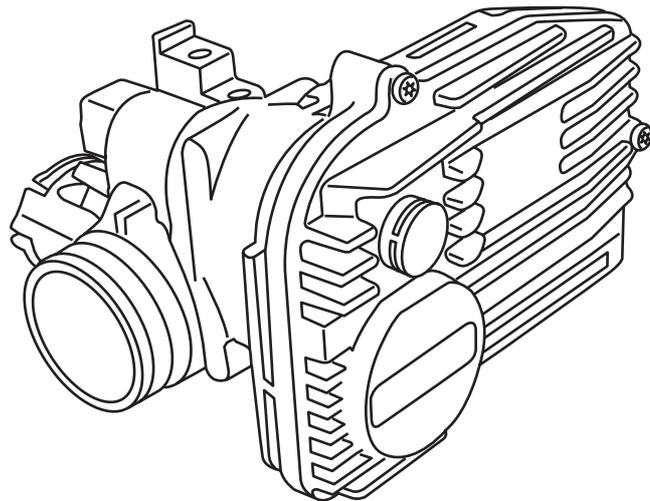




Direction commerciale
Animation technique réseau

DOCUMENTATION D'ATELIER



**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME
D'INJECTION 4 TEMPS MAGNETI MARELLI M.I.U.**

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	1
AVANTAGES DU SYSTÈME	3
SYNOPTIQUE	4
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	5
SCHÉMA D'ENSEMBLE	6
COMPOSANTS DU SYSTÈME	7
Calculateur d'allumage et d'injection :	7
Relais d'injection :	7
Alimentation en carburant :	8
Injecteur de carburant :	8
Capteur de régime :	9
Sonde lambda :	9
Capteur de température moteur	10
Relais de démarreur :	10
Relais de ventilateur :	10
Bobine d'allumage :	11
Batterie :	11
Antenne de transpondeur :	12
Contact béquille latérale :	12
STRATÉGIES DE FONCTIONNEMENT	13
Software du calculateur :	13
Calibrage du calculateur :	13
Coupure en décélération :	13
Gestion du ralenti :	13
Gestion de la sonde lambda :	13
Gestion de la fonction sécurité :	13
Gestion de la fonction refroidissement moteur :	13
Sauvegarde des variables :	13
Fonctions de sécurité :	14
Témoin de diagnostic :	14

DIAGNOSTIC	15
Codes défaut et priorité :.....	15
Moyens de diagnostic :	16
Procédure de diagnostic avec l'outil de diagnostic :	16
Procédure de contrôle du débit de pompe à carburant :.....	16
STRATÉGIES DE SECOURS :	17
Précautions d'emploi :.....	17
SCHÉMA ÉLECTRIQUE	18

AVANTAGES DU SYSTÈME

Peugeot Motocycles a élaboré une nouvelle génération de moteurs. Plus propres, plus fiables, plus économiques, ils affronteront les normes les plus sévères, tout en préservant un niveau de performances très élevé.

Les avantages sont multiples, réduction des émissions de polluants, réduction de la consommation de carburant, amélioration de l'agrément de conduite.

Le principe de base du système consiste à mesurer le régime du moteur, et sa charge (ouverture du papillon) pour déterminer la quantité optimale de carburant à injecter, ainsi que l'avance à l'allumage optimale à appliquer.

Un immobiliseur intégré au calculateur assure la fonction antivol à transpondeur.

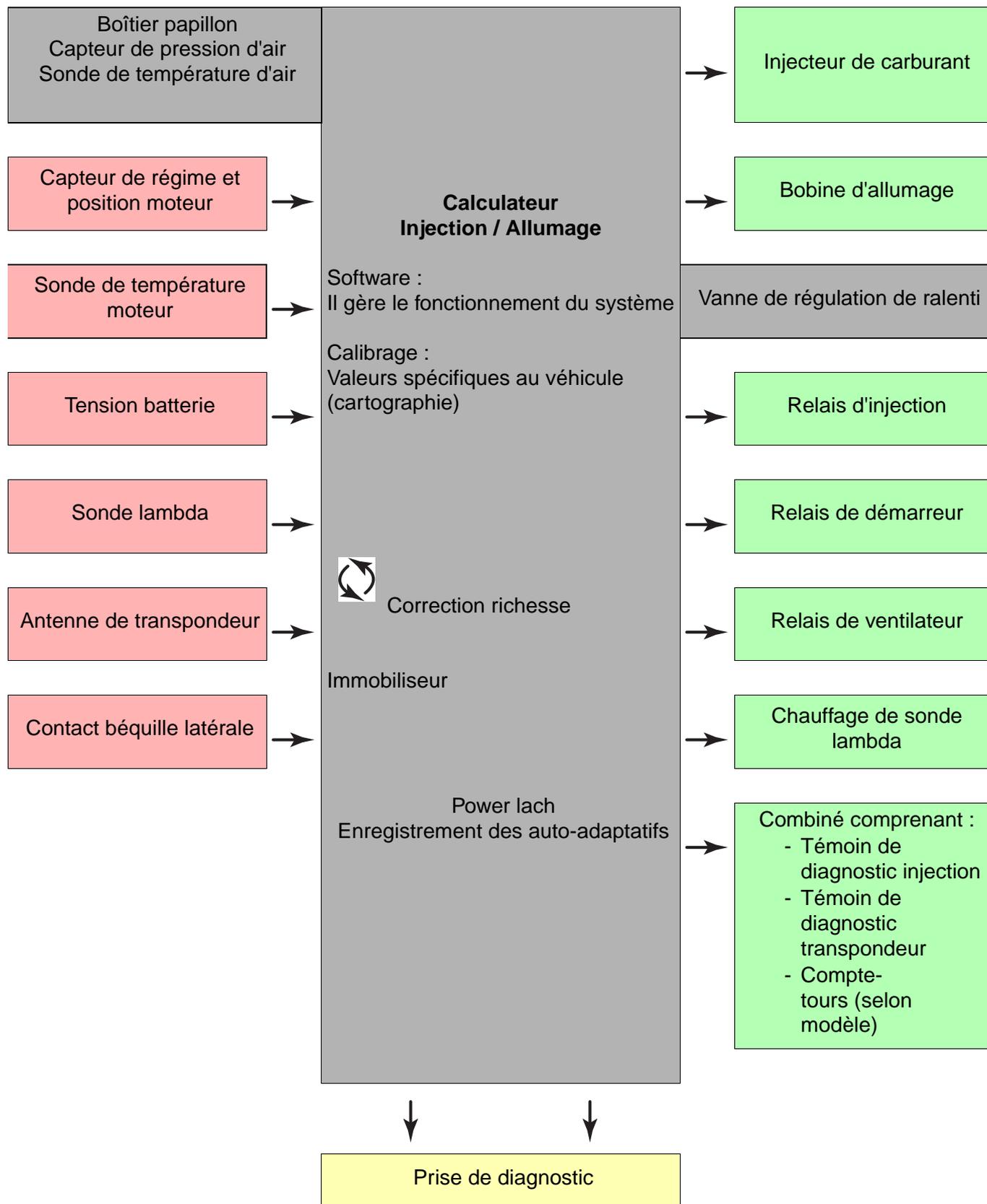
Le nouveau système d'injection Magnéti Marelli prend en compte pour le calcul de la quantité de carburant injecté :

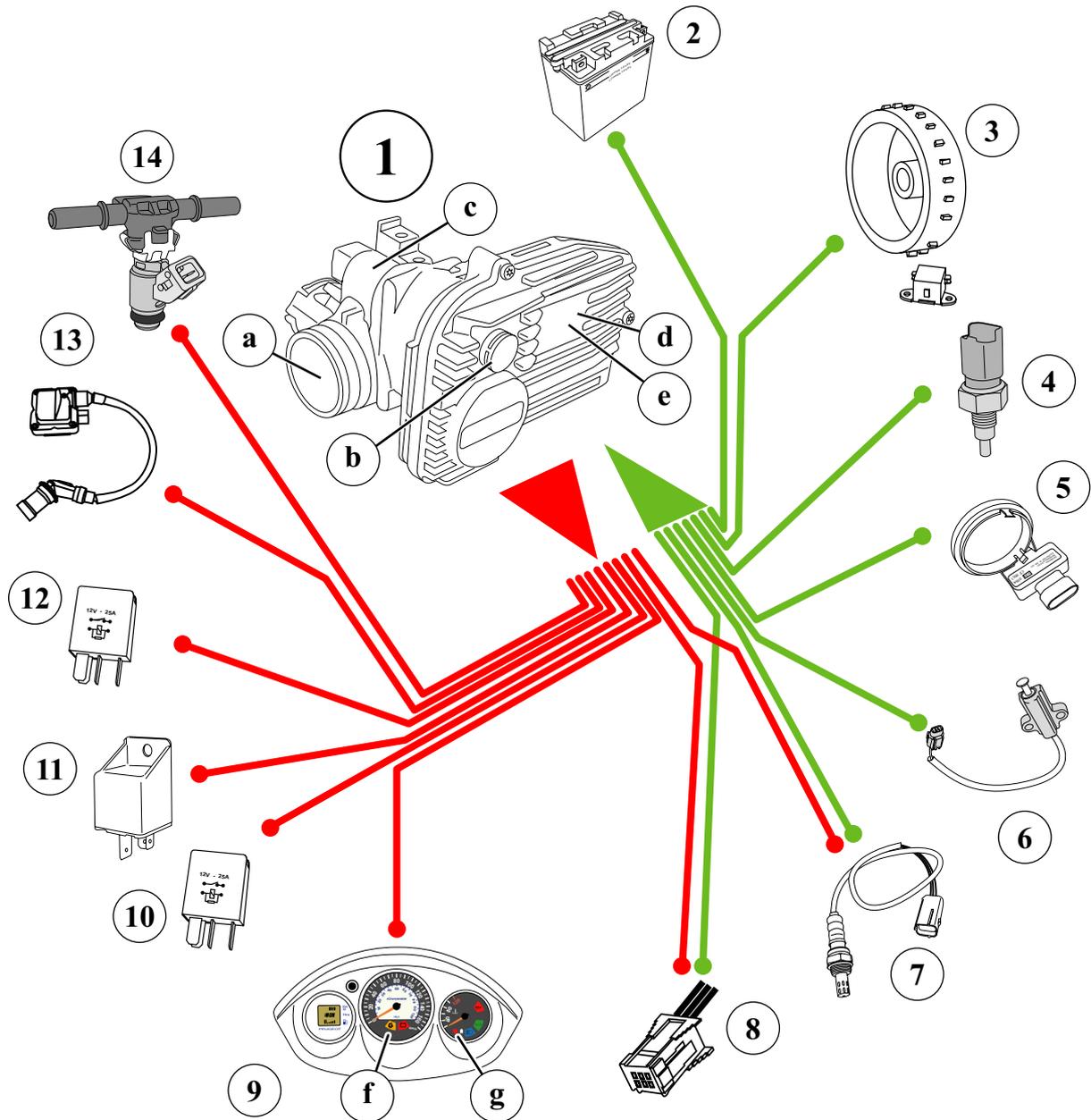
- Le régime moteur.
- la position papillon.

Si une de ces deux informations est manquante le système ne peut pas fonctionner.

Une sonde lambda implantée sur l'échappement renseigne le calculateur sur la richesse du mélange en analysant les gaz d'échappement.

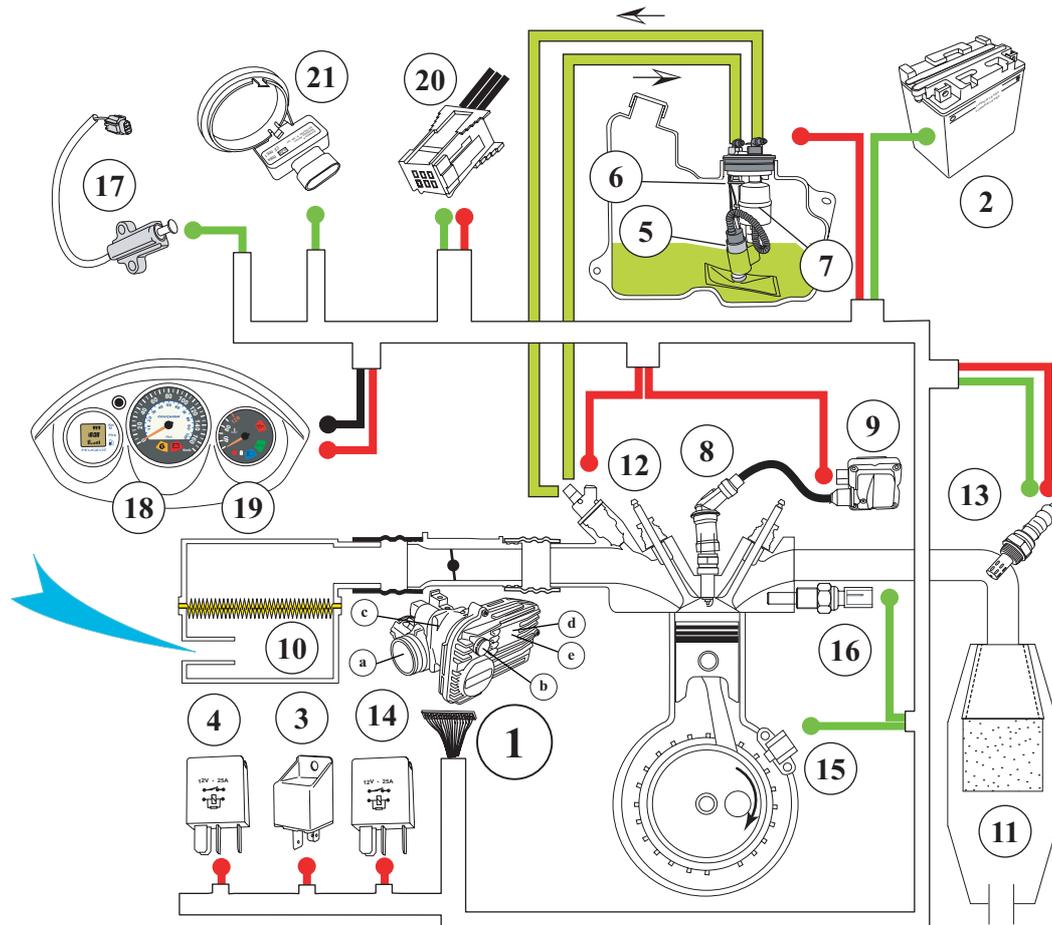
Le premier véhicule recevant ce système est le Géopolis 250cc.

SYNOPTIQUE

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- | | |
|---|--|
| <p>1. Calculateur comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Boîtier papillon b. Sonde de température d'air c. Capteur de pression d'air d. Vanne de ralenti e. Immobiliseur <p>2. Batterie.</p> <p>3. Capteur de régime et position moteur.</p> <p>4. Sonde de température moteur.</p> <p>5. Antenne de transpondeur.</p> <p>6. Contact béquille latérale.</p> <p>7. Sonde lambda.</p> <p>8. Prise de diagnostic.</p> | <p>9. Combiné comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> f. Témoin de diagnostic injection g. Témoin de diagnostic transpondeur <p>10. Relais d'injection.</p> <p>11. Relais de démarreur.</p> <p>12. Relais de ventilateur.</p> <p>13. Bobine d'allumage.</p> <p>14. Injecteur de carburant.</p> |
|---|--|

SCHÉMA D'ENSEMBLE



- 1. Calculateur.
- 2. Batterie.
- 3. Relais de démarreur.
- 4. Relais de motoventilateur.

Circuit carburant.

- 5. Pompe à carburant.
- 6. Régulateur de pression de carburant.
- 7. Filtre à carburant.

Circuit d'allumage.

- 8. Bougie et anti-parasite.
- 9. Bobine haute tension.

Circuit d'air.

- 10. Silencieux d'admission/filtre à air.
- a. Boîtier papillon
- 11. Échappement à catalyseur

Circuit d'injection.

- 12. Injecteur de carburant.
- c. Vanne de régulation de ralenti
- 13. Sonde lambda.
- 14. Relais d'injection.

Capteur.

- 15. Capteur de régime et position moteur.
- 16. Capteur de température moteur.
- e. Capteur de pression d'admission
- b. Capteur de température d'air.
- 17. Contact béquille latérale.

Circuit de diagnostic.

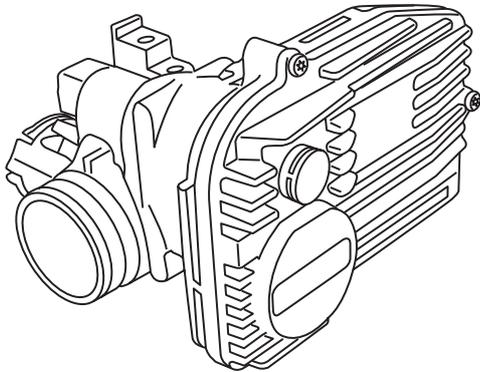
- 18. Témoin de diagnostic injection.
- 19. Témoin de diagnostic transpondeur.
- 20. Prise de diagnostic.

Circuit transpondeur.

- 21. Antenne de transpondeur.
- d. Immobiliseur.

COMPOSANTS DU SYSTÈME

■ Calculateur d'allumage et d'injection :



Comprenant :

1. Boîtier papillon
2. Sonde de température d'air
3. Vanne de ralenti
4. Immobiliseur
5. (Capteur de pression d'air)

Connexion : 26 broches.

Plage de fonctionnement : Entre 7 et 16.25 volts.

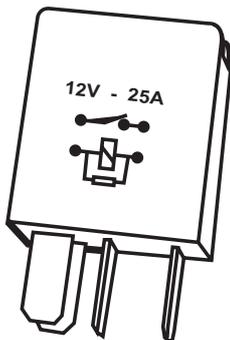
Le carburant est injecté dans le collecteur d'admission vers la soupape d'admission. Ce même calculateur pilote le système d'allumage en utilisant les informations mises à sa disposition.

Le dosage du carburant est assuré par le calculateur qui, en fonction de la quantité d'air admise par le moteur (mesurée par le boîtier papillon) du régime moteur (mesuré par le capteur de régime) et des corrections nécessaires (démarrage à froid, accélération, ralenti, etc...), détermine un temps d'ouverture de l'injecteur de carburant (temps d'injection).



Pour éviter tout risque de destruction du calculateur, il est impératif de ne jamais débrancher le calculateur ou un composant du circuit quand le véhicule est sous tension.

■ Relais d'injection :



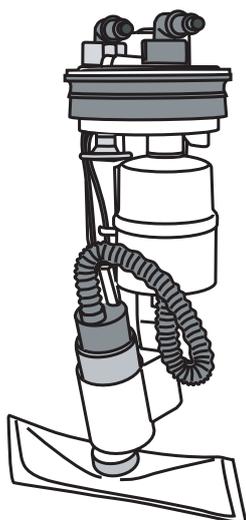
Il permet d'alimenter l'ensemble du système d'injection.

Borne 1 : + après contact.

Borne 2 : Vers calculateur borne 20.

Contrôle du primaire : $R = 104 \pm 10\% \Omega$.

■ Alimentation en carburant :



Module de pompage.

Composition :

- Pompe à carburant.
- Filtre à carburant.
- Crépine.
- Régulateur de pression de carburant.

Débit de pompe : 5.2 litres/heure

Connexion :

Borne 1 : + relais d'injection.

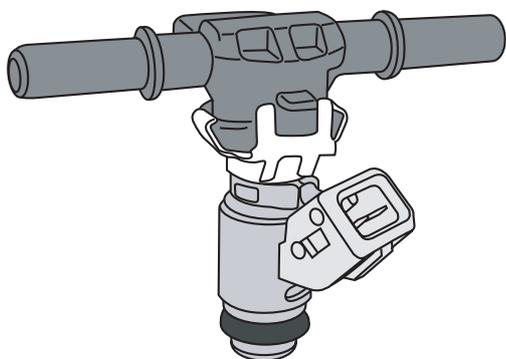
Borne 2 : Masse.

La pompe à carburant est pilotée par le calculateur (borne 20) par l'intermédiaire d'un relais.

La pompe fonctionne 3 secondes à la mise du contact pour mettre le circuit de carburant en pression

Une pompe électrique, commandée par le calculateur, alimente en carburant l'injecteur. Ce carburant est envoyé sous une pression de 2.5 bars, pression limitée et régulée par un régulateur de pression intégré à la pompe. Ce régulateur est asservi à la pression d'air pour maintenir en permanence un différentiel de pression de 2.5 bars entre l'air d'admission et le carburant. Ce qui permet de rendre le débit de carburant proportionnel au temps d'ouverture de l'injecteur

■ Injecteur de carburant :



Connexion :

Borne 1 : Vers calculateur borne 14.

Borne 2 : + relais d'injection.

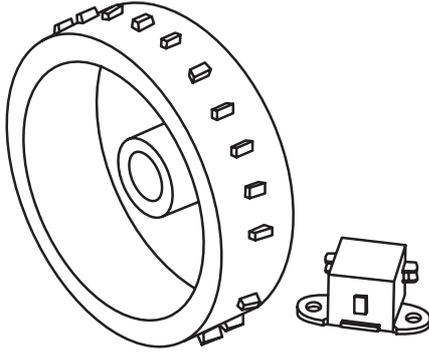
Contrôle : $R = 14,6 \pm 10\% \Omega$

Repère : Couleur orange.

L'injecteur de carburant, commandé par le calculateur, injecte le carburant nécessaire au fonctionnement du moteur dans le collecteur d'admission derrière la soupape d'admission.

Une correction du temps d'injection est appliquée en fonction de la tension batterie.

■ Capteur de régime :



Roue dentée positionnée sur le volant magnétique.

Connexion :

Borne 1 : Vers calculateur borne 13.

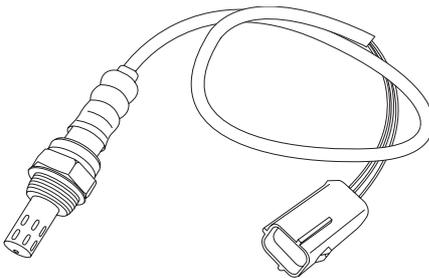
Borne 2 : Vers calculateur borne 15.

Contrôle capteur : $R = 126 \pm 2\% \Omega$

Il est monté face à une roue dentée entraînée par le vilebrequin. Cette roue dentée comporte 24 dents dont deux supprimées pour repérer la position de la roue dentée par rapport au point mort haut.

- Il informe le calculateur sur le régime moteur (Compte le nombre de dents par minute).
- Il informe le calculateur sur la position du moteur (Position de la dent manquante).

■ Sonde lambda :



Sonde à oxygène permettant d'adapter la richesse du mélange pour diminuer le niveau de polluants émis.

Borne 1 : Vers calculateur borne 11.

Borne 2 : Vers calculateur borne 4.

Réchauffage de la sonde à oxygène permettant d'amener la sonde à sa température de fonctionnement plus rapidement.

Borne 3 : + relais d'injection.

Borne 4 : Vers calculateur borne 21.

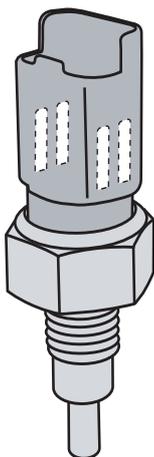
Contrôle : $R = 9.2 \pm 10\% \Omega$

Placée sur le tuyau primaire d'échappement, elle mesure la quantité d'oxygène restant dans les gaz d'échappement pour adapter la richesse du mélange.

Elle travaille en boucle avec le calculateur, le calculateur injecte une quantité de carburant, la sonde contrôle la richesse, le calculateur fait la correction, etc...

Pour travailler correctement la sonde a besoin d'être à haute température 550°C minimum et donc est réchauffée en permanence. Le réchauffage de la sonde est piloté par le calculateur.

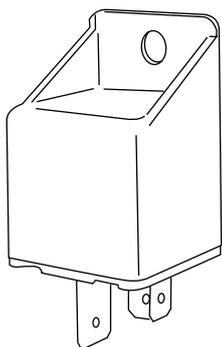
■ **Capteur de température moteur**



Thermistance à coefficient de température négatif.
 Sonde à double circuits, un circuit pour le calculateur, un circuit pour l'indicateur de température
 Connexion :
 Borne 1 : Vers calculateur borne 9.
 Borne 2 : Vers calculateur borne 12.
 Borne 3 : Vers combiné borne 8.
 Borne 4 : Masse.
 Contrôle capteur :
 Sonde d'injection
 à +20°C, R = 2235 ± 20% Ω.
 Sonde indicateur de température.
 à +20°C, R = 2595 ± 20% Ω.

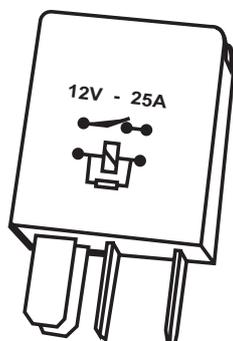
Placé sur la culasse, ce capteur informe le calculateur de l'état thermique du moteur.
 Le calculateur modifiera le temps d'ouverture de l'injecteur en fonction de l'information transmise par le capteur de température.

■ **Relais de démarreur :**



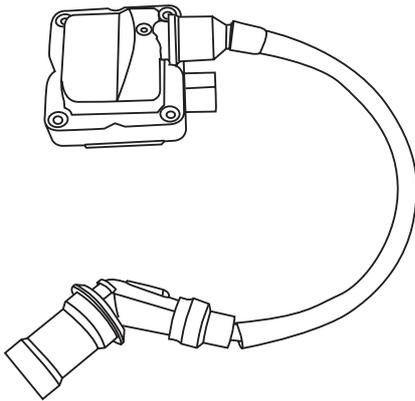
Il permet d'autoriser le démarrage du moteur.
 Borne 1 : Contact de démarreur.
 Borne 2 : Vers calculateur borne 20.
 Contrôle du primaire : R = 104 ± 10% Ω.

■ **Relais de ventilateur :**



Il permet de commander le ventilateur de refroidissement.
 Borne 1 : + relais d'injection.
 Borne 2 : Vers calculateur borne 8.
 Contrôle du primaire : R = 104 ± 10% Ω.

■ Bobine d'allumage :



Connexion :
 Borne 1 : Vers calculateur borne 22.
 Borne 2 : + relais d'injection.
 Contrôle entre les bornes :
 1 et 2 : $R = 0,63 \pm 0,03 \Omega$. Primaire bobine.
 Antiparasite
 $R = 5 \pm 20\% K\Omega$
 Résistance de l'enroulement secondaire.
 $R = 3.2 \pm 20\% K\Omega$

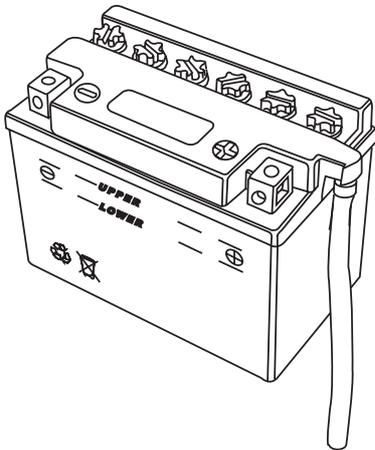
Le calculateur commande l'allumage, il utilise le capteur de régime pour déterminer le point d'allumage (par rapport aux dents manquantes de la couronne du capteur de régime). Il calcule l'avance à l'allumage en fonction des paramètres de charge, régime, température moteur, etc...

Une correction du temps de dwell (temps de charge de la bobine) est appliquée en fonction de la tension batterie.



L'utilisation d'un anti-parasite résistif et d'une bougie résistive est impératif.

■ Batterie :



La batterie est indispensable pour le fonctionnement du système. La tension de batterie minimum nécessaire pour que le calculateur fonctionne est de 7 volts.

Le calculateur a besoin de connaître la tension batterie en permanence pour lui permettre d'adapter les temps de commande des éléments.

Le temps de réaction d'un injecteur, par exemple, dépend directement de sa tension d'alimentation. Le calculateur va donc modifier le temps de commande de l'injecteur pour compenser les variations de tension batterie. (Une batterie faible donne du retard à l'ouverture de l'injecteur).

STRATÉGIES DE FONCTIONNEMENT

■ **Software du calculateur :**

C'est le programme qui gère le fonctionnement du système à partir des données qui lui sont fournies.

■ **Calibrage du calculateur :**

L'adaptation du système au véhicule est faite par la détermination d'un certain nombre de valeurs spécifiques au véhicule. Ces valeurs sont déterminées par essais au banc, et sont entrées dans des tables de calcul que le calculateur utilise pour adapter le système au véhicule.

Exemple : Table de température moteur. Table de quantité de carburant. Table de régime. Table de position papillon.

■ **Coupure en décélération :**

Lors d'une forte décélération et pour économiser du carburant, le système coupe l'injection. Lors de cette coupure d'injection en décélération l'injecteur de carburant est fermé.

■ **Gestion du ralenti :**

Le ralenti est géré entièrement par le calculateur qui détermine quelles corrections et de quelle façon il applique ces corrections pour obtenir en permanence le bon régime de ralenti à froid comme à chaud. Aucun réglage n'est nécessaire.

Pour obtenir un ralenti correct dans tous les cas le calculateur intervient sur :

- La position de la vanne de ralenti.
- L'avance à l'allumage.

■ **Gestion de la sonde lambda :**

La tension de sonde est supérieure à 500 mV, les gaz d'échappement sont riches, le temps d'injection sera diminué pour appauvrir les gaz d'échappement.

La tension de sonde est inférieure à 500 mV, les gaz d'échappement sont pauvres, le temps d'injection sera augmenté pour enrichir les gaz d'échappement.

■ **Gestion de la fonction sécurité :**

Si la béquille n'est pas repliée, le calculateur n'autorise pas le démarrage du moteur

■ **Gestion de la fonction refroidissement moteur :**

Le calculateur commande le ventilateur de refroidissement en fonction de la température du moteur

■ **Sauvegarde des variables :**

La sauvegarde des autoadaptatifs et des valeurs associées aux défauts se réalise après la coupure du contact. (Power lach) La durée de la persistance de l'alimentation est de 20 s après la coupure du contact



Attendre 20 s après la coupure de contact avant de débrancher la batterie.

■ Fonctions de sécurité :

Certains incidents de fonctionnement pourraient avoir des conséquences graves pour le moteur c'est pourquoi des fonctions de sécurité existent sur ce système



Dans tous les cas le voyant de diagnostic et la stratégie de secours seront appliqués jusqu'à la coupure du contact. À la remise du contact si le défaut n'est plus présent le véhicule fonctionnera normalement

Les codes défaut correspondants aux anomalies constatées seront enregistrés en mémoire et ne pourront être effacés que par l'outil de diagnostic ou par application de la procédure d'effacement manuelle.

■ Témoin de diagnostic :

Le témoin s'allume à la mise du contact pour le contrôle de son fonctionnement et s'éteint dès que le moteur démarre s'il n'y a pas d'incident.

En cas d'incident, le témoin permet d'alerter le pilote.

Deux niveaux de défaut peuvent apparaître sur le véhicule.

1. Défaut grave de sécurité ou présentant un risque de destruction du moteur, arrêt obligatoire.

Le voyant s'allume et reste allumé.

2. Défaut mineur.

Le voyant reste éteint. Le défaut sera traité à la révision.

DIAGNOSTIC**■ Codes défaut et priorité :**

Codes défaut	Désignation	Niveau de priorité
P0105	Défaut circuit capteur de pression d'air	3
P0110	Défaut sonde de température d'air admission	1
P0115	Défaut circuit sonde de température moteur	1
P0120	Défaut potentiomètre	1
P0130	Circuit de sonde lambda défectueux	1
P0135	Circuit de réchauffage de la sonde lambda défectueux	1
P0170	Défaut ligne relais de démarrage	3
P0171	Défaut richesse trop pauvre	3
P0172	Défaut richesse trop riche	3
P0200	Défaut fréquence signal sonde lambda au ralenti	3
P0201	Défaut injecteur de carburant	1
P0230	Défaut relais pompe à carburant	1
P0300	Défaut allumage	3
P0335	Défaut circuit capteur de régime	1
P0351	Défaut commande bobine allumage	1
P0480	Défaut relais ventilateur	3
P0505	Défaut vanne de ralenti	1
P0560	Défaut tension batterie	1
P0601 P0604 P0605 P0606	Défaut calculateur	3
P0650	Défaut témoin de contrôle	3
P0654	Défaut commande compte tours	3
P1170	Défaut adaptation richesse	3
U1600	Défaut immobiliseur	1

■ Moyens de diagnostic :

Un témoin de diagnostic informe le conducteur sur la présence de défauts.

Un outil de diagnostic peut être connecté au calculateur pour "lire" dans cette mémoire, les codes défauts, les paramètres de fonctionnement du véhicule.

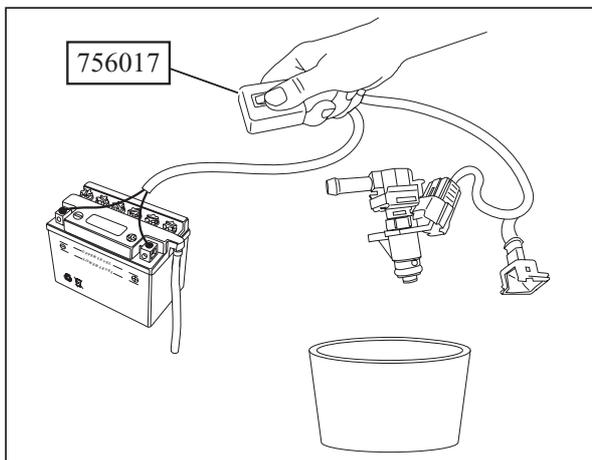
Le diagnostic du système est effectué par le calculateur qui contrôle l'ensemble des éléments qui y sont connectés.

Le calculateur mémorise l'ensemble des défauts détectés et les classe en trois catégories suivant leur importance ou leur conséquence sur le fonctionnement du véhicule.

■ Procédure de diagnostic avec l'outil de diagnostic :

Se reporter à la documentation d'atelier : Utilisation de l'outil de diagnostic TEP 2005. Réf. **758574**.

■ Procédure de contrôle du débit de pompe à carburant :



1. Déposer l'injecteur de carburant.
2. Connecter l'outil faisceau d'alimentation de l'injecteur de carburant réf. 756017 sur l'injecteur de carburant et la batterie.
3. Positionner l'injecteur au dessus d'un récipient.
4. Actionner le contacteur de l'outil 2 fois pendant 5 secondes en respectant un temps de repos de 5 secondes entre chaque action, afin de faire chuter la pression dans le tuyau d'alimentation de la rampe d'injection.



Le jet de carburant sous pression pouvant être dangereux pour l'épiderme, ne pas exposer les mains à la projection du carburant lors de l'ouverture de l'injecteur.



Tuyau d'arrivée de carburant
Embout rapide de couleur noire

Débrancher le tuyau de l'injecteur de carburant et le mettre dans un récipient gradué.
Mettre le contact pour faire tourner la pompe à carburant et mesurer le volume débité. (À la mise du contact la pompe fonctionne pendant 3 secondes)
Ce volume de carburant doit être de 50 ml minimum pour 3 secondes.

■ Stratégies de secours :

En cas de défaillance d'un élément, une stratégie de secours est appliquée quand cela est possible, pour que le client puisse rejoindre le point de vente le plus proche.

Exemple : En cas de défaillance de la sonde de température moteur, une valeur standard de température de 35°C est appliquée. (Le véhicule ne pourra pas démarrer à froid mais en cas de défaillance pendant le fonctionnement du véhicule, le client ne sera pas en panne).

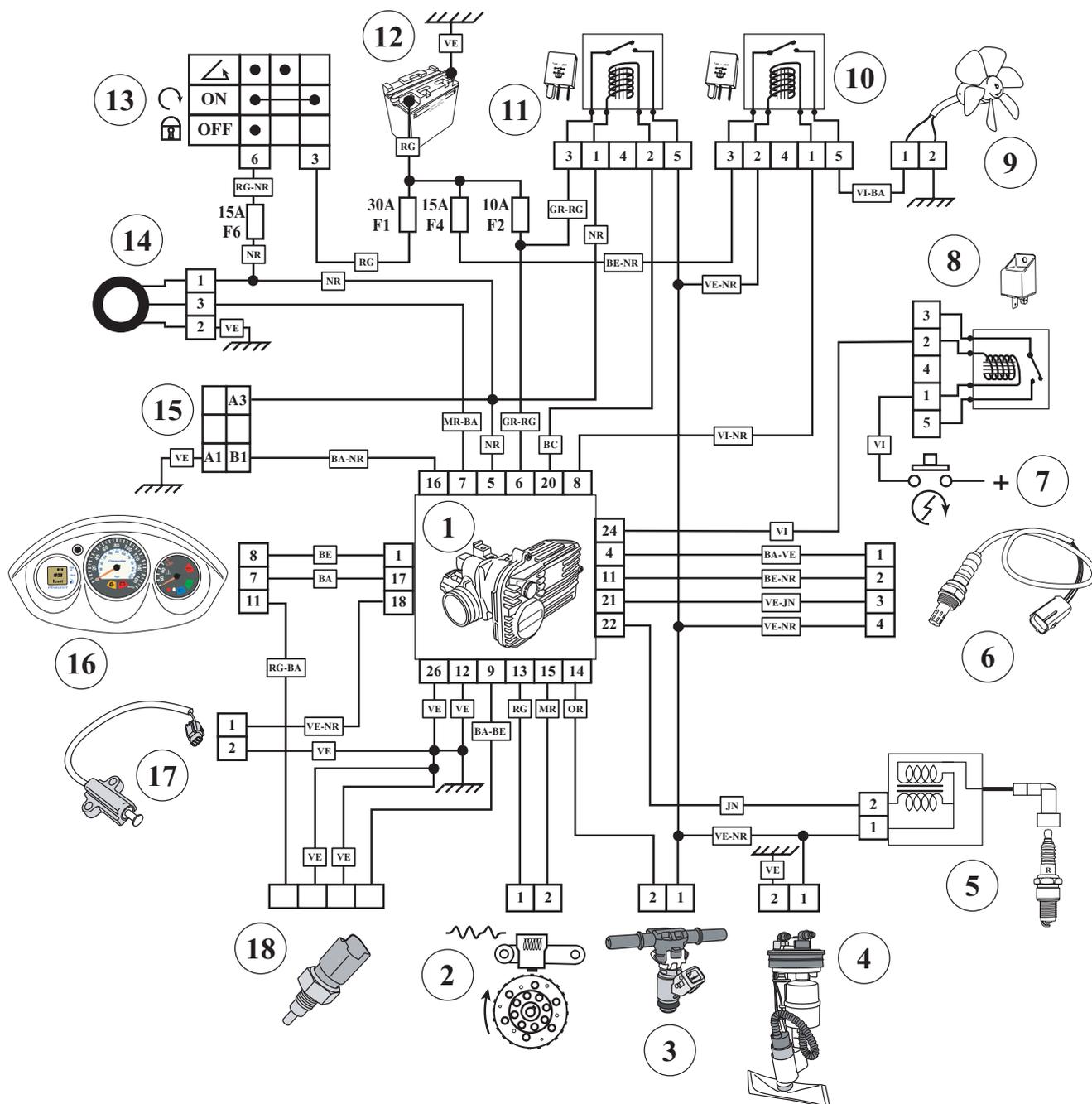
■ Précautions d'emploi :

Ne jamais accélérer pour démarrer le moteur à chaud comme à froid.
Utiliser uniquement de l'essence sans plomb 95 ou 98



Ne jamais faire fonctionner le véhicule avec du mélange carburant/huile, la pompe à carburant et l'injecteur n'étant pas prévus pour fonctionner avec de l'huile.

SCHÉMA ÉLECTRIQUE



- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Calculateur. | 10. Relais de ventilateur. |
| 2. Capteur de régime et position moteur. | 11. Relais d'injection. |
| 3. Injecteur de carburant. | 12. Batterie. |
| 4. Module de pompage. | 13. Contacteur à clé. |
| 5. Bobine d'allumage. | 14. Antenne de transpondeur. |
| 6. Sonde lambda. | 15. Prise de diagnostic. |
| 7. Contact de démarreur. | 16. Combiné. |
| 8. Relais de démarreur. | 17. Contact béquille latérale. |
| 9. Ventilateur de refroidissement. | 18. Sonde de température moteur. |







 **UTAC**
CERTIFICATION
SYSTEMES QUALITE
ISO 9001
Certificat n° SQ/0766-3

Réf. 758860

Dans un souci constant d'amélioration Peugeot Motorcycles se réserve le droit de supprimer, modifier, ou ajouter toutes références citées.

DC/PS/APV Imprimé en E.U.08/2006 (photos non contractuelles)

