



# MISE A JOUR "PGM-FI"



## ■ INTRODUCTION

- Trois nouveaux modèles à injection d'essence pour l'année 2000: **X11**, **CBR900RR** et **VTR1000SP1**.
- Le système est basé sur le Pgm-Fi déjà existant sur les modèles de la "troisième génération" comme la **VFR800FI** et **CBR1100XX** même s'il existe des différences entre les modèles pour plusieurs raisons:



VFR800  
(2000)

Objectifs de développement différents (performance & coût), période de développement (certaines recherches n'étaient pas encore finies lors du développement de certains modèles), la nécessité de respecter les différentes législations...

## MODIFICATIONS POUR 2000

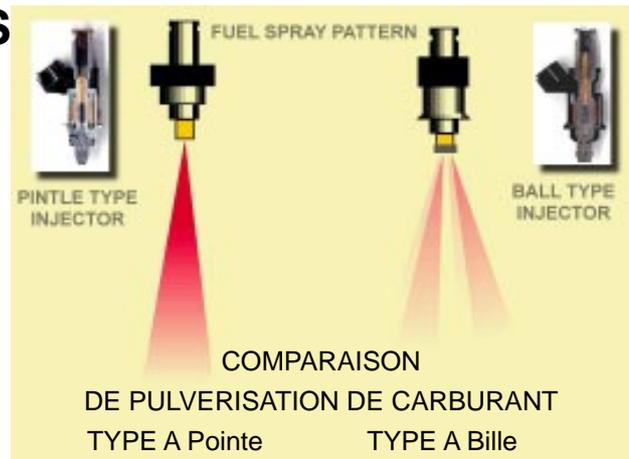
- Les principaux changements sont:
  - Utilisation d'un **nouveau type d'injecteur**. (CBR900RR, VTR1000SP1)
  - **Pression de carburant** plus élevée.(CBR900RR, VTR1000SP1)
  - Association des capteurs de pression **BARO et MAP** dans un seul capteur.(CBR900RR, X11)
  - Utilisation d'un **catalyseur** d'échappement **et d'un capteur O<sub>2</sub>** pour toutes les versions européennes (X11).
- Modifications pour le dépistage de pannes:
  - Introduction d'un "faisceau d'essai pour le diagnostic" simplifié.
  - Utilisation d'une masse commune pour (la plupart) des capteurs.
  - Codes de défaut : pour l'UCE (modifié sur certains modèles), pour le système de commande H-VIX.
- Dans les chapitres suivants, nous approfondirons les changements qui s'appliquent sur certains modèles.



## ■ NOUVEAUX INJECTEURS

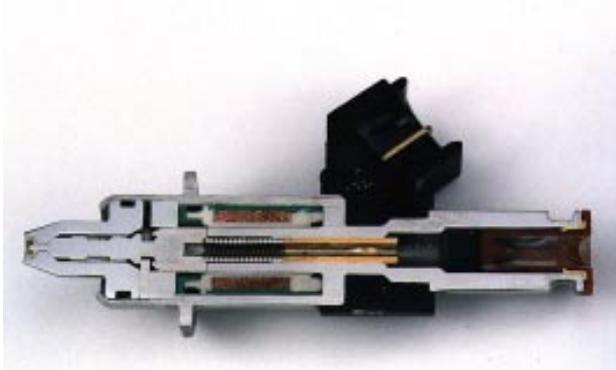
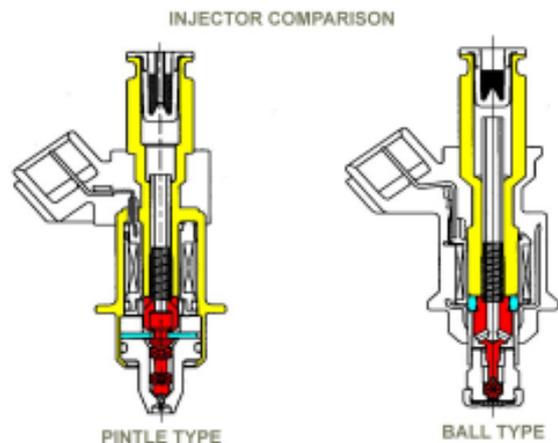
### OBJECTIF

- Les exigences pour les moteurs actuels deviennent de plus en plus contraignantes : Réduction de la consommation de carburant, Réduction des émissions d'échappement, Puissance, Souplesse...
  - L'injection de carburant est un facteur essentiel pour optimiser ces exigences.
  - Cette photo vous montre la différence entre l'actuel injecteur «A POINTE» et le nouveau «A BILLE»: La direction du jet est mieux contrôlée et les gouttelettes d'essence sont beaucoup plus petites.
- => Le mélange avec l'air est donc meilleur. Quand il fait froid, il y aura moins de condensation de carburant sur le passage d'admission...

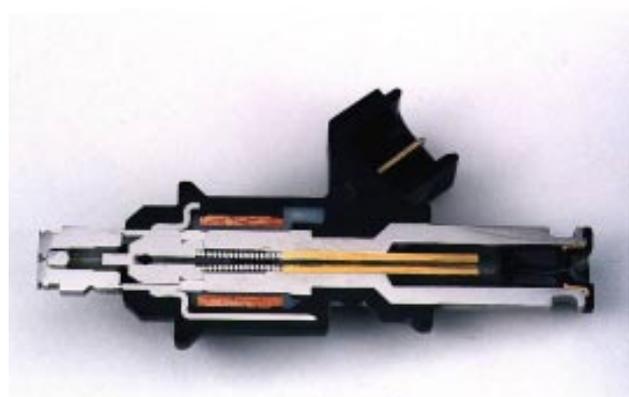


### CONSTRUCTION

- Même s'il y a de nombreuses petites différences, la plus importante concerne le **nez**:
  - Le type actuel ouvre une ouverture en forme de bague autour d'une «pointe» fixe, il fonctionne de la même façon qu'un pistolet de pulvérisation...
  - Le nouveau rétracte une petite extrémité en forme de bille vers la tige, ouvrant 4 (ou plus) «trous», qui sont percés dans le nez sphérique. Chaque petit orifice sera dirigé avec précision et l'essence sera réellement «atomisée» dans le flux d'air.



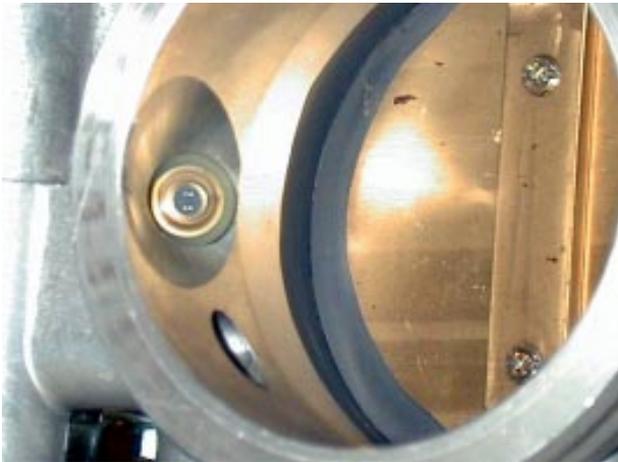
TYPE A POINTE



TYPE A BILLE



- Ce nouveau type d'injecteur est installé sur les nouvelles Fireblade et VTR1000SP1, qui est équipée de deux injecteurs par cylindre.



- Pour mieux comprendre, nous avons réalisé une vidéo, montrant la nouvelle injection de la VTR au démarrage. (CD2)



- Comme l'alésage de son cylindre est plus petit, la CBR900RR n'a qu'un injecteur par cylindre.



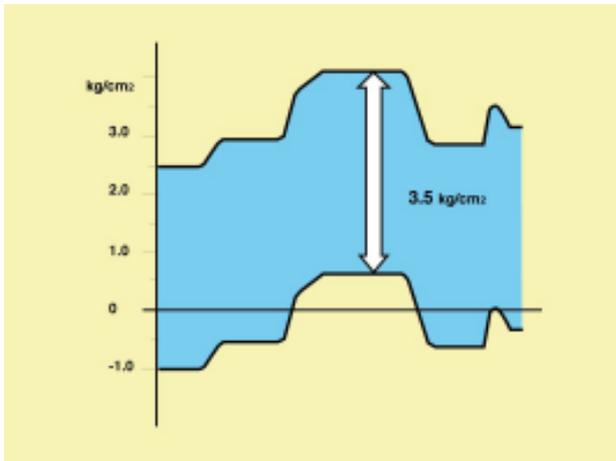
- Sur cette photo, on peut voir le nouveau tuyau d'alimentation, qui alimente les injecteurs : Comme sur la VTR1000SP1, il est conçu en acier brasé pour une réduction de poids (les modèles précédents étaient équipés de pièces en aluminium moulées)

## ■ PRESSION DE CARBURANT

- Les générations précédentes avaient une pression de carburant identique de 2,55 kg/cm<sup>2</sup>.
- L'année dernière, la CBR1100XX a été lancée, avec une pression de carburant de 3,0 kg/cm<sup>2</sup>.
- A partir de cette année, les deux systèmes d'injection de carburant de la CBR900RR et VTR1000SP1 ont une pression encore plus élevée: 3,5 kg/cm<sup>2</sup>.

### POURQUOI AUGMENTER LA PRESSION DE CARBURANT?

=> Cela permet de rendre les gouttelettes d'essence plus fines. (pour les mêmes raisons expliquées dans la partie «injecteurs»)



- TOUTES les pièces du système d'alimentation devront bien sûr être redessinées pour s'adapter à cette pression plus élevée...

#### **NOTE:**

- Souvenez-vous que le régulateur de pression maintient cette différence de pression constante **à travers l'injecteur**. Elle varie bien sûr avec la pression du collecteur d'admission.

### REGLAGE D'UNE PRESSION PLUS ELEVEE DANS LE REGULATEUR

La pression du régulateur de la VTR1000sp est réglée sur 348 kpa (3.5 kgf / cm<sup>2</sup>) contrastant avec le réglage de 294 kpa (3.0kgf / cm<sup>2</sup>) de la CBR1100XX et CB1100FS(X-11). Cette pression plus élevée permet de rendre les particules de carburant injecté plus fines et d'améliorer ainsi la souplesse.



## ■ CAPTEURS DE PRESSION

### CAPTEUR MAP

- A partir des modèles 2000 (X11 et CBR900RR), ce capteur récupère en plus la fonction du capteur BARO (Pa), qui a été retiré pour plus de simplicité.

- **Comment fonctionne-t-il?**

1) Avant de démarrer le moteur, le capteur MAP mesure la pression atmosphérique et la mémorise. Cette valeur est utilisée pour compenser le mélange de ralenti dû aux changements d'altitude et de conditions climatiques.

2) Lors de la conduite, le capteur contrôle aussi bien la valeur moyenne de pression du collecteur que les pics de pression maximale et minimale durant chaque cycle du moteur. Grâce à ces données, il pourra calculer avec précision la quantité de carburant nécessaire pour chaque situation, variations de pression atmosphérique comprises.



### CAPTEUR BARO

- Sur l'X11 et la CBR900RR, ce capteur a disparu, pour des raisons de simplification. Sa fonction est intégrée dans le capteur MAP.

- Sur la VTR1000SP1, le capteur BARO est situé à l'avant du conduit d'air d'admission. Dans ce cas là, il ne mesurera pas seulement la pression atmosphérique, mais la "pression de suralimentation", qui augmente avec la vitesse.





## ■ CONTRÔLE DES EMISSIONS

**H.E.C.S.3** est une marque déposée par Honda pour le système de réduction des émissions. Il se compose de 2 systèmes principaux: INJECTION D'AIR et CATALYSEUR DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT.

### INJECTION D'AIR

- Tous les nouveaux moteurs 4-temps sont désormais équipés de «conduites d'air» et de clapets afin d'injecter de l'air frais. Ce qui permet de diminuer la quantité d'hydrocarbures imbrûlés.



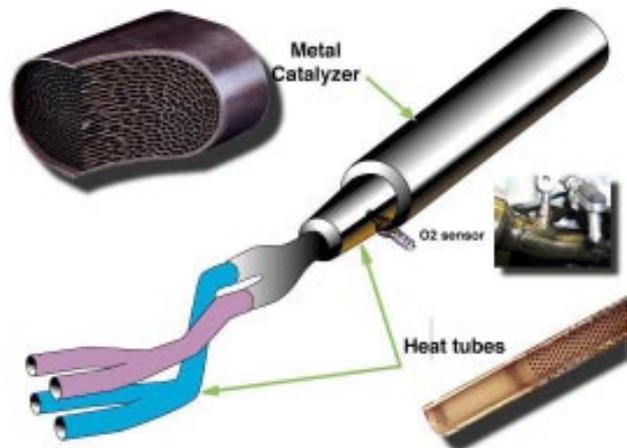
- Cette injection d'air est contrôlée par un diaphragme à dépression ou dernièrement par une électrovanne électrique.
- Sur tous les systèmes Pgm-FI, cette électrovanne est commandée par l'UCE, ce qui permet de connaître en permanence les signaux d'entrée comme les régimes moteur et les pressions du collecteur (Voir les outils de formation de la VFR800FI pour plus de détails)



## SYSTEME DE CATALYSATION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

### CBR900RR

- L'échappement de la "Fireblade" (certaines versions), comprend un "**catalyseur métallique**" et des "**tubes de réchauffage**" (ou "pré-catalyseur").
- Un **capteur O<sub>2</sub>** est situé entre ces deux éléments.



### X11

- Toutes les versions ont un catalyseur mais pas de tubes de réchauffage.



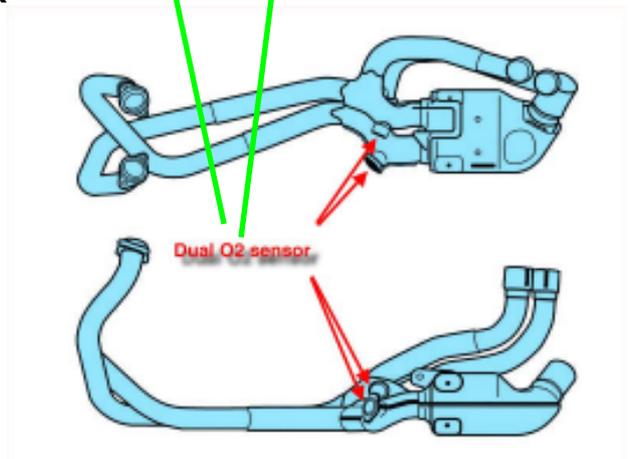
CBR900RR

### VFR800FI

- Ce schéma montre le système d'échappement de la VFR sur les versions équipées d'un catalyseur et de **deux capteurs O<sub>2</sub>** (sans tubes de réchauffage)



VFR800FI



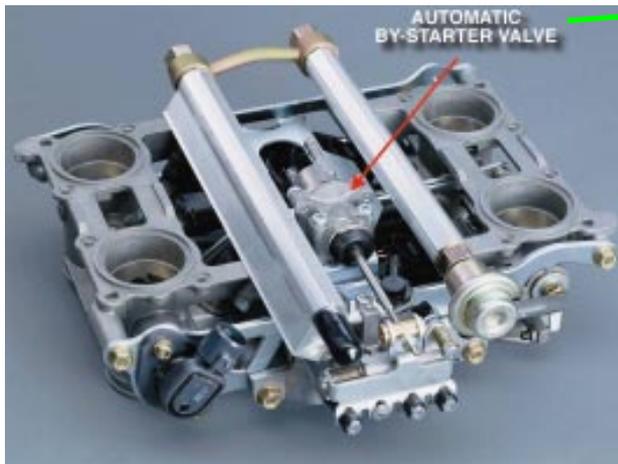
### XL650V

- Les catalyseurs ne sont pas uniquement sur les modèles à Injection : l'échappement de la "Transalp" par exemple, est composé de "**tubes de réchauffage**" dans différentes parties de son système d'échappement... (Toutes les versions)



## ■ STARTER “AUTOMATIQUE”

- La **CBR900RR** et la nouvelle **VFR800FI** sont toutes les deux équipées du même système que celui de la CBR1100XX de l'année dernière:



### Remarque:

- **Ne PAS toucher** les écrous de réglage, ne déposer ce mécanisme que si c'est réellement nécessaire!
- Il a été réglé en usine et il faudra beaucoup de temps pour faire à nouveau les réglages corrects.  
(Il faudra réchauffer la cire à des températures spécifiques...)

- La VTR1000SP1 et la X11 ont une **soupape de démarrage à froid à contrôle manuel**.

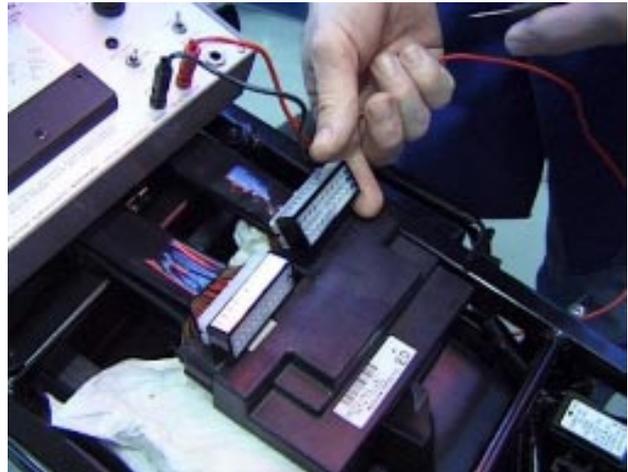




## ■ DEPISTAGE DES PANNES

### CAPTEUR O<sub>2</sub>

- Le capteur O<sub>2</sub> crée un signal entre 0,1 et 1,0 V, selon le rapport de mélange Air-Essence. (Ou appelée "valeur Lambda")  
=> Si le mélange est "RICHE"  
La tension du capteur sera "ELEVÉE" (1,0V)  
=> Si le mélange est "PAUVRE"  
La tension du capteur sera "BASSE" (0,1 V)



Un voltmètre analogique (par exemple testeur IMRIE ou Ignition-Mate) est plus efficace pour ce contrôle 'dynamique' en fonctionnement...

- Le réglage sera meilleur quand il est effectué lorsque le moteur tourne (lorsqu'on accélère), à l'aide d'un voltmètre ANALOGIQUE ou d'un oscilloscope .  
=> Lors de l'accélération, le mélange est "RICHE" pendant un moment, puis redevient "PAUVRE". Ce doit être clairement indiqué par les variations de tension de sortie du capteur.

### ELEMENT DE CHAUFFAGE DU CAPTEUR O<sub>2</sub>

- L'élément de chauffage du capteur O<sub>2</sub> est essentiel pour le bon fonctionnement du système.

On peut le contrôler statiquement en mesurant la valeur de la résistance, de même le «système de contrôle» (UCE) devra également être contrôlé.

- Cet élément devra également être contrôlé quand le moteur tourne. La tension dans cet élément de chauffage est éteinte/allumée par l'UCE à un certain rythme, selon le modèle.



Un oscilloscope compact sera mieux adapté pour ce genre d'essais, mais plus difficile à utiliser...

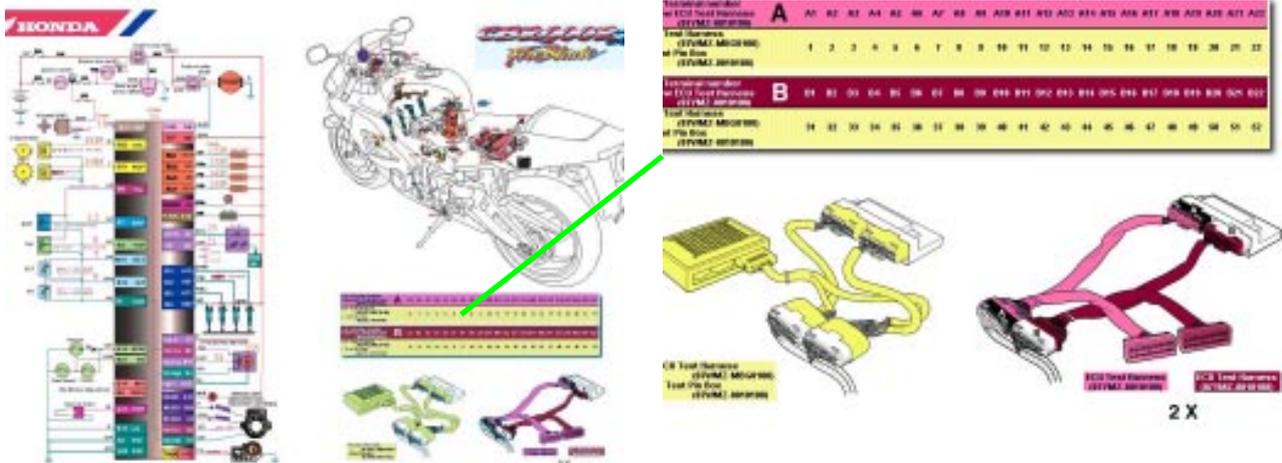


## “FAISCEAU D’ESSAI DIAGNOSTIC” SIMPLIFIÉ

- Ce nouveau “faisceau d’essai”, est plus abordable que celui créé pour la VFR800FI il y a deux ans.
- Il permet d’obtenir une connexion plus sûre à chaque borne des connecteurs de l’UCE à 22 fiches.
- Comme il y a 2 connecteurs sur chaque UCE, vous aurez besoin d’une paire pour faire toutes les connexions nécessaires.
- Dans le manuel d’atelier, on ne mentionnera désormais que ce nouveau type d’outils.



- Les **Posters de Dépistage des pannes (format A3)**, compris dans le matériel de formation NM2000, comportent un **tableau de conversion** à partir des numéros de bornes (utilisées sur le nouvel outil) aux numéros des “FICHES” (utilisées sur l’outil actuel).



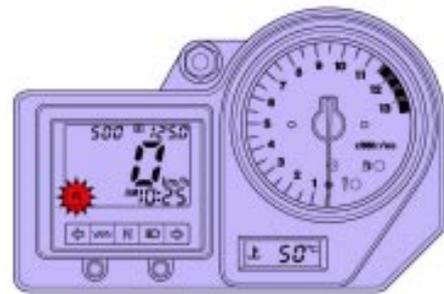
## CONNEXIONS DE MASSE COMMUNE DES CAPTEURS

- Désormais, des modèles ont le capteur de générateur d’impulsions (PC) et le capteur d’arbre à cames (CYL) connectés à la même masse que les autres capteurs. Vérifier les schémas électriques individuels ou les posters de dépistage des pannes pour chacun des modèles...



## SYSTEME D'AUTODIAGNOSTIC

- Le système est toujours le même:  
A chaque fois qu'une anomalie est détectée dans le Pgm-FI (ou un autre système de contrôle du moteur), le témoin FI au tableau de bord indique l'élément ou le système concerné en clignotant.
- Dans la partie Dépistage des Pannes du manuel d'atelier (ou sur les posters), vous trouverez la signification de ces clignotements.



- Nous voulons attirer votre attention sur les éléments suivants:

### CAPTEUR O<sub>2</sub> (Pour les marchés où les catalyseurs ont été introduits cette année)

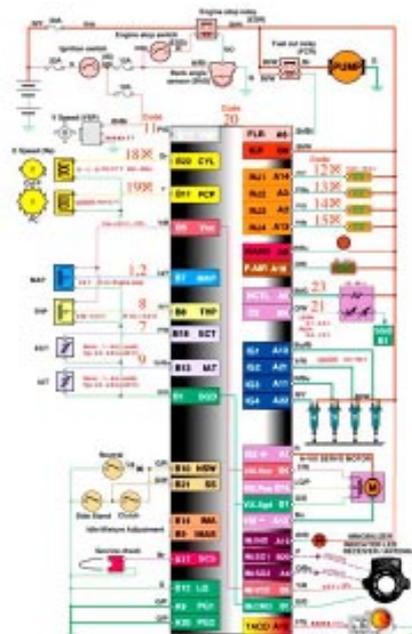
- Il y a 2 codes différents:
  - Un pour le capteur lui-même (généralement le "21")
  - Un pour l'élément chauffant (généralement le "23").

#### Note:

La VFR a bien sûr 2 capteurs et 4 codes de défaut...

### SYSTEME DE CONTROLE H-VIX (CBR900RR seulement)

- Il y a 2 codes différents:
  - "34" si le capteur de position du servomoteur est défectueux.
  - "35" si le servomoteur est bloqué plus de 15 secondes.



=> Si le servomoteur est bloqué, l'UCE bloque le courant au servomoteur, mais le moteur continuera à tourner.