

Guide de l'utilisateur MT-MOTEUR-E3CT



*Maquette pédagogique*  
**MOTEUR ESSENCE THP**  
**(EB2DTS)**



**EXKOTEST**<sup>®</sup>  
EDUCATION

1.	DOSSIER RESSOURCE .....	3
1.1.	GENERALITE DU SYSTEME.....	3
2.	PARTICULARITES TECHNIQUES DETAILLEES.....	5
2.1.	DISTRIBUTION .....	5
2.2.	CIRCUIT D'ADMISSION D'AIR.....	5
2.3.	DEPHASEUR D'ARBRE A CAMES.....	7
2.4.	CIRCUIT D'ALIMENTATION CARBURANT.....	9
2.5.	RECYCLAGE DES VAPEURS D'ESSENCE .....	12
2.6.	ALLUMAGE .....	15
2.7.	CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT.....	17
2.8.	ECHAPPEMENT .....	19
2.9.	CALCULATEUR D'INJECTION (1320).....	20
2.10.	SCHEMA ELECTRIQUE INJECTION VALEO V46/EB2.....	26
3.	DOSSIER D'UTILISATION.....	28
3.1.	NOTICE D'UTILISATION ET D'INSTRUCTIONS.....	28
3.2.	Partie électrique 230V / 12V .....	30
3.3.	L'arrêt d'urgence : .....	34
3.4.	Le support moteur.....	35
3.5.	Procédure pour l'utilisation d'un outil de Diagnostic.....	38

## 1. DOSSIER RESSOURCE

### 1.1. GENERALITE DU SYSTEME

Le moteur EB2DTS TURBO est issu de la gamme essence 3 cylindres EB actuelle et répond à la nouvelle norme de dépollution Euro 6.1.

Ce moteur, bénéficiant d'un choix d'architecture et de technologies guidé par la volonté de limiter la consommation carburant et l'émission de CO<sub>2</sub>, permet d'atteindre un niveau de performances et un agrément de conduite parmi les meilleurs du marché. Avec un haut degré de technicité, la famille EB représente 121 brevets déposés par le Groupe PSA Peugeot Citroën.

Ce système permet de tenir compte des exigences en termes de dépollution des normes **EURO 6** mais aussi de l'agrément de conduite, de l'économie de carburant et de la fiabilité.

La norme **EURO 6** impose pour les véhicules essence :

- Réduction des émissions de monoxyde de carbone (CO) portée à 1000 mg/km
- Réduction des émissions d'hydrocarbures non méthaniques portée à 68 mg/km
- Réduction des émissions d'hydrocarbures totaux portée à 100 mg/km
- Réduction de la quantité de particule portée à 4,5 mg/km (Uniquement pour les véhicules à essence à injection directe fonctionnant en mélange pauvre) (Introduction d'une limite qui n'existait pas selon la norme EURO 4)
- Réduction du nombre de particule portée à  $6.10^{11}$
- Réduction des émissions d'oxydes d'azote (NOx) portée à 60 mg/km.
- Le constructeur doit garantir la durabilité des dispositifs de contrôle de la pollution pour une distance de 160 000 km et la conformité en service doit pouvoir faire l'objet de vérifications pendant cinq ans ou 100 000 km.

#### Principaux axes de performances et de réductions des émissions :

- Le **downsizing** : diminution de la cylindrée pour une puissance équivalente.
- Optimisation de la combustion : optimisation du rapport alésage/course et de l'aérodynamique de la chambre de combustion.
- Nombreux organes à pilotage variable (doubles déphaseurs, pompe à huile, boîtier de sortie d'eau) pour une gestion au plus juste nécessaire.
- Allègement attelage mobile, désaxage des cylindres, entraînement de la distribution par courroie humide.
- Utilisation d'un revêtement basse friction DLC (Diamond Like Carbon) sur les axes de pistons, segments et les poussoirs pour limiter les frottements.
- Thermo management (montée en température du moteur accélérée).
- Grâce au turbocompresseur : couple maximum disponible dès 1750 tr/min sur une longue plage d'utilisation jusqu'à 3000 tr/min.



**Le moteur EB2DTS se caractérise par :**

- Moteur 3 cylindres en ligne, 12 soupapes avec double arbres à cames en tête
- Injection directe séquentielle phasée
- Allumage statique avec une bobine d'allumage par cylindre (type crayon)
- Un capteur de pression et de température d'air d'admission
- Un déphaseur d'arbre à cames d'admission
- Un déphaseur d'arbre à cames d'échappement
- Capteur de référence cylindre (Admission)
- Capteur de référence cylindre (Échappement)
- Rampe d'alimentation des injecteurs essence
- Une sonde à oxygène amont et une sonde à oxygène aval (tout ou rien)
- Refroidissement séparé entre la culasse et le carter-cylindres

***Caractéristiques techniques :***

	EB2DTS
Type réglementaire	HNY
Puissance maxi kW(ch)	96(130ch) à 5500 tr/min
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1199
Couple maxi (Nm)	230 à 1750 tr/min
Alésage x course (mm)	75 x90.5
Rapport volumétrique	10.5
Déphaseurs arbres à cames	Admission / échappement
Nombre soupapes	12
Distribution	Courroie
Système d'injection	Directe (200 bars)
Fournisseur	Valéo VD46
Arbres d'équilibrage (AEB)	Avec
Stop & Start STT	Avec
Volant moteur	Double
Emissions	Euro 6.1

## 2. PARTICULARITES TECHNIQUES DETAILLEES

### 2.1. DISTRIBUTION

La courroie de distribution dite "humide" est insérée dans un puits de culasse / carter cylindre. Elle est soumise aux vapeurs d'huile lors du fonctionnement du moteur.

Les avantages de ce montage sont un gain de consommation, un gain acoustique.

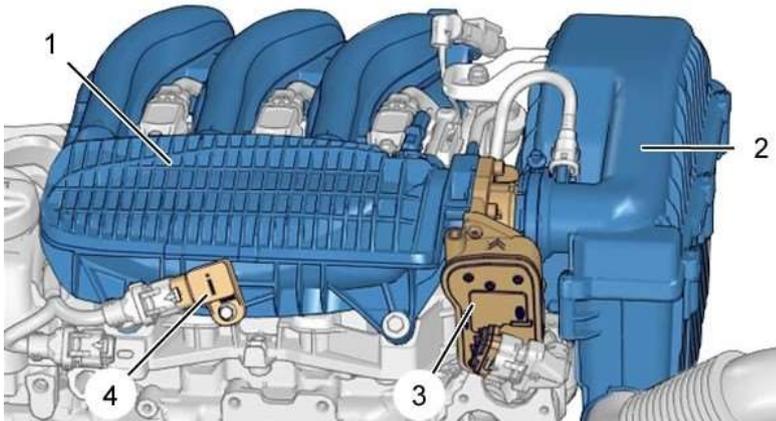
### 2.2. CIRCUIT D'ADMISSION D'AIR

Le calculateur contrôle moteur adapte la masse d'air admise par le moteur aux besoins liés aux différentes phases de vie.

Le couple moteur demandé tient compte de corrections diverses (couple absorbé par l'alternateur, couple absorbé par le compresseur de réfrigération, ...).

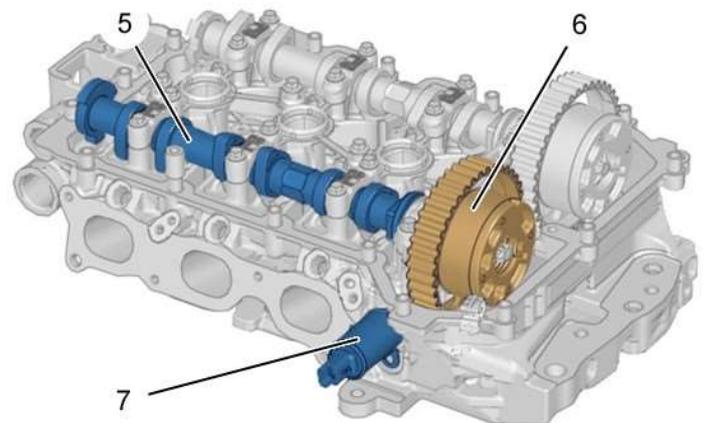
Pour adapter la masse d'air admise par le moteur, le calculateur contrôle moteur agit sur les éléments suivants :

- Commande du boîtier papillon motorisé (Suivant la demande du conducteur)
  - Électrovanne de déphasage d'arbre à cames d'admission pour faire varier la masse d'air du mélange air-essence dans certaines phases de fonctionnement
  - Électrovanne de déphasage d'arbre à cames d'échappement pour faire varier la masse d'air du mélange air - essence dans certaines phases de fonctionnement



Le capteur de pression et de température d'air admission mesure la pression et la température de l'air admis en sortie du boîtier papillon motorisé et transmet l'information au calculateur contrôle moteur.

- (1) Répartiteur d'admission d'air.  
 (2) Boîtier filtre à air.  
 (3) Boîtier papillon motorisé.  
 (4) Capteur de pression et de température du répartiteur d'admission d'air.

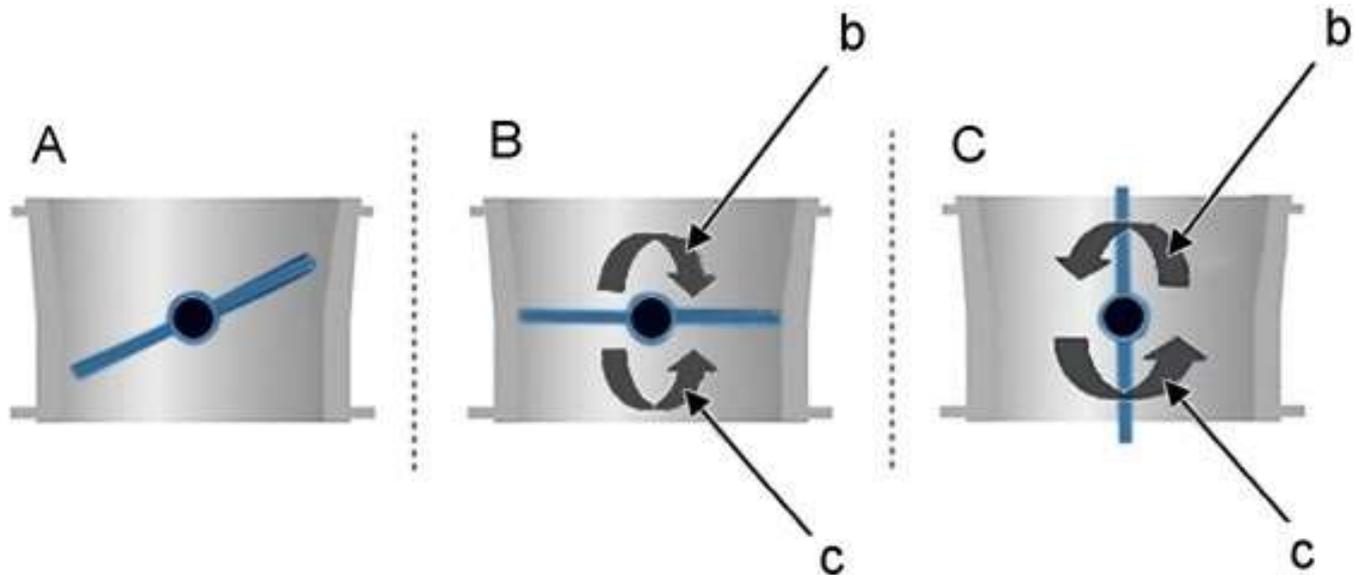


- (5) Arbre à cames d'admission.  
 (6) Déphaseur d'arbre à cames d'admission.  
 (7) Électrovanne de commande de déphasage d'arbre à cames.

## Boîtier papillon motorisé

Rôle du boîtier papillon motorisé :

- Doser la quantité d'air admise dans les cylindres
- Créer une dépression dans le répartiteur d'admission d'air, nécessaire à l'admission des vapeurs d'essence en provenance du canister, des vapeurs d'huile recyclées et à l'assistance au freinage.



- "A" Position du papillon au repos (contact coupé) ou position "limp home" en cas de défaillance.
- "B" Position du papillon des gaz contact mis ou régime de ralenti.
- "C" Position du papillon plein gaz.
- "b" Force du moteur du papillon.
- "c" Force du ressort.

Contact coupé, le ressort de "limp home" maintient le papillon ouvert (Position "A").

Dès la mise du contact, le calculateur de contrôle moteur pilote le papillon en position de ralenti, en contrant la force du ressort de "limp home" (Position "B").

Moteur au ralenti le papillon des gaz se déplace pour fournir le débit d'air nécessaire au moteur.

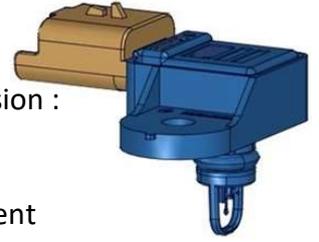
Moteur en pleine charge, le papillon des gaz est en butée maxi pour fournir un maximum d'air nécessaire au moteur (Position "C").

La position du papillon des gaz est surveillée par le calculateur contrôle moteur (potentiomètre intégré au boîtier papillon). Les butées mini et maxi du papillon sont recalculées à chaque apprentissage grâce à deux capteurs de position. Le calculateur contrôle moteur coupe l'alimentation du boîtier papillon en présence de certains défauts. Dès qu'un défaut est constaté, le papillon est placé en position "limp home" pour permettre à l'utilisateur de continuer à rouler en mode dégradé. Le débit d'air en "limp home" est de 21 kg/h.

### Capteur de pression et température d'air admission

Le capteur intègre les fonctions capteur de température et capteur de pression :

- Le capteur de pression d'air d'admission est de type piézorésistif
- Le capteur de température d'air admission est un capteur résistif à coefficient de température négatif (CTN)



Le capteur mesure la pression du flux d'air passant autour du capteur dans la tubulure d'admission.

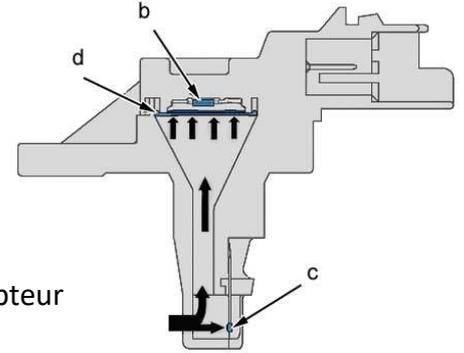
"b" Plaquette résistive.

"c" Résistance de mesure de la température d'air.

"d" Diaphragme.

Le flux d'air admis est divisé en deux dans le capteur :

- Une partie de l'air exerce une pression sur le diaphragme du capteur de pression d'air admission
- Une partie de l'air fait varier la valeur de la résistance CTN (Coefficient de Température Négatif)



### Le Turbocompresseur

Le Turbocompresseur est à géométrie fixe et refroidi par une pompe à eau électrique après coupure du moteur uniquement. L'actionneur pneumatique (waste gate) est piloté par une électrovanne.

Une électrovanne de décharge (dump valve) est implantée sur le raccord de sortie du refroidisseur d'air suralimenté. Le circuit d'air comprend un boîtier papillon motorisé, il ne comporte pas de débitmètre.

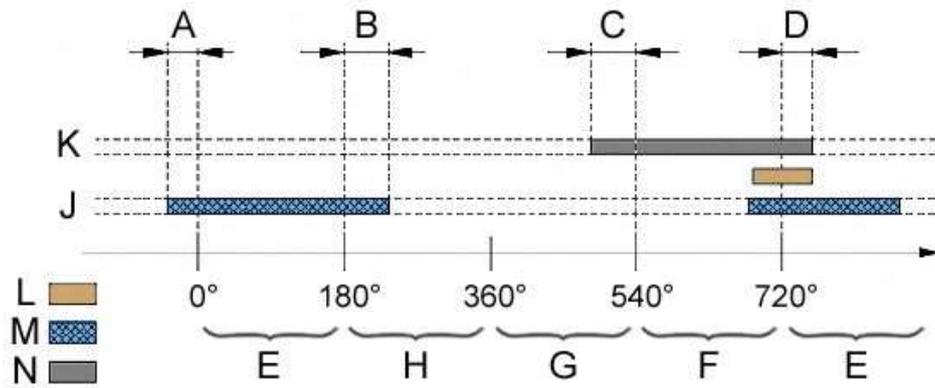
Pour réduire les bruits de décharge du turbocompresseur, une mousse haute densité (atténuateur) est implantée dans la cuve du filtre à air. Afin d'éviter son colmatage par les remontées d'huile, cette mousse est à remplacer en même temps que l'élément filtrant du filtre d'air.



## 2.3. DEPHASEUR D'ARBRE A CAMES

Fonctions des déphaseurs d'arbres à cames :

- Déphaser les arbres à cames par rapport à leur entraînement dans certaines phases de fonctionnement moteur (décalage de l'arbre à cames d'admission de +/- 70° vilebrequin, décalage de l'arbre à cames d'échappement de +/- 50° vilebrequin)
- Adapter le remplissage en air à la charge du moteur
- Faciliter le balayage de la chambre de combustion
- Améliorer le rendement moteur en charge partielle
- Réduire les émissions polluantes
- Améliorer les performances du moteur (Particulièrement le couple moteur à bas régime)



"A" : Avance ouverture admission (AOA).

"B" : Retard fermeture admission (RFA).

"C" : Avance ouverture échappement (AOE).

"D" : Retard fermeture échappement (RFE).

"E" : Phase admission = Descente du piston.

"F" : Phase échappement = Montée du piston.

"G" : Phase combustion = Descente du piston.

"H" : Phase compression = Montée du piston.

"J" : Admission.

"K" : Échappement.

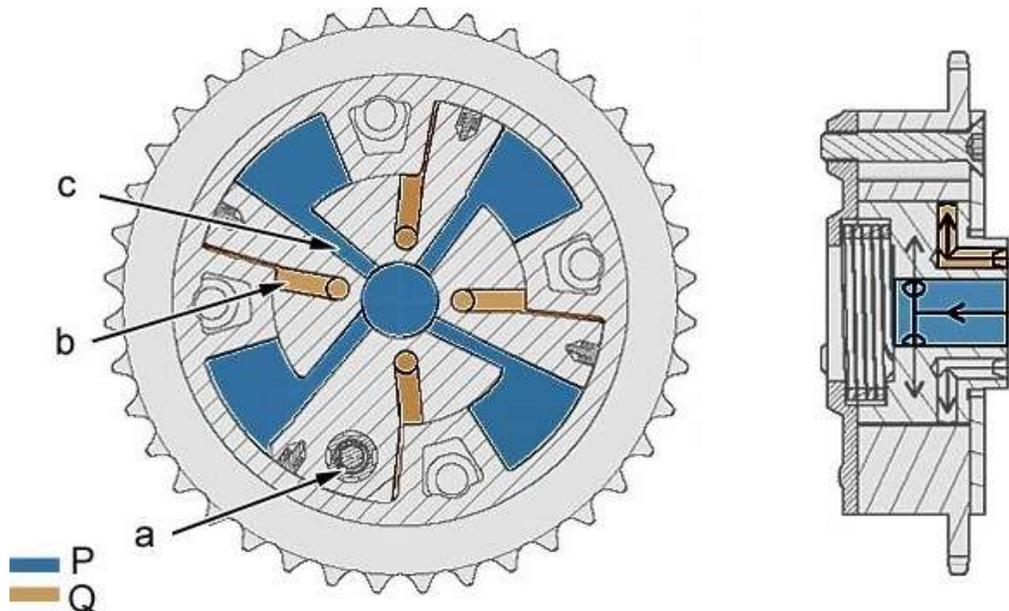
"L" : Temps de croisement des soupapes d'admission et d'échappement.

"M" : Temps d'ouverture des soupapes d'admission.

"N" : Temps d'ouverture des soupapes d'échappement

Si le déphaseur d'arbre à cames augmente le retard fermeture d'admission "B", l'avance ouverture d'admission "A" est proportionnellement diminuée.

Si le déphaseur d'arbre à cames augmente le retard fermeture échappement "D", l'avance ouverture échappement "C" est proportionnellement diminuée.



"P" Chambre du déphaseur d'arbre à cames.

"Q" Chambre du déphaseur d'arbre à cames.

"a" Pion de verrouillage du déphaseur d'arbre à cames (Moteur non tournant).

"b" Canal d'alimentation et de retour des chambres ("Q").

"c" Canal d'alimentation et de retour des chambres ("P").

Les déphaseurs d'arbres à cames sont commandés par la pression de l'huile moteur. Les électrovannes de commande des déphaseurs d'arbres à cames distribuent l'huile moteur sous pression dans les 4 chambres "P" ou les 4 chambres "Q". La différence de pression d'huile entre les chambres "P" et "Q" décale l'arbre à cames.

Le déphasage de l'arbre à cames d'admission permet de faire varier la quantité d'air admis dans les cylindres sans utiliser le boîtier papillon motorisé. Le déphasage de l'arbre à cames d'admission permet la gestion des paramètres suivants :

- Un temps de réponse réduit
- Un gain en consommation
- Améliorer le rendement moteur en charge partielle
- Améliorer les performances du moteur (Particulièrement le couple moteur à bas régime)
- Diminuer les émissions polluantes
- Répondre aux normes antipollution euro 5

Le calculateur contrôle moteur commande le déphasage de l'arbre à cames d'admission, via l'électrovanne de commande de déphasage d'arbre à cames, en fonction des informations suivantes :

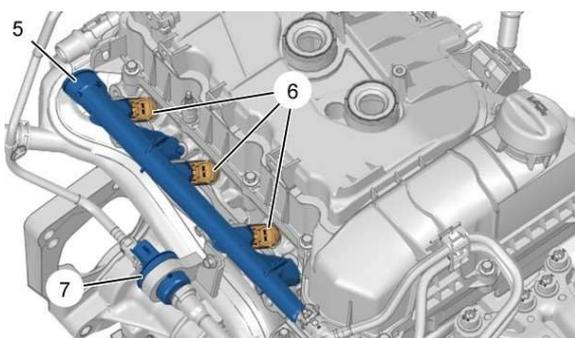
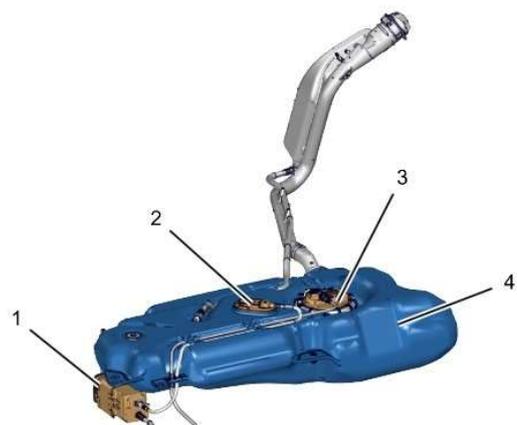
- Information du capteur de position de pédale d'accélérateur
- Information du capteur de référence cylindre d'admission

## 2.4. CIRCUIT D'ALIMENTATION CARBURANT

Le réservoir à carburant des moteurs essence Euro6 est équipé d'un module jauge pompe de gavage basse pression (BP) à débit variable afin d'assurer une bonne alimentation de la pompe haute pression (HP).

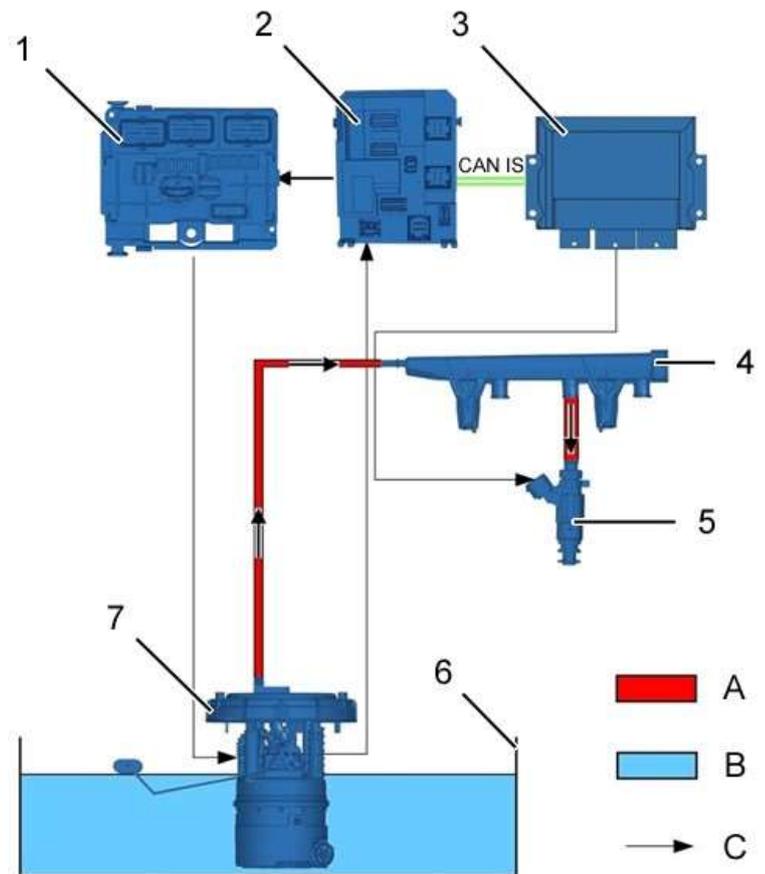
La pompe HP Magnetti Marelli, tu type mono piston, délivre une pression pouvant atteindre 200 bars. Elle est entraîné par l'arbre à cames admission par l'intermédiaire d'une came 3 pans et d'un poussoir à rouleau.

- (1) Canister.
- (2) Absorbeur de vapeurs de carburant.
- (3) Module pompe - jauge à carburant.
- (4) Réservoir de carburant.



- (5) Rampe d'alimentation des injecteurs essence.
- (6) Injecteurs essence.
- (7) Électrovanne de purge canister.

"A" Circuit de carburant  
 "B" Essence dans le réservoir  
 "C" Liaisons électriques



Repère	Désignation	Correspondance schémas électriques
(1)	Boîtier fusibles relais moteur	BFRM
(2)	Boitier de servitude intelligent	BSI1
(3)	Calculateur contrôle moteur	1320
(4)	Rampe d'alimentation des injecteurs essence	-
(5)	Injecteurs essence (1), (2), (3)	(1331, 1332, 1333)
(6)	Réservoir à carburant	-
(7)	Ensemble pompe - jauge carburant	1211

Le calculateur contrôle moteur reçoit et transforme les demandes du conducteur, ou du véhicule (ABS, ESP, boîte de vitesses automatique), en une information de couple nécessaire demandé au moteur. Il détermine la quantité d'air nécessaire pour fournir le couple moteur demandé et la quantité de carburant nécessaire.

En fonction de la quantité de carburant calculée, le calculateur contrôle moteur détermine le temps d'injection carburant.

Pour répondre aux normes de pollution, limiter les bruits de combustion, et améliorer l'agrément de conduite, le calculateur contrôle moteur détermine le temps de chaque injection carburant lors d'un cycle moteur.

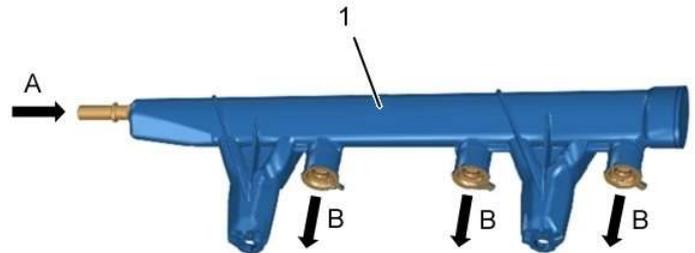
Le couple moteur demandé tient compte de corrections diverses (couple absorbé par l'alternateur, couple absorbé par le compresseur de réfrigération, ...).

### Rampe d'alimentation des injecteurs essence

(1) Rampe d'alimentation des injecteurs essence.

"A" Entrée carburant.

"B" Alimentation injecteurs essence.



Rôle de la rampe d'alimentation des injecteurs essence :

- Stocker la quantité de carburant nécessaire au moteur quelle que soit la phase d'utilisation
- Amortir les pulsations créées par les injections de carburant
- Relier les éléments du circuit d'injection

Éléments reliés à la rampe d'alimentation des injecteurs essence :

- Canalisations d'alimentation carburant
- Injecteurs essence

La rampe d'alimentation des injecteurs essence est alimentée par la pompe d'alimentation suivant "A", puis elle redirige le carburant vers les injecteurs essence suivant "B". L'essence, sous pression dans la rampe d'alimentation des injecteurs essence, est pulvérisée dans la chambre de combustion par les injecteurs sur commande du calculateur contrôle moteur. La rampe d'injection métallique comporte un capteur qui mesure la haute pression.

### Injecteur essence

Les injecteurs électromagnétiques DELPHI sont implantés au plus près des bougies d'allumage au centre de la chambre de combustion. Pour optimiser la combustion, le carburant est pulvérisé en très fine gouttelettes grâce aux 6 trous.

Les injecteurs essence sont constitués de 2 parties :

- Une partie commande électrique
- Une partie pulvérisation de carburant



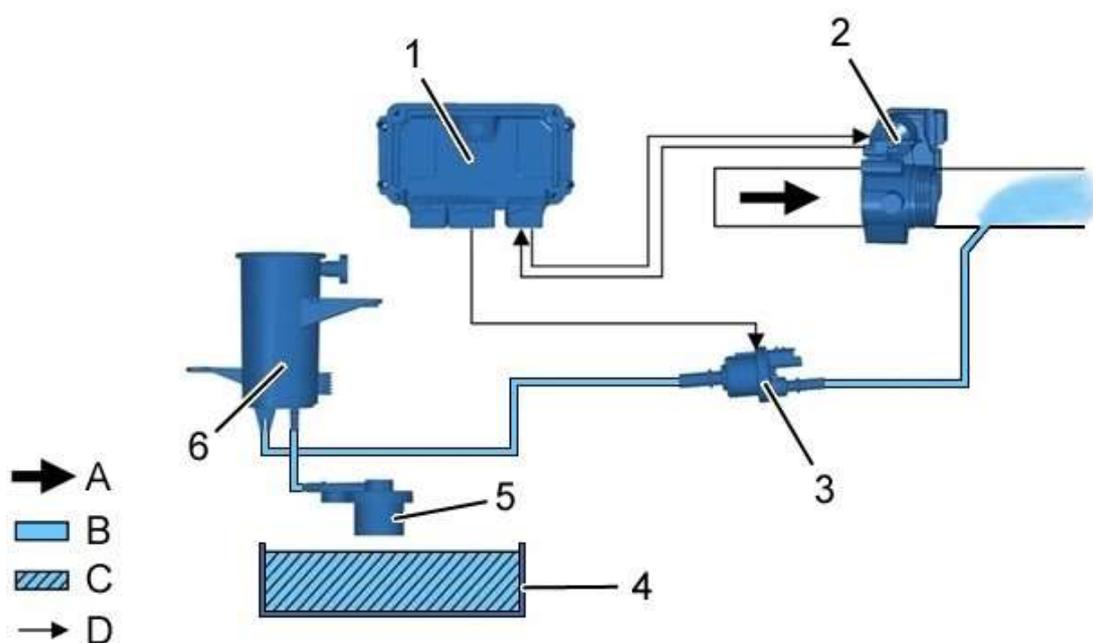
Chaque injecteur essence est commandé séparément par le calculateur contrôle moteur. Ils permettent de pulvériser le carburant nécessaire au fonctionnement du moteur.

Les injecteurs fonctionnent à chaque impulsion électrique :

- L'aiguille d'injecteur est soulevée de son siège
- Le carburant sous pression est pulvérisé en amont du siège de soupape

Les injecteurs essence sont commandés séparément dans l'ordre d'injection (1 - 3 - 2), juste avant la phase d'admission. L'injection est de type séquentielle multiple (mono et triple en fonction de la charge et du régime moteur). (Injection séquentielle).

## 2.5. RECYCLAGE DES VAPEURS D'ESSENCE



"A" Admission d'air  
 "B" Vapeurs carburant  
 "C" Carburant  
 "D" Liaisons électriques

Repère	Désignation	Correspondance schémas électriques
(1)	Calculateur contrôle moteur	1320
(2)	Papillon motorisé	1262
(3)	Électrovanne de purge canister	1215
(4)	Réservoir carburant	-
(5)	Absorbeur de vapeurs de carburant	-
(6)	Canister	-

Lorsque le moteur est arrêté, l'électrovanne de purge canister est fermée donc le canister absorbe les vapeurs de carburant en provenance du réservoir.

Lorsque le moteur est en fonctionnement, comme le calculateur contrôle moteur connaît le débit de l'électrovanne purge canister, il fait une estimation de la charge du canister en ouvrant progressivement l'électrovanne purge canister afin de mesurer le décalage de la richesse du mélange air/essence admis dans le moteur.

Le calculateur contrôle moteur diminue le débit injecteur et commande l'électrovanne purge canister pour obtenir la quantité globale d'essence à injecter dans le moteur. Cette commande correspond à un pourcentage de purge du canister qui varie suivant le régime et la charge du moteur.

Le calculateur contrôle moteur, commande le boîtier papillon motorisé pour obtenir une dépression dans le répartiteur d'admission d'air. Quand l'électrovanne de purge canister est ouverte, la dépression dans le collecteur d'admission permet d'aspirer les vapeurs stockées dans le canister.

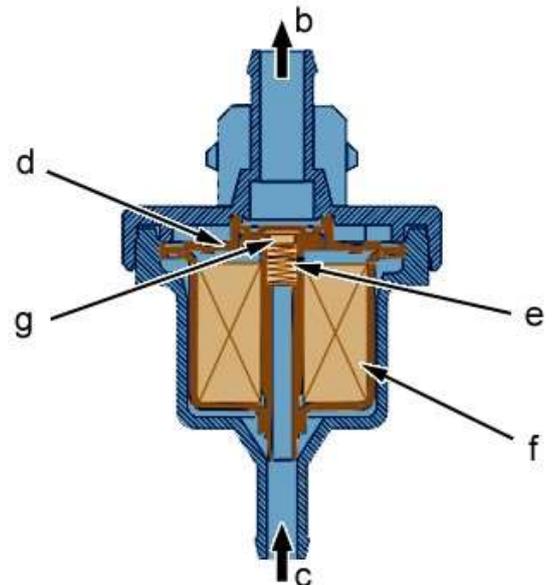
### Electrovanne purge canister



"b" Sortie des vapeurs d'essence.  
"c" Entrée des vapeurs d'essence.

L'électrovanne purge canister, pilotée par le calculateur contrôle moteur, permet le recyclage des vapeurs d'essence stockées dans le canister.

- (1) Electrovanne purge canister.  
"b" Sortie des vapeurs d'essence.  
"c" Entrée des vapeurs d'essence.  
"d" Noyau magnétique.  
"e" Ressort de rappel.  
"f" Enroulement magnétique.  
"g" Clapet.

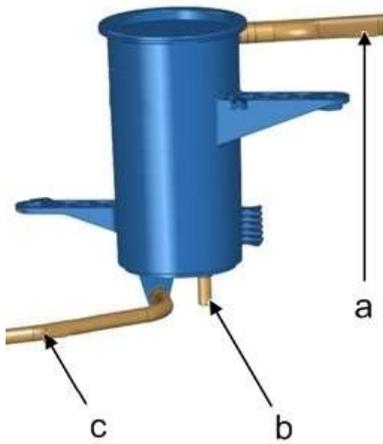


Lorsque l'électrovanne purge canister est alimentée, l'enroulement magnétique "f" attire le noyau magnétique "d" qui vient pousser sur le clapet "g".

L'essence contenue dans le canister peut alors être aspirée dans la tubulure d'admission.

Lorsque l'électrovanne purge canister n'est plus alimentée, le ressort de rappel "e" repousse le clapet "g", ce qui arrête la purge du canister.

**Canister (absent du banc moteur)**



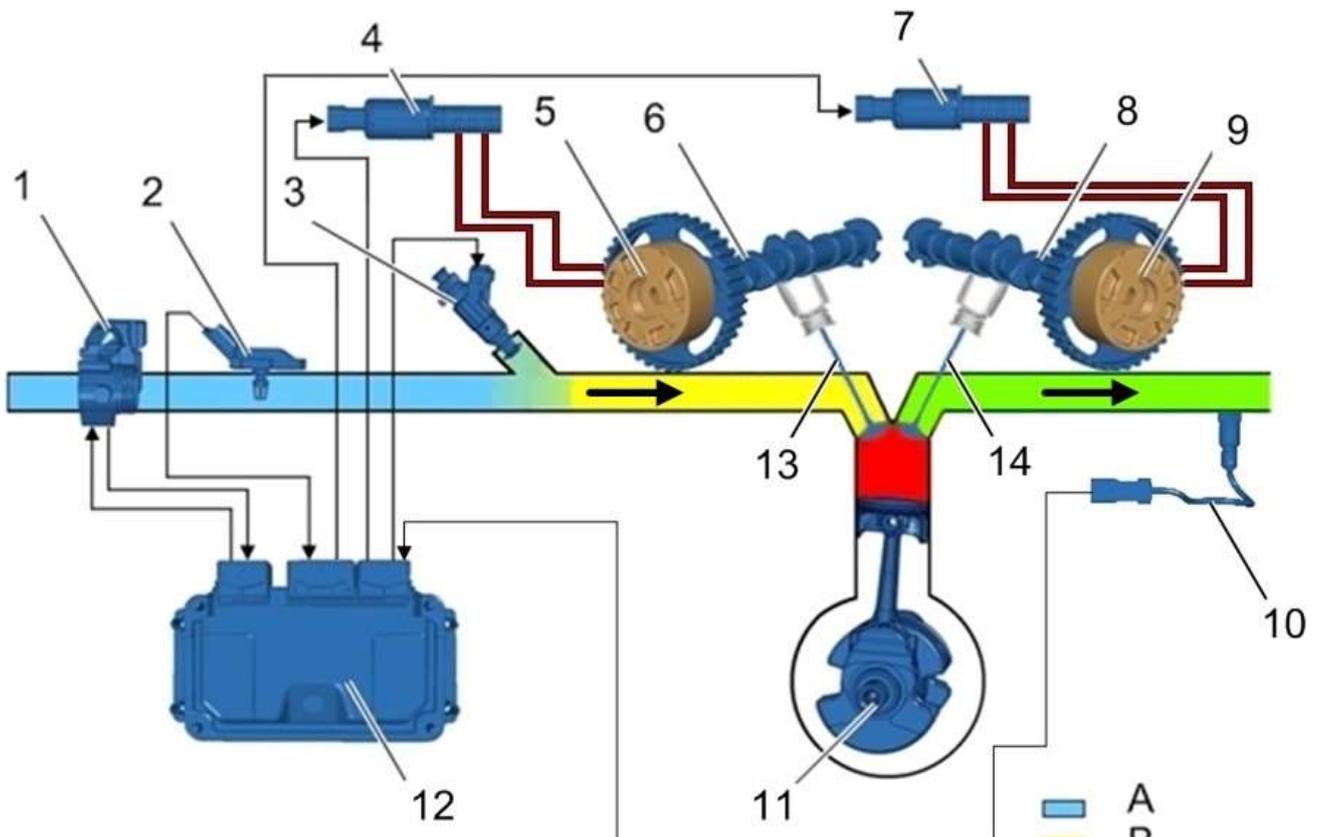
"a" Tuyau de mise à l'air libre.  
 "b" Entrée des vapeurs d'essence.  
 "c" Tuyau de sortie des vapeurs d'essence vers l'électrovanne purge canister.

Le canister est relié au réservoir de carburant pour supprimer les rejets des vapeurs d'essence dans l'atmosphère (antipollution).

Le canister est un réservoir équipé d'un filtre à charbon actif qui absorbe les vapeurs d'essence.

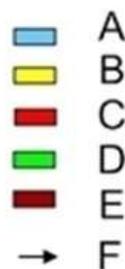
Quand l'électrovanne purge canister est ouverte, la dépression dans le collecteur d'admission permet d'aspirer les vapeurs stockées dans le canister.

L'air arrivant de l'extérieur circule à travers le filtre à charbon actif et se charge en essence pour arriver dans le répartiteur d'admission.



- "A" Air frais
- "B" Mélange air-essence
- "C" Combustion
- "D" Gaz d'échappement

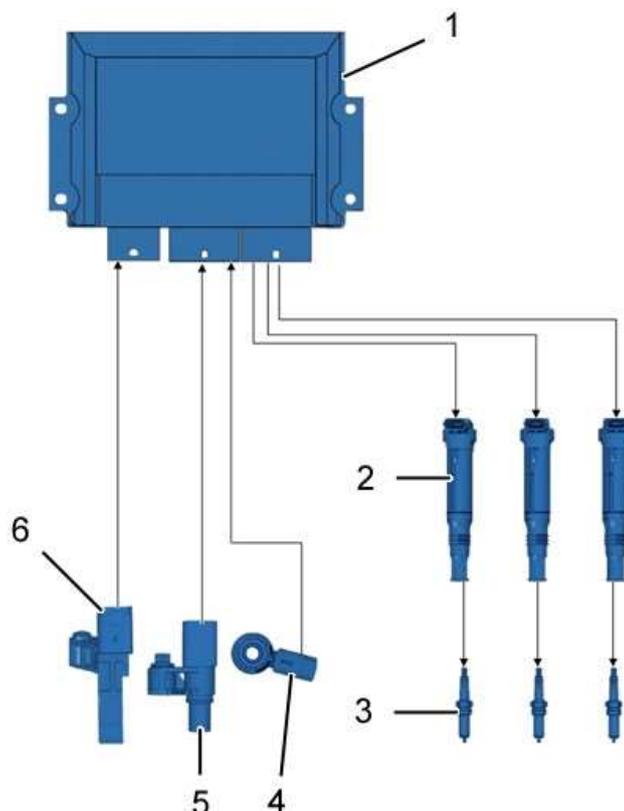
- "E" Pression d'huile moteur
- "F" Liaisons électriques
- 



Repère	Désignation	Correspondance schémas électriques
(1)	Boîtier papillon motorisé	1262
(2)	Capteur de pression et température d'air admission	1312
(3)	Injecteur essence	1331, 1332, 1333
(4)	Électrovanne de commande de déphasage d'arbre à cames d'admission	1243
(5)	Déphaseur d'arbre à cames d'admission	-
(6)	Arbre à cames d'admission	-
(7)	Électrovanne de commande de déphasage d'arbre à cames d'échappement	1268
(8)	Arbre à cames d'échappement	-
(9)	Déphaseur d'arbre à cames d'échappement	-
(10)	Sonde à oxygène	1353
(11)	Ensemble vilebrequin / bielles / pistons	-
(12)	Calculateur contrôle moteur	1320
(13)	Soupape d'admission	-
(14)	Soupape d'échappement	-

## 2.6. ALLUMAGE

Repère	Désignation	Correspondance schémas électriques
(1)	Calculateur contrôle moteur	1320
(2)	Bobines d'allumage	1131, 1132, 1133
(3)	Bougies d'allumage	-
(4)	Capteur cliquetis	1120
(5)	Capteur référence cylindre	1116
(6)	Capteur régime moteur	1313



L'allumage est l'opération qui consiste à provoquer et à entretenir la combustion du mélange air-essence aspiré par les pistons dans les cylindres du moteur. Ce mélange est enflammé par l'étincelle produite par les bougies d'allumage.

Le mélange air-essence s'enflamme par couches concentriques, il faut donc une avance à l'allumage qui tient compte de la durée de combustion.

En provoquant l'allumage avant que le piston n'atteigne le point mort haut (PMH), la force exercée sur le piston est maximale dès qu'il le dépasse. L'intervalle en degrés entre l'instant où l'étincelle jaillit et le point mort haut (PMH) mesure l'avance à l'allumage. Le calcul de l'avance à l'allumage dépend des paramètres suivants :

- Régime moteur
- Information cliquetis
- Position vilebrequin moteur
- Richesse du mélange air-essence
- Position du déphaseur d'arbre à cames d'échappement
- Position du déphaseur d'arbre à cames d'admission

Le calcul de l'avance à l'allumage est modélisé par 5 cartographies positionnées aux limites de fonctionnement des déphaseurs d'arbre à cames d'admission et d'échappement.

### **Bobine d'allumage**



La bobine d'allumage permet de transformer la basse tension en haute tension. Après conversion, la haute tension alimente la bougie d'allumage. Le noyau de fer doux canalise et concentre le flux magnétique. Plus la variation du flux magnétique est grande et rapide dans la bobine, plus la tension créée est importante. Le nombre de spires de l'enroulement primaire est différent de celui de l'enroulement secondaire.

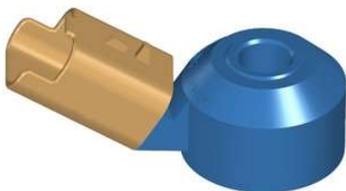
### **Bougie d'allumage**

Les bougies d'allumage servent à enflammer le mélange air / carburant présent dans les cylindres du moteur. Elles fournissent un arc électrique dû à une forte tension d'alimentation. L'arc électrique de la bougie d'allumage enflamme le mélange air / carburant, présent dans le cylindre moteur respectif.



### **Capteur de cliquetis**

Le cliquetis est un phénomène vibratoire dû à une combustion détonante du mélange air/carburant dans l'un des 3 cylindres.



L'information cliquetis moteur, transmise par le capteur, permet au calculateur de corriger l'avance à l'allumage (Réduction).

Lors de la combustion, les oscillations mécaniques dues aux vibrations du moteur sont répercutées par une masse d'inertie sur des éléments piézoélectriques.

Le capteur transmet des pics de tension au calculateur contrôle moteur lorsqu'il y a du "cliquetis". Suite à cette information, le calculateur contrôle moteur diminue l'avance à l'allumage, et enrichit simultanément le mélange air/carburant.

**Capteur référence cylindre**

Le capteur de référence cylindre informe le calculateur contrôle moteur de la position de l'arbre à cames pour savoir quel cylindre est en phase de compression. Lorsqu'une cible passe devant l'aimant permanent du capteur de référence cylindre : Le signal de sortie est à l'état bas. Lorsqu'il n'y a pas de cible devant l'aimant permanent du capteur référence cylindre : le signal de sortie est à l'état haut.



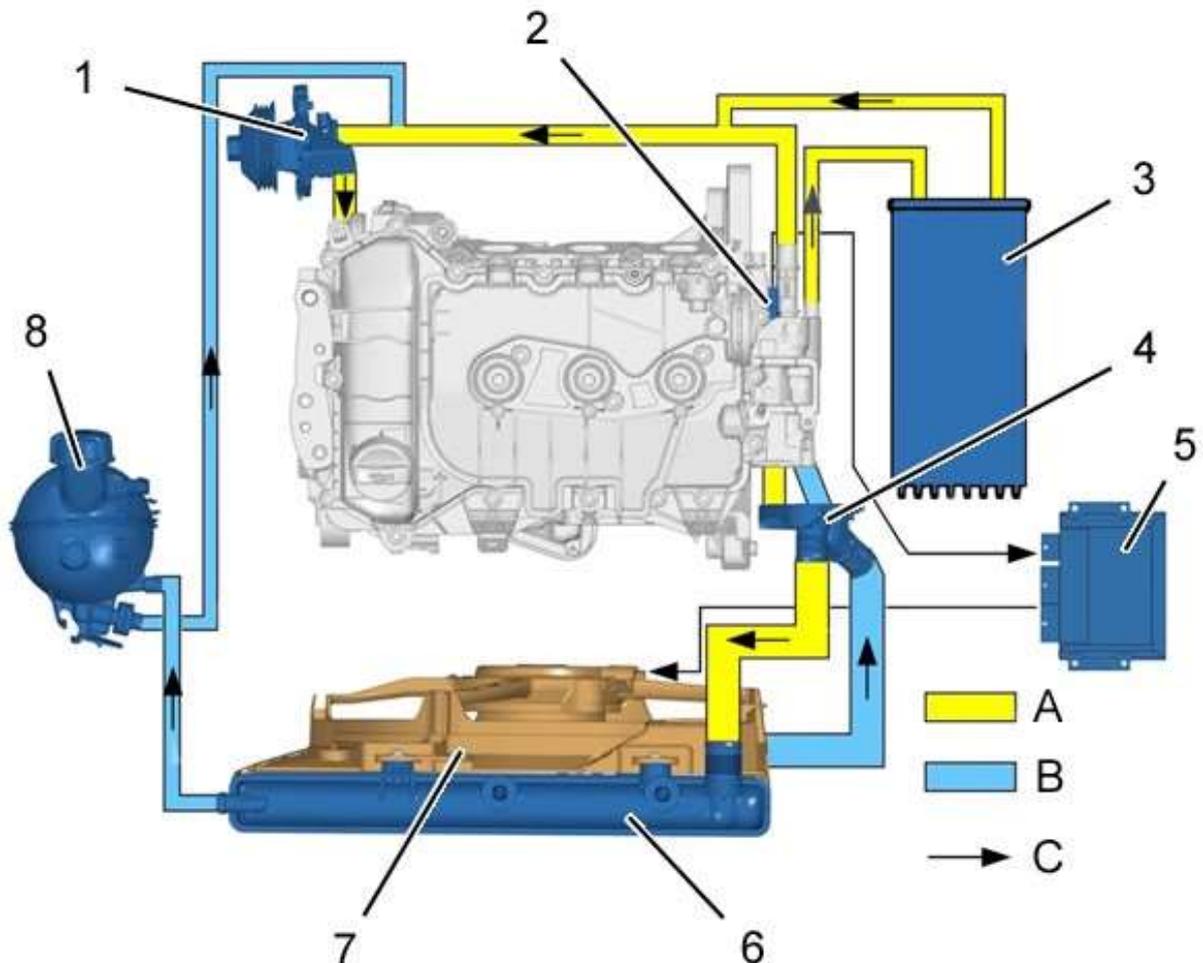
**Capteur régime moteur**

Le capteur régime moteur repère le point mort haut (PMH) du piston 1 et le régime de rotation du moteur.

La cible est composée de 60 (58+2) paires de pôles magnétiques réparties sur la périphérie dont deux pôles sont absents pour repérer le point mort haut du piston 1. La transition haut/bas après la zone d'absence de deux pôles est représentative de la position PMH. Le passage des pôles nord et sud de la cible devant le capteur régime moteur modifie la tension de sortie du capteur régime moteur état haut et état bas. La fréquence des signaux carrés produite par le passage des pôles de la cible représente la vitesse de rotation du moteur.



**2.7. CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT**



- "A" Liquide de refroidissement réchauffé
- "B" Liquide de refroidissement froid
- "C" Liaison électrique

Repère	Désignation	Correspondance schémas électriques
(1)	Pompe à eau	-
(2)	Capteur de température d'eau moteur	1220
(3)	Aérotherme	-
(4)	Boîtier de sortie d'eau	-
(5)	Calculateur contrôle moteur	1320
(6)	Radiateur de refroidissement moteur	-
(7)	Groupe motoventilateur	1510
(8)	Boîtier de dégazage	-

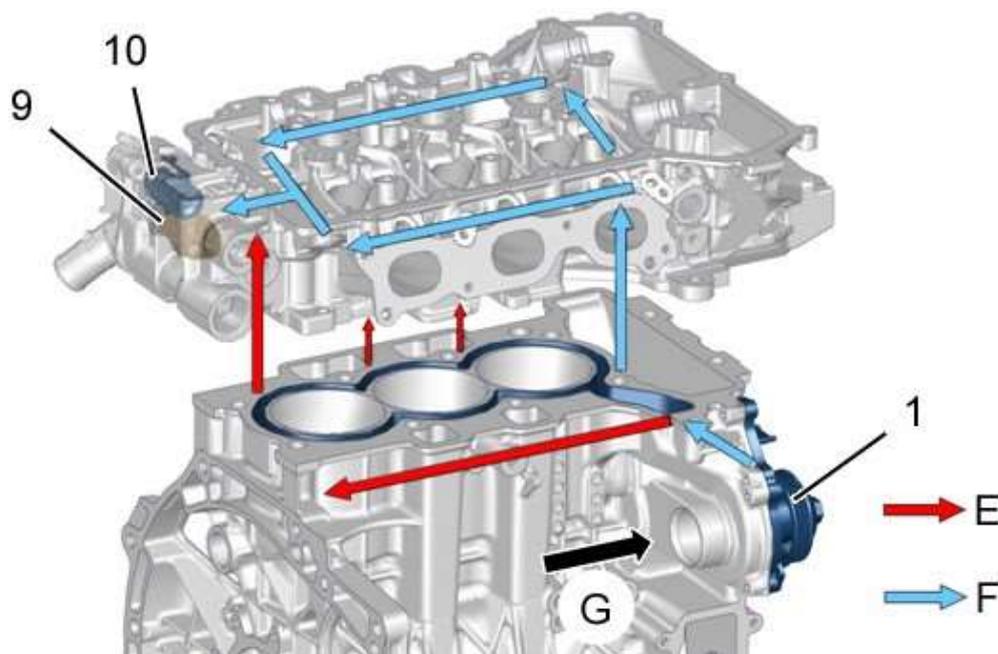
Le circuit de refroidissement moteur est soumis à deux phases de fonctionnement :

- Phase de montée en température (Circuit froid)
- Phase de régulation de température (Circuit chaud)

Lors de la phase de montée en température (moteur froid), la pompe à eau est débrayée et le thermostat empêche la circulation du liquide de refroidissement vers le radiateur de refroidissement pour permettre une montée en température plus rapide du moteur.

Au-delà de 89°C le thermostat commence à s'ouvrir, le circuit de refroidissement s'agrandit, le liquide de refroidissement est refroidi au travers du radiateur de refroidissement pour réguler la température moteur.

Au-delà de 89°C le thermostat du circuit vers le carter-cylindres commence à s'ouvrir.



(1) Pompe à eau.

(9) Thermostat du circuit de refroidissement vers le carter-cylindres.

(10) Thermostat du circuit de refroidissement vers le radiateur de refroidissement moteur.

"E" Liquide de refroidissement dans le carter-cylindres.

"F" Liquide de refroidissement dans la culasse et le collecteur d'échappement.

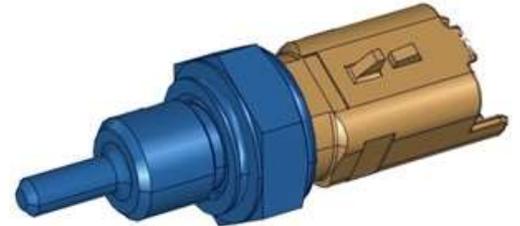
"G" Entrée du liquide de refroidissement.

Le liquide de refroidissement rentre dans la pompe à eau (1) (en "G"). Il se divise ensuite en 2 parties :

- Un circuit de liquide de refroidissement pour le carter-cylindres (en "E")
- Un circuit de liquide de refroidissement pour l'ensemble culasse/collecteur d'échappement (en "F")

### Capteur température d'eau moteur

Le capteur de température d'eau moteur est un capteur résistif à coefficient de température négatif (CTN). Il informe le calculateur contrôle moteur de la température du liquide de refroidissement moteur. La valeur de la résistance CTN (Coefficient de Température Négatif) évolue en fonction de la variation de température "T" :



- Lorsque la température "T" augmente, la valeur de la résistance diminue
- Lorsque la température "T" diminue, la valeur de la résistance augmente

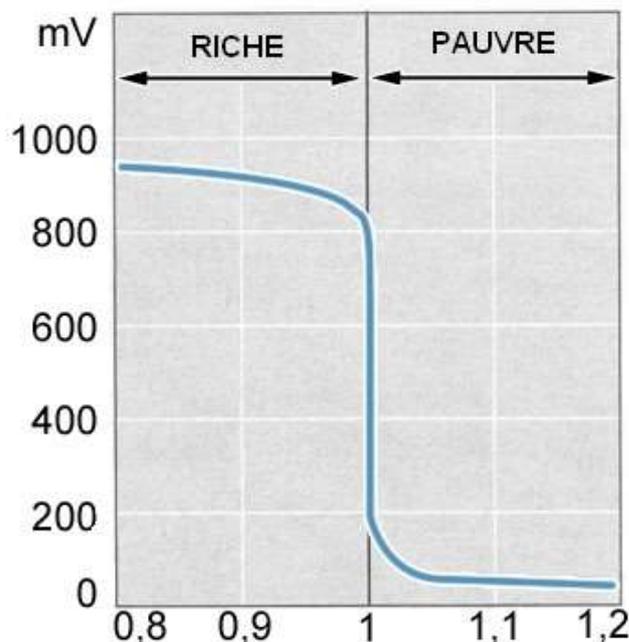
## 2.8. ECHAPPEMENT

### Sonde à oxygène

La sonde à oxygène détermine le taux d'oxygène des gaz d'échappement et vérifie le bon fonctionnement du catalyseur. Elle permet également de recalibrer la richesse suite à la dérive du système d'injection et du catalyseur.

L'oxygène contenu dans les gaz d'échappement est comparé à l'oxygène contenu dans la sonde à oxygène prélevé dans l'air ambiant pour en déduire un taux de richesse.

Si la différence entre l'oxygène contenu dans les gaz d'échappement et l'oxygène contenu dans la sonde à oxygène est importante le mélange sera "riche", si la différence est faible le mélange sera "pauvre".



L'information dosage "riche" ou "pauvre" se concrétise par des tensions de 0,1 à 0,9 V.

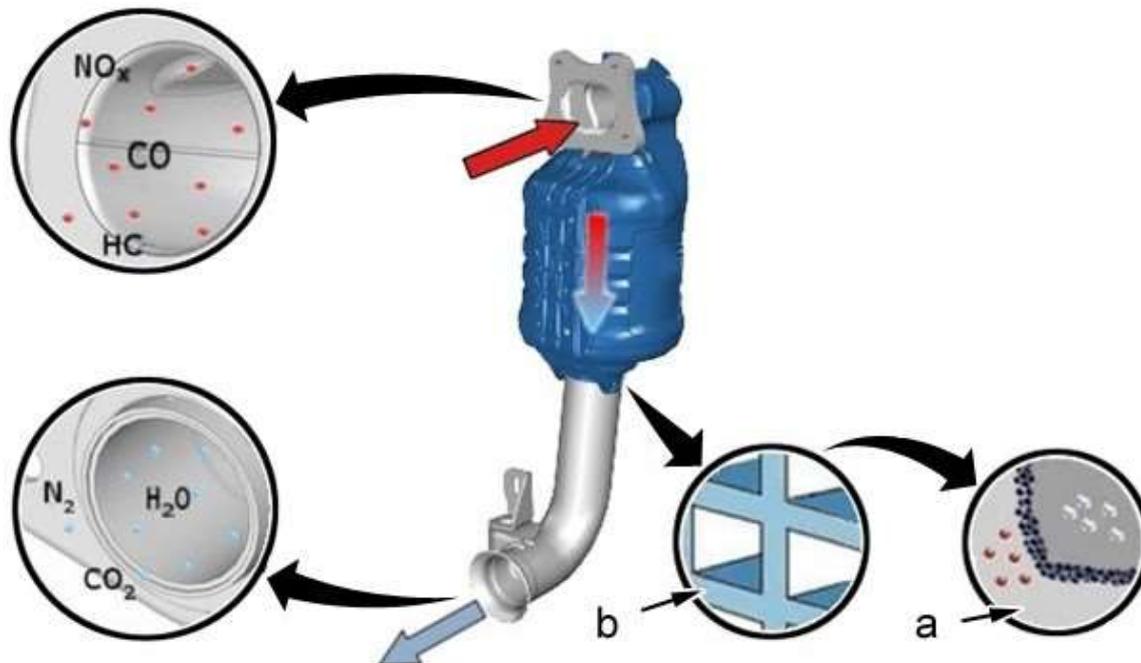
Mélange pauvre = Environ 0,1 V (Lambda supérieur à 1).

Mélange riche = Environ 0,9 V (Lambda inférieur à 1).

Le calculateur contrôle moteur régule la richesse en faisant varier le temps d'injection afin d'être le plus près possible du dosage stœchiométrique (Lambda = 1).

La sonde à oxygène contient un dispositif de réchauffage interne qui lui permet d'atteindre rapidement sa température de fonctionnement (+ 300°C).

### Catalyseur



"a" Métaux précieux.

"b" Monolithe céramique en nid d'abeilles.

L'augmentation de température générée par le catalyseur transforme, par oxydation, le monoxyde de carbone (CO), l'oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>) et les hydrocarbures imbrûlés (HC) en eau (H<sub>2</sub>O), en diazote (N<sub>2</sub>) et en gaz carbonique (CO<sub>2</sub>).

Constitution du catalyseur :

- Une enveloppe en acier inoxydable
- Un isolant thermique
- Un monolithe céramique en nid d'abeille imprégné de métaux précieux.

## 2.9. CALCULATEUR D'INJECTION (1320)

Le calculateur contrôle moteur gère l'injection carburant à partir des informations de couple moteur :

- Le calculateur calcule le besoin en couple à partir du capteur pédale d'accélérateur
- Le couple moteur demandé tient compte de corrections diverses (couple absorbé par l'alternateur, couple absorbé par le compresseur de réfrigération ...)
- Le couple moteur demandé se transforme en temps d'injection carburant, phasage d'injection carburant, commande d'ouverture du boîtier papillon et avance à l'allumage.

Le calculateur contrôle moteur gère l'allumage et l'injection carburant en fonction des différents paramètres reçus :

- Vitesse moteur
- Position du vilebrequin
- Pression d'air admise (Capteur de pression)
- Position de la pédale d'accélérateur
- Température d'air admis dans les cylindres (Sonde de température d'air )
- Température d'eau moteur
- Couple absorbé par l'alternateur
- Couple absorbé par le compresseur de réfrigération (calcul)
- Vitesse du véhicule (Capteur vitesse véhicule ; Information vitesse fournie par le calculateur contrôle dynamique de stabilité (ESP))
- Teneur en oxygène des gaz d'échappement (Sonde à oxygène)
- Cliquetis moteur (Capteur de cliquetis)
- Demande de réfrigération
- Pression dans le circuit de direction assistée

En exploitant ces informations, le calculateur contrôle moteur pilote les commandes suivantes :

- Ouverture du boîtier papillon motorisé
- Régulation du régime de ralenti
- Point d'avance à l'allumage et le temps de charge de la bobine
- Quantité d'essence injectée, proportionnelle au temps d'ouverture des injecteurs
- Recyclage des vapeurs d'essence (électrovanne purge canister)
- Coupure de l'injection en sursrégime et en décélération
- Coupure de la réfrigération
- Résistance de chauffage de la sonde à oxygène (Sondes à oxygène amont et aval)

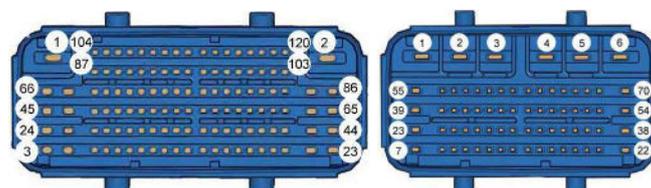
Le calculateur contrôle moteur gère également les fonctions suivantes :

- L'estompage du couple moteur lors d'une régulation du contrôle dynamique de stabilité (ESP)
- Le refroidissement moteur
- Le besoin de refroidissement pour l'air conditionné (BRAC)
- Le dialogue avec d'autres calculateurs (BSI, ABS, ...) par le réseau CAN (\*)
- Les fonctionnalités de contrôle de l'injection et de dépollution
- Les stratégies d'agrément de conduite
- La fonction antidémarrage
- Les stratégies de secours
- La gestion de la commande des motoventilateurs et des voyants d'alerte
- Le diagnostic avec mémorisation des défauts
- La fonction régulation et limitation de vitesse

Le calculateur d'injection est relié au faisceau d'injection par 2 connecteurs modulaires.

Ordre de montage des connecteurs :

- connecteur 120 noir
- connecteur 70 noir



**Affectation des voies**
**Connecteur 120 voies noirs**

Numéro de voie	Affectation des voies du connecteur
2	Sortie d'alimentation de puissance du calculateur contrôle moteur-
5	Alimentation du capteur de recopie de position de la géométrie variable du turbocompresseur
11	Alimentation du capteur de régime moteur-
12	Entrée du capteur de régime moteur
13	Masse du capteur de régime moteur
17	Commande du thermostat piloté-
18	Commande négative du moteur du boîtier papillon motorisé
19	Commande positive du moteur du boîtier papillon motorisé -
20	Alimentation de l'électrovanne purge canister
23	Sortie d'alimentation de puissance du calculateur contrôle moteur
24	Signal positif de la commande de l'injecteur N°3
25	Signal négatif de la commande de l'injecteur N°3
26	Signal positif de l'électrovanne du régulateur haute pression carburant
30	Masse du capteur de pression d'huile moteur
31	Signal positif du capteur de pression d'huile moteur
32	Alimentation du capteur de pression d'huile moteur
33	Entrée du capteur de niveau d'huile moteur
34	Masse du capteur de niveau d'huile moteur
36	Signal positif de la sonde oxygène amont
37	Signal négatif de la sonde à oxygène amont
39	Signal négatif de la sonde oxygène aval
43	Commande de la bobine d'allumage N°3
44	Sortie d'alimentation de puissance du calculateur contrôle moteur
45	Signal positif de la commande de l'injecteur N°2
46	Signal négatif de la commande de l'injecteur N°2
47	Masse de l'électrovanne du régulateur haute pression carburant
50	Alimentation du capteur de pression de la rampe d'injection commune

	haute pression carburant
51	Signal du capteur de pression de la rampe d'injection commune haute pression carburant
52	Masse du capteur de pression de la rampe commune haute pression
53	Alimentation du capteur de pression et de température d'air admission
54	Entrée du capteur de pression d'air admission
55	Masse du capteur de pression et de température d'air admission
56	Entrée du capteur de température d'air admission
57	Alimentation du capteur de pression d'air échappement
58	Entrée du capteur de pression d'air échappement
59	Masse du capteur de pression d'air échappement
64	Commande de la bobine d'allumage N°2
65	Sortie d'alimentation de puissance du calculateur contrôle moteur
66	Signal positif de la commande de l'injecteur N°1
67	Signal négatif de la commande de l'injecteur N°1
69	Masse du capteur de température d'eau moteur
70	Entrée du capteur de température d'eau moteur
71	Alimentation du capteur d'arbre à cames
72	Entrée du capteur d'arbre à cames
73	Masse du capteur de position d'arbre à cames
75	Signal positif du capteur de cliquetis
76	Signal négatif du capteur de cliquetis
77	Signal 1 de position du boîtier papillon motorisée
78	Masse du potentiomètre du papillon motorisée
79	Signal 2 de position du boîtier papillon motorisée
80	Alimentation du potentiomètre du papillon motorisée
81	Entrée du capteur de position d'arbre à cames d'admission
82	Alimentation du capteur de position d'arbre à cames d'admission
83	Masse du capteur de position d'arbre à cames d'admission
84	Commande de la sonde à oxygène aval
85	Commande de la bobine d'allumage N°1
86	Sortie d'alimentation de puissance du calculateur contrôle moteur

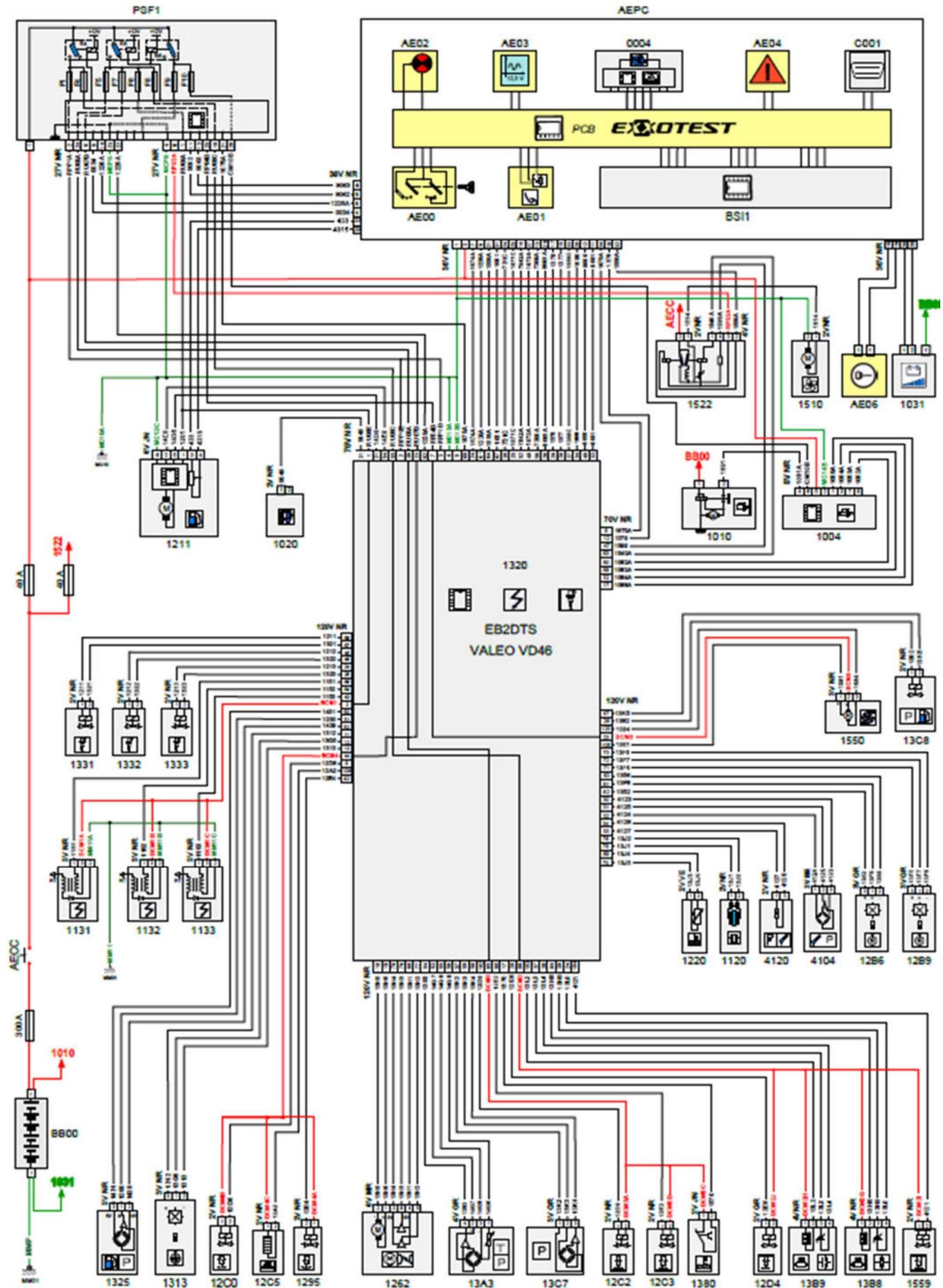
90	Commande de l'électrovanne de déphasage d'arbre à cames d'échappement
92	Commande de l'électrovanne proportionnelle de dépression du turbocompresseur
102	Commande de l'électrovanne de déphasage d'arbre à cames d'admission
103	Commande de la sonde à oxygène amont
104	Commande de la pompe à huile régulée
105	Commande de la pompe à eau électrique de refroidissement du turbocompresseur
106	Commande du réchauffeur du circuit de recyclage des vapeurs d'huile
120	Masse de la pompe à eau électrique de refroidissement du turbocompresseur.

### Connecteur 70 voies noirs

Numéro de voie	Affectation des voies du connecteur
1	Entrée d'alimentation de puissance du calculateur contrôle moteur
2	Entrée d'alimentation du calculateur contrôle moteur
3	Entrée d'alimentation du calculateur contrôle moteur
4	Masse carrosserie
5	Masse carrosserie
7	Entrée d'alimentation de puissance du calculateur contrôle moteur
8	Masse du capteur de position de l'émetteur d'embrayage
12	Masse du capteur de position n°1 de la pédale d'accélérateur
17	Masse du boîtier d'interface de commande démarreur
21	Entrée du diagnostic de l'ensemble pompe-jauge à carburant
23	Entrée d'alimentation de puissance du calculateur contrôle moteur
24	Entrée du capteur de position de l'émetteur d'embrayage
25	Entrée du capteur de position point mort
26	Entrée du capteur de pression du fluide réfrigérant
27	Entrée du capteur de pression de l'amplificateur de freinage
28	Entrée du capteur de position de la pédale d'accélérateur n°1

29	Entrée du capteur de position de la pédale d'accélérateur n°2
30	Entrée du contacteur point dur du capteur pédale d'accélérateur
31	Bus LIN (Stop and Start)
32	Retour d'information de boîtier d'interface de commande démarreur
33	Bus CAN IS Low
34	Signal d'interdiction de démarrage
39	Entrée d'alimentation de puissance du calculateur contrôle moteur
40	Alimentation du capteur de position de l'émetteur d'embrayage
47	Entrée du diagnostic du groupe motoventilateur
49	Bus CAN IS High
50	Sortie de la commande d'inhibition « Stop and Start » ( Autorisation de démarrage / redémarrage)
52	Entrée de la ligne de réveil commandée à distance
54	Sortie de la commande de l'ensemble pompe – jauge à carburant
55	Entrée d'alimentation de puissance du calculateur contrôle moteur
56	Entrée du capteur de course de la pédale de frein secondaire
61	Sortie de la commande du relais de puissance
62	Sortie de la commande de relais principal
63	Sortie de la commande du groupe motoventilateur 1
61	Sortie de la commande du groupe motoventilateur 2
67	Demande de maintien du calculateur du dispositif de maintien de tension réseau
68	Sortie de la commande de la masse du relais démarreur ( Stop and Start avec démarreur)
69	Sortie de l'information du moteur tournant

2.10. SCHEMA ELECTRIQUE INJECTION VALEO V46/EB2



**Légende du schéma MT-MOTEUR-E3CT**

Repère	Composant
0004	Combiné
1004	Boîtier d'Interface de Commande Démarreur
1110	Démarreur
1120	Capteur cliquetis
1131, 1132, 1133,	Bobines d'allumage cylindres n° 1, 2, 3
1211	Ensemble pompe - Jauge à carburant
1220	Capteur température eau moteur
1262	Boîtier papillon motorisé
1295	Electrovanne de décharge turbocompresseur
12B6	Capteur de position d'arbre à cames d'admission
12B9	Capteur de position d'arbre à cames d'échappement
12C0	Electrovanne proportionnel de régulation de pression du turbo
12C2	Electrovanne proportionnelle déphasage arbre à cames d'admission
12C3	Electrovanne proportionnelle déphasage arbre à cames
12C5	Réchauffeur 1 du circuit de recyclage des vapeurs d'huile
12D4	Electrovanne proportionnel de purge canister
1313	Capteur régime moteur
1320	Calculateur contrôle moteur
1331, 1332, 1333	Injecteur cylindre N°1, 2, 3
1380	Thermostat piloté
13A3	Capteur de température et de pression de l'air en admission
13B8	Sonde à oxygène ON / OFF aval
13B9	Sonde à oxygène ON / OFF amont
13C7	Capteur de pression gaz d'échappement
13C8	Régulateur haute pression carburant
1510	Motoventilateur
1522	Calculateur de commande du groupe motoventilateur bivitesses
1550	Pompe à eau de refroidissement du turbocompresseur
1559	Electrovanne pompe à huile
4120	Capteur de niveau huile moteur
4104	Capteur pression huile moteur
AE00	Contacteur à clé (contact / démarrage)
AE01	Capteur position accélérateur
AE02	Commande ouverture capot
AE03	Afficheur paramètres
AE04	Arrêt d'urgence
AE06	Serrure électrique capot
AECC	Coupe circuit général
AEPC	Pupitre de commande
BB00	Batterie
PCB	« Printed Circuit Board », carte électronique Exxotest
BSI1	Boîtier de servitude intelligent
PSF1	Platine de servitude boîte à fusibles compartiment moteur

### **3. DOSSIER D'UTILISATION**

#### **3.1. NOTICE D'UTILISATION ET D'INSTRUCTIONS**

Installation et mise en route du support moteur MT-MOTEUR-E3CT.

En fonction des organisations interne à l'établissement, le support moteur est situé dans la zone des moteurs et véhicules. Ce type de système est considéré comme une machine avec des éléments tournants ainsi que des parties chaudes.

Avant tout démarrage, il est impératif de: débrancher le banc de la prise secteur pour ne pas fausser les mesures, vérifier le bon raccordement au système d'extraction des fumées, ainsi que la fermeture du capot.

Mettre le coupe circuit général en position ON, ensuite sur le pupitre tourner la clé de contact en position démarrage. Le moteur démarre, vous pouvez visualiser les paramètres sur le combiné d'instrument ainsi que sur l'écran intégré.

##### **Environnement d'utilisation :**

Le support moteur s'utilise ou se stocke sur une surface plane installé dans un endroit sec et à l'abri de la poussière, de la vapeur d'eau et des fumées de combustion, frein de stationnement actionné. La machine peut être placée dans une salle de TP, son fonctionnement ne dépasse pas les 70 décibels. Les commandes du support moteur sont protégées contre les erreurs éventuelles des futurs utilisateurs.

##### **Etalonnage et entretien du support moteur :**

###### **Pour la structure du support moteur :**

Etalonnage : réglage d'usine

Périodicité d'entretien : néant

Nettoyage : au chiffon propre et doux avec du produit pour le nettoyage des vitres

Vérification :

- tous les mois du fonctionnement de la serrure
- tous les ans du fonctionnement des vérins

###### **Pour le moteur :**

Vidange et remplacement du filtre à huile tous les 2 ans ou toutes les 200 heures. (L'huile et le filtre usagés devant être retraités par un organisme compétant).

Volume d'huile maxi : 3.5 litres

Echange filtre à air et à gasoil tous les 4 ans ou toutes les 400 heures.

Remplacement liquide de refroidissement tous les 5 ans. (Le liquide usagé devant être retraité par un organisme compétant)

Vérification des niveaux tous les mois.

Vérification visuelle des durites (eau, carburant) tous les mois.

**ATTENTION : L'unité affichée sur le combiné correspond à des dixièmes d'heure.**

Pour la vidange des liquides :

Conditions préalables d'interventions : Le moteur doit être froid, le frein du support moteur doit être bloqué, la prise secteur doit être débranchée, la clé de contact doit être sur la position Stop et le coupe circuit en position OFF.

- L'huile moteur : accès du bouchon de vidange par la trappe situé sur le bac de rétention des liquides. Un passage plus aisé est prévu sous le banc coté distribution. Le remplissage s'opère par le bouchon au sommet du moteur. (capacité en huile : 3,5 litres, qualité de l'huile : 0w30)
- Le liquide de refroidissement : la vidange s'opère en démontant la durite située en bas du radiateur de refroidissement. La récupération du liquide se fait par la trappe située sur le bac de rétention des liquides. Après remplissage, effectuer la purge du circuit. (capacité : ≈ 6 litres)

L'accès au vase d'expansion : il est situé sous la trappe jaune. (photo ci-contre) L'ouverture de celle-ci se fait capot fermé, puis desserrer la vis de maintien pour déverrouiller la trappe, enfin faite pivoter celle-ci. Il est important de remettre la trappe sur son emplacement d'origine et de verrouiller celle-ci.

Pour le carburant :

Le remplissage du réservoir ne doit être pratiqué que par le professeur.

Avant tout remplissage, mettre la clé de contact sur la position Stop, enlever le raccordement 230V et mettre le coupe circuit en position OFF. Vérifier l'absence de courant en mettant la clé de contact en position démarrage, si rien ne se produit, c'est qu'il n'y a plus de courant.

N'utiliser que du gasoil comme carburant.

Nombre de postes, position de l'utilisateur :

Le support moteur est considéré comme un seul poste de travail.

L'utilisateur du banc didactique restera debout tout le long de son TP.

Mode opératoire de consignation :

Mettre la clé de contact sur la position Stop.

Enlever le raccordement 230V sauf si le professeur veut recharger la batterie.

Mettre le coupe-circuit en position OFF

Vérifier l'absence de courant en mettant la clé de contact en position démarrage, si rien ne se produit, c'est qu'il n'y a plus de courant.

Enlever la clé de contact, et la mettre dans une armoire fermant à clé.

Vérifier la position du capot en position fermé.

Laisser le professeur manipuler le support moteur.

Mettre sur le pupitre du support moteur l'affichage d'un écriteau intitulé 'Matériel Consigné'.

Risque résiduel :

Seul le professeur effectuera le plein de carburant, en respectant les règles définies par l'établissement.

L'élève restera tout le temps de son TP sur la partie avant de la maquette didactique.

L'accès à l'intérieur du pupitre est réservé seulement à du personnel qualifié et autorisé.

Transport du support moteur :

Le transport du support moteur se fait après l'avoir éteint et consignée (voir ci-dessus). Attention ne rien laisser sur les tablettes.

Seul le professeur peut bouger le support moteur dans l'atelier.

### 3.2. Partie électrique 230V / 12V

Photo de la partie alimentation 230V du support moteur :



Si vous devez changer la batterie, il faut la remplacer par une batterie équivalente (taille, puissance, encombrement, sans entretien...). L'évacuation de la batterie usagée se fera par la filière de recyclage des batteries.

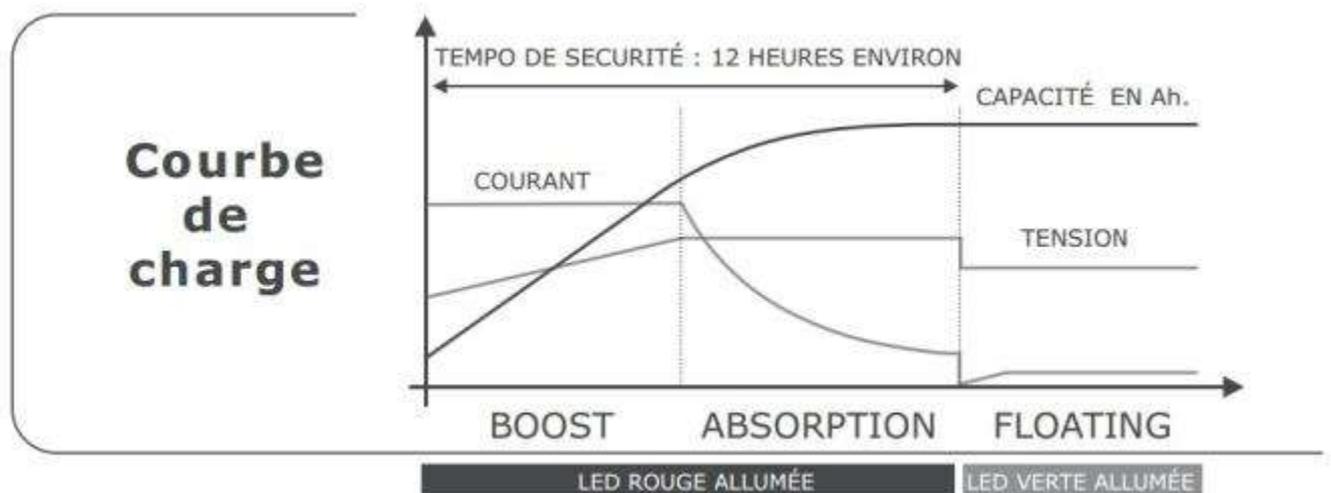
#### Caractéristiques techniques du chargeur

Chargeur 230V /12V intégré dans le compartiment batterie du support moteur :



- Le chargeur est entièrement automatique, il passe d'une phase à l'autre en fonction de l'état d'avancement de la recharge.
- Les durées respectives de ces états dépendent de plusieurs paramètres (puissance nominale du chargeur, état de décharge de la batterie, ancienneté de la batterie, température ambiante...).
- Il est fortement conseillé de laisser le chargeur branché en permanence.

- Boîtier en aluminium extrudé et anodisé ; flasques en aluminium, peinture époxy
- Tension d'entrée secteur : 230V - 15% / + 10%  
- Fréquence 50 à 60 Hz
- Tension de sortie :  
- U bat +/- 2%  
- 1 ou 2 sorties indépendantes (suivant modèle)
- Courant de sortie : I bat +/- 10%
- Courbe de charge : 2, sélectionnables par switch externe (plomb ouvert, batteries étanches / AGM / gel)
- Température de fonctionnement : -20°C à + 50°C
- Ventilation :  
- Naturelle (pas de ventilateur)  
Puissance maxi disponible de -20°C à +25°C, puis auto-limitation progressive (sans coupure)
- Protections électroniques contre :  
- Les courts-circuits fugitifs en sortie  
- La décharge de la batterie vers le chargeur  
- Les surtensions secteur
- Protections par fusibles :  
- Interne : surcharge de l'entrée secteur  
- Externe : inversion de polarité (fusible automatique réarmable)
- Température de stockage : -25°C à + 70°C
- Humidité relative : 90%
- Indice de protection : IP 54
- Dimensions : 150 x 110 x 55 mm
- Poids : 0,85 kg
- Ventilation :  
- Naturelle (pas de ventilateur)
- Puissance maxi disponible de -20°C à +25°C, puis auto-limitation progressive (sans coupure)
- Protections électroniques contre :  
- Les courts-circuits fugitifs en sortie  
- La décharge de la batterie vers le chargeur  
- Les surtensions secteur
- Protections par fusibles :  
- Interne : surcharge de l'entrée secteur  
- Externe : inversion de polarité (fusible automatique réarmable)



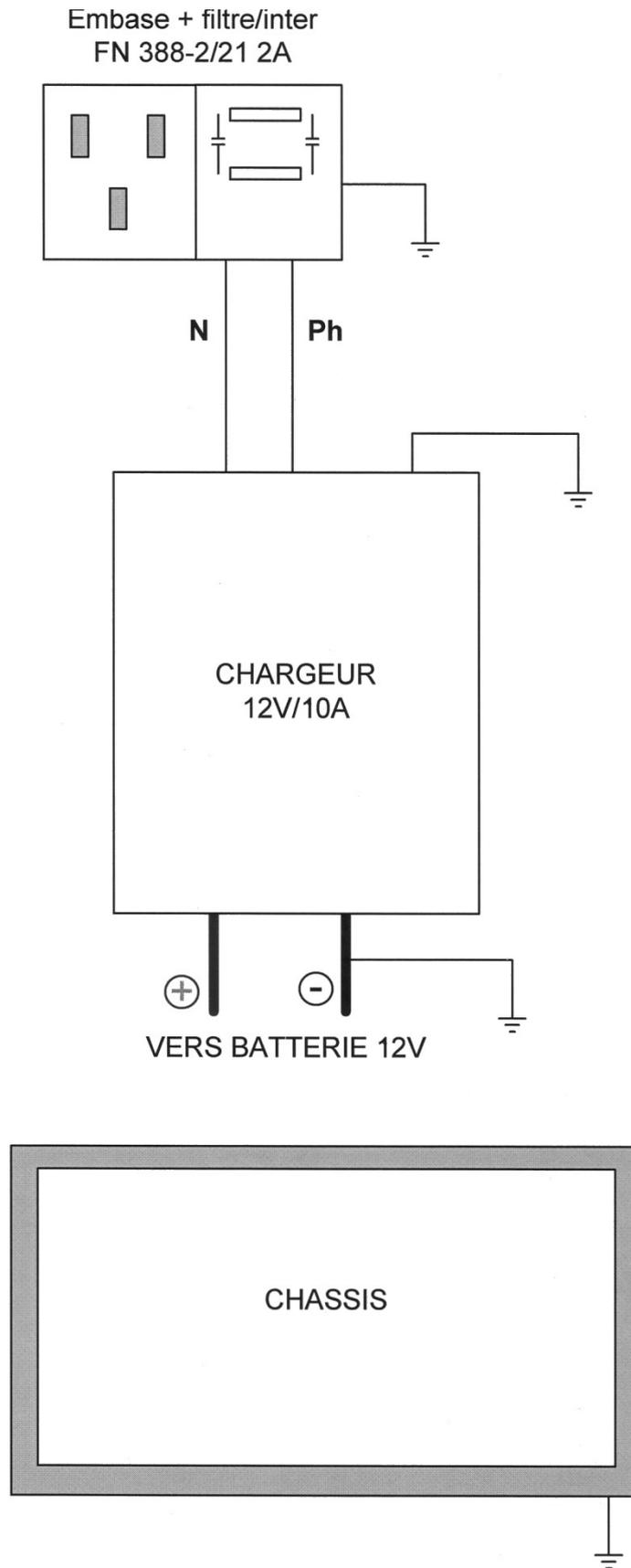
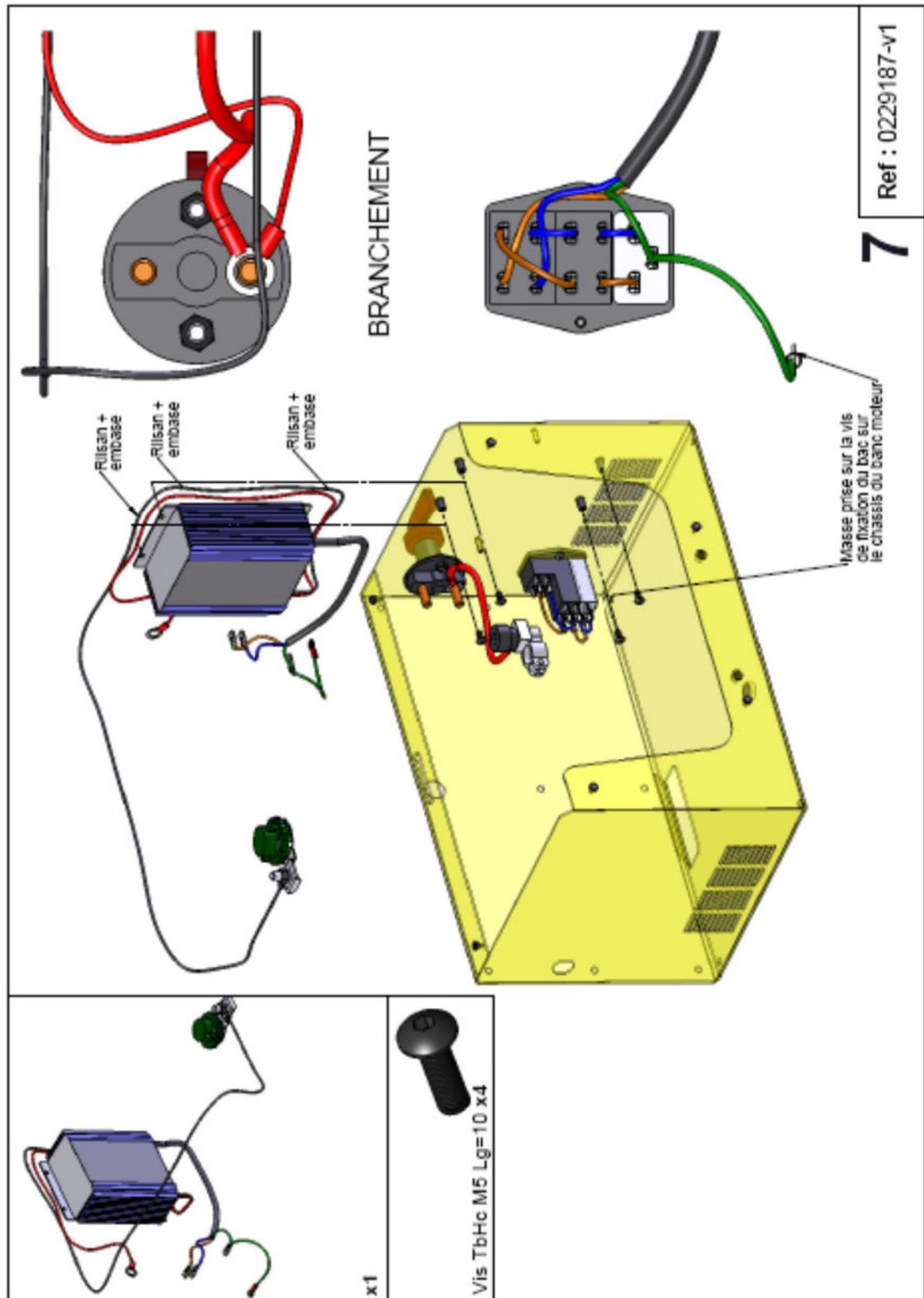
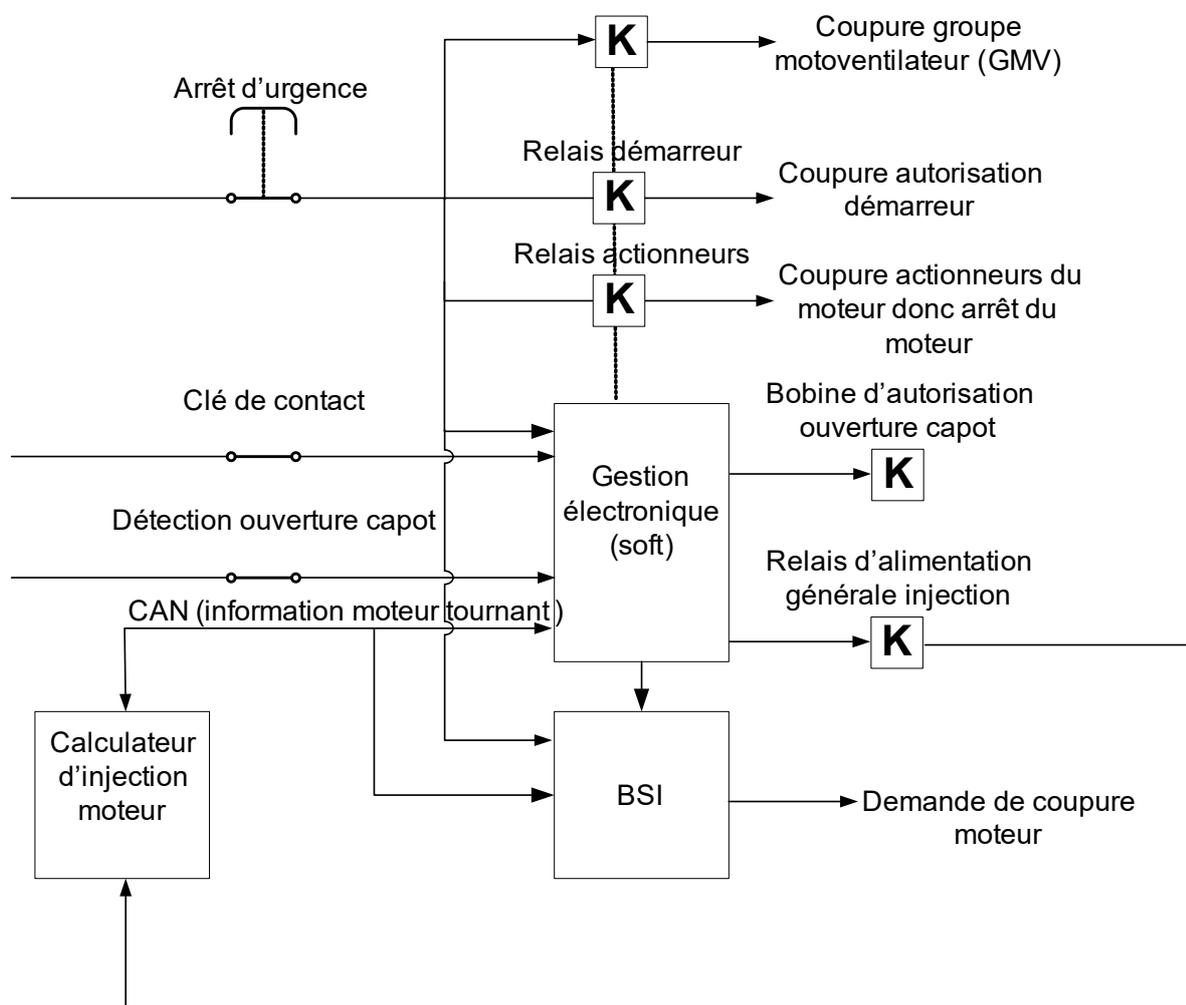
**Schéma électrique de la partie 230V**

Schéma de câblage de la partie 230V



**3.3. L'arrêt d'urgence :**

L'interrupteur « coup de poing » coupe le circuit des actionneurs moteurs (donc arrêt moteur), du groupe motoventilateur, d'autorisation démarreur, du relais d'alimentation de l'injection et demande la coupure moteur au BSI.(voir schéma ci-après)



### 3.4. Le support moteur



Moteur essence EB2DTS provenance PSA : cylindrée de 1200 cm<sup>3</sup>, 3 cylindres, 12 soupapes avec double arbre à cames en tête, turbo, injection directe séquentielle phasée, de type VALEO VD46.

#### Alimentation en carburant :

L'alimentation en carburant est assurée par le système de pompe et jauge immergé du véhicule.

Indication de niveau au tableau de bord.

Bouchon de remplissage avec système anti-siphon.

Opération de remplissage dans la notice d'instruction.



#### Le système électrique :



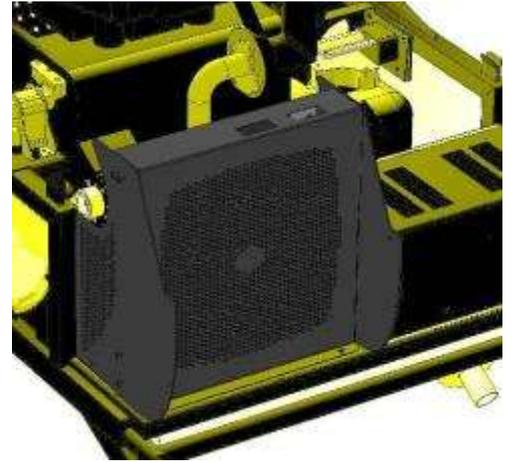
Tous les faisceaux sont conformes aux exigences des constructeurs automobiles.

L'alimentation électrique est placée dans un caisson fermé à l'avant du châssis pédagogique, on retrouve :

- La batterie du véhicule ;
- Un coupe-batterie ;
- Un chargeur de batterie automatique ;
- La prise 230V pour l'alimentation du chargeur.

**Le refroidissement :**

Identique à celui du véhicule et placé sur l'avant du support, le système de refroidissement comprend le radiateur, le moto-ventilateur, les différentes durites ainsi qu'un vase d'expansion.

**Frein de stationnement :**

Il n'y en a qu'un situé sur la roue arrière droite, il doit être actionné lors du stockage ou de l'utilisation du support moteur.

**La sécurité :**

Le moteur sur châssis pédagogique est un organe du véhicule sorti de son environnement, il est considéré comme une machine.

Dans le respect de la 'Directive Machine', EXXOTEST protège les parties tournantes et parties chaudes (supérieures à 55°C).

Le capot transparent recouvre la totalité du moteur, il est articulé et supporté par des vérins. La position fermée permet une sécurité maximale lors du fonctionnement du moteur tout en conservant une visibilité complète.

La position ouverte offre un large accès au moteur et facilite les différentes interventions. Le verrouillage est assuré par une serrure électrique pilotée par le pupitre de commande.

Le système d'alimentation électrique est protégé par un capot démontable.

Un bac de rétention des liquides est prévu en cas de fuite ou de mauvaise manipulation.

Un arrêt coup de poing permet l'arrêt d'urgence du moteur en cas d'incident.

### La serrure :



Serrure de porte sécurisée, système électrique d'ouverture, fermeture manuelle.

### Procédure de désengagement :

Positionner la clé de contact sur le mode ouverture capot, puis appuyer deux secondes sur le bouton avec le voyant rouge, le voyant s'éteint. Se positionner vous devant le capot, appuyer dessus et accompagner l'ouverture de celui-ci.



**Important :** L'ouverture de cette serrure électrique est réalisée par autorisation du pupitre de commande, si le moteur est à l'arrêt chaud ( $>90^{\circ}\text{C}$ ), une temporisation n'autorise l'ouverture qu'après un abaissement de la température d'eau moteur en dessous de  $90^{\circ}\text{C}$ .



### Le châssis :

Robuste et léger, le châssis au design EXXOTEST, est en acier tubulaire haute résistance revêtu d'une peinture époxy. L'ensemble repose sur des roulettes de  $\varnothing 160$  mm (2 fixes et 2 directionnelles freinées) pour un déplacement aisé.

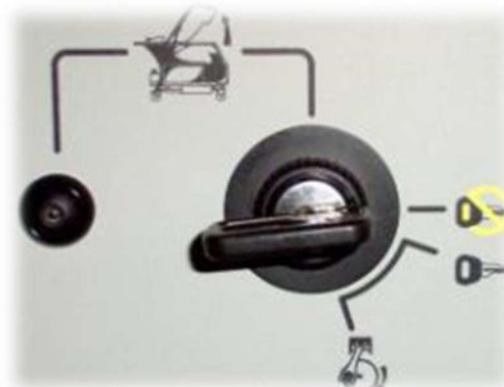


Conception Solidwork®

**Pupitre de commande :**

Contacteur à clé :

Avec les positions : 0, contact, démarrage et position demande d'ouverture capot.



Levier d'accélérateur

Indicateurs analogiques, le combiné d'instruments du véhicule avec : compte-tours, température d'eau, niveau de carburant, témoins, horodateur.

Prise de diagnostic 16 voies pour le branchement d'un outil de diagnostic.

Ecran haute résolution pour l'affichage des informations moteur du réseau CAN et des capteurs optionnels...



### 3.5. Procédure pour l'utilisation d'un outil de Diagnostic

Cette motorisation équipe les véhicules du groupe PSA, on peut rentrer en communication avec le calculateur d'injection soit par la marque Citroën soit par la marque Peugeot.

Moteur EB2DTS, injection VALEO VD46.

Exemple :

Peugeot 308 (T9)

N° VIN : VF3 LPHNYH00 000 000

N° DAM/OPR : 14000

# DECLARATION DE CONFORMITE

Par cette déclaration de conformité dans le sens de la Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE, la société :

**S.A.S. ANNECY ELECTRONIQUE**  
**Parc Altaïs – 1, rue Callisto**  
**F74650 CHAVANOD**



Déclare que le produit suivant :

Marque	Modèle	Désignation
EXXOTEST	MT-MOTEUR-E3CT	<b>MAQUETTE PEDAGOGIQUE :</b> Banc moteur essence THP EB2DTS

**I - a été fabriqué conformément aux exigences des directives européennes suivantes :**

- Directive Basse tension 73/23/CE du 19 février 1973
- Directive Machines Outils 98/37/CE du 22 juin 1998
- Directive Compatibilité Electromagnétique 2004/108/CE du 15 décembre 2004

**et satisfait aux exigences de la norme suivante :**

- NF EN 61326-1 de 07/1997 +A1 de 10/1998 +A2 de 09/2001

Matériels électriques de mesures, de commande et de laboratoire, prescriptions relatives à la C.E.M selon les spécifications suivantes :

NF EN55022 : 2003 : Classe B  
CEI 801-2 : 1991 : Sévérité 3  
CEI 801-3 : 1984 : 3 V/m.  
CEI 801-4 : 1988 : Sévérité 2

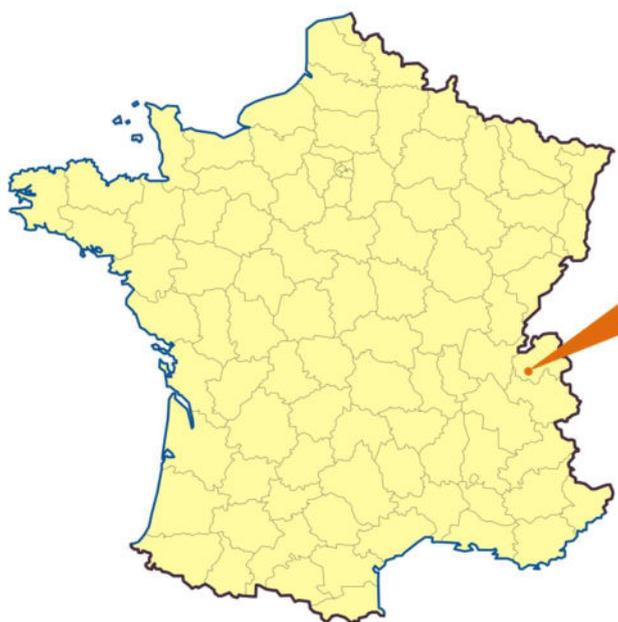
**II - a été fabriqué conformément aux exigences des directives européennes dans la conception des EEE et dans la Gestion de leurs déchets DEEE dans l'U.E. :**

- Directive 2002/96/CE du 27 janvier 2003 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques
- Directive 2002/95/CE du 27 janvier 2003 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.

Fait à Saint-Jorioz, le 24 juillet 2007

Le Président, Stéphane SORLIN





**Visitez notre site [www.exxotest.com](http://www.exxotest.com) !!**  
**Ce dossier est disponible dans l'espace téléchargement.**



 **Espace Téléchargements**

**Inscrivez-vous !**

**EXXOTEST®**

Notice originale

Document n° 00305673-v1

**ANNECY ELECTRONIQUE, créateur et fabricant de matériel : Exxotest et Navylec.**  
Parc Altaïs – 1 rue Callisto – F74650 CHAVANOD – Tel : +33 (0)4 50 02 34 34 – Fax : +33 (0)4 50 68 58 93  
RC ANNECY 80 B 243 – SIRET 320 140 619 00042 – APE 2651B – N° TVA FR 37 320 140 619  
ISO 9001 : 2008 N° FQA 40001142 par L. R. Q. A.