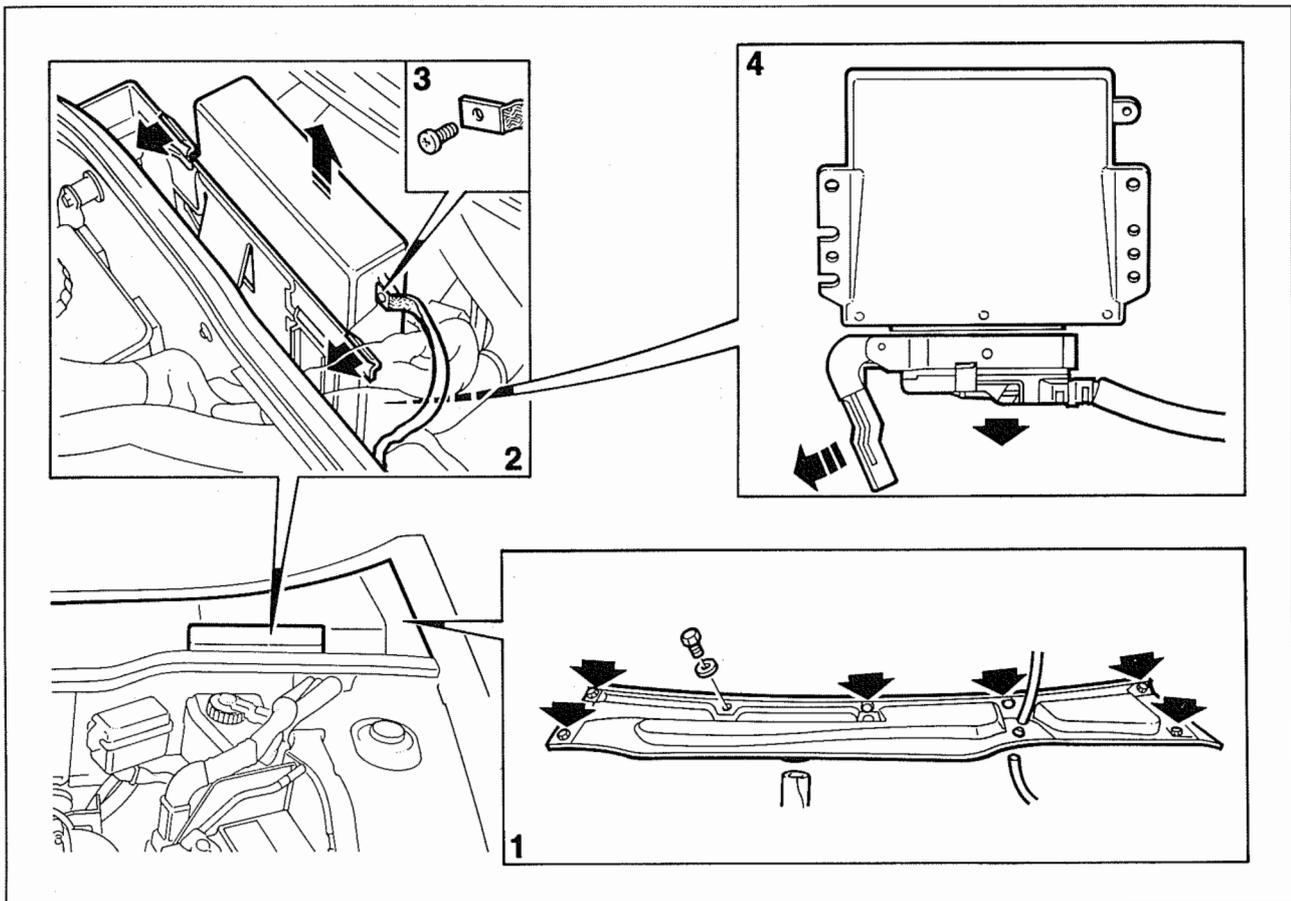
Etant donné que le passage de la plage d'adaptation (3 750 - 4 250 tr/mn) doit durer plus de 3 secondes, il est recommandé d'effectuer le réglage de l'adaptation en côte.

Répéter l'opération jusqu'à obtenir la pression de suralimentation nominale maxi compte tenu de la qualité de carburant utilisée et autres paramètres.

### Nota:

Si le capteur de pression est intervenu à plusieurs reprises par suite d'une pression de suralimentation trop élevée (due par exemple à une électrovalve défectueuse), on obtient une adaptation négative maxi. Cela signifie que la pression de suralimentation maxi n'atteint pas alors sa valeur normale. Pour retrouver cette valeur normale, déconnecter et reconnecter le module de commande, puis effectuer l'adaptation comme indiqué ci-après.

## Remplacement du module de commande TRIONIC

**Dépose**

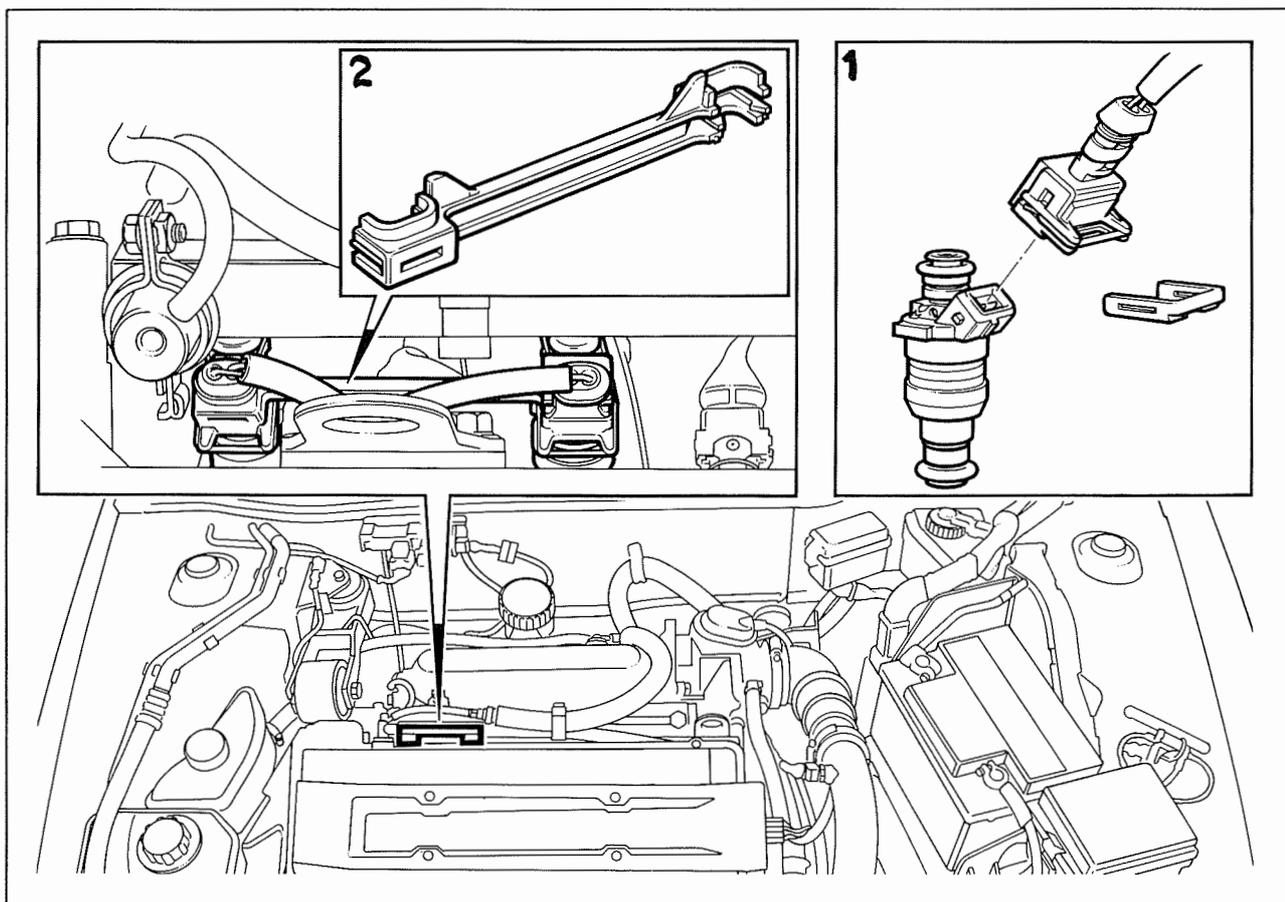
- 1 Déposer le volet de protection situé au-dessus de l'espace proche du tablier.
- 2 Repousser les ressorts de blocage et tirer le module de commande légèrement vers le haut.
- 3 Débrancher la tresse de connexion à la masse et sortir entièrement le module de commande.
- 4 Libérer le connecteur en rabattant l'étrier de verrouillage, puis le débrancher.

**Repose**

Contrôler la référence du nouveau module dans les caractéristiques techniques.

Procéder au montage dans le sens inverse de la dépose.

## Remplacement des injecteurs



### Dépose

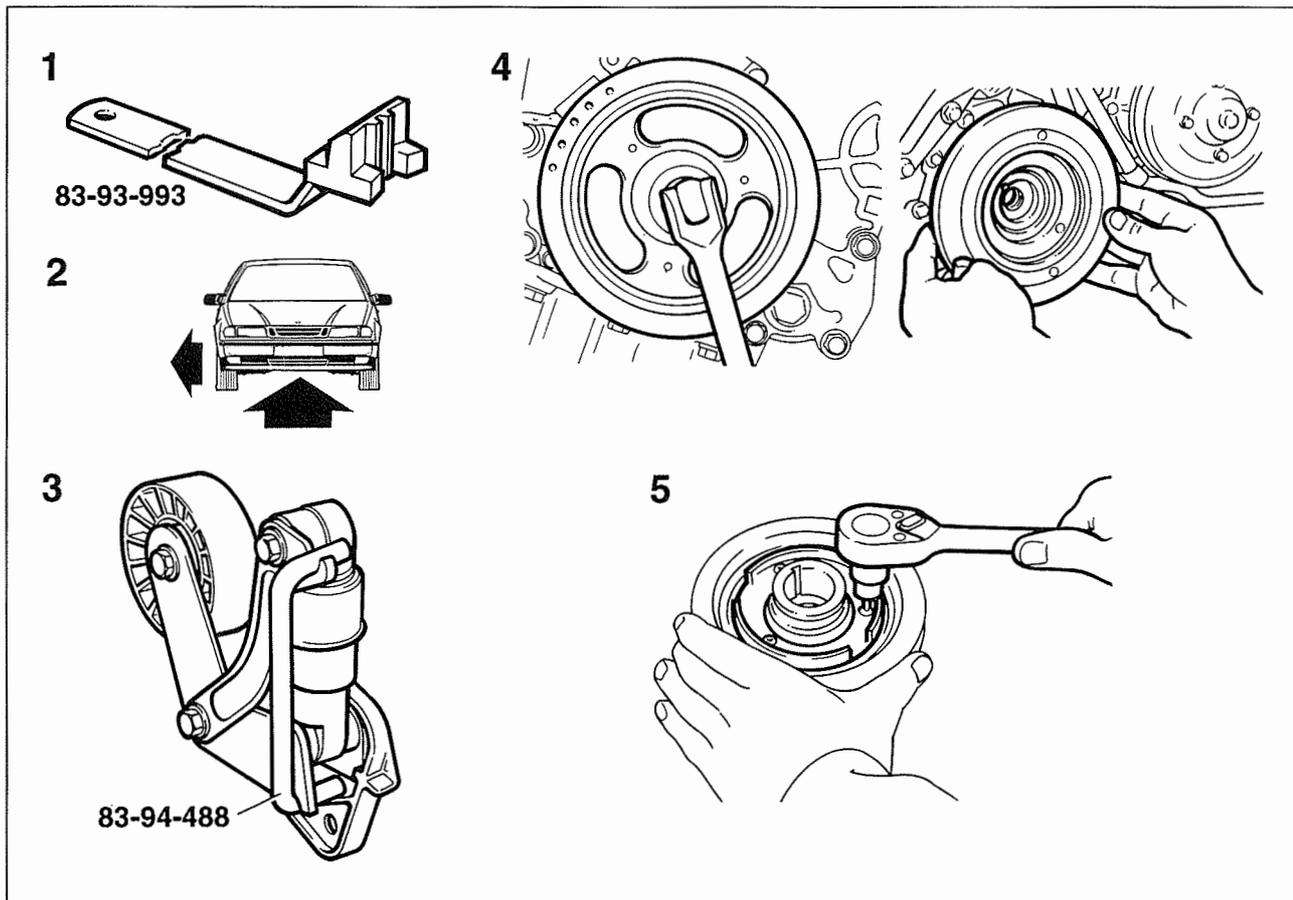
- 1 Enlever les étriers de verrouillage et débrancher les connecteurs des injecteurs.
- 2 Contrôler l'emplacement des supports qui maintiennent les injecteurs en position et déposer ces supports.
- 3 Déposer les injecteurs à remplacer ou contrôler.

### Repose

Il est recommandé, avant repose, de graisser les joints toriques avec un peu de vaseline.

Procéder au montage dans l'ordre inverse de la dépose et veiller à bien rebrancher le connecteur correspondant à chaque injecteur.

## Remplacement du capteur de vilebrequin



### Disque diaphragme

#### Dépose

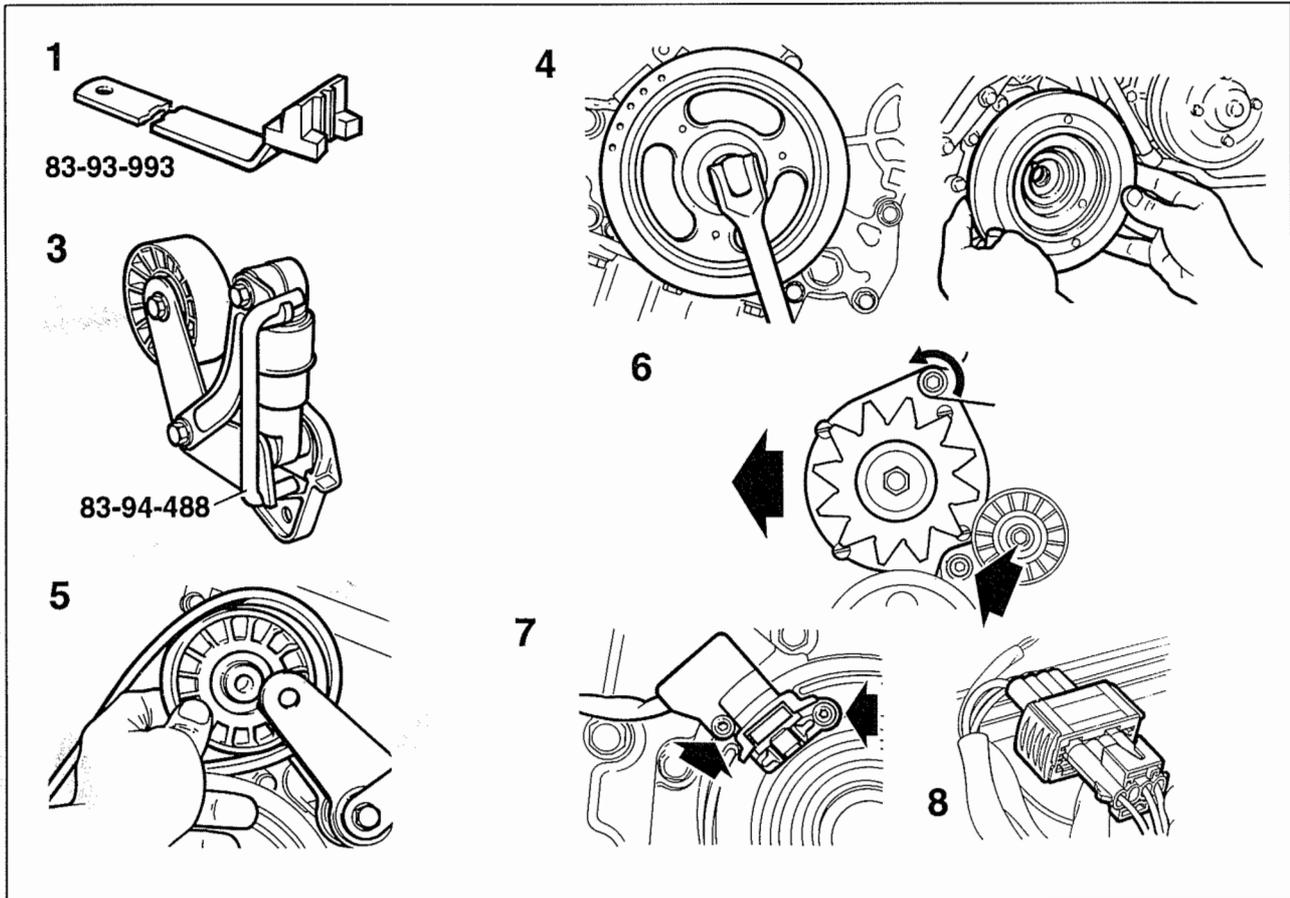
- 1 Monter l'outil spécial 83 93 993 pour le blocage du volant.
- 2 Soulever la voiture et déposer la roue avant droite et l'aile intérieure.
- 3 Comprimer le tendeur de courroie et le bloquer avec l'étrier 83 94 488
- 4 Déposer la courroie trapézoïdale et la poulie de courroie du vilebrequin.
- 5 Déposer le disque diaphragme.

#### Repose

Procéder au montage dans l'ordre inverse de la dépose.

**Couple de serrage de la poulie de courroie 190 Nm (140 lbf ft)**

## Remplacement du capteur de vilebrequin



### Capteur Hall

#### Dépose

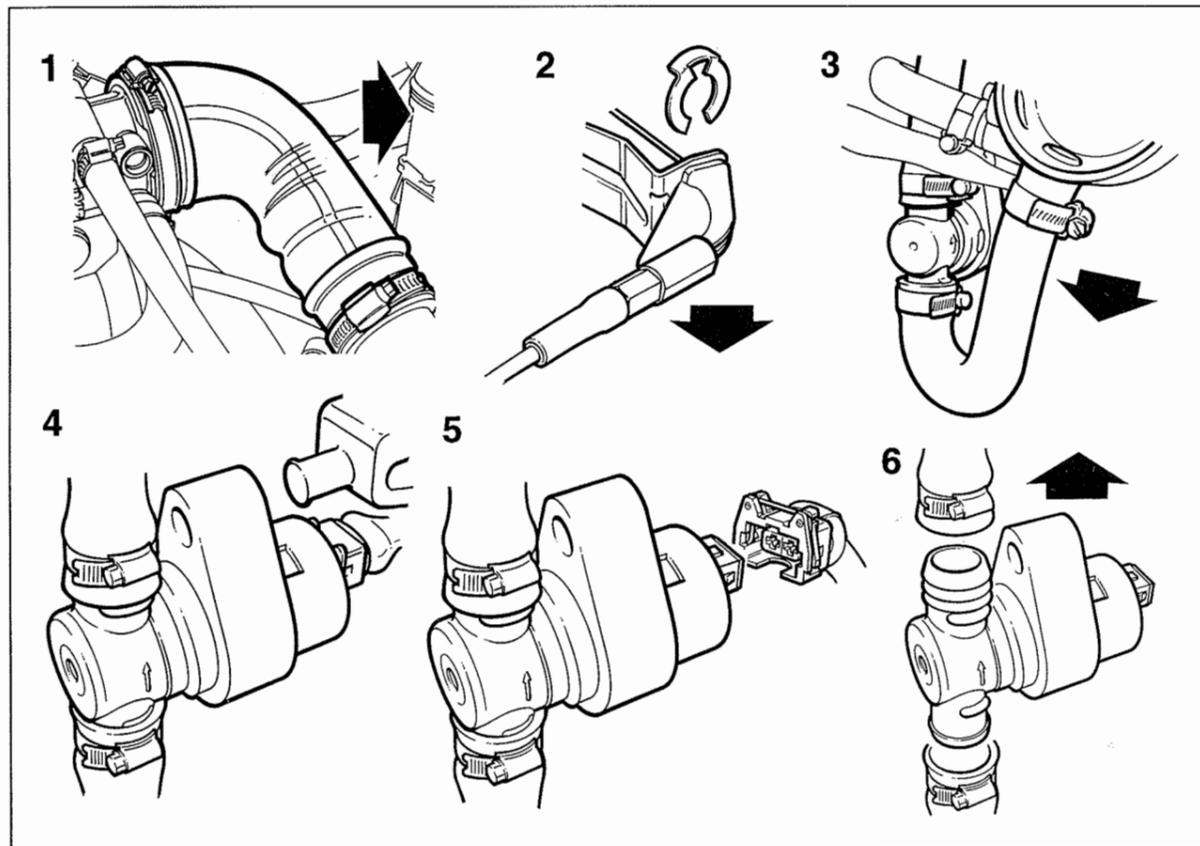
- 1 Monter l'outil spécial 83 93 993 pour le blocage du volant.
- 2 Soulever la voiture et déposer la roue avant droite et l'aile intérieure.
- 3 Comprimer le tendeur de courroie et le bloquer avec l'étrier 83 94 488.
- 4 Déposer la courroie trapézoïdale et la poulie de courroie du vilebrequin.
- 5 Démonter le galet tendeur.
- 6 Déposer les boulons de l'alternateur (sortir le boulon supérieur d'environ la moitié de sa longueur) et basculer l'alternateur en arrière.
- 7 Dévisser les deux vis de fixation du capteur Hall.
- 8 Libérer le clip maintenant le câblage (sur la durite de refroidissement à la partie arrière du bloc moteur), débrancher la connexion électrique et déposer le capteur Hall et son câblage.

#### Repose

- Procéder au montage dans l'ordre inverse de la dépose.
- Utiliser un liquide de verrouillage de type LOCTITE 270 ou équivalent pour bloquer les vis du capteur Hall et de la poulie de courroie du vilebrequin.

**Couple de serrage de la poulie de courroie 190 Nm (140 lbf ft)**

**Remplacement de la valve IAC (sauf modèles avec TCS)**



**Dépose**

- 1 Déposer l'embout en caoutchouc du boîtier de papillon.
- 2 Déposer le clip et repousser sur le côté la gaine du câble d'accélérateur.
- 3 Débrancher les flexibles de la valve IAC du boîtier de papillon.
- 4 Libérer la valve de sa fixation et sortir les flexibles.
- 5 Débrancher le connecteur de la valve.
- 6 Déposer la valve et les deux flexibles.

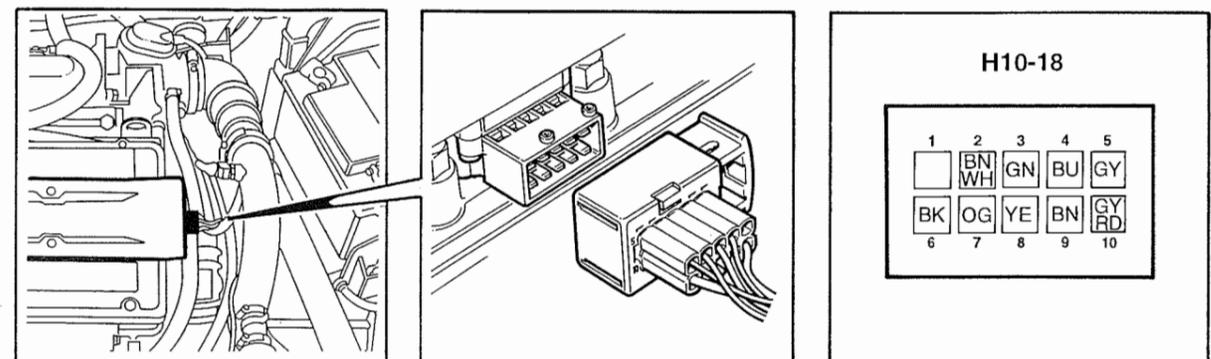
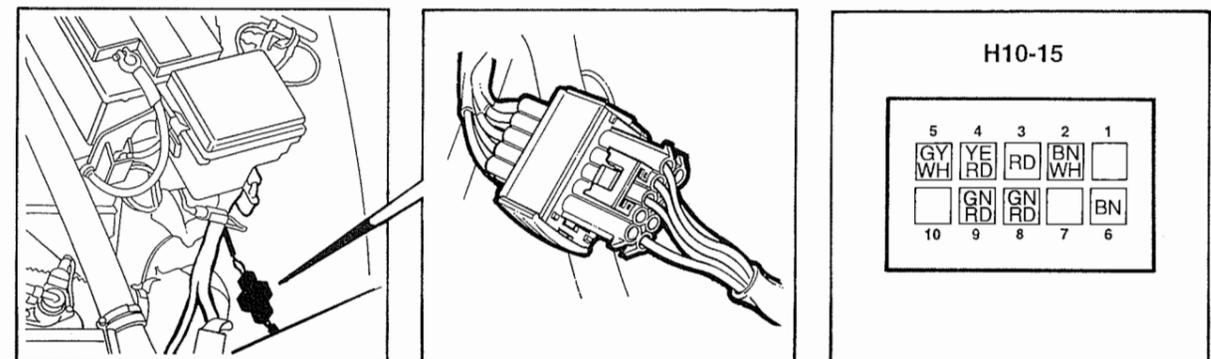
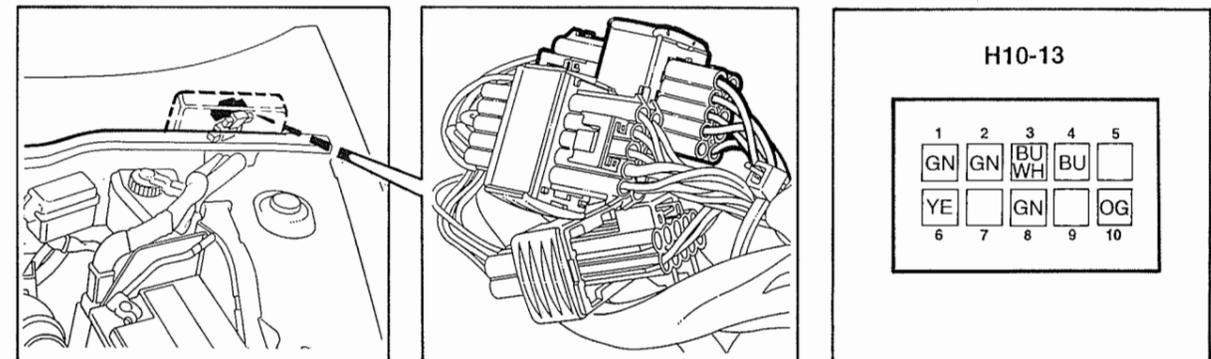
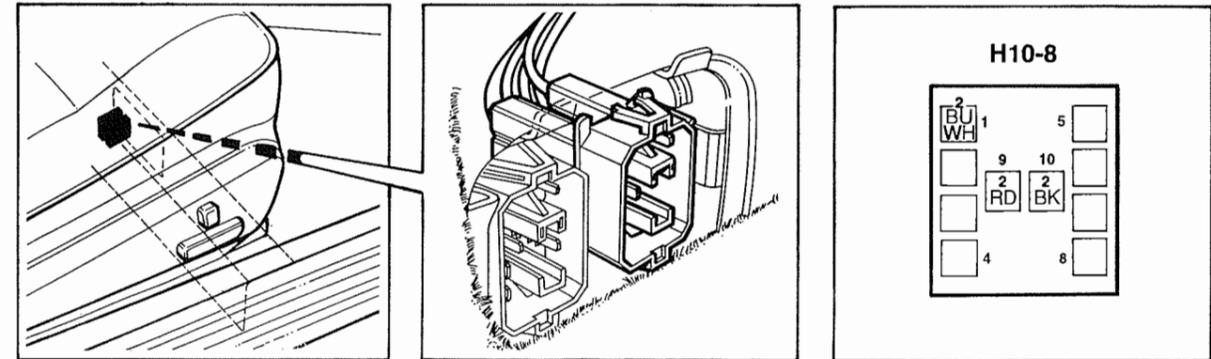
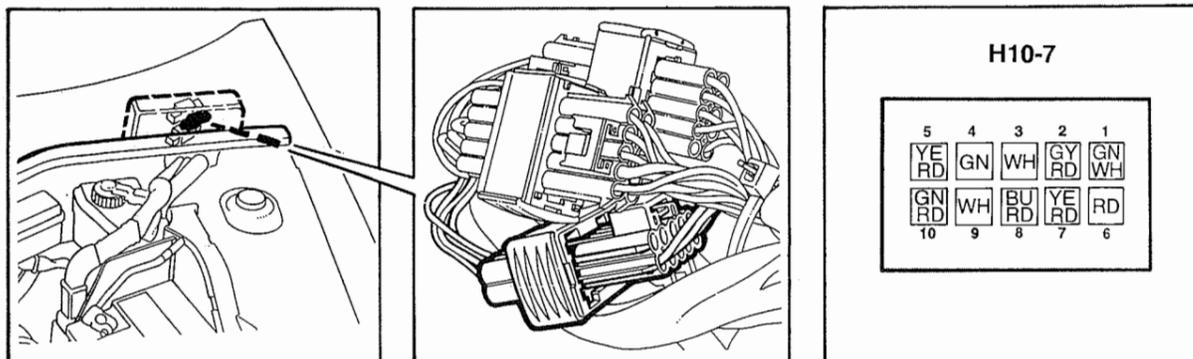
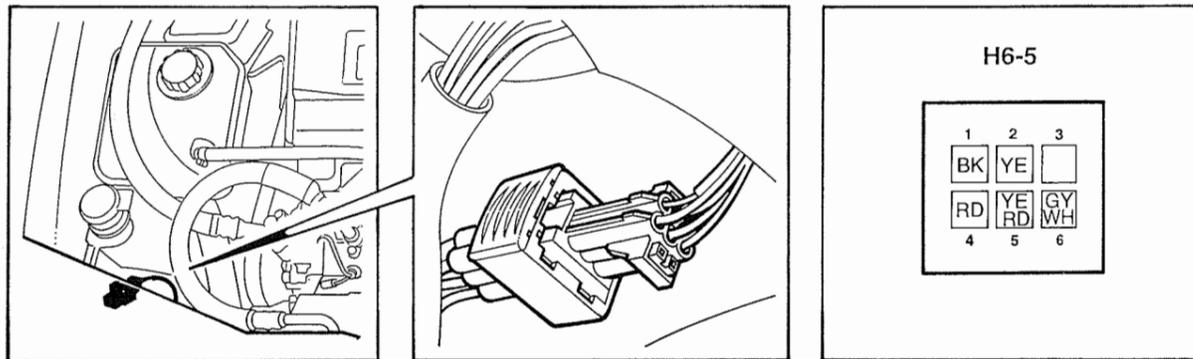
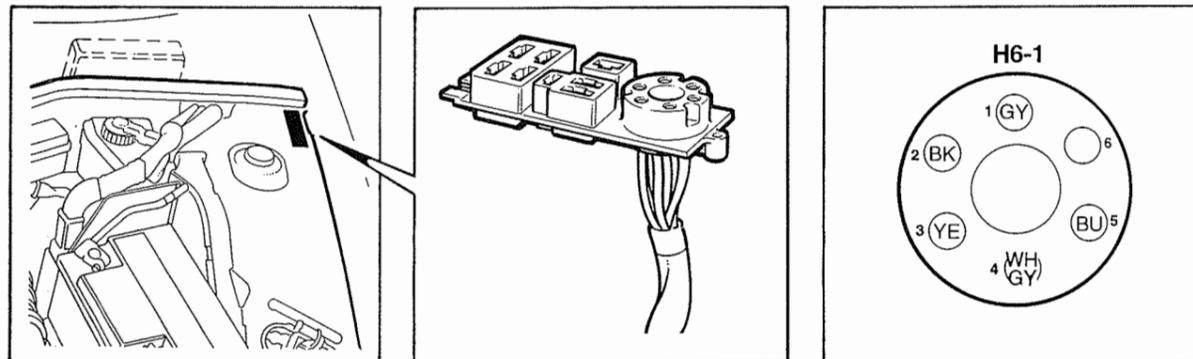
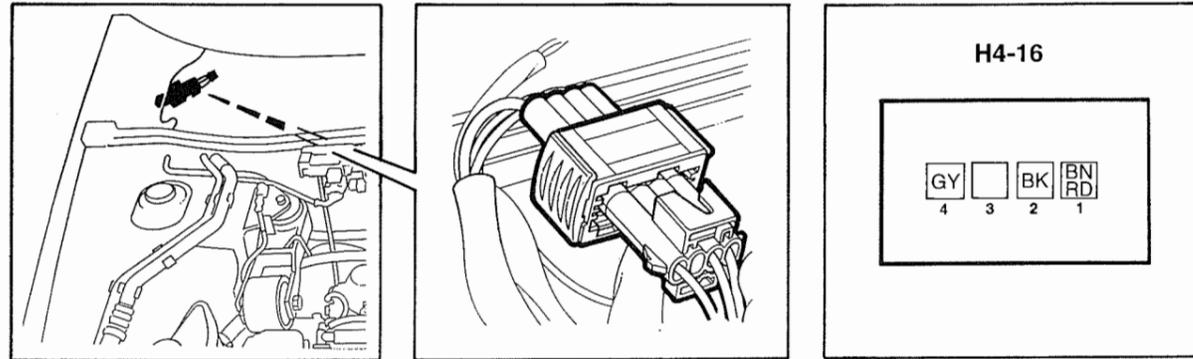
**Repose**

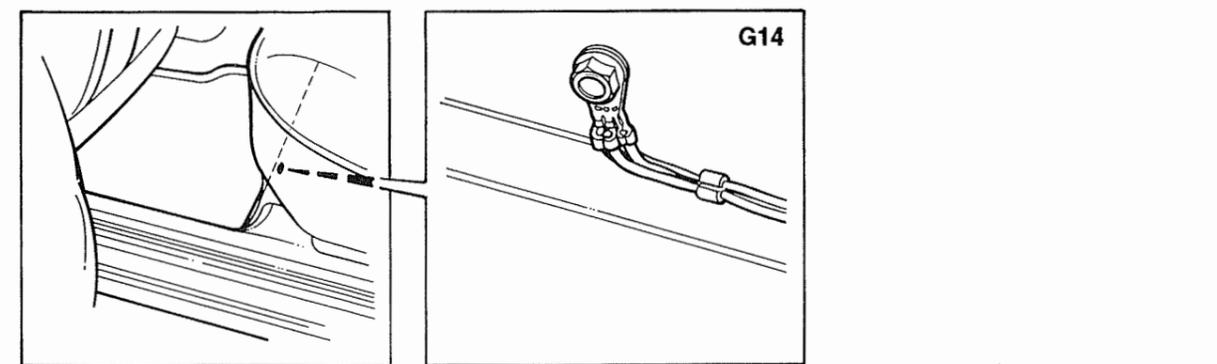
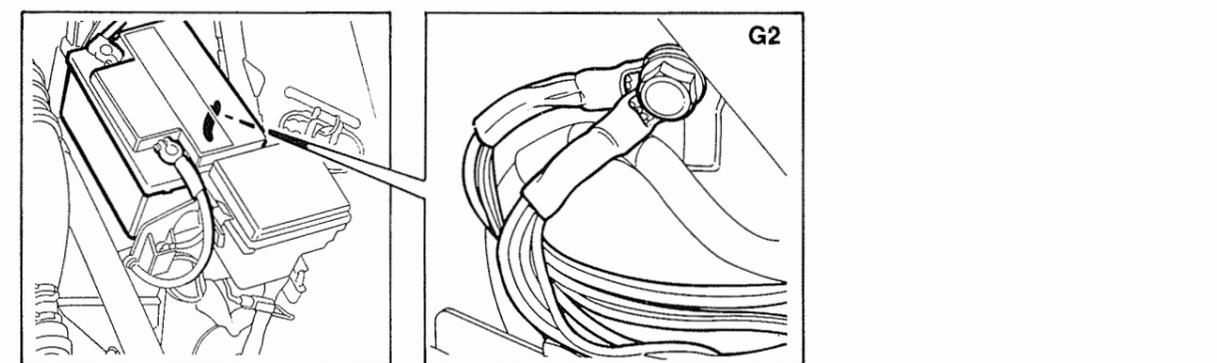
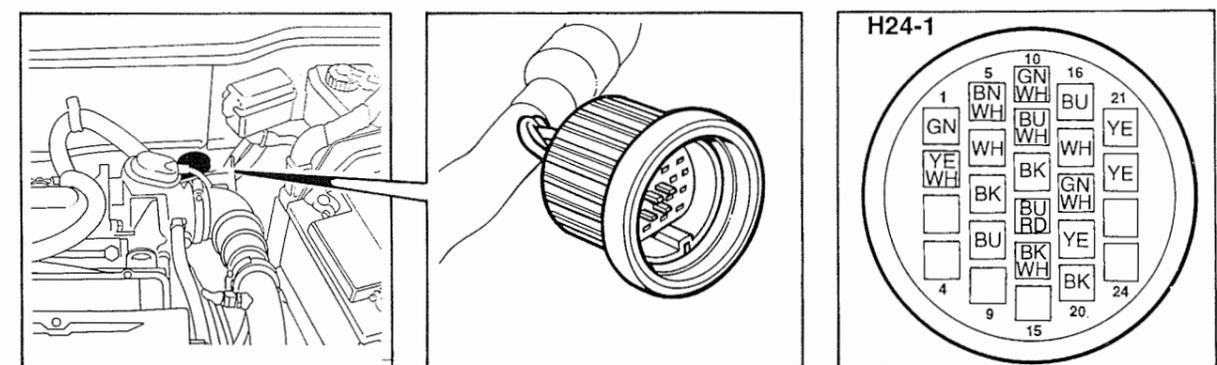
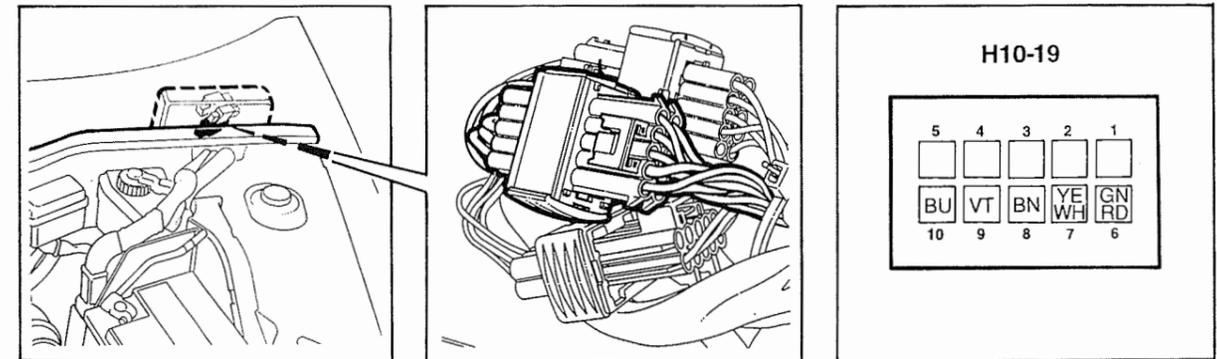
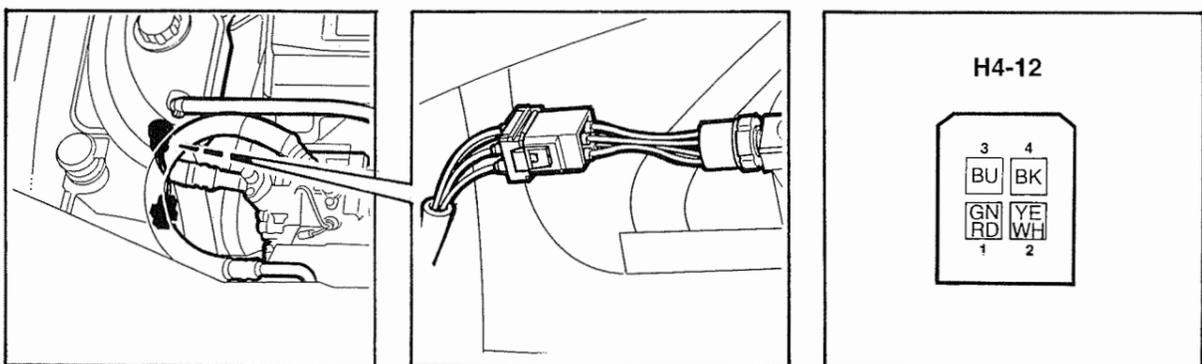
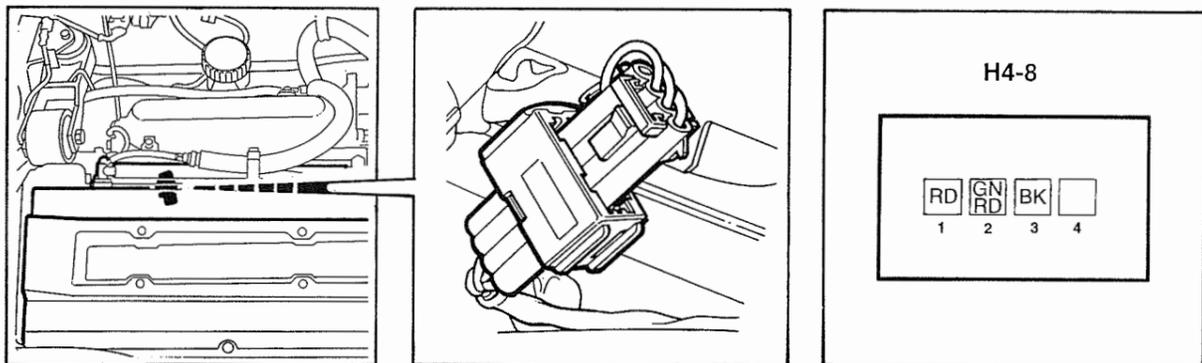
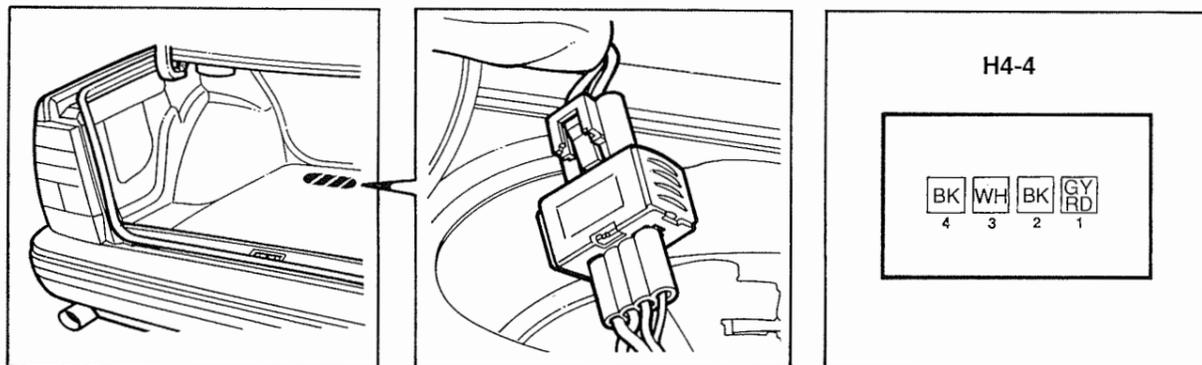
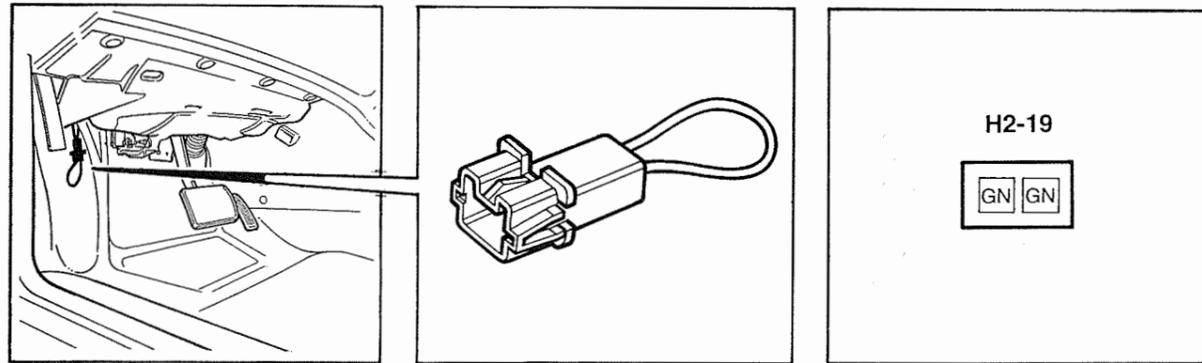
Procéder au montage dans l'ordre inverse de la dépose.

**Nota:**

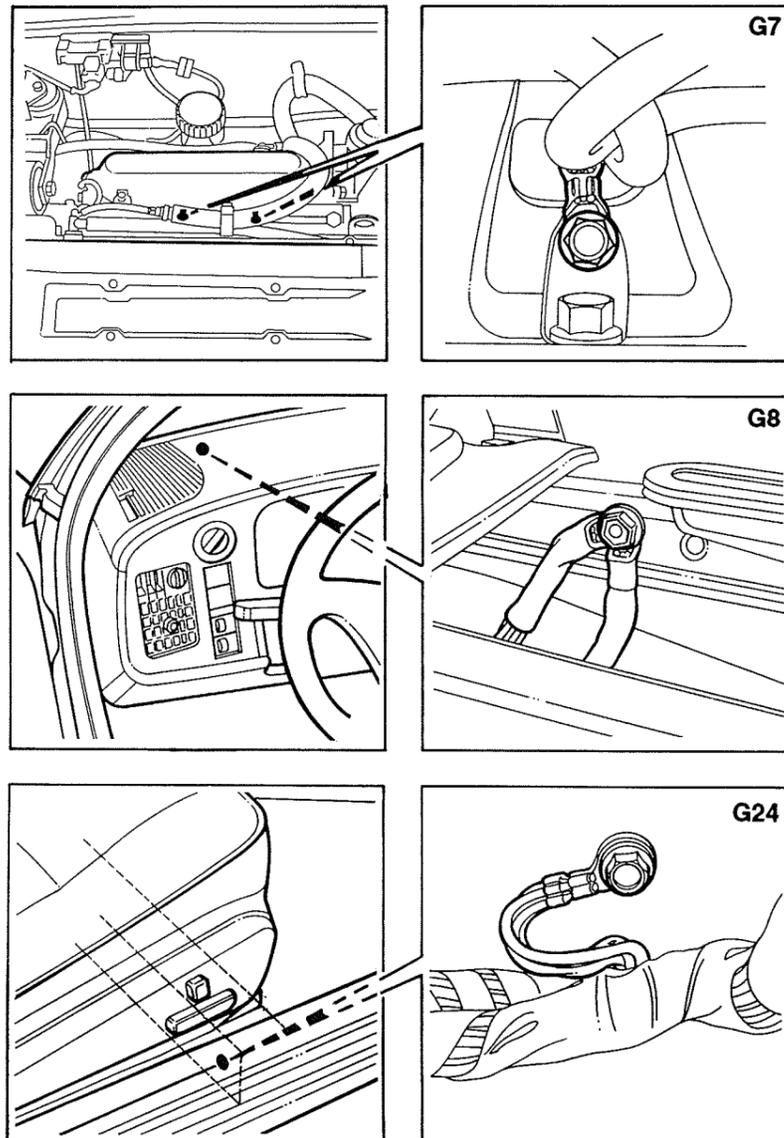
Ne fixer aucun des quatre colliers de serrage tant que la valve n'est pas remontée et correctement positionnée.

## Connecteurs et points de connexion à la masse





## Schéma de câblage TRIONIC (I)(sauf modèles avec TCS)



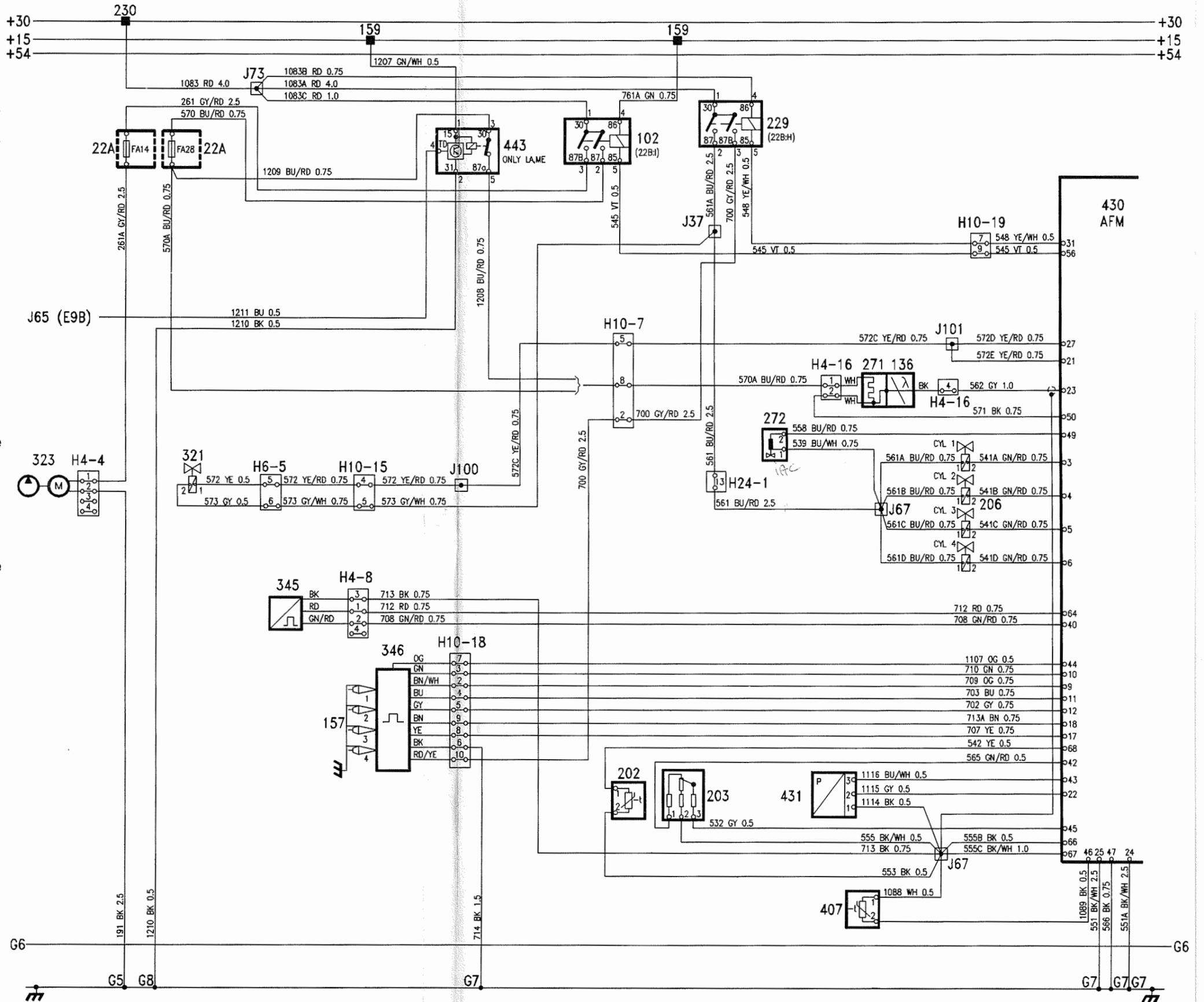
### Emplacements des composants

1	Batterie, dans le compartiment moteur	202	Capteur de température, liquide de refroidissement (résistance NTC), sur la bride de la tubulure d'admission entre les cylindres 2 et 3.
22A	Porte-fusibles, derrière le volet de la boîte à gants	203	Capteur, angle de papillon d'accélérateur, sur le boîtier de papillon
47	Instrument combiné, au tableau de bord	206	Injecteurs
47A	Jauge de carburant		2.0 L: sur la face inférieure de la tubulure d'admission
47C	Indicateur de température, liquide de refroidissement		2.3 L: sur la face supérieure de la tubulure d'admission
47K	Témoin lumineux SHIFT UP	210	Ordinateur de bord EDU, intégré à l'instrument combiné
73 (H6-1)	Raccord de contrôle d'allumage, du côté gauche du compartiment moteur, à côté de la plaque signalétique	229	Relais principal, circuit de carburant, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants (22B:H)
75	Distributeur, alimentation batterie, sur le support de batterie	230	Bornier répartiteur +30, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants
76	Contact d'élévation du ralenti (boîte de vitesses automatique), sous la console centrale à côté du sélecteur de vitesse, intégré au contact de position de vitesse 239.	231	Bornier répartiteur +54, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants
102	Relais de la pompe à carburant, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants (22B:I)	239	Contact de position de vitesse (boîte de vitesses automatique), sous la console centrale, sur le support de levier.
110	Compte-tours, intégré à l'instrument combiné	271	Préchauffage, sonde lambda, intégré à la sonde
131	Module de commande, maintien en vitesse de croisière, à gauche de la colonne de direction, sous le tableau de bord	272	Valve de réglage du ralenti, au centre de la tubulure d'admission
132	Connexion, capteur de vitesse, dans le tachymètre intégré à l'instrument combiné.	321	Valve, cartouche de charbon, dans le passage de roue droit
136	Sonde lambda, sur le conduit d'échappement au niveau de l'embranchement du turbocompresseur	323	Pompe à carburant, dans le réservoir de carburant sous le plancher du coffre à bagages.
155	Relais, ventilateur de refroidissement, dans la centrale électrique située dans le compartiment moteur (342B:E)	345	Capteur de vilebrequin, derrière la poulie de courroie, sur le carter de pompe à huile
157	Bougies, sur le dessus du moteur, sous le capotage	346	Cassette d'allumage, sur le cache-culbuteurs
159	Bornier répartiteur +15, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants	347 (H10-8)	Raccord de diagnostic, électronique moteur, sous le siège avant droit (couleur noire)
166	Capteur de pression, ventilateur de refroidissement, sur le réservoir de dessiccant devant le passage de roue avant droit.	407	Capteur de température d'air, dans le compartiment moteur, sur la tubulure d'admission
171	Thermostat de protection contre le gel, sur le carter d'évaporateur	430	Module de commande TRIONIC, dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier
179	Electrovalve, ventilateur de refroidissement, sur le carter de ventilateur		

Voir page suivante

**Emplacements des composants (suite)**

- 431 Capteur de pression, dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier
- 443 Relais, arrêt du préchauffage Sonde lambda, sous le tableau de bord, à gauche de la console du module de commande du dispositif de maintien en vitesse de croisière
- 444 Raccord test TRIONIC (réservé à la production)  
*Connecteur à 2 broches*
- H2-19 Sous le tableau de bord, à gauche de la colonne de direction.  
*Connecteur à 3 broches*
- H3-20 Derrière l'instrument combiné, à côté du tachymètre
- H3-25 Sur la console de la mémoire du dispositif de maintien en vitesse de croisière  
*Connecteur à 4 broches*
- H4-4 A côté de la pompe à carburant, sous le plancher du coffre à bagages
- H4-8 Dans le compartiment moteur, sous la tubulure d'admission
- H4-12 A proximité du passage de roue droit, à côté du réservoir de dessiccant
- H4-16 Dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier, à l'extrême droite (couleur noire)  
*Connecteur à 6 broches*
- H6-5 Dans l'angle avant droit, derrière le combiné d'éclairage, à côté du réservoir de lave-glace  
*Connecteur à 10 broches*
- H10-7 A gauche dans le compartiment moteur, à côté du moteur d'essuie-glace (connecteur noir)
- H10-13 A gauche dans le compartiment moteur, à côté du moteur d'essuie-glace (connecteur gris)
- H10-15 Derrière le phare gauche
- H10-18 Sur la cassette DI
- H10-19 A gauche dans le compartiment moteur, à côté du moteur d'essuie-glace (connecteur bleu)  
*Connecteur à 24 broches*
- H24-1 Dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier
- G2 Point de connexion à la masse, support de batterie, dans le passage de roue gauche
- G5 Point de connexion à la masse, sous la banquette arrière, du côté gauche
- G8 Point de connexion à la masse, tableau de bord, à côté de la prise du haut-parleur avant gauche
- G7 Point de connexion à la masse, derrière le moteur, sur la console en tôle située sous la tubulure d'admission
- G24 Point de connexion à la masse, sur la traverse avant droite des sièges



E9A  
MOTORSTYRSYSTEM TRIONIC (T16λ)  
ENGINE MANAGEMENT SYSTEM TRIONIC (T16λ)

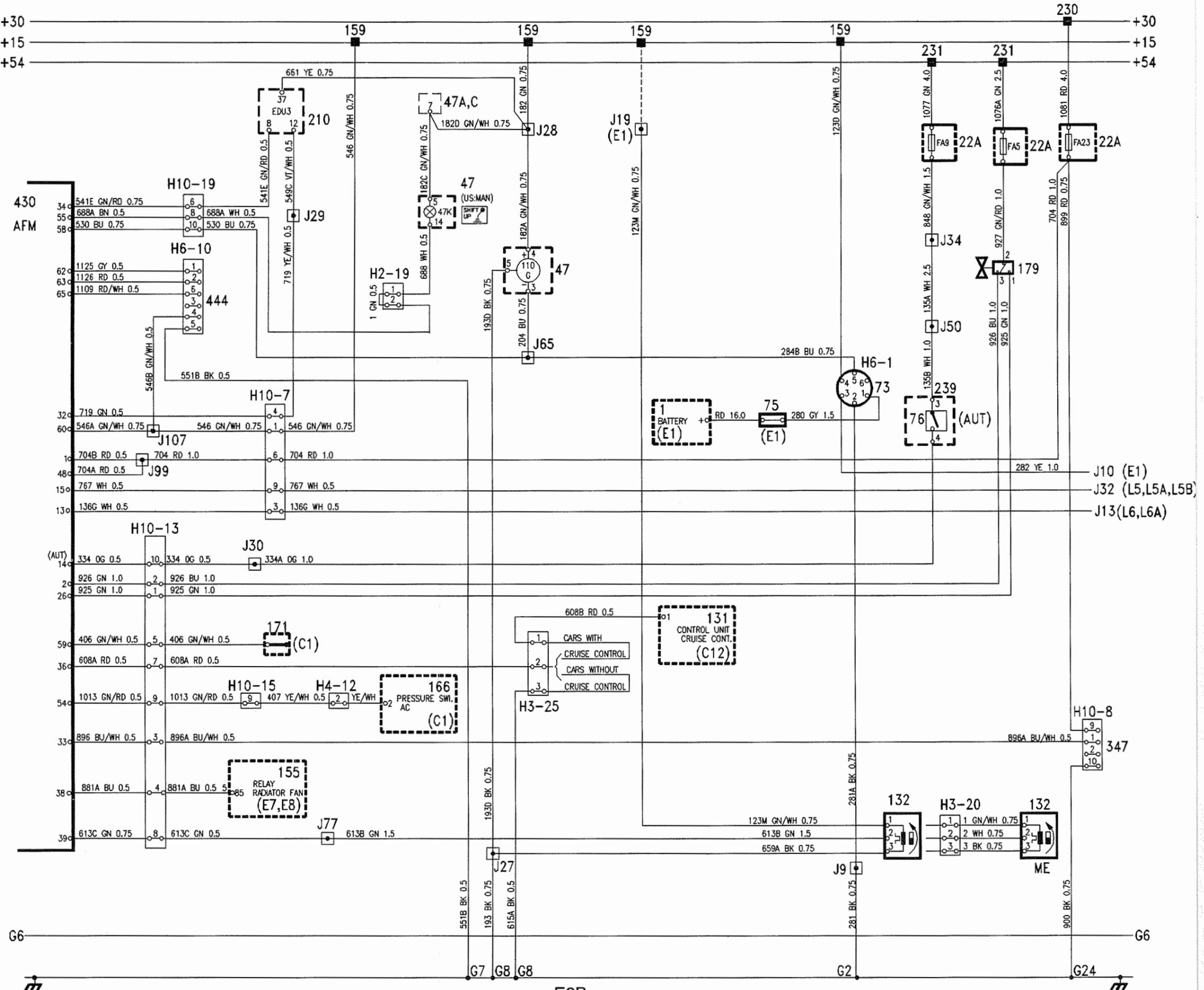
## Schéma de câblage TRIONIC (II)(modèles sans TCS)

1	Batterie, dans le compartiment moteur	203	Capteur, angle de papillon d'accélérateur, sur le boîtier de papillon
22A	Porte-fusibles, derrière le volet de la boîte à gants	206	Injecteurs 2.0 L: sur la face inférieure de la tubulure d'admission 2.3 L: sur la face supérieure de la tubulure d'admission
47	Instrument combiné, au tableau de bord		
47A	Jauge de carburant		
47C	Indicateur de température, liquide de refroidissement	210	Ordinateur de bord EDU, intégré à l'instrument combiné
47K	Témoin lumineux SHIFT UP	229	Relais principal, circuit de carburant, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants (22B:H)
73 (H6-1)	Raccord de contrôle d'allumage, du côté gauche du compartiment moteur, à côté de la plaque signalétique	230	Bornier répartiteur +30, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants
75	Distributeur, alimentation batterie, sur le support de batterie		
76	Contact d'élévation du ralenti (boîte de vitesses automatique), sous la console centrale à côté du sélecteur de vitesse, intégré au contact de position de vitesse 239	231	Bornier répartiteur +54, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants
		239	Contact de position de vitesse (boîte de vitesses automatique), sous la console centrale, sur le support de levier
102	Relais de la pompe à carburant, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants (22B:I)	271	Préchauffage, sonde lambda, intégré à la sonde
110	Compte-tours, intégré à l'instrument combiné	272	Valve de réglage du ralenti, au centre de la tubulure d'admission
131	Module de commande, maintien en vitesse de croisière, à gauche de la colonne de direction, sous le tableau de bord	321	Valve, cartouche de charbon, dans le passage de roue droit
132	Connexion, capteur de vitesse, dans le tachymètre intégré à l'instrument combiné	323	Pompe à carburant, dans le réservoir de carburant, sous le plancher du coffre à bagages
136	Sonde lambda, sur le conduit d'échappement au niveau de l'embranchement du turbocompresseur	345	Capteur de vilebrequin, derrière la poulie de courroie, sur le carter de pompe à huile
155	Relais, ventilateur de refroidissement, dans le compartiment moteur (342B:E)	346	Cassette d'allumage, sur le cache-culbuteurs
157		347 (H10-8)	Raccord de diagnostic, électronique moteur, sous le siège avant droit (couleur noire)
159	Bornier répartiteur +15, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants	407	Capteur de température d'air, dans le compartiment moteur, sur la tubulure d'admission
166	Capteur de pression, ventilateur de refroidissement, sur le réservoir de dessiccant devant le passage de roue avant droit	430	Module de commande TRIONIC, dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier
171	Thermostat de protection contre le gel, sur le carter d'évaporateur	431	Capteur de pression, dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier
179	Electrovalve, ventilateur de refroidissement, sur le carter de ventilateur	443	Relais, arrêt du préchauffage Sonde lambda, sous le tableau de bord, à gauche de la console du module de commande du dispositif de maintien en vitesse de croisière
202	Capteur de température, liquide de refroidissement (résistance NTC), sur la bride de la tubulure d'admission entre les cylindres 2 et 3		

Voir page suivante

**Emplacements des composants (suite)**

- 444 Raccord test TRIONIC (réservé à la production)  
*Connecteur à 2 broches*
- H2-19 Sous le tableau de bord, à gauche de la colonne de direction  
*Connecteur à 3 broches*
- H3-20 Derrière l'instrument combiné, à côté du tachymètre
- H3-25 Sur la console de la mémoire du dispositif de maintien en vitesse de croisière  
*Connecteur à 4 broches*
- H4-4 A côté de la pompe à carburant, sous le plancher du coffre à bagages
- H4-8 Dans le compartiment moteur, sous la tubulure d'admission
- H4-12 A proximité du passage de roue droit, à côté du réservoir de dessiccant
- H4-16 Dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier, à l'extrême droite (couleur noire)  
*Connecteur à 6 broches*
- H6-5 Dans l'angle avant droit, derrière le combiné d'éclairage, à côté du réservoir de lave-glace  
*Connecteur à 10 broches*
- H10-7 A gauche dans le compartiment moteur, à côté du moteur d'essuie-glace (connecteur noir)
- H10-13 A gauche dans le compartiment moteur, à côté du moteur d'essuie-glace (connecteur gris)
- H10-15 Derrière le phare gauche
- H10-18 Sur la cassette DI
- H10-19 A gauche dans le compartiment moteur, à côté du moteur d'essuie-glace (connecteur bleu)  
*Connecteur à 24 broches*
- H24-1 Dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier
- G2 Point de connexion à la masse, support de batterie, dans le passage de roue gauche
- G5 Point de connexion à la masse, sous la banquette arrière, du côté gauche
- G8 Point de connexion à la masse, tableau de bord, à côté de la prise du haut-parleur avant gauche
- G7 Point de connexion à la masse, derrière le moteur, sur la console en tôle située sous la tubulure d'admission
- G24 Point de connexion à la masse, sur la traverse avant droite des sièges



E9B  
MOTORSTYRSYSTEM TRIONIC (T16λ)  
ENGINE MANAGEMENT SYSTEM TRIONIC (T16λ)

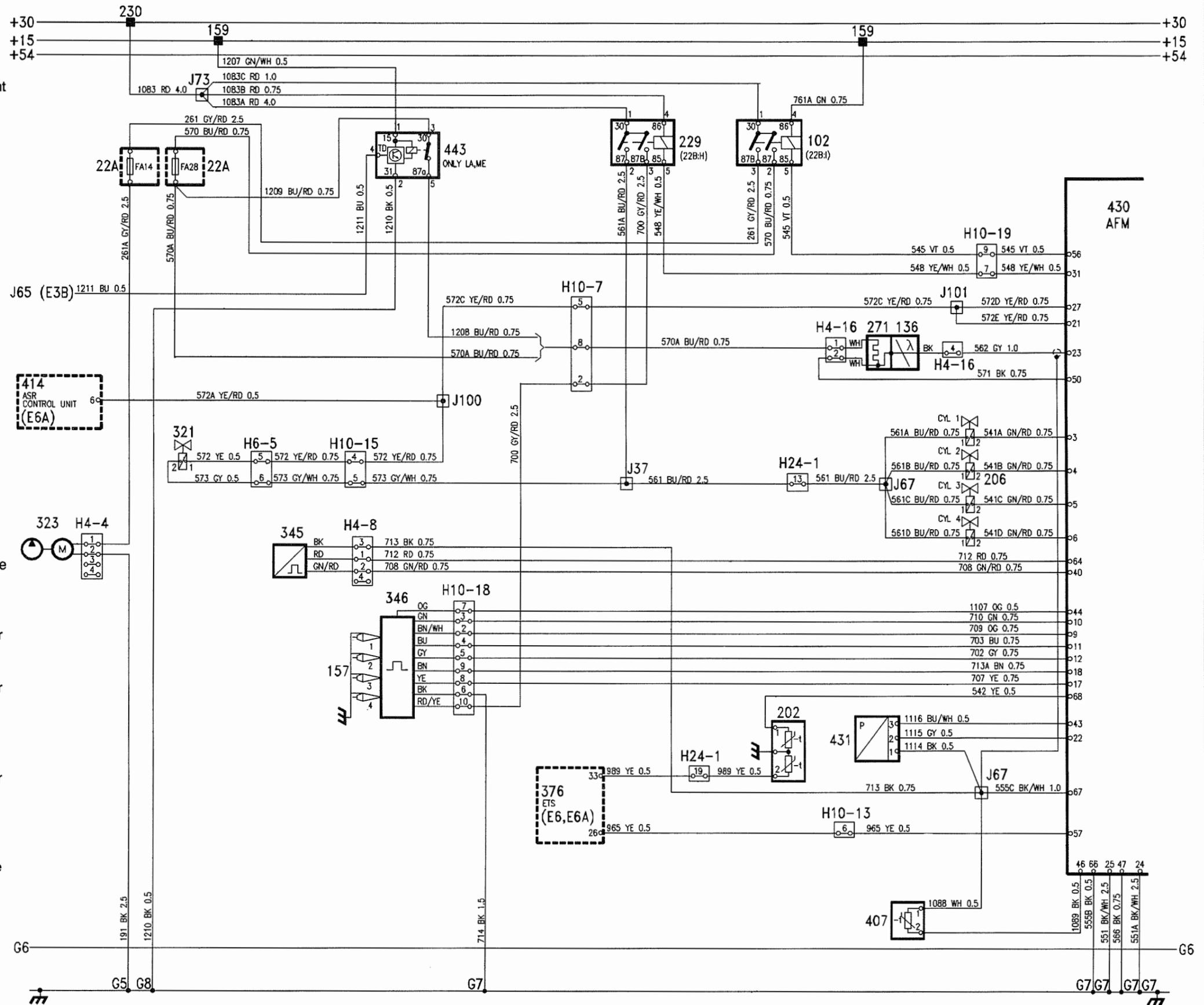
## Schéma de câblage TRIONIC (I)(modèles avec TCS)

### Emplacements des composants

1	Batterie, dans le compartiment moteur	206	Injecteurs 2.0 L: sur la face inférieure de la tubulure d'admission 2.3 L: sur la face supérieure de la tubulure d'admission
22A	Porte-fusibles, derrière le volet de la boîte à gants		
47	Instrument combiné, au tableau de bord	210	Ordinateur de bord EDU, intégré à l'instrument combiné
47A	Jauge de carburant		
47C	Indicateur de température, liquide de refroidissement	229	Relais principal, circuit de carburant, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants (22B:H)
47K	Témoin lumineux SHIFT UP		
73 (H6-1)	Raccord de contrôle d'allumage, du côté gauche du compartiment moteur, à côté de la plaque signalétique	230	Bornier répartiteur +30, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants
75	Distributeur, alimentation batterie, sur le support de batterie	231	Bornier répartiteur +54, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants
76	Contact d'élévation du ralenti (boîte de vitesses automatique), sous la console centrale à côté du sélecteur de vitesse, intégré au contact de position de vitesse 239.	239	Contact de position de vitesse (boîte de vitesses automatique), sur la console centrale, sur le support de levier.
102	Relais de la pompe à carburant, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants (22B:I)	271	Préchauffage de la sonde lambda, intégré à la sonde
110	Compte-tours, intégré à l'instrument combiné	321	Valve, cartouche de charbon, dans le passage de roue droit
132	Connexion, capteur de vitesse, dans le tachymètre intégré à l'instrument combiné.	323	Pompe à carburant, dans le réservoir de carburant sous le plancher du coffre à bagages
136	Sonde lambda, sur le conduit d'échappement au niveau de l'embranchement du turbocompresseur	345	Capteur de vilebrequin, derrière la poulie de courroie, sur le carter de pompe à huile
155	Relais, ventilateur de refroidissement, dans la centrale électrique située dans le compartiment moteur (242B:E)	346	Cassette d'allumage, sur le cache-culbuteurs
156	Relais, ventilateur de refroidissement AC/ACC, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants (22B:E)	347 (H10-8)	Raccord de diagnostic, électronique moteur, sous le siège avant droit (couleur noire)
157	Bougies sur le dessus du moteur, sous le capotage	376	Module de commande ETS, sous le siège avant gauche
159	Bornier répartiteur +15, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants	407	Capteur de température d'air, dans le compartiment moteur, sur la tubulure d'admission
179	Electrovalve, ventilateur de refroidissement, sur le carter de ventilateur	414	Module de commande ASR, sous le siège avant gauche
202	Capteur de température, liquide de refroidissement (résistance NTC), sur la bride de la tubulure d'admission entre les cylindres 2 et 3.	430	Module de commande TRIONIC, dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier
			Voir page suivante

**Emplacements des composants (suite)**

- 431 Capteur de pression, dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier
- 443 Relais, arrêt du préchauffage  
Sonde lambda, sous le tableau de bord, à gauche de la console du module de commande du dispositif de maintien en vitesse de croisière
- 444 Raccord test TRIONIC (réservé à la production)  
*Connecteur à 2 broches*
- H2-19 Sous le tableau de bord, à gauche de la colonne de direction.  
*Connecteur à 3 broches*
- H3-20 Derrière l'instrument combiné, à côté du tachymètre  
*Connecteur à 4 broches*
- H4-4 A côté de la pompe à carburant, sous le plancher du coffre à bagages
- H4-8 Dans le compartiment moteur, sous la tubulure d'admission
- H4-12 Dans le passage de roue droit, à côté du réservoir de dessiccant
- H4-16 Dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier, à l'extrême droite (couleur noire)  
*Connecteur à 6 broches*
- H6-5 Dans l'angle avant droit, derrière le combiné d'éclairage, à côté du réservoir de lave-glace  
*Connecteur à 10 broches*
- H10-7 A gauche dans le compartiment moteur, à côté du moteur d'essuie-glace (connecteur noir)
- H10-13 A gauche dans le compartiment moteur, à côté du moteur d'essuie-glace (connecteur gris)
- H10-15 Derrière le phare gauche
- H10-18 Sur la cassette DI
- H10-19 A gauche dans le compartiment moteur, à côté du moteur d'essuie-glace (connecteur bleu)  
*Connecteur à 24 broches*
- H24-1 Dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier
- G2 Point de connexion à la masse, support de batterie, dans le passage de roue gauche
- G5 Point de connexion à la masse, sous la banquette arrière, du côté gauche
- G 8 Point de connexion à la masse, tableau de bord, à côté de la prise du haut-parleur avant gauche
- G7 Point de connexion à la masse, derrière le moteur, sur la console en tôle située sous la tubulure d'admission
- G24 Point de connexion à la masse, sur la traverse avant droite des sièges



E9C  
 MOTORSTYRSYSTEM TRIONIC TCS (T16λ)  
 ENGINE MANAGEMENT SYSTEM TRIONIC TCS (T16λ)

## Schéma de câblage TRIONIC (II) (modèles avec TCS)

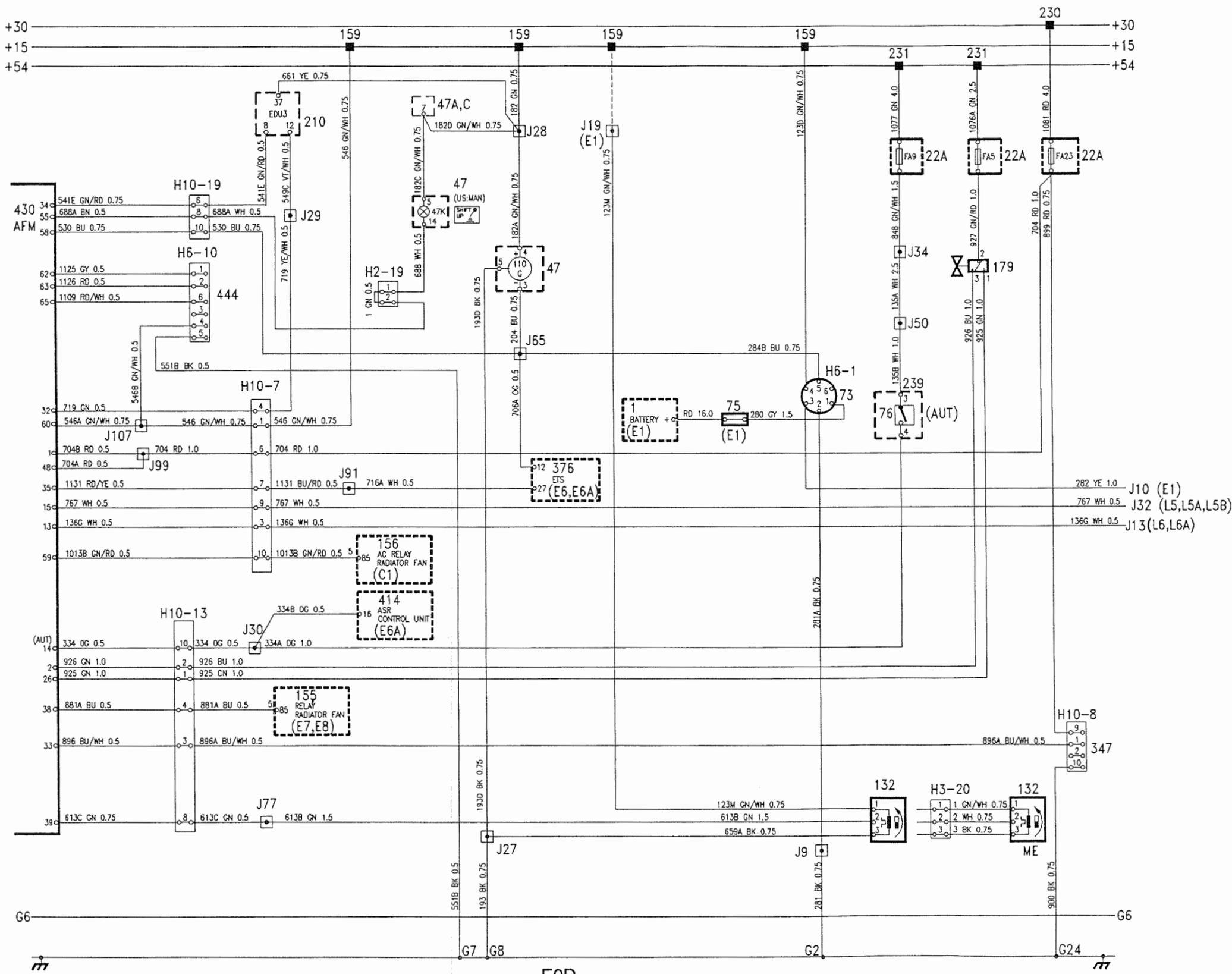
### Emplacements des composants

1	Batterie, dans le compartiment moteur	206	Injecteurs 2.0 L: sur la face inférieure de la tubulure d'admission 2.3 L: sur la face supérieure de la tubulure d'admission
22A	Porte-fusibles, derrière le volet de la boîte à gants		
47	Instrument combiné, au tableau de bord	210	Ordinateur de bord EDU, intégré à l'instrument combiné
47A	Jauge de carburant		
47C	Indicateur de température, liquide de refroidissement	229	Relais principal, circuit de carburant, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants (22B:H)
47K	Témoin lumineux SHIFT UP		
73 (H6-1)	Raccord de contrôle d'allumage, du côté gauche du compartiment moteur, à côté de la plaque signalétique	230	Bornier répartiteur + 30, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants
75	Distributeur, alimentation batterie, sur le support de batterie	231	Bornier répartiteur + 54, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants
76	Contact d'élévation du ralenti (boîte de vitesses automatique), sous la console centrale à côté du sélecteur de vitesse, intégré au contact de position de vitesse 239.	239	Contact de position de vitesse (boîte de vitesses automatique), sur la console centrale, sur le support de levier.
102	Relais de la pompe à carburant, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants (22B:I)	271	Préchauffage de la sonde lambda, intégré à la sonde
110	Compte-tours, intégré à l'instrument combiné	321	Valve, cartouche de charbon, dans le passage de roue droit
132	Connexion, capteur de vitesse, dans le tachymètre intégré à l'instrument combiné.	323	Pompe à carburant, dans le réservoir de carburant sous le plancher du coffre à bagages
136	Sonde lambda, sur le conduit d'échappement au niveau de l'embranchement du turbocompresseur	345	Capteur de vilebrequin, derrière la poulie de courroie, sur le carter de pompe à huile
155	Relais, ventilateur de refroidissement, dans la centrale électrique située dans le compartiment moteur (242B:E)	346	Cassette d'allumage, sur le cache-culbuteurs
156	Relais, ventilateur de refroidissement AC/ACC, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants (22B:E)	347 (H10-8)	Raccord de diagnostic, électronique moteur, sous le siège avant droit (couleur noire)
157	Bougies sur le dessus du moteur, sous le capotage	376	Module de commande ETS, sous le siège avant gauche
159	Bornier répartiteur + 15, dans la centrale électrique derrière la boîte à gants	407	Capteur de température d'air, dans le compartiment moteur, sur la tubulure d'admission
179	Electrovalve, ventilateur de refroidissement, sur le carter de ventilateur	414	Module de commande ASR, sous le siège avant gauche
202	Capteur de température, liquide de refroidissement (résistance NTC), sur la bride de la tubulure d'admission entre les cylindres 2 et 3.	430	Module de commande TRIONIC, dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier
		431	Capteur de pression, dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier

Voir page suivante

**Emplacements des composants (suite)**

- 443 Relais, arrêt du préchauffage  
Sonde lambda, sous le tableau de bord, à gauche de la console du module de commande du dispositif de maintien en vitesse de croisière
- 444 Raccord test TRIONIC (réservé à la production)  
*Connecteur à 2 broches*
- H2-19 Sous le tableau de bord, à gauche de la colonne de direction.  
*Connecteur à 3 broches*
- H3-20 Derrière l'instrument combiné, à côté du tachymètre  
*Connecteur à 4 broches*
- H4-4 A côté de la pompe à carburant, sous le plancher du coffre à bagages
- H4-8 Dans le compartiment moteur, sous la tubulure d'admission
- H4-12 Dans le passage de roue droit, à côté du réservoir de dessiccant
- H4-16 Dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier, à l'extrême droite (couleur noire)  
*Connecteur à 6 broches*
- H6-5 Dans l'angle avant droit, derrière le combiné d'éclairage, à côté du réservoir de lave-glace  
*Connecteur à 10 broches*
- H10-7 A gauche dans le compartiment moteur, à côté du moteur d'essuie-glace (connecteur noir)
- H10-13 A gauche dans le compartiment moteur, à côté du moteur d'essuie-glace (connecteur gris)
- H10-15 Derrière le phare gauche
- H10-18 Sur la cassette DI
- H10-19 A gauche dans le compartiment moteur, à côté du moteur d'essuie-glace (connecteur bleu)  
*Connecteur à 24 broches*
- H24-1 Dans le compartiment moteur, derrière la paroi avant du tablier
- G2 Point de connexion à la masse, support de batterie, dans le passage de roue gauche
- G5 Point de connexion à la masse, sous la banquette arrière, du côté gauche
- G8 Point de connexion à la masse, tableau de bord, à côté de la prise du haut-parleur avant gauche
- G7 Point de connexion à la masse, derrière le moteur, sur la console en tôle située sous la tubulure d'admission
- G24 Point de connexion à la masse, sur la traverse avant droite des sièges



E9D  
MOTORSTYRSYSTEM TRIONIC TCS (T16λ)  
ENGINE MANAGEMENT SYSTEM TRIONIC TCS (T16λ)

018 0306  
A

