

BEP MAINTENANCE DE VEHICULES OPTION D

Dominante : Cycles et Motocycles

EP1-3

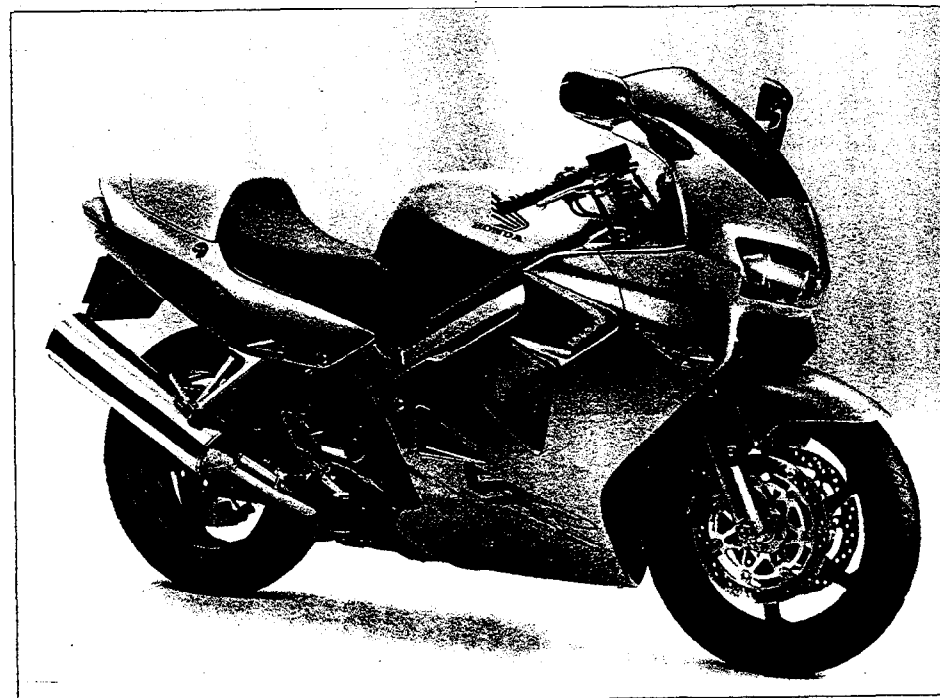
COMMUNICATION TECHNIQUE

DOSSIER TECHNIQUE

Ces documents sont à rendre en fin d'épreuve

Ce dossier comprend :

- Page 2 et 3/8 : Des renseignements sur l'évolution du véhicule et son injection
- Page 4 et 5/8 : Le système d'alimentation en carburant et son diagnostic.
- Page 6 et 7/8 : Le système de freinage et son fonctionnement.
- Page 8/8 : Schéma électrique de principe limité.



Session 2000	Examen : BEP	Spécialité : MAINTENANCE DE VEHICULES option Cycles et Motocycles		Référence	Page
	Épreuve : EP 1 - 3	COMMUNICATION TECHNIQUE	Durée : 2 h Coeff : 1,5		1 / 8

Particularités techniques "VFR 800 FI"

PARTICULARITÉS TECHNIQUES

Que de chemin parcouru depuis la sortie de la première VFR en 1986. Après douze années d'existence, celle qui a toujours servi de valeur étalon, dans la catégorie, reprend le chemin de l'usine non pas pour recevoir des améliorations mais pour être repensée. Imaginer une nouvelle VFR n'est pas chose aisée. Garder les grandes lignes de la moto tout en appliquant des techniques récentes, tel est le challenge relevé par les ingénieurs nippons. Le résultat est des plus probants. Extérieurement, la nouvelle VFR garde les lignes des versions précédentes avec bien entendu un design plus proche des motos actuelles. Côté technique, Honda cherche à mettre en avant sa technicité. Avec son nouveau moteur, ultra moderne, c'est chose faite. Cette nouvelle motorisation de 800 cm³ est directement issue de celle équipant sa moto d'endurance, la RVF/RC45. Toujours un moteur 4 cylindres en V à refroidissement liquide à distribution par

cascade de pignons, ici non plus centrale mais latérale. Nouvelles normes antipollutions obliges, cette dernière reçoit une injection commandée par le calculateur Honda PGM-FI. Le nom de PGM-FI apparaît sur les voitures de la marque depuis une vingtaine d'années mais est en perpétuelle amélioration, l'injection montée sur cette moto n'a rien à voir avec cette première injection.

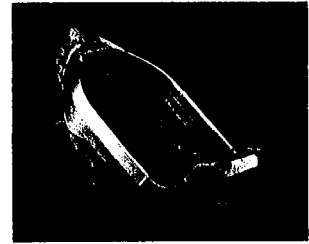
Outre le fait que la distribution soit latérale, on note sur ce moteur quelques particularités telles que l'utilisation de chemises rapportées non plus en fonte mais en aluminium composite. Les chemises obtenues par extrusion à chaud puis coulées dans le bloc-moteur, se composent d'un alliage à base de silicium, fer, cuivre et magnésium; d'oxyde d'aluminium et de graphite. Ce composite contribue à la légèreté de l'ensemble, il améliore les capacités de refroidissement et permet un rapport volumétrique plus important. Autre avantage, il est possible de le réaliser.

Dans un but de rendre le moteur encore plus compact, les cascades de pignons de la distribution sont installées latéralement. Cet assemblage permet l'installation d'un vilebrequin tournant sur seulement trois paliers.

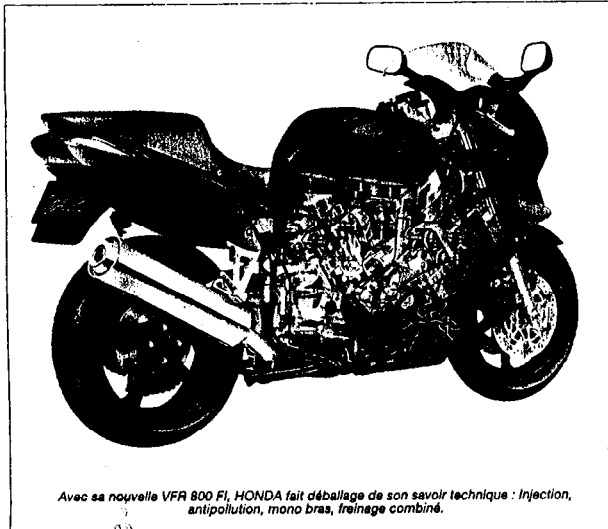
INJECTION PGM-FI

Le système d'injection programmé, PGM-FI utilise un ordinateur pour calculer la quantité de carburant nécessaire sur la base des informations reçues des capteurs pour commander l'injection.

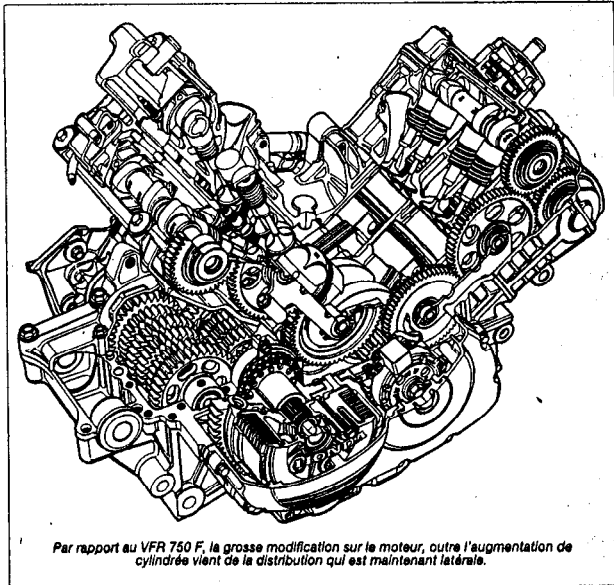
Dans une alimentation par carburateur, les trois opérations suivantes sont exécutées simultanément : Détection du volume d'air admis, détermination du volume de carburant et circulation du carburant.



Cadre de la VFR 800 FI.



Avec sa nouvelle VFR 800 FI, HONDA fait déballeage de son savoir technique : Injection, antipollution, mono bras, freinage combiné.



Par rapport au VFR 750 F, la grosse modification sur le moteur, outre l'augmentation de cylindres vient de la distribution qui est maintenant latérale.

Dans le système d'injection PGM-FI, ses trois opérations sont commandées individuellement. Le volume d'air admis est détecté par un capteur. Le volume de carburant est calculé par l'unité PGM-FI/IGN sur la base des informations reçues des capteurs. Le volume de carburant ainsi calculé est pulvérisé par les injecteurs. Ceci a pour effet d'assurer une grande précision à ces opérations et à la commande air-carburant.

Structuralement, le PGM-FI comprend deux parties principales : la partie circulation de carburant et la partie électronique qui gère aussi l'allumage d'où le sigle IGN rattaché à l'extrémité de PGM-FI.
- La partie circulation se compose de la pompe à carburant, du régulateur de pression et des injecteurs.
- La partie électronique, se subdivise en deux sections, la détection qui envoie les informations au calculateur PGM-FI/IGN et la section de commande qui traite les informations reçues puis commande l'injection.

Fonctionnement de base :

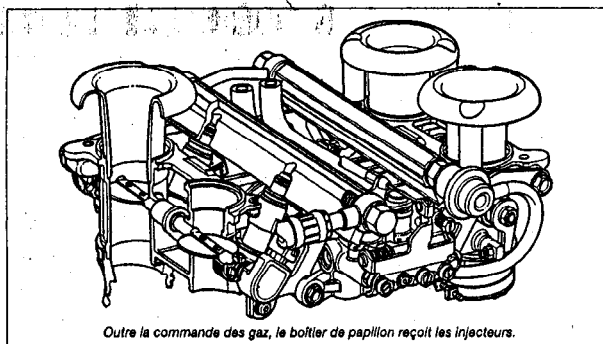
Le système PGM-FI détecte les conditions suivantes, au moyen de capteurs et détermine le volume de carburant à injecter en utilisant des tables préprogrammées dans l'unité PGM-FI/IGN.
- Fonctionnement des papillons (capteur de position des papillons).
- Température du liquide de refroidissement (capteur de température d'eau).
- Température d'air admis (capteur de température d'air).
- Pression atmosphérique (Capteur de température atmosphérique).
- Dépression du collecteur d'admission (Capteur de pression absolue du collecteur).
- Régime moteur (Capteur d'impulsion d'allumage).
- Identification des cylindres (Capteur de position des arbres à cames).

UNITÉ PGM-FI/IGN

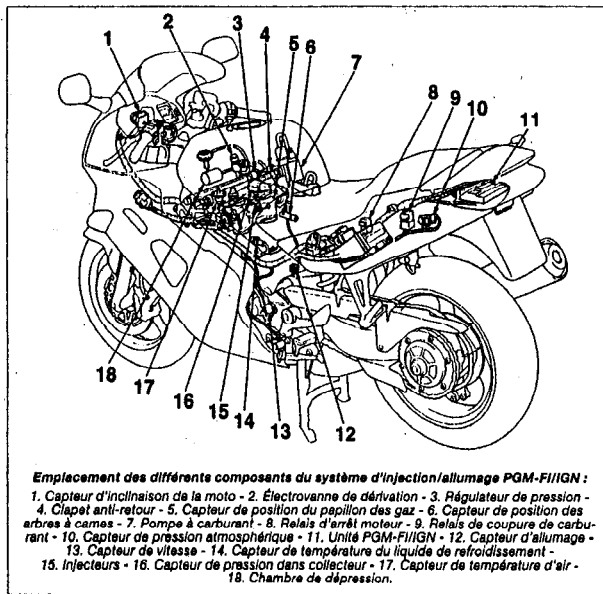
L'unité PGM-FI/IGN utilise un micro-ordinateur doté d'un processeur 16 bits qui offre une grande capacité de calculs et assure au moteur des régimes supérieurs ainsi qu'une meilleure réponse. Le traitement séquentiel et individuel de chaque cylindre est rendu possible par ce système. Il permet de relever le régime maximum qui peut maintenant atteindre les 16000 tr/min. Les tables programmées permettent d'obtenir le mélange air-carburant le mieux adapté aux conditions de chaque cylindre avec pour résultat un plus haut régime, une puissance plus élevée et des performances de conduite supérieures.

a) Construction :

L'adoption d'un micro-ordinateur numérique de 16 bits, comprenant un microprocesseur, une mémoire et des unités d'entrée - sortie procure au moteur des caractéristiques de réponse supérieure. Les signaux fournis par les capteurs



Outre la commande des gaz, le boîtier de papillon reçoit les injecteurs.



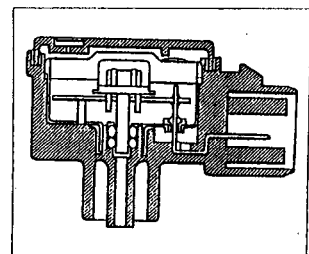
Emplacement des différents composants du système d'injection/allumage PGM-FI/IGN :
1. Capteur d'inclinaison de la moto - 2. Électrovanne de dérivation - 3. Régulateur de pression - 4. Clapet anti-retour - 5. Capteur de position du papillon des gaz - 6. Capteur de position des arbres à cames - 7. Pompe à carburant - 8. Relais d'arrêt moteur - 9. Relais de coupure de carburant - 10. Capteur de pression atmosphérique - 11. Unité PGM-FI/IGN - 12. Capteur d'allumage - 13. Capteur de vitesse - 14. Capteur de température du liquide de refroidissement - 15. Injecteurs - 16. Capteur de pression dans collecteur - 17. Capteur de température d'air - 18. Chambre de dépression.

sont reçus par l'unité d'entrée puis envoyés au microprocesseur. Sur la base de ces signaux, le microprocesseur calcule le volume de carburant nécessaire en utilisant des tables préprogrammées et envoie le signal de commande d'injection à l'unité de sortie. De cette dernière, le signal de commande est envoyé à l'injecteur. Selon l'emplacement du cylindre, le refroidissement ainsi que le système d'admission échappement ne sont pas les mêmes. Des tables préprogrammées pour chaque cylindre sont donc utilisées pour déterminer le volume optimal à injecter dans chacun des cylindres. Lorsque le papillon est grand ouvert, la construction multicorps du boîtier de papillon et l'important croisement des soupapes empêchent d'obtenir une dépression du collecteur d'admission précise. De même, lorsque le papillon de gaz n'est qu'entrouvert, la précision du capteur de papillon diminue. Pour pouvoir déterminer le volume d'injection avec précision, le système PGM-FI/IGN utilise donc des tables préprogrammées par cylindre selon les conditions de charge du moteur. Pour ce faire, elle se base, sur l'ouverture de papillon, détectée par le capteur d'ouverture de papillon et sur le régime moteur, détecté par le capteur d'allumage. Et elle effectue des corrections suivant les signaux qu'elle reçoit des autres capteurs. Ces capteurs au nombre de cinq sont les suivants :

- Capteur de température d'air d'admission.
- Capteur de température de liquide de refroidissement.
- Capteur de pression atmosphérique.
- Tension de la batterie
- Capteur de papillon (durant l'accélération).

b) Capteur de pression absolue du collecteur :

Ce dernier est installé à l'extrémité droite du boîtier du filtre à air. Le tuyau de dépression est branché à l'extrémité droite du boîtier du filtre à air. Le capteur détecte des pressions à l'intérieur du collecteur et les convertit en un signal de tension qui est envoyé au PGM-FI. Le volume d'injection de base de la table est déterminée en tenant compte de la pression dans le collecteur d'admission.

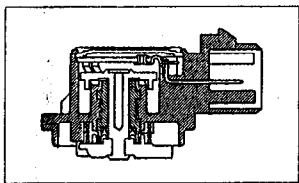


Vue en coupe du capteur de pression absolue.

Session 2000	Examen : BEP	Spécialité : MAINTENANCE DE VEHICULES option Cycles et Motocycles
	Épreuve : EP-1 - 3	
COMMUNICATION TECHNIQUE		
Durée : 2 h		
Coef. : 1,5		
	Référence	Page
		2 / 8

c) Capteur d'ouverture de papillon :

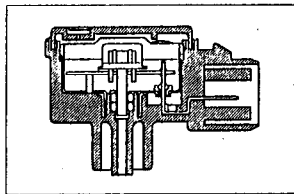
Ce dernier est monté sur le boîtier de papillon. Il détecte le degré d'ouverture du papillon comme une résistance. Cette dernière est convertie en signal de tension et envoyée à l'unité PGM-FI/IGN. Le volume d'injection de base de la table est déterminé en tenant compte de ce signal et une correction correspondant à l'accélération est appliquée.



Vue en coupe du capteur de position des papillons de gaz.

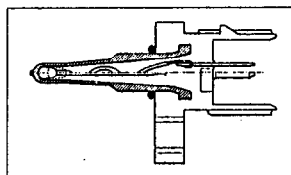
f) Capteur de pression atmosphérique :

Ce dernier est installé sous le carénage de selle. La pression atmosphérique est relevée par un détecteur à semi-conducteur et est convertie en un signal de tension qui est exporté vers le boîtier d'injection. Ce signal permet de contrôler le volume d'injection en fonction de la pression atmosphérique.



Vue en coupe du capteur de pression atmosphérique.

la thermistance augmente lorsque la température de l'air admis s'éleve. La caractéristique de réponse a été améliorée par l'adoption d'une thermistance avec élément sensible de très faible capacité thermique.



Vue en coupe du capteur de température d'air admis.

CIRCUIT DE CARBURANT

a) Principe du circuit :

Le carburant, filtré par un tamis installé en base de la pompe, est refoulé par la pompe. Il est ensuite à nouveau filtré par le filtre haute pression installé dans le réservoir. Il est alors acheminé par un tuyau haute pression en direction du boîtier de papillon. Le régulateur de pression maintient toujours le carburant dans la canalisation à un niveau supérieur à la pression du collecteur d'admission (ici 2,55 kg/cm²). Lorsque l'injecteur reçoit le signal d'injection de l'unité PGM-FI/IGN, il pulvérise le volume approprié de carburant dans le collecteur d'admission avec l'avance adéquate en fonction des conditions du moteur. Le clapet de surpression du régulateur de pression s'ouvre pour permettre au carburant qui n'a pas été injecté par l'injecteur de revenir au réservoir par la durit de retour.

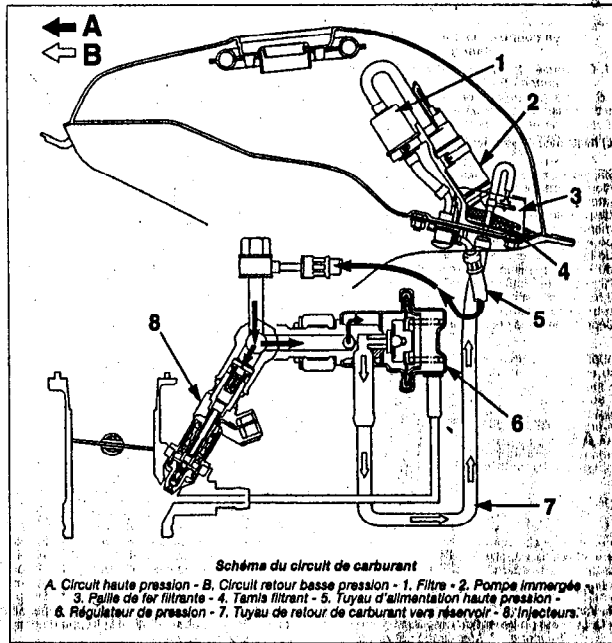


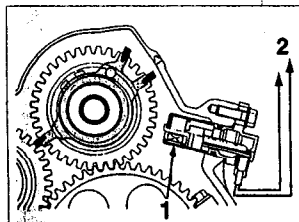
Schéma du circuit de carburant
A. Circuit haute pression - B. Circuit retour basse pression - 1. Filtre - 2. Pompe immergée - 3. Filtre de fer filtrant - 4. Tamis filtrant - 5. Tuyau d'alimentation haute pression - 6. Régulateur de pression - 7. Tuyau de retour de carburant vers réservoir - 8. Injecteurs.

d) Capteur d'allumage :

Il est installé en bout droit du vilebrequin. Lorsque le moteur est en marche et que le vilebrequin tourne, le changement du flux magnétique à l'intérieur de la bobine du capteur engendre un signal qui est envoyé à l'unité PGM-FI/IGN. Ce signal identifie l'avance à l'injection et le régime moteur.

a) Capteur d'impulsion d'arbre à cames :

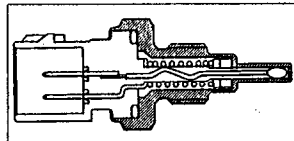
Ce capteur est installé sur la culasse arrière. Le rotor est monté sur l'arbre à cames d'admission et le capteur sur la culasse. Lorsque le moteur tourne, le changement du flux magnétique à l'intérieur de la bobine du capteur engendre un signal qui est envoyé à l'unité centrale. Après identification du cylindre par le signal, l'injection séquentielle est exécutée.



Capteur de position des arbres à cames (1) et son rotor. (2) L'information va vers le boîtier PGM-FI.

g) Capteur de température de liquide de refroidissement :

Ce capteur est installé sur la culasse avant. Les variations de température du liquide sont détectées par les changements de résistance de la thermistance et converties en un signal de tension qui est envoyé à l'unité PGM-FI/IGN. Ce signal permet de déterminer le volume d'injection de base au démarrage du moteur et la correction à effectuer à ce volume en fonction de la température. La résistance de la thermistance augmente lorsque la température du liquide diminue et vice-versa.



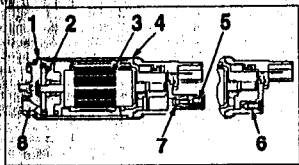
Vue en coupe du capteur de température du liquide de refroidissement.

h) Capteur de température d'air :

Le capteur de température d'air se trouve sur la partie inférieure à gauche du boîtier de filtre à air. Les variations de température d'air admis sont détectées par les changements de résistance de la thermistance et converties en signal de tension envoyé à l'unité PGM-FI/IGN. Ce signal permet de déterminer la correction du volume d'injection de base à effectuer. La résistance de

b) Pompe à carburant :

Cette dernière est installée dans le réservoir de carburant. Elle a pour fonction de refouler le carburant du réservoir vers les injecteurs. Elle est constituée par un induit, une unité de pompe, un clapet de surpression, un clapet de retenue maintenant une pression résiduelle, un orifice d'admission et un orifice de refoulement. L'unité pompe se compose d'une turbine entraînée par un induit et d'une chambre de pompe comprenant un carter et un couvercle.

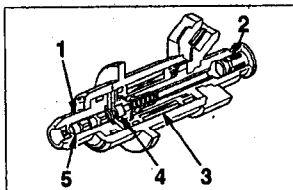


1. Vue en coupe de la pompe à carburant immergée.

1. Couvercle - 2. Turbine - 3. Induit - 4. Carter de la pompe - 5. Orifice de refoulement - 6. Clapet de surpression - 7. Clapet de retenue de pression résiduelle - 8. Orifice d'admission.

d) Injecteurs :

Ces derniers reçoivent un signal d'injection de l'unité PGM-FI/IGN et injectent le carburant dans le collecteur d'admission. Chacun des injecteurs se compose d'une aiguille, d'un plongeur, d'un solénoïde et d'un ressort. La course d'ouverture de l'aiguille est toujours la même et la pression de passage de carburant est maintenue constante par le régulateur de pression. La variation du volume d'injection a effectus donc par le changement du temps d'ouverture de l'aiguille de l'injecteur.



Vue en coupe d'un injecteur :

1. Corps - 2. Filtre - 3. Solénoïde - 4. Noyau - 5. Plongeur ou aiguille.

ALIMENTATION

Réservoir à essence en tôle d'acier d'une contenance de 21 litres. Robinet d'essence à trois positions à ouverture manuelle avec manette découpée sur le garnissage gauche du carénage. Liaison par câbles entre la manette et le robinet d'essence. Utilisation de Super Carburant sans plomb.

Jauge de niveaux d'essence par barre-graphe au tableau de bord.

Alimentation par pompe à essence électrique noyée dans le réservoir (accessible par trappe sous le réservoir). Filtre interchangeable, installé sur platine de fixation de la pompe dans le réservoir, interposé sur le circuit d'alimentation entre le réservoir et la pompe.

- Débit de la pompe : 150 cm³/10 secondes.
- Pression d'essence : 2,55 kg/cm².

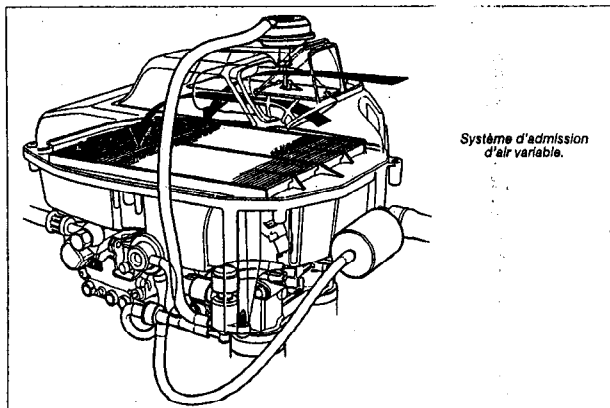
SYSTÈME D'ADMISSION D'AIR VARIABLE

La surface d'admission et la longueur du conduit d'admission changent en fonction du régime moteur sous l'effet de l'ouverture et de la fermeture de la canalisation d'admission variable. Ceci contribue à augmenter la puissance du moteur. Des bas aux moyens régimes, le système ferme la canalisation d'admission variable pour réduire la surface d'admission. Ceci assure une admission efficace en améliorant l'effet d'inertie et l'effet de pulsion de l'air admis et contribue à augmenter la puissance aux bas et moyens régimes.

Des moyens aux hauts régimes, le système ouvre la canalisation d'admission pour augmenter l'air fourni au moteur. Ceci contribue à assurer un régime élevé et une haute puissance au moteur.

Principe :

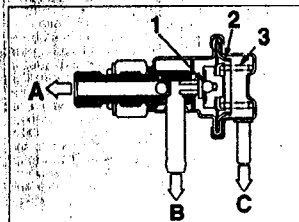
Le capteur d'allumage envoie une impulsion d'allumage au boîtier PGM-FI/IGN. Ce dernier envoie ou n'envoie pas un signal à l'électrovanne d'admission. Si le régime est haut, la soupape électromagnétique est désactivée et se ferme donc ne laissant pas la dépression agir sur la membrane de la capsule de commande du volet de trappe. Elle laisse ouvert la trappe d'admission d'air supplémentaire. A bas régime, la soupape électromagnétique est activée, la dépression du collecteur d'admission remonte jusqu'à la capsule de commande du volet de trappe. Elle soulève le volet obturant ainsi la trappe d'admission supplémentaire d'air.



Système d'admission d'air variable.

e) Régulateur de pression :

Ce dernier est installé sur le boîtier de papillon. Il a pour fonction de maintenir une pression constante aux injecteurs face à la pression interne au collecteur d'admission. Le régulateur de pression est constitué par une soupape, une membrane et un ressort. La capsule de la soupape est divisée par la membrane. Le côté ressort de la capsule est relié au collecteur d'admission du boîtier papillon. La pression du carburant à l'injecteur est toujours maintenue à un niveau de 2,55 kg/cm², supérieure à la pression du collecteur d'admission et ceol même lorsque la dépression dans le collecteur varie.



Vue en coupe du régulateur de pression

A. Vers injecteurs - B. Vers réservoir de carburant - C. Dépression venant du collecteur d'admission - 1. Soupape - 2. Membrane - 3. ressort.

Session 2000	Examen : BEP	Spécialité : MAINTENANCE DE VEHICULES option Cycles et Motocycles	Référence
Épreuve : EP 1 - 3			Page 3 / 8
			Durée : 2h Coeff. : 15

SYSTEME PGM-FI (INJECTION PROGRAMMEE)

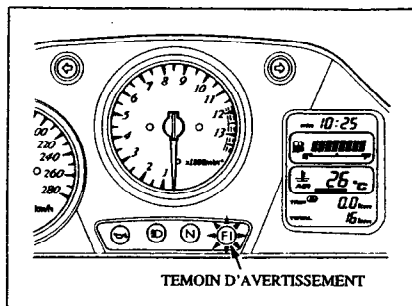
PROCEDURES D'AUTODIAGNOSTIC

Placer la moto sur sa béquille latérale.
Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti.
Si le témoin d'avertissement PGM-FI ne s'allume pas ou ne clignote pas, le système n'a pas de données de problème en mémoire.

Si le témoin d'avertissement clignote, noter le nombre de clignotements du témoin d'avertissement PGM-FI et déterminer la cause de problème

NOTE:

Le témoin d'avertissement ne clignote que lorsque le moteur tourne à moins de 5.000 min⁻¹ (tr/min) avec la béquille latérale abaissée. Dans les autres cas, le témoin d'avertissement PGM-FI ne s'allume que d'une lumière continue.



NOMBRE DE CLIGNOTEMENTS DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT PGM-FI

- Le témoin d'avertissement PGM-FI indique les codes d'anomalie (nombre de clignotements de 0 à 20). Un éclairage continu de 1,3 seconde du témoin équivaut à dix clignotements. Si, par exemple, le témoin s'allume pendant 1,3 seconde, puis clignote deux fois (0,5 seconde x 2), ceci équivaut à 12 clignotements. On doit alors se reporter au code 12.
- S'il y a plusieurs anomalies, les codes sont indiqués dans l'ordre croissant. Si, par exemple, le témoin clignote une fois, puis deux fois, il s'est produit deux anomalies. On doit alors se reporter au code 1 et au code 2.

Nombre de clignotements du témoin d'avertissement PGM-FI	Causes	Symptômes (Sécurité après défaillance)
0	<ul style="list-style-type: none"> Coupeure de circuit ou court-circuit dans la ligne d'alimentation d'entrée de l'unité PGM-FI/IGN Relais d'arrêt du moteur défectueux Interrupteur d'arrêt du moteur défectueux Contacteur d'allumage défectueux Capteur d'angle d'inclinaison défectueux Unité PGM-FI/IGN défectueuse Fusible principal sauté (30 A x 2) Fusible d'arrêt du moteur sauté (10 A) Fusible de la pompe à carburant sauté (30 A) Coupeure de circuit dans le fil de masse de l'interrupteur d'arrêt du moteur 	Le moteur ne part pas
	<ul style="list-style-type: none"> Ampoule du témoin d'avertissement PGM-FI grillée Coupeure de circuit dans le fil de masse du témoin d'avertissement PGM-FI Coupeure de circuit ou court-circuit dans fil du témoin d'avertissement PGM-FI Unité PGM-FI/IGN défectueuse 	Le moteur fonctionne normalement
	<ul style="list-style-type: none"> Court-circuit dans le fil du témoin d'avertissement PGM-FI Court-circuit dans le fil du connecteur de contrôle Unité PGM-FI/IGN défectueuse 	Le moteur fonctionne normalement
1	<ul style="list-style-type: none"> Connexion lâche ou mauvais contact au connecteur du capteur Pb Coupeure de circuit ou court-circuit dans le fil du capteur Pb Capteur Pb défectueux 	Le moteur fonctionne normalement
2	<ul style="list-style-type: none"> Mauvais branchement du tuyau de dépression du capteur Pb Capteur Pb défectueux 	Le moteur fonctionne normalement
7	<ul style="list-style-type: none"> Connexion lâche ou mauvais contact au capteur Tw Coupeure de circuit ou court-circuit dans le fil du capteur Tw Capteur Tw défectueux 	Démarrage difficile à basse température (Simulation à l'aide de valeurs numériques; 80°C)
8	<ul style="list-style-type: none"> Connexion lâche ou mauvais contact au connecteur du capteur Th Coupeure de circuit ou court-circuit dans le fil du capteur Th Capteur Th défectueux 	Mauvaise réponse du moteur lorsqu'on actionne rapidement la poignée des gaz (Simulation à l'aide de valeurs numériques; ouverture du papillon 0°)
9	<ul style="list-style-type: none"> Connexion lâche ou mauvais contact au capteur Ta Coupeure de circuit ou court-circuit dans le fil du capteur Ta Capteur Ta défectueux 	Le moteur fonctionne normalement (Simulation à l'aide de valeurs numériques; 20°C)

CAPTEURS Pa/Pb

CONTROLE DE LA TENSION DE SORTIE

Connecter le faisceau de contrôle à l'unité PGM-FI/IGN

Mesurer la tension aux bornes du boîtier de contrôle

CONNEXIONS:

Capteur Pa: N°34 (+) - N°32 (-)

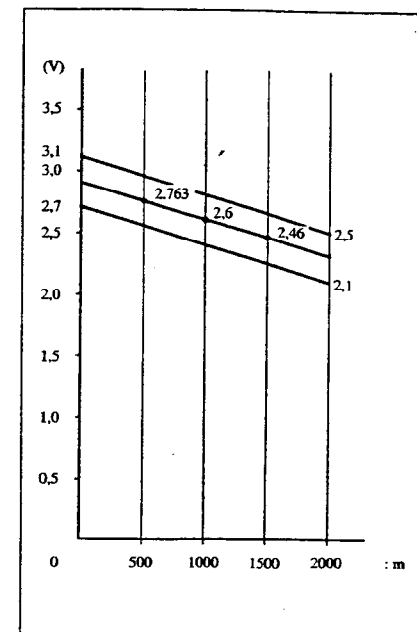
Capteur Pb: N°33 (+) - N°32 (-)

VALEUR STANDARD: 2,7 - 3,1 V

La tension de sortie des capteurs Pa et Pb (ci-dessus) s'entend pour des mesures effectuées à la pression atmosphérique normale (1 atm = 1.030 hPa).

La tension de sortie des capteurs Pa et Pb varie selon l'altitude (par rapport au niveau de la mer) en raison des différences de pression atmosphérique.

Pour obtenir la tension à différentes altitudes, voir le tableau ci-contre.



CARACTERISTIQUES

DESCRIPTION	CARACTERISTIQUES
Numéro d'identification du boîtier papillon	GQ30A
Différence de dépression entre clapets de départ	20 mmHg
Papillon de base pour la synchronisation	N° 1
Régime de ralenti	1.200 ± 100 min ⁻¹ (tr/min)
Course libre de la poignée des gaz	2 - 6 mm
Résistance de capteur Ta (température d'air) (à 20°C)	1 - 4 kΩ
Résistance de capteur Tw (température d'eau) (à 20°C)	2,3 - 2,6 kΩ
Résistance de générateur d'impulsions d'arbre à cames (à 20°C)	400 - 600 Ω
Résistance d'injecteur de carburant (à 20°C)	13,0 - 14,4 kΩ
Résistance d'électrovanne de dérivation (à 20°C)	28 - 32 Ω
Résistance d'électrovanne PAIR (à 20°C)	20 - 24 Ω
Tension de crête de générateur d'impulsions d'arbre à cames (à 20°C)	0,7 V minimum
Tension de crête de générateur d'impulsions d'allumage (à 20°C)	0,7 V minimum
Pression absolue de collecteur au ralenti	140 - 190 mmHg
Pression de carburant au ralenti	250 kPa (2,55 kgf/cm ²)
Débit de pompe à carburant	150 cm ³ minimum/10 secondes

IMPLANTATION DES BORNES DU BOITIER DE CONTROLE

Les bornes du connecteur de l'unité PGM-FI/IGN sont numérotées comme sur la figure.

Les bornes n° 1 à 22 du boîtier de contrôle sont destinées aux bornes A1 à A22 du connecteur à 22 broches (Noir) de l'unité PGM-FI/IGN.
Les bornes n° 31 à 52 du boîtier de contrôle sont destinées aux bornes B1 à B22 du connecteur à 22 broches (Gris clair) de l'unité PGM-FI/IGN.

Exemple:

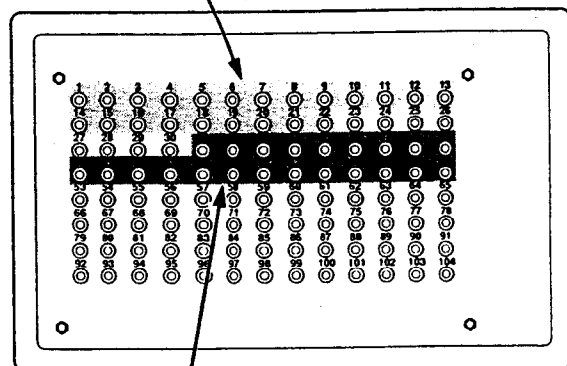
Bornes de l'unité PGM-FI/IGN: A4 (+) – A8 (-)

Bornes du boîtier de contrôle: N° 4 (+) – N° 38 (-)

Tableau de correspondance des bornes

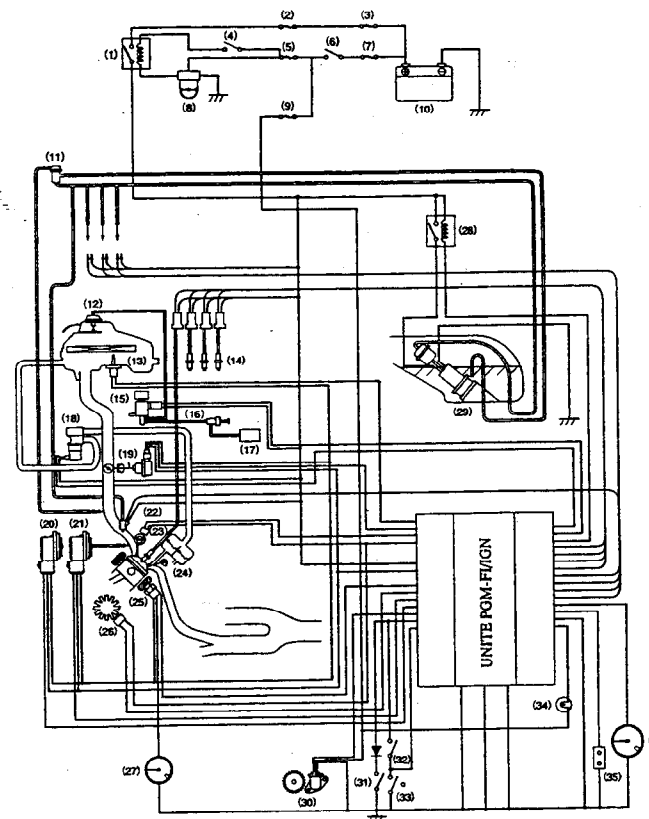
Bornes du connecteur 22 broches (Noir)	Bornes du boîtier de contrôle
A1	1
A2	2
⋮	⋮
A22	22
Bornes du connecteur 22 broches (Gris clair)	Bornes du boîtier de contrôle
B1	31
B2	32
⋮	⋮
B22	52

BORNES POUR CONNECTEUR 22 BROCHES (NOIR)



BORNES POUR CONNECTEUR 22 BROCHES (GRIS CLAIR)

SCHEMA DU CIRCUIT



(1)	Relais d'arrêt du moteur	(19)	Capteur de papillon
(2)	Fusible auxiliaire (20 A)	(20)	Capteur Pa
(3)	Fusible principal B (30 A)	(21)	Capteur Pb
(4)	Interrupteur d'arrêt du moteur	(22)	Injecteur
(5)	Fusible auxiliaire (10 A)	(23)	Générateur d'impulsions d'arbre à cames
(6)	Contacteur d'allumage	(24)	Clapet de retenue PAIR
(7)	Fusible principal A (30 A)	(25)	Capteur Tw
(8)	Capteur d'angle d'inclinaison	(26)	Générateur d'impulsions d'allumage
(9)	Fusible auxiliaire (10 A)	(27)	Indicateur de température d'eau
(10)	Batterie	(28)	Relais de coupure de carburant
(11)	Régulateur de pression	(29)	Pompe à carburant
(12)	Membrane d'orifice d'admission variable	(30)	Capteur de vitesse
(13)	Capteur Ta	(31)	Contacteur de point mort
(14)	Bougie	(32)	Contacteur d'embrayage
(15)	Electrovanne de commande de dérivation	(33)	Contacteur de béquille latérale
(16)	Clapet anti-retour	(34)	Témoin d'avertissement PGM-FI
(17)	Chambre de dépression	(35)	Connecteur de contrôle
(18)	Souape d'electrovanne de commande PAIR	(36)	Compte-tours

Session 2000	Examen : BEP	Spécialité : MAINTENANCE DE VEHICULES option Cycles et Motocycles	Référence	Page
	Épreuve : EP 1 - 3	COMMUNICATION TECHNIQUE	Durée : 2 h Coeff : 1,5	5 / 8

Le système de vanne « PAIR » comporte des clapets de retenue à l'intérieur de la soupape d'air à dépression d'admission. Le clapet de retenue empêche le retour d'air dans le système. La soupape « PAIR » réagit en cas de forte aspiration. La dépression du collecteur d'admission coupe alors l'arrivée d'air pendant la décélération du moteur, empêchant ainsi la postcombustion dans le système d'échappement.

FREINAGE

Le freinage est directement dérivé de celui de la CBR 1000 F de 1993 mais reçoit toutefois les modifications apparues sur le modèle ST 1100 Pan-Européen de 1996, il s'agit du système de freinage combiné et couplé baptisé : Dual CBS.

Introduction :

Evidence pour tous ceux qui s'y sont essayés, l'une des principales difficultés du pilotage moto réside dans la répartition optimale des efforts de freinage entre la roue avant et la roue arrière. Si l'on peut se permettre quelques "approximations" dans ce dosage tant que le rythme de conduite reste tranquille et que le revêtement offre une adhérence suffisante, il en va tout autrement dans le cas d'un pilotage sportif ou tout simplement d'une conduite dans des conditions d'adhérence plus précaires. L'erreur se traduit alors généralement par un blocage des roues, impressionnant lorsqu'il s'agit de l'arrière, nettement plus dangereux lorsqu'il s'agit de l'avant.

Un problème "glissant" auquel les constructeurs tentent d'apporter une solution depuis de nombreuses années. Ainsi a-t-on vu successivement apparaître et se développer des systèmes de freinage de type "intégral" (la pédale du frein arrière commande également une partie du système de freinage avant, ce qui répartit de fait les efforts), puis les systèmes antiblocage ABS à la finalité sensiblement différente.

Deux solutions intéressantes mais souffrant malgré tout d'inconvénients majeurs : efficacité réelle mais limitée dans le premier cas, coût de production et complexité réchibitoires dans le second.

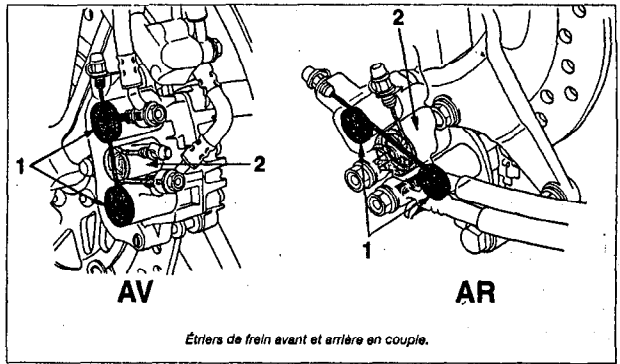
Partant de ce constat, les ingénieurs Honda ont développé le "Dual CBS" (Système de Freinage Combiné et Couplé) qui tente de combler les lacunes de ses prédécesseurs et que la CBR 1000 F modèle "P" (1993) est la première à recevoir en série.

Au même titre qu'un système intégral tel que celui que l'on peut trouver sur la GL1500 GoldWing de la marque, le principe du "Dual CBS" consiste à répartir les forces de freinage entre l'avant et l'arrière. Toutefois, la supériorité du Dual CBS réside dans le fait qu'il agit simultanément les freins avant et arrière, quelle que soit la commande sollicitée. Par ailleurs, dans la mesure où le "CBS" utilise deux circuits

indépendants l'un de l'autre, la pédale et le levier peuvent être sollicités de quelque manière que ce soit, sans qu'il en résulte une réaction de freinage excessive ou quelque autre comportement inhabituel.

ARCHITECTURE DU MÉCANISME DU SYSTÈME "DUAL CBS"

Remarquable - et d'autant plus fiable - en cela qu'il ne fait appel à aucune gestion électronique ou électrique, le système Honda "Dual CBS" n'en est pas moins relativement complexe en regard des systèmes de freinage conventionnels. Par rapport à ceux-ci, il se distingue par ses deux circuits hydrauliques indépendants associés à un ensemble de composants originaux : un jeu d'étriers à trois pistons, un maître-cylindre secondaire placé sur le fourreau de fourche gauche, un temporisateur de freinage, servant à retarder l'activation du frein avant pour minimiser le phénomène de plongée au freinage lors des décélérations mineures commandées par la pédale de frein et un répartiteur de freinage, baptisé PCV par Honda...



Étriers à 3 pistons

L'un des secrets du système CBS réside dans l'adoption, à l'avant comme à l'arrière, d'étriers dont les trois pistons sont commandés par deux circuits hydrauliques indépendants.

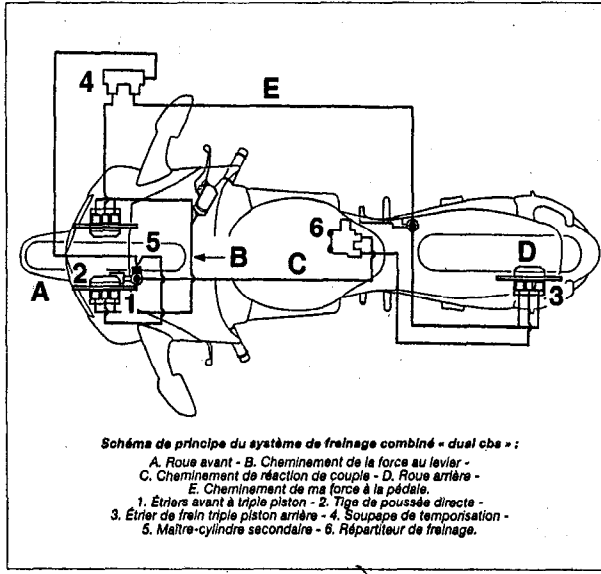
Hydrauliquement solidaires entre eux, les deux pistons "externes" de chaque étrier sont commandés par le levier de frein avant - via le maître-cylindre avant - ou par la pédale - via le maître-cylindre secondaire et la vanne PCV.

Totalement indépendant - toujours du point de vue hydraulique - des pistons qu'il encadre, le piston central de chaque étrier est pour sa part commandé par la pédale de frein arrière, via le maître-cylindre arrière pour l'étrier arrière et via le temporisateur de freinage pour les pistons centraux des deux étriers avant.

En marge de ses particularités hydrauliques, on notera également que l'étrier gauche se distingue par un montage "libre" qui lui permet de pivoter dans le sens de rotation de la roue en réaction à une action de freinage. Pour ce faire, la fixation inférieure de l'étrier sur le fourche est transformée en axe de rotation tandis que la fixation supérieure disparaît au profit d'un ancrage sur le mécanisme de commande du maître-cylindre secondaire.

Maître-cylindre secondaire

Logé sur le fourreau gauche de la fourche de la VFR 800 FI, le maître-cylindre secondaire est parfaitement identique dans sa forme et son fonctionnement à un maître-cylindre conventionnel. Sa mise en fonction est effectuée par un ensemble de biellette et d'articulation commandée par le mouvement de l'étrier gauche lors des phases de freinage.



Soupape de temporisation :

La soupape de temporisation, installée entre le maître-cylindre de la pédale de frein arrière et les pistons centraux des étriers de frein avant retarde la mise en action du frein avant droit pour réduire le phénomène de plongée à la fourche qui peut résulter de petites interventions du pilote sur la commande au pied. La soupape de temporisation commence par alimenter que l'étrier gauche, ce qui réduit de fait la puissance de freinage initiale sur l'avant de l'ordre de 50 %. A mesure que l'effort à la pédale augmente, le clapet alimente l'étrier avant droit, jusqu'à rejoindre la pression de l'étrier gauche à partir d'un certain niveau prédéterminé.

Répartiteur de freinage :

Logée entre le maître-cylindre secondaire et l'étrier arrière, la vanne de contrôle proportionnel, PCV, (répartiteur de type automobile) à pour fonction de réguler la pression d'entrée générée par le maître-cylindre secondaire. Cette régulation s'effectue en 3 étapes distinctes (dessins).

• Étape 1 :

La pression de sortie du répartiteur de freinage augmente en proportion directe avec la pression d'entrée fourni par le maître-cylindre secondaire.

• Étape 2 :

La pression d'entrée continuant d'augmenter, le piston de coupure entre en action ce qui ferme la soupape et maintient la pression de sortie à un certain niveau.

• Étape 3 :

Si la pression augmente encore, le piston de décompression est repoussé vers le bas, ce qui augmente le volume de la chambre auxiliaire qui commande la pression de sortie du répartiteur de freinage.

Maître-cylindre avant et arrière :

Ces deux éléments ne diffèrent pas des éléments utilisés sur les autres modèles de la marque.

Circuits hydrauliques :

Indépendants entre eux, ces circuits sont réalisés à partir de composants classiques (Durits et raccords).

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

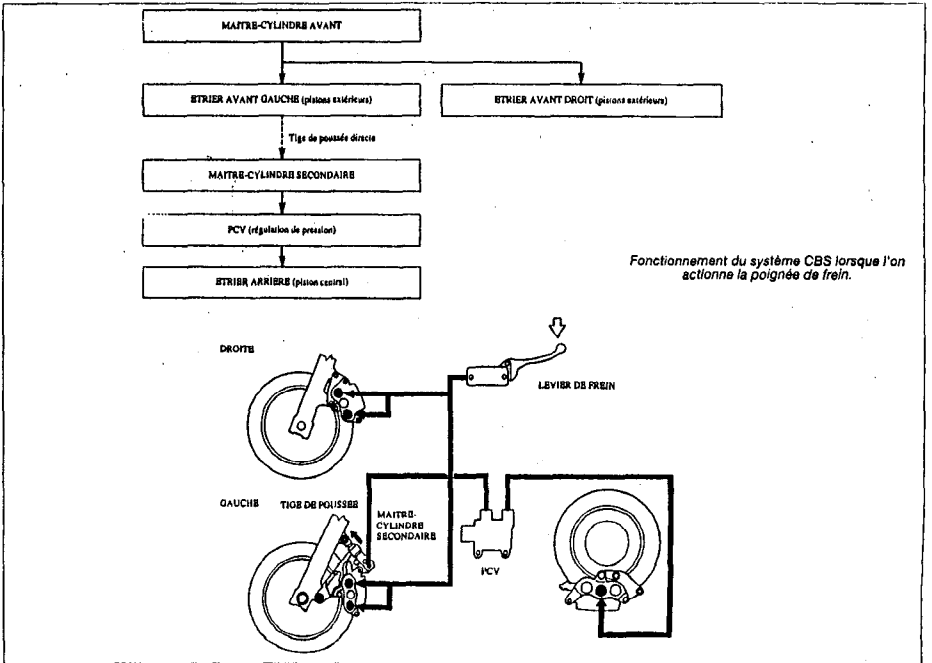
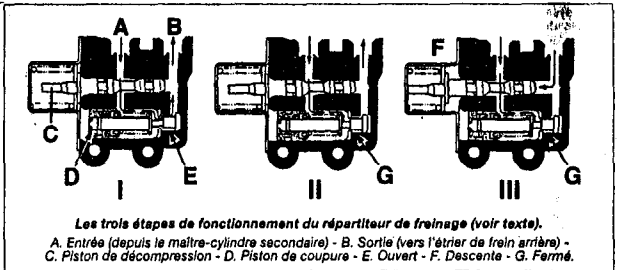
Lorsque l'on sollicite un frein à disque - peut importe le type de machine -, le frottement des plaquettes sur le disque génère un couple de rotation au niveau de l'étrier. En temps normal, les effets de ce couple qui s'exerce dans le sens de rotation de la roue sont "absorbés" par la fixation rigide de l'étrier sur son support, fourreau ou bras oscillant. Toute l'astuce de ce nouveau système mis au point par Honda consiste

à exploiter ce fameux couple de rotation pour agir sur le frein opposé.

a) Freinage grâce au levier avant

Classiquement, l'action du pilote sur le levier de frein avant génère une mise en pression du maître-cylindre avant, la transmission de cette pression aux deux pistons externes de chaque étrier avant et l'application d'une force de freinage sur la roue avant.

Dans le même temps, grâce à son montage "articulé" et en réaction au couple de rotation généré par le frottement de ses plaquettes sur son disque, l'étrier avant gauche amorce un mouvement de rotation qui entraîne à son tour la mise en pression du maître-cylindre secondaire, via une tringlerie spécifique.



Session 2000	Examen : BEP	Spécialité : MAINTENANCE DE VEHICULES option Cycles et Motocycles	Durée : 2 h	Coef. : 1,5	Référence	Page 6 / 8
Epreuve : EP 1 - 3	COMMUNICATION TECHNIQUE					

Cette mise en pression est ensuite transmise aux deux pistons externes de l'étrier arrière par le biais du répartiteur de freinage ou vanne PCV.

b) Freinage grâce à la pédale arrière

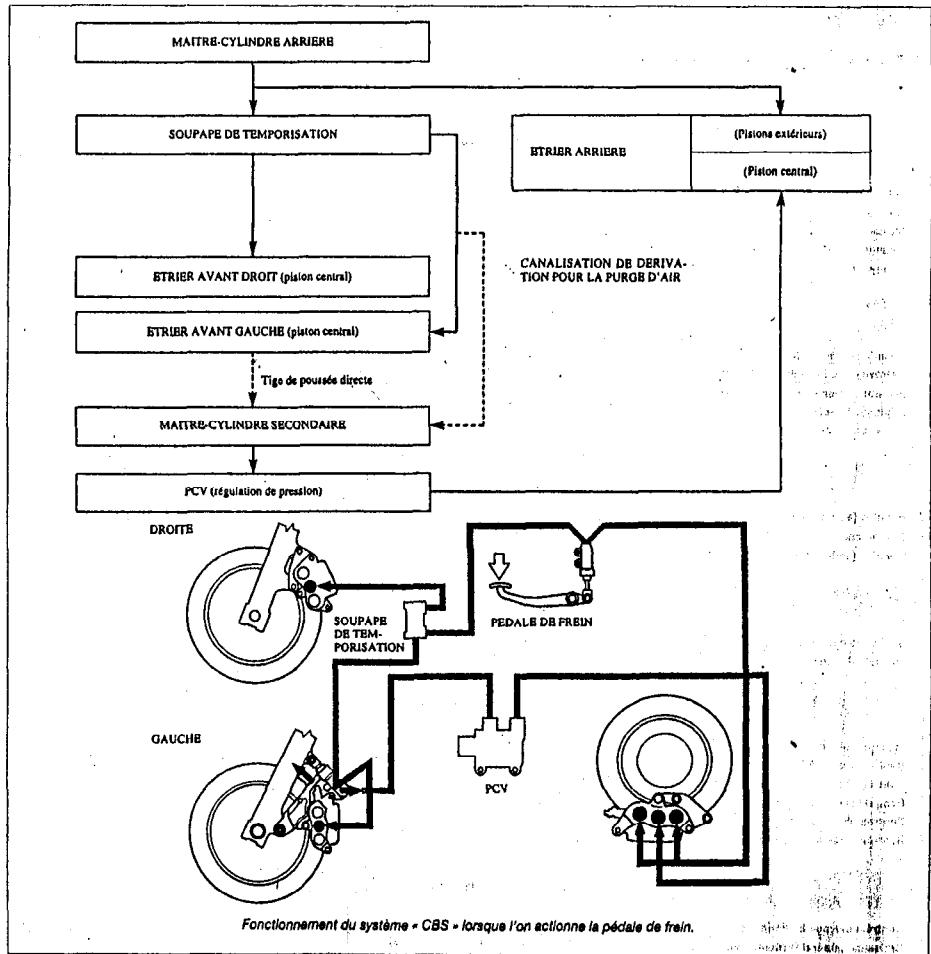
Là encore, il ne diffère pas du principe de freinage conventionnel : l'action du pilote sur la pédale de frein arrière génère une mise en pression du maître-cylindre arrière sur deux canalisations distinctes. La première est la canalisation de liaison avec le piston central du frein arrière. La seconde canalisation communique avec les pistons centraux des étriers de frein avant via le clapet de temporisation qui lui retarde l'engagement du frein avant droit de manière à minimiser l'effet de plongée de la fourche au freinage.

Comme déjà expliqué, l'effet de la pression appliquée au piston central de l'étrier avant gauche va automatiquement entraîner l'entrée en fonction de ce dernier, la mise en pression du maître-cylindre secondaire pour finir par la transmission de cette pression aux deux pistons externes de l'étrier arrière par le biais du répartiteur de freinage.

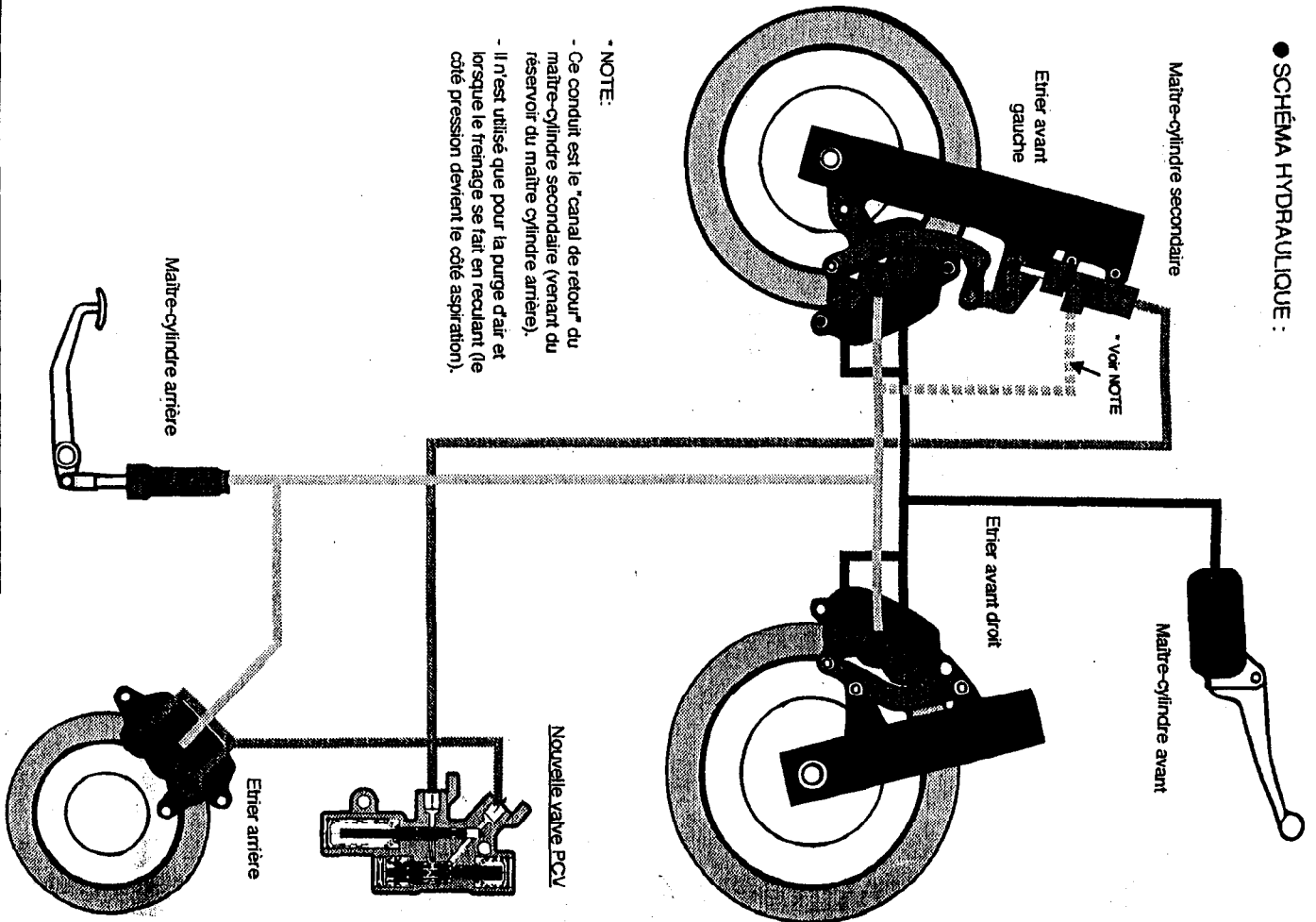
A ce stade, on notera que toute action sur le frein avant se traduit par la mise en pression de 6 pistons au total (4 à l'avant, 2 à l'arrière) alors qu'une action sur le frein arrière se traduit par la mise en pression de 5 pistons au total (2 à l'avant, 3 à l'arrière). Autrement dit, la force de freinage appliquée à la roue arrière par le biais de la pédale reste toujours supérieure à celle qui serait appliquée en n'utilisant que le levier.

Au final, les avantages revendiqués par le système "Dual CBS" sont nombreux, en particulier en terme de sécurité active et passive :

- Du fait de la répartition automatique des forces entre l'avant et l'arrière, une puissance supérieure de freinage peut être appliquée.
- Toujours du fait de la répartition automatique des forces entre l'avant et l'arrière, les traditionnels phénomènes de plongée qui se produisent lorsque l'on sollicite le frein avant sont très largement atténués.
- L'équilibre des forces de freinage entre l'avant et l'arrière et la diminution nette des phénomènes de plongée réduisent sensiblement les risques de blocage des roues.

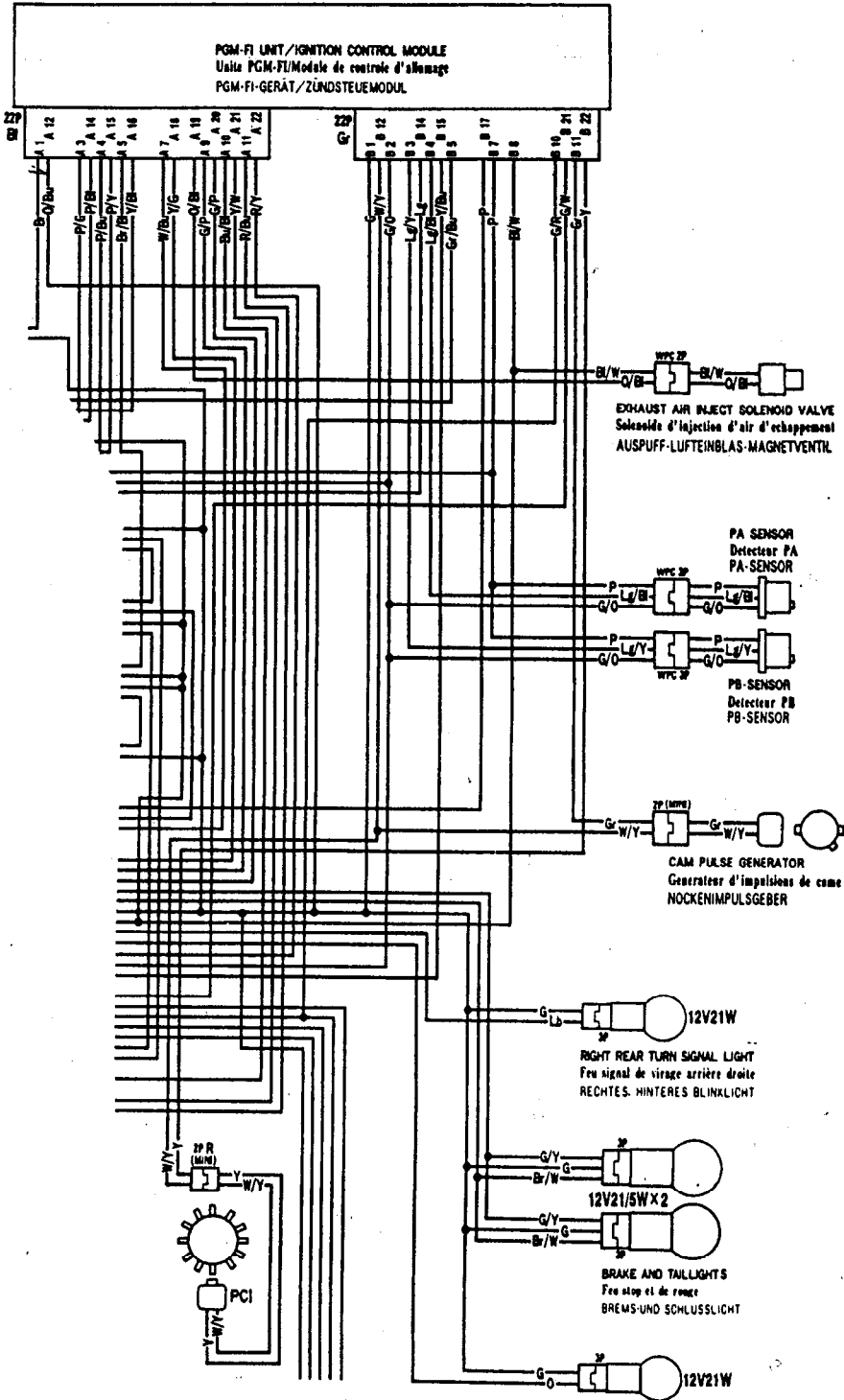


● SCHEMA HYDRAULIQUE :



Session 2000		Examen : BEP		Spécialité : MAINTENANCE DE VEHICULES option Cycles et Motorcycles		Référence	
Épreuve : EP 1 - 3		Durée : 2 h		Coeff : 1,5		Page 7 / 8	
COMMUNICATION TECHNIQUE							

SCHEMA ELECTRIQUE DE PRINCIPE (partiel)



Session 2000	Examen : BEP	Spécialité : MAINTENANCE DE VEHICULES option Cycles et Motocycles	Reference	Page
Epreuve : EP 1 - 3	COMMUNICATION TECHNIQUE	Durée : 2 h	Coeff : 1,5	8 / 8