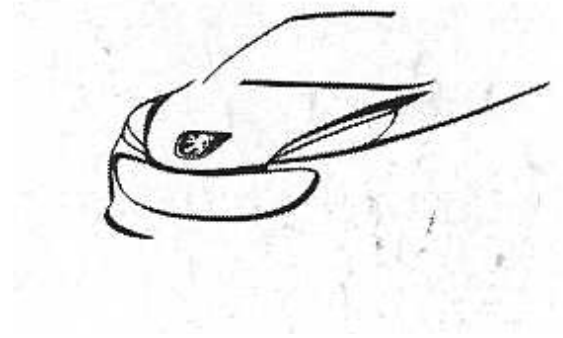




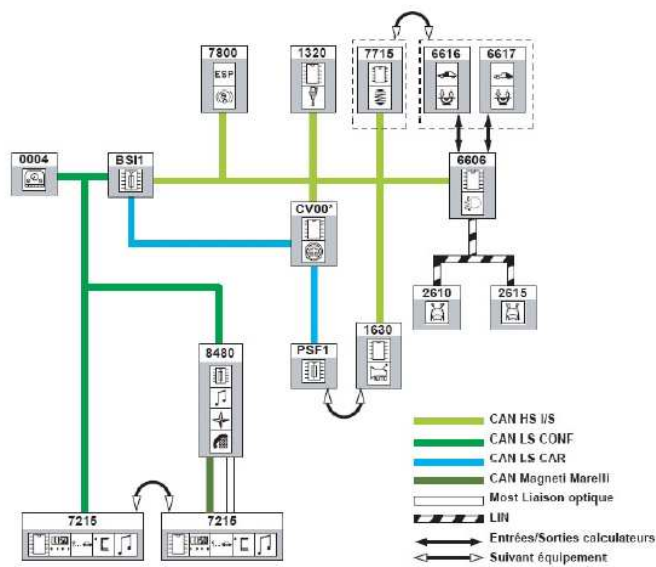
TP CAN

207 SPORT PACK



Mise en situation

Une voiture moderne, c'est toute une série d'éléments communicants donc de Bus : de différentes technologies (filaire, optique) et de différents protocoles (LIN, CAN, MOST)



Organes	
BSI1	Boîtier Servitude Intelligent
BSM	Boîtier Servitude Moteur
CV00	Module de commutation sous volant
PSF1	Platine servitude fusible compartiment moteur
0004	Combiné
1320	Calculateur moteur
1630	Calculateur boîte de vitesses automatique
2202	Contacteur de Marche AR (BVM)
2610	Projecteur gauche
2615	Projecteur droit
6606	Boîtier de correction dynamique des projecteurs
6616	Capteur hauteur de caisse avant
6617	Capteur hauteur de caisse arrière
7000 & 7005	Capteur antiblocage de roue AVG et AVD
7215	Ecran multifonctions
7700	Capteur d'angle volant
7702	Capteur hauteur de caisse avant
7703	Capteur hauteur de caisse arrière
7715	Calculateur suspension
7800	Calculateur ESP
8410	Autoradio
8480	Emetteur récepteur télématique

Organisation du TP

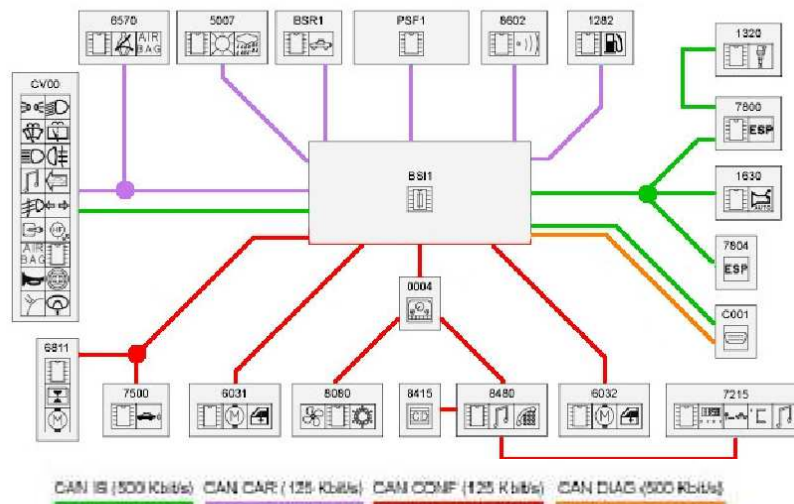
Dans le cadre des enseignements ARS3, il est prévu que vous travailliez sur 1 des bus à la fois, mais il n'est pas exclu d'imaginer travailler sur 2 (Pb de disponibilités de Dangles CANUSB). Pour nous, une voiture du groupe PSA, c'est 3 bus principaux et un Boitier de Servitude Intelligent (BSI) pour faire le lien (le pont) entre ces 3 réseaux.

On dispose donc de 3 prises DB9 sur lesquelles, on a ressorti les 3 réseaux : CAN-CONF, CAN-CAR et CAN-I/S.

IMPORTANT :

- Dans la voiture, un dispositif permet de réveiller les réseaux, c'est le boitier Jaune et Noir : Il est impératif de débrancher l'alimentation de la prise « allume-cigare » dès l'arrêt des manipulations, et de retirer la clé de contact. De même, il faut après avoir mis le contact, ne pas tarder à mettre le boitier sous tension en le rebranchant dans la même prise. Au cas où cette procédure n'est pas respectée, la voiture se trouve bloquée. Le seul moyen de s'en sortir, est de la remettre en route (à éviter absolument).
- Ne pas se tromper dans la configuration de la vitesse ou ne pas envoyer n'importe quelles trames, sinon, la voiture peut se mettre en sécurité (ça, c'est encore sympa) ou se bloquer définitivement le réseau (sur le CAN-I/S). Dans le 1^{er} cas, la procédure est simple, il faut tout débrancher et attendre de 5min à $\frac{1}{4}$ heure.
- Vous êtes sur un dispositif opérationnel et des trames quelconques pourraient avoir un comportement malveillant. Il vous faut, n'envoyer que des trames mimant celles que vous avez pu observer.

Schéma général des réseaux du véhicule :



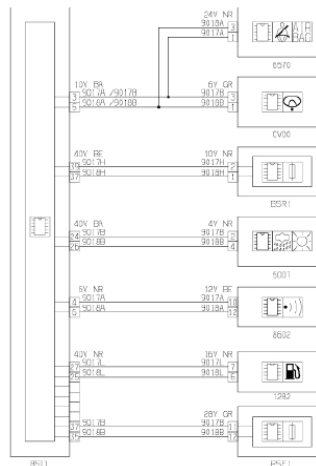
Repère	Désignation
0004	Combiné
1282	Calculateur d'additif
1320	Calculateur contrôle moteur
1630	Calculateur de boîte de vitesse automatique
5007	Capteur pluie et luminosité
6031	Moteur + boîtier lève vitre avant séquentiel passager
6032	Moteur + boîtier lève vitre avant séquentiel conducteur
6570	Boîtier coussins gonflables et prétensionneurs
7215	Ecran multifonctions
7500	Calculateur aide au stationnement
7800	Calculateur contrôle de stabilité
7804	Gyromètre accéléromètre contrôle de stabilité
7811	Calculateur de toit ouvrant
8080	Calculateur de climatisation
8415	Chargeur cd
8480	Émetteur / récepteur radiotéléphone
8602	Boîtier volumétrique (alarme antivol)
BS11	Boîtier de servitude intelligent
BSR1	Boîtier servitude remorque
C001	Connecteur diagnostic
CV00	Module de commutation sous volant (COM2000)
PSF1	Platine servitude - boîtier fusibles compartiment moteur

I / BUS CARROSSERIE (125kBits/s)

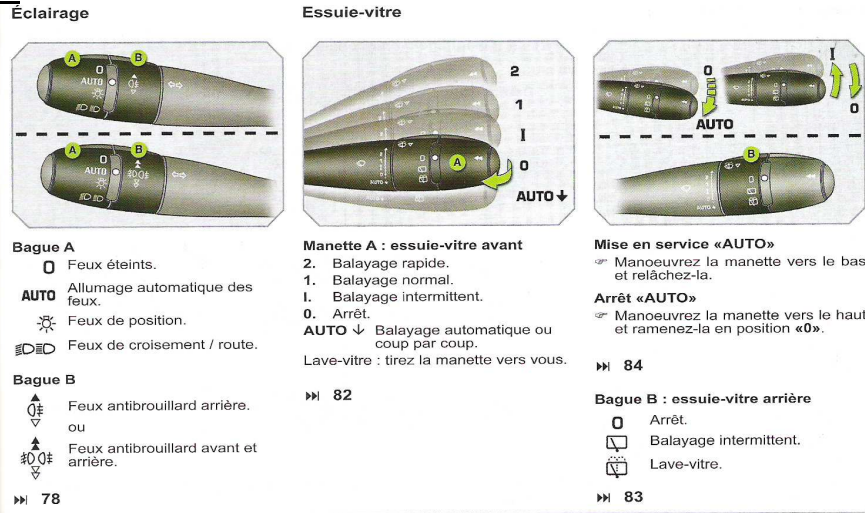
C'est le bus où on retrouve originellement les éléments visuels de la voiture. On peut facilement agir sur ce bus.

Schéma de la partie CAN Carrosserie (125Kbit/s)

Repère	Désignation
5007	Capteur pluie et luminosité
BSR1	Boîtier servitude remorque
PSF1	Platine servitude - boîtier fusibles compartiment moteur
8602	Boîtier volumétrique (alarme antivol)
BS11	Boîtier de servitude intelligent
1282	Calculateur d'additif



Identifiant 94H



A / Éclairage

Analyser la trame et grâce au boîtier COM2000 (commandes au volant) : mettez vous successivement en feux de position, de croisement, de route. Faites des appels de phare... Mettez en route les feux de brouillard. En déduire des valeurs de commande (voire des bits de commande par organe).

Placer sur votre fiche, des voyants permettant de reproduire ceux du tableau de bord concernant l'éclairage.

Placer sur votre fiche, des interrupteurs et valider leur action.

Que se passe t-il si envoie (1 ou 2 fois) des datas 84-0-10-0-0-0-0, puis de 82-0-10-0-0-0-0 ?

B / Essuyage des vitres

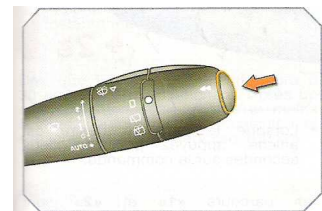
On s'intéresse toujours à la même trame : On procèdera de la même façon pour découvrir le contenu des trames en fonction de la vitesse d'essuyage. Quel est l'octet actif :

- Bit 7 : Essuie Glace Avant 2^{ème} vitesse
- Bit 6 : : Essuie Glace Avant 1^{ère} vitesse
- Bit 5 : Essuie Glace Avant intermittent
- Bit 4 : ?
- Bit 3 : Lave Glace avant (à laisser à 0)
- Bit 2 : Essuie-glace arrière
- Bit 1 : Lave Glace arrière (à laisser à 0)

Attention : On prendra soin de ne pas actionner les dispositifs de lave-glace

C / L'ordinateur de bord

La trame 0x94 est décidément riche... Repérer l'action sur l'ordinateur de bord. Que se passe t-il à chaque appui ? Ajouter un bouton poussoir sur votre fiche...



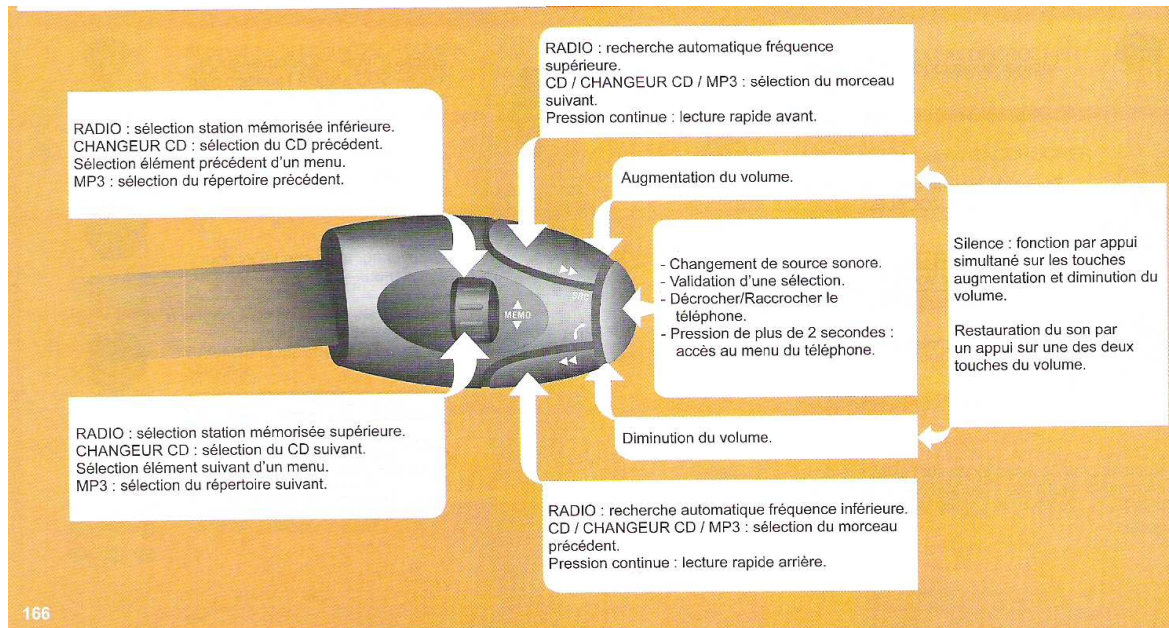
D / Le klaxon

Il suffit de placer 0x80 dans le 5^{ème} octet de la même trame.

L'usage est toléré à condition que ce ne soit qu'une impulsion (1 seule trame) et pour vérifier (1 seule fois)

Identifiant 21FH

C'est l'autoradio...



166

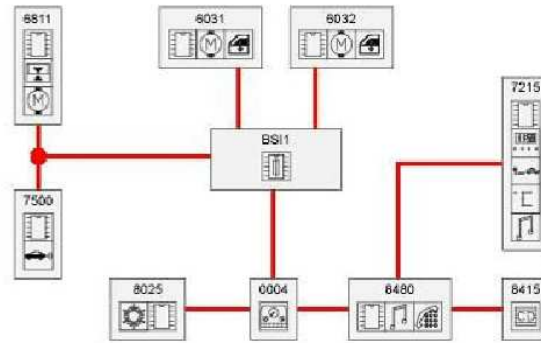
Fonction commandée	Données trame 21F (hexadécimal)
Push SRC	02 00 00
Push vol +	08 00 00
Push vol -	04 00 00
Push station ++	80 00 00
Push station --	40 00 00
Molette memo station	00 00 00 ↔ 00 00 FF

On demande de réaliser sur la fiche la commande de l'autoradio à savoir des boutons + et - pour la station et le volume.

II / Bus CONFORT (125kbits/s)

Le bus Confort gère des éléments de confort (la climatisation, le radio téléphone, le toit ouvrant). Son usage dans le cadre de nos TP (moteur arrêté) en limite très fortement l'usage. On peut néanmoins piloter la ventilation.

Repère	Désignation
BSI1	Boîtier servitude intelligent
7215	Ecran multifonctions
6032	Moteur + boîtier lève vitre avant séquentiel conducteur
8480	Emetteur / récepteur radiotéléphone
8415	Chargeur cd
6031	Moteur + boîtier lève vitre avant séquentiel passager
7500	Calculateur aide au stationnement
7811	Calculateur de toit ouvrant
8080	Calculateur de climatisation
0004	Combiné



Identifiant 1D0H

Il est constitué de 7 octets. Leur rôle est réparti de la façon suivante :

- octet 3 : commande les ventilateurs (de 0 à 7)
- octet 4 : répartition de la ventilation :
 - o 20h : vers le sol
 - o 30h : vers le centre
 - o 40h : vers le plafond
 - o 50h : vers sol + centre
 - o 60h : vers sol + plafond
- Octet 5 : choix recyclage (30H) ou entrée d'air (0)
- Octet 6 : choix température du Conducteur (bouton de gauche)
- Octet 7 : choix température du passager (bouton de droite).

Identifiant 14CH

Il est constitué de 5 octets. Le premier concerne les portes. Le dernier est à 80H. Les actions sont les suivantes :

- Bit7 : Porte Avant Droite
- Bit6 : Porte Avant Gauche
- Bit5 : Porte Arrière Gauche
- Bit4 : Porte Arrière Droite
- Bit3 : Porte du coffre

Identifiant 128H

Il est constitué de 8 octets. Le premier concerne les portes. Le second ; une température le 3^{ème} et le 5^{ème} sont nuls. Le dernier est à 1 et le précédent à A1H. Les actions sur les ceintures ont permis de conclure :

- Bit0 de l'octet1 à 1
- Bit1 de l'octet 1 et bit6 de l'octet 4 : Ceinture conducteur Avant Gauche
- Bit6 de l'octet 1 et bit7 de l'octet 4 : Ceinture passager Avant Droite
- Bit0 de l'octet 4 et bit6 de l'octet 6 : ceinture Arrière Gauche
- Bit0 de l'octet 4 et bit2 et bit3 de l'octet6 : ceinture Arrière Droite
- Bit0 de l'octet 4 et bit4 et bit5 de l'octet6 : ceinture Arrière centrale

Remarque les warnings sont réalisés par l'octet 5 qui oscille entre 0 et 06

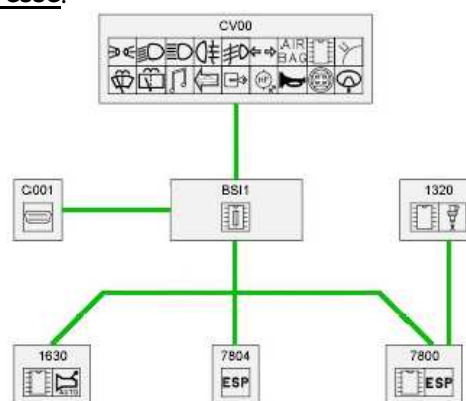
Identifiant 162H

La trame 162 permet de gérer le chargeur de CD. Elle contient a0-00-05-01-00-00-00-0X où X est le numéro du CD sollicité.

III / Bus Inter-Systèmes (500kBits/s)

C'est un bus qui relie les calculateurs de notre véhicule (moteur, ESP, ABS, sécurité). Moteur arrêté, les trames sont moins intéressantes, mais il demeure possible d'accéder aux grandeurs physiques telles que position du levier de vitesse et des pédales. On de travaillera sur ce bus qu'en mode « Espion » : On écoute et on affiche ce qui nous intéresse.

Repère	Désignation
BSI1	Boîtier de servitude intelligent
CV00	Pour capteur angle volant (7700) seulement
1320	Calculateur contrôle moteur
7800	Calculateur contrôle de stabilité
1630	Calculateur de boîte de vitesse automatique
7600	Calculateur détection de sous gonflage
7804	Gyromètre accéléromètre contrôle de stabilité
C001	Connecteur diagnostic



Identifiant 208H

Dans le véhicule, un boîtier portatif permet grâce à un potentiomètre de faire varier virtuellement le régime moteur du véhicule. On placera successivement à 1000, 2000, 3000tr/mn et on relèvera les trames. On essaiera d'identifier l'octet concerné ainsi que la conversion valeur-tr/mn. On placera un objet du type afficheur et reproduira le compte-tours du tableau de bord.

désignation	nb bits	position	donnée
régime moteur	16	1 et 2	0 à 8191,75 tr/min ± 3 tr/min $V_{bin}=8.V_{mot}$
couple réel	8	3	$V_{bin}=(C+100)/2$ (de -100 à +408Nm)
volonté conducteur	8	4	$V_{bin}=2.Vol_Cond$ (0 à 200)
requête de régénération du filtre	1	5.7	0 : pas de requête, 1 : requête
Autorisation de fonctionnement du diagnostic réseau	1	5.6	0 : diagnostic réseau désactivé, 1 : activé
Demande de figeage des perturbations de couple	1	5.5	0 : pas de demande de figeage, 1 : demande
info couples estimés incertaine	1	5.4	0 : infos non garanties, 1 : infos garanties
état régulation de vitesse	2	5.3 et 5.2	00 : OFF, 01 : reprise pédale, 10 : ON
contact secondaire pédale de frein	1	5.1	0 : frein relâché, 1 : frein appuyé
consigne d'enclenchement du compresseur	1	5.0	0 : enclenchement interdit, 1 : demande d'enclenchement
couple réel hors réduction BV	8	6	$V_{bin}=(C+100)/2$ (de -100 à +408Nm)

Couple anticipé ou Couple demandé par le conducteur après traitement	7	7	$V_{bin}=(C+100)/2$ (de -100 à +408Nm)
Réservé	8	8	

Identifiant 38DH

Le même boîtier permet de faire varier virtuellement la vitesse du véhicule. On se placera sur différentes vitesses et on relèvera les variations dans la trame. On en déduira la loi vitesse valeur et on placera de même un afficheur pour la vitesse du tableau de bord. On vérifiera les éléments suivants :

désignation	nb bits	position	donnée
Vitesse véhicule ABS	16	1 et 2	$V_{bin}=100$. Vit_Vehicule (0 à 655,34 km/h)
Distance parcourue depuis le démarrage du véhicule ABS	16	3 et 4	$V_{bin}=10$.distance parcourue (0 à 6553,5 m)
Accélération longitudinale ABS	8	5	$V_{bin}=12,5$.(accélération+14) (de -14 à +6,32 m/s ²)

Remarque : l'octet 5 enclenche automatiquement les « Warning » en cas de décélération forte.

Identifiant 44DH

Pour la vitesse, une 2^{ème} trame existe...

désignation	nb bits	position	donnée
Vitesse véhicule moyenne roues avant	16	1 et 2	$V_{bin}=100$. Vit_Vehicule (0 à 655,34 km/h)
Vitesse roue arrière gauche	16	3 et 4	$V_{bin}=100$. Vit_Vehicule (0 à 655,34 km/h)
Vitesse roue arrière droite	16	5 et 6	$V_{bin}=100$. Vit_Vehicule (0 à 655,34 km/h)
Réservé	16	7 et 8	

Identifiant 348H

La trame fait 5 octets. On donne les informations suivantes :

désignation	nb bits	position	donnée
eau dans le gasoil	1	1.0	0 : pas d'eau, 1 : présence d'eau
rapport BVM engagé calculé	4	1.7 à 1.4	0x0 : débrayé ou point mort, 0x1 : 1ère, etc., 0x9 : marche arrière
Couple demandé par le conducteur avant traitement	8	2	$V_{bin}=(C+100)/2$ (de -100 à +408Nm)
Couple anticipé ou Couple demandé par le conducteur après traitement	8	3	$V_{bin}=(C+100)/2$ (de -100 à +408Nm)
Couple pertes totales moteur	8	4	$V_{bin}=(C+100)/2$ (de -100 à +408Nm)
Contact Pédale d'embrayage	2	5.4 et 5.3	00 : embrayage relâché, 01 : enfoncé, 11 : HS
Etat réalisation de la fonction ASR/MSR	2	5.2 et 5.1	00 : fonctionnement normal, 01 : moteur géré en boucle ouverte, 10 : fonctionnement dégradé, 11 : aucune action possible
Acquittement ASR	1	5.0	0 : problème de dialogue, 1 : dialogue correct

Identifiant 305H :

C'est la trame qui gère la position angulaire du volant ainsi que sa rotation.

désignation	nb bits	position	donnée
Angle volant	16	1 et 2	Vbin=10.angle_° (de 0xFFFF à 0xE900 vers la droite et de 0x0000 à 0x1700 vers la gauche)
Vitesse rotation volant	8	3	?
Sens de rotation volant	1	4.7	0 : à gauche, 1 : à droite
Code défaut capteur angle volant	4	4.6 à 4.3	?
Ajustage du capteur angle volant	1	4.2	?
Capteur angle volant calibré	1	4.1	?
Status interne capteur angle volant	1	4.0	?
Checksum angle volant	4	5.7 à 5.4	?
Compteur de processus 4 bits	4	5.3 à 5.0	?

Identifiant 488H :

Vous voulez connaître les températures et pressions

désignation	nb bits	position	donnée
Température d'eau moteur	8	1	Vbin=temp_°C+40 (de -4 0°C à +210°C)
Consommation carburant	8	2	Vbin=conso/80 (0 à 20400 mm ³)
Consigne Régulation de Ralenti	8	3	Vbin=consigne/8 (0 à 2032 tr/min)
Forts ratés de combustion	1	4.7	0 : pas de forts ratés, 1 : forts ratés
Régulation de vitesse en défaut	1	4.6	0 : RVV OK, 1 : défaut RVV
Consigne pompe à air	1	4.5	0 : pompe à air inactive, 1 : active
Commande d'affichage mini additif	1	4.4	0 : pas d'affichage, 1 : affichage
Alerte température d'eau moteur	1	4.3	0 : pas d'alerte, 1 : alerte ou défaut sonde
Demande allumage lampe MIL	1	4.2	0 : pas d'allumage demandé, 1 : allumage demandé
Demande allumage lampe de préchauffage	1	4.1	0 : pas de demande, 1 : demande
Démarrage en cours	1	4.0	0 : pas de démarrage moteur, 1 : démarrage moteur en cours
Forçage de la pression du circuit hydraulique BVA	1	5.7	0 : pas de demande d'augmentation de la pression, 1 : demande d'augmentation de la pression
commande d'affichage du risque de colmatage FAP	1	5.6	0 : pas d'affichage, 1 : affichage
Préparation de l'activation des bougies de préchauffage	1	5.5	0 : pas de préparation, 1 : préparation
Seuil de coupure en surrégime	2	5.4 et 5.3	00 : seuil bas, 01 : seuil haut
Etat gestion climatisation	2	5.2 et 5.1	00 : OK, 01 : pression trop basse, 10 : pression trop haute
Etat coupure climatisation pour sécurité T°eau	1	5.0	0 : sécurité inactive (compresseur fonctionne), 1 : sécurité active (compresseur éteint)
Température d'huile moteur	8	6	Vbin=temp_°C+40 (de -40°C à +210°C)
Pression du circuit de réfrigération	8	7	Vbin=pression/25 (de 0 à 3100 kPa)
température de l'air à l'admission	8	8	Vbin=temp_°C +40 (de -40°C à +210°C)

Identifiant 412H :

Vous voulez connaître l'état d'éléments de l'habitacle...

désignation	nb bits	position	donnée
	1	1.7	0
Pédale de frein	1	1.6	0 relâché, 1 actionné
	1	1.5	0
	1	1.4	1
Frein à main	1	1.3	0 relâché : 1 actionné
Marche Arrière	1	1.2	0 non enclenchée, 1 : enclenchée
?	1	1.1	0
?	1	1.0	0
?	8	2	0
?	8	3	0
?	8	4	0
Température ?	8	5	38H
?	8	6	
Coffre	1	7.7	0 : fermé, 1 : ouvert
Porte Arrière Droite	1	7.6	0 : fermé, 1 : ouvert
Porte Arrière Gauche	1	7.5	0 : fermé, 1 : ouvert
Porte Avant Droite	1	7.4	0 : fermé, 1 : ouvert
Porte Avant Gauche	1	7.3	0 : fermé, 1 : ouvert
?	1	7.2	0
?	1	7.1	1
?	1	7.0	0
?	8	7.0	0