RESEAU-CANOPE.FR

CANOPÉ

LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

**Session 2014** **Code : 1406-MV MT**

# DOSSIER RESSOURCE

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**
**Maintenance des véhicules automobiles**
**Option : Motocycles**

# YAMAHA 1700 VMAX

## E2 : Épreuve technologique :

## Étude de cas – Expertise technique

Dossier paginé de 1/15 à 15/15

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

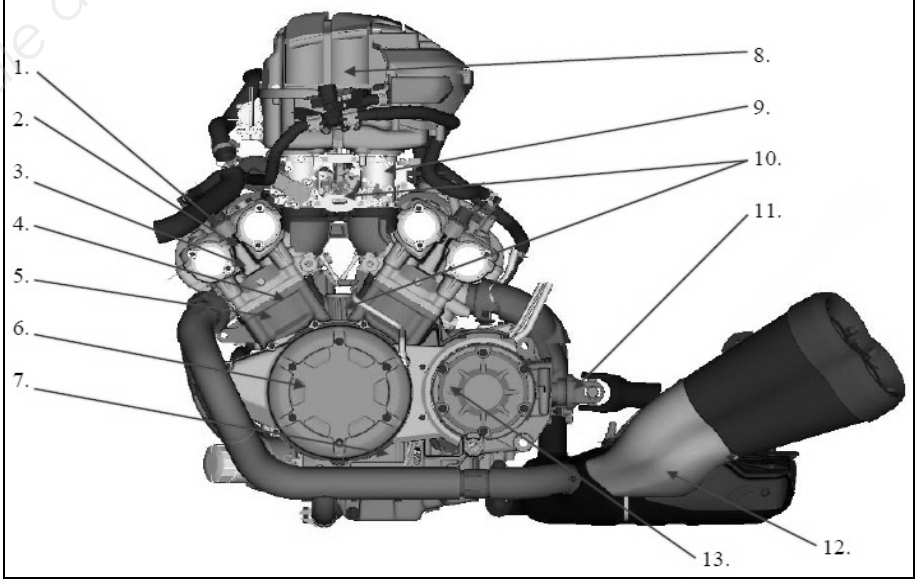
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

La nouvelle 1700 V-Max (type 2S3) est dotée d'un tout nouveau moteur V4 à 65 degrés, double ACT à refroidissement liquide. Ce moteur possède un nombre important d'équipements technologiques : valve à l'échappement (EXUP), allumage TCI avec bobines crayons, unité de contrôle à 3 processeurs, injection électronique, embrayage anti-dribble etc..… Elle possède également des nouveaux systèmes de technologies de pointe : une admission variable électronique (YCCI) et le «drive by wire» (YCCT ou papillons motorisés).

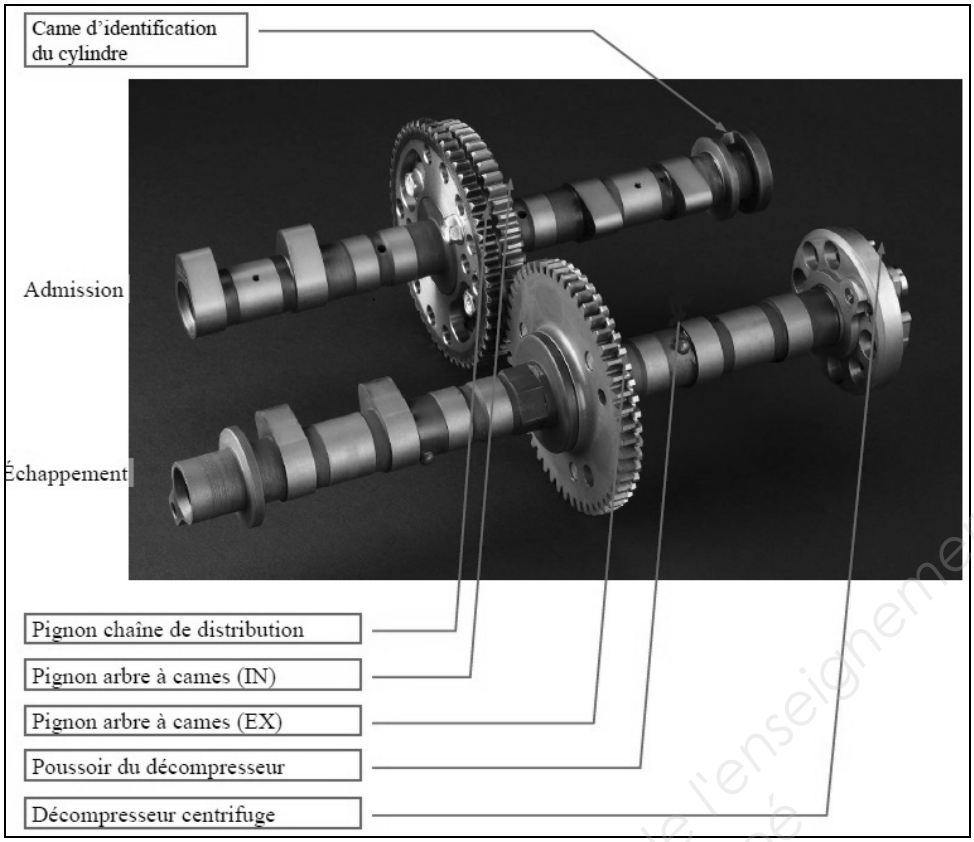
## CARACTÉRISTIQUES MOTEUR

→ V4 à 65 degrés, 1679 $cm^3$, 2 ACT
→ Entraînement des ACT combinant chaîne et pignons
→ P max : 78 Kw à 5250 trs/min
→ C max : 14,5 m.daN à 5000 trs/min
→ Admission variable électronique (YCCI)
→ Contrôle électronique de l'ouverture des gaz (YCCT)
→ Bougies en iridium
→ Injection électronique de carburant
→ Embrayage anti-dribble
→ Boîte de vitesses à 5 rapports
→ Transmission par cardan
→ Système d'échappement 4-1-2-4 avec EXUP

1. Bobines d'allumage
2. Bougies en iridium
3. Entrainement des cames combinant chaîne et pignons
4. Pistons forgés en aluminium
5. Revêtement des parois de cylindre en céramique composite
6. Volant magnétique en terres rares
7. Nouveau carter moteur
8. Admission variable électronique (YCC-I)
9. Contrôle électronique de l'ouverture des gaz (YCC-T)
10. Injection de carburant
11. Transmission par arbre
12. Système d'échappement 4-1-2-4 avec EXUP
13. Embrayage anti dribble




Base Nationale des Moyens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé



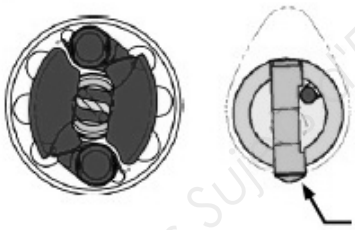

**Nouveaux arbres à cames :**

L'arbre d'admission est entraîné par le vilebrequin via une chaîne HI-VO et entraîne l'arbre d'échappement via un pignon.

L'arbre à cames d'échappement est équipé d'un décompresseur centrifuge.

**Fonctionnement du décompresseur centrifuge:**

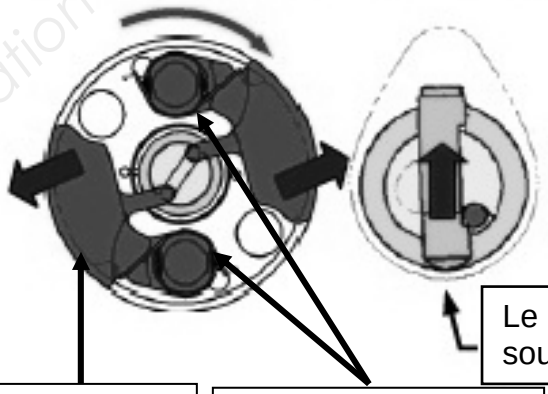
Bas régime (inférieur à 650 tr/min)



Dans cette phase, les décompresseurs sont actifs

Le poussoir ouvre la soupape d'échappement

Haut régime (supérieur à 650 tr/min)



Dans cette phase, les décompresseurs sont inactifs

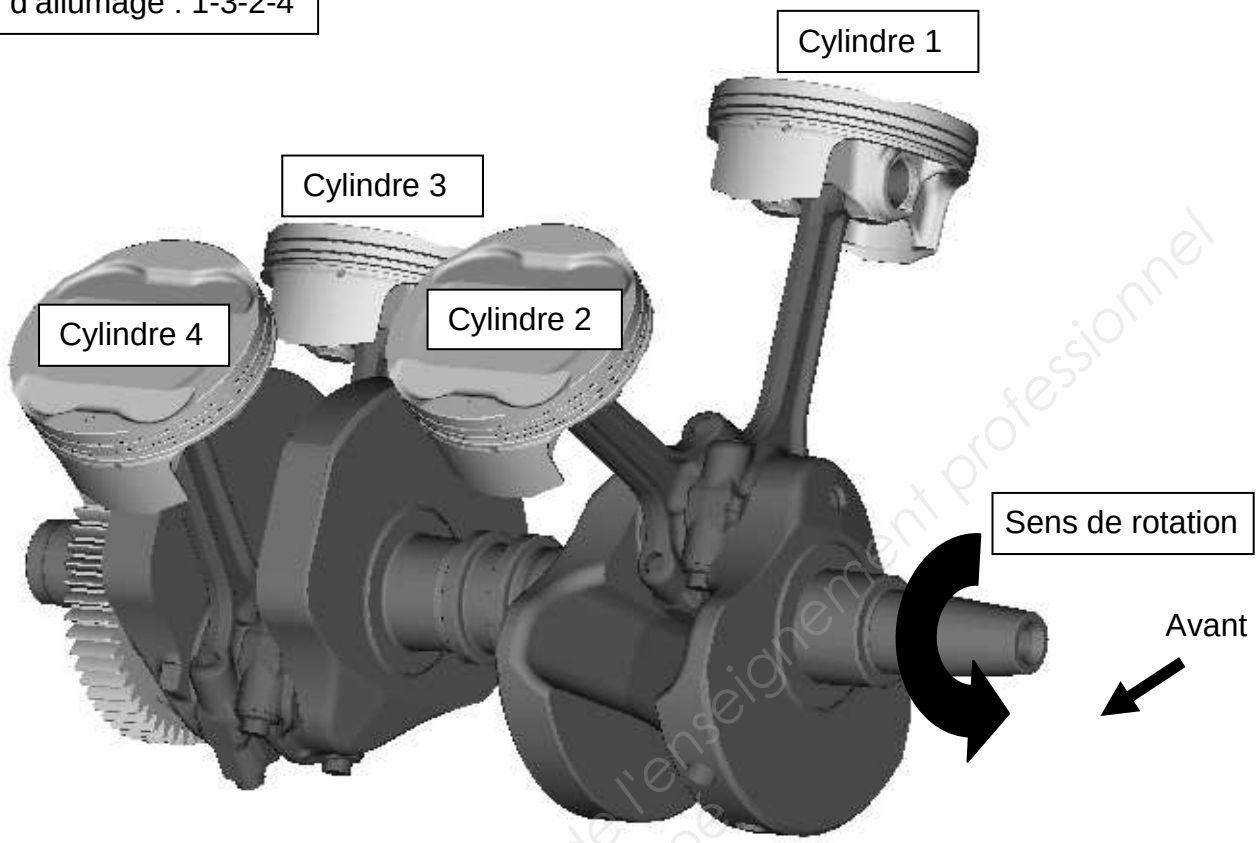
Le poussoir n'ouvre pas la soupape d'échappement

Masselottes

Ressorts de rappel

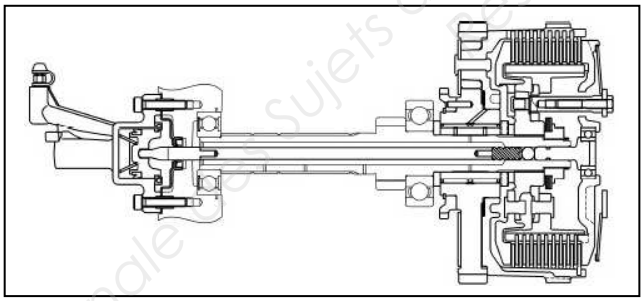
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

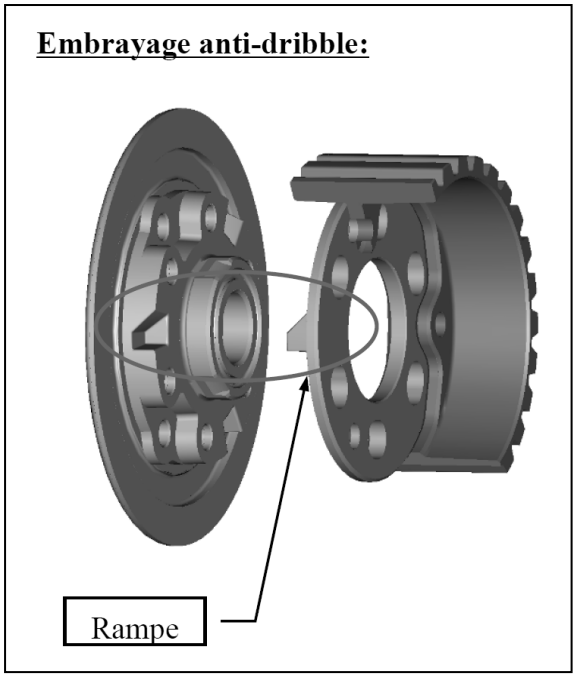
Ordre d'allumage : 1-3-2-4




## EMBRAYAGE

→ Commande d'embrayage hydraulique
→ La nouvelle V-Max est équipée d'un embrayage anti-dribble





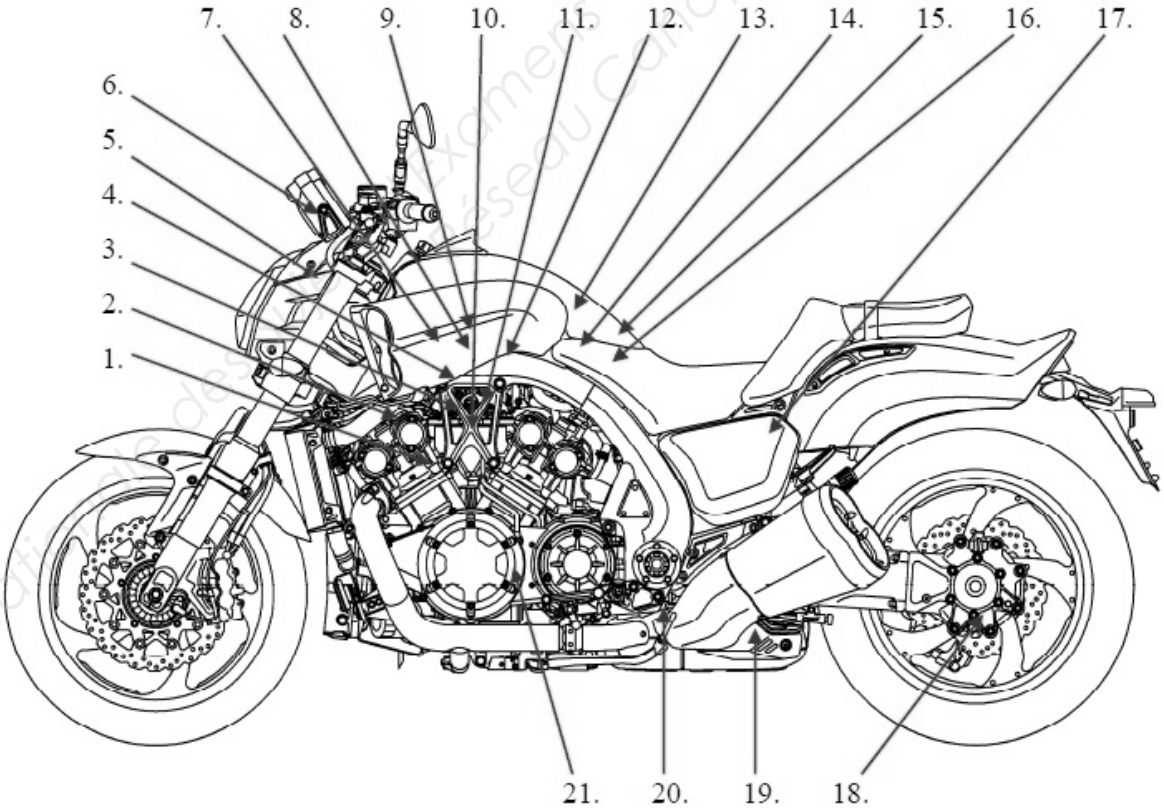

Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel
Ministère de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire

# SYSTÈME DE GESTION MOTEUR

.Le tout premier moteur V4 Yamaha à injection électronique
.Système à injection électronique sans retour
.Information de la sonde lambda en roulant ainsi qu'au ralenti

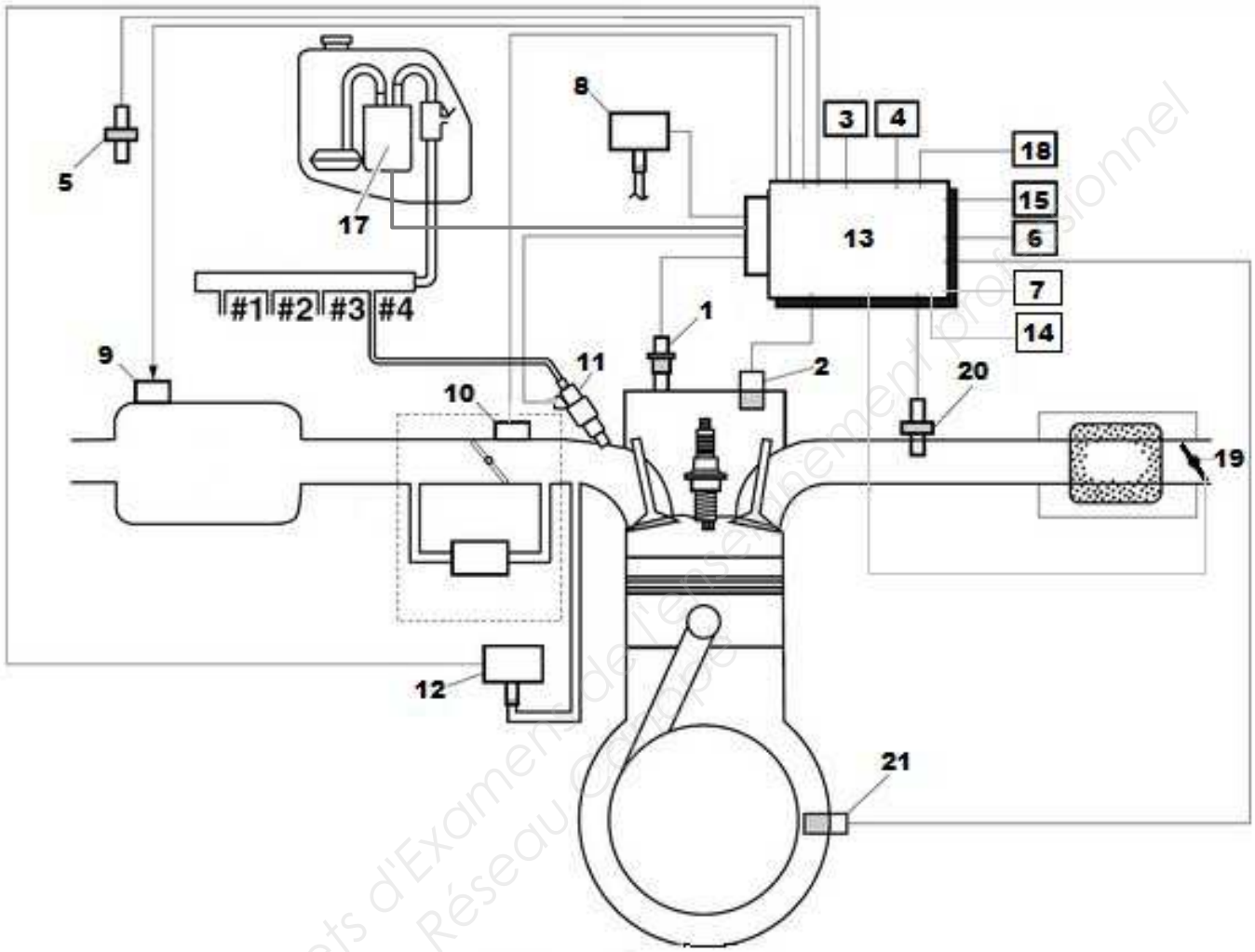
## Implantation composants:

1. Capteur de température moteur
2. Capteur identification cylindre
3. Capteur position de papillon des gaz(TPS)
4. Capteur d'accélération (APS)
5. Capteur température d'air
6. Témoin moteur
7. Soupape solénoïde AIS
8. Capteur de pression atmosphérique
9. YCC-I
10. YCC-T
11. Injecteur
12. Capteur de pression à l'admission
13. ECU
14. Batterie
15. Capteur d'inclinaison
16. ECU ABS
17. Pompe à essence
18. Capteur de vitesse
19. EXUP
20. Sonde lambda
21. Capteur de position de vilebrequin




Base Nationale des Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

## Système d'injection – Vue d'ensemble des composants :




***Fonctionnement :***

La pompe à carburant envoie le carburant à l'injecteur via le filtre à carburant. Le régulateur de pression maintient la pression du carburant dans l'injecteur à une pression de 324 kPa (3,24 bars). De ce fait, quand le signal du boîtier électronique parvient à l'injecteur, le passage de carburant s'ouvre et déclenche l'injection de carburant dans la tubulure d'admission, pendant la durée d'ouverture de ce passage uniquement. Ainsi, plus le temps d'ouverture est long (T.I.), plus le volume de carburant fourni est important.

La durée d'injection et le calage de l'injection sont contrôlés par le boîtier électronique. Ce sont les signaux que les capteurs (position papillon, position accélérateur, température moteur, identification cylindre, pression atmosphérique, sécurité de chute, position du vilebrequin, pression d'air admis, température d'air admis, roue arrière et oxygène) envoient au boîtier électronique qui lui permettent de déterminer le temps et le moment de l'injection. Ainsi, le moteur reçoit en permanence le volume précis de carburant nécessaire, quelles que soient les conditions de conduite.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

## Contrôle de la pression du carburant :

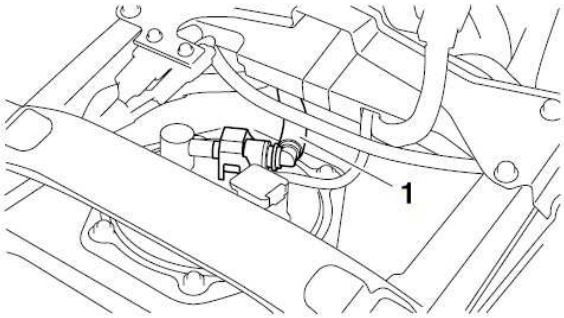
▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼

a. Déposer la selle du pilote.
   Se reporter à “CHÂSSIS” à la page 4-1.
b. Débrancher la durite d’alimentation “1” de la pompe à carburant.

FWA2S31001

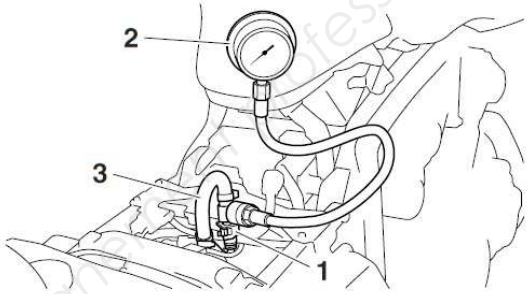
**⚠ AVERTISSEMENT**

**Recouvrir les branchements de durite d’alimentation d’un chiffon avant de les débrancher. Du carburant giclerait en cas de pression résiduelle dans la canalisation de carburant.**




c. Brancher le manomètre “2” et l’embout d’adaptation “3” à la durite d’alimentation “1”.

**Manomètre**
**90890-03153**
**YU-03153**
**Embout d’adaptation de manomètre de pression de carburant**
**90890-03176**
**YM-03176**



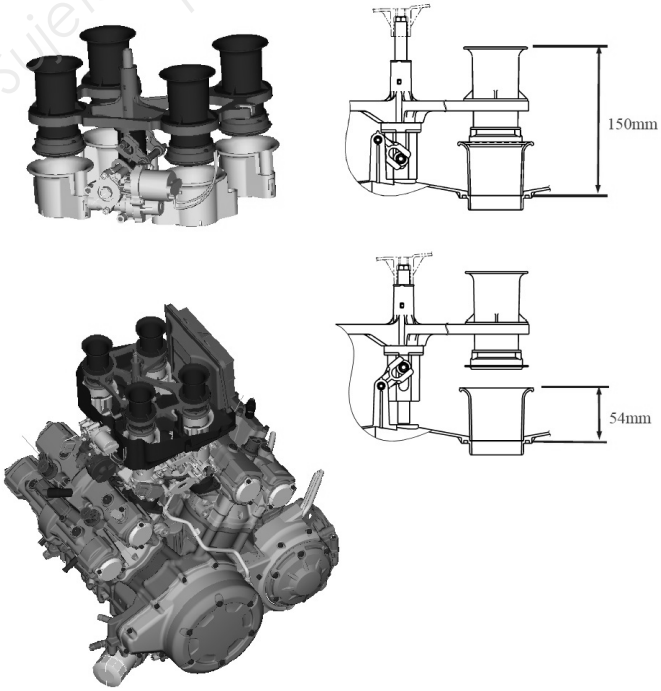

d. Mettre le moteur en marche.
e. Mesurer la pression du carburant.

**Pression dans le circuit de carburant**
**324.0 kPa (3.24 kgf/cm², 47.0 psi)**

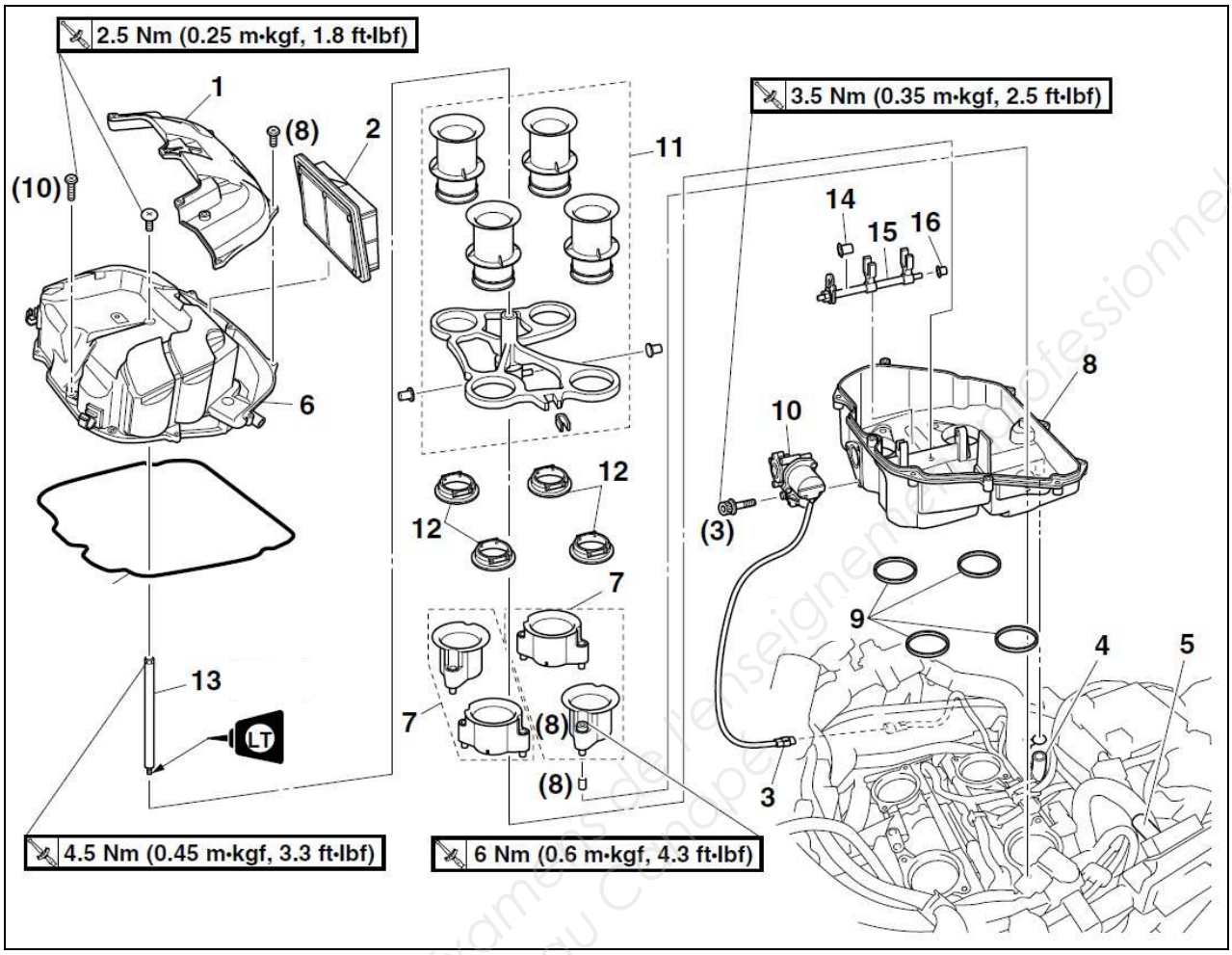
Défectuosité → Remplacer la pompe à carburant.

## YCC-I contrôle électronique de l’admission :

→ Passage aux conduits courts à partir de 6650 trs/min




Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé




| Pièce numéro | Désignation |
|---|---|
| 1 | Couvercle du filtre à air |
| 2 | Élément du filtre à air |
| 3 | Coupleur de servomoteur de cornets d'admission |
| 4 | Durite de mise à l'air du carter moteur |
| 5 | Durite du système d'admission d'air (boîtier de filtre à air) |
| 6 | Demi-boîtier supérieur de filtre à air |
| 7 | Cornet d'admission fixe |
| 8 | Demi-boîtier inférieur de filtre à air |
| 9 | Joint de demi-boîtier inférieur de filtre à air |
| 10 | Servomoteur de cornets d'admission |
| 11 | Ensemble cornets d'admission mobiles |
| 12 | Joint d'étanchéité de cornet d'admission mobile |
| 13 | Arbre du support de cornets d'admission mobiles |
| 14 | Douille 1 |
| 15 | Levier de cornets d'admission mobiles |
| 16 | Douille 2 |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

## Liste des abréviations :

Solénoïde AIS : relais du système d'insufflation d'air à l'échappement

ECU : boitier électronique

TPS : capteur position papillon

APS : capteur poignée de gaz

YCC-I : système d'admission à cornets mobiles

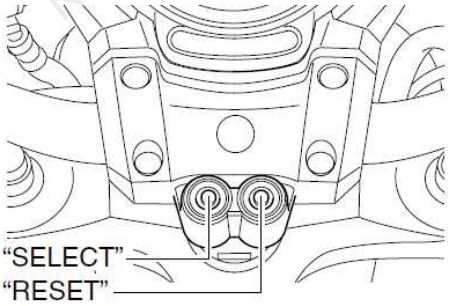
YCC-T : papillons de gaz motorisés

EXUP : système de valve à l'échappement

## Mode diagnostic des pannes :

Sélection du mode de diagnostic des pannes

1. Tourner la clé de contact sur "OFF".
2. Déconnecter le coupleur du faisceau de fils de la pompe à carburant.
3. Appuyer simultanément sur les boutons "SELECT" et "RESET", et tourner la clé de contact sur "ON" tout en maintenant les boutons enfoncés pendant au moins 8 secondes supplémentaires.




**N.B.**

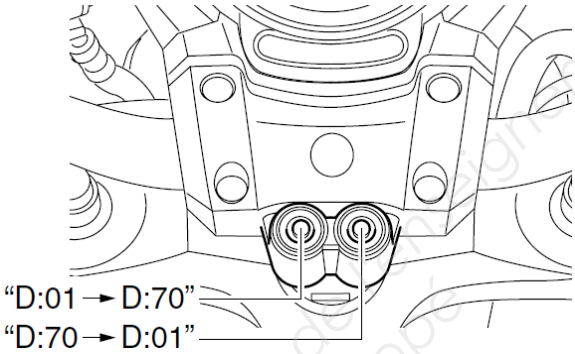
- Toutes les indications affichées à l'écran disparaissent, sauf l'affichage des distances.
- L'affichage de la montre indique les lettres "DIAG".

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

4. Appuyer simultanément sur les boutons « **SELECT** » et « **RESET** » pendant au moins 2 secondes afin d'activer le mode diagnostic de pannes. Le code d'anomalie « **D :01** » s'affiche à l'écran de la montre.
5. Sélectionner le code d'anomalie correspondant au code de panne en appuyant sur les boutons « **SELECT** » et « **RESET** ».

**N.B.**

. Appuyer sur le bouton « **RESET** » afin d'afficher un à un les codes d'anomalie dans le sens décroissant. Appuyer pendant au moins 1 seconde sur le bouton « **RESET** » afin d'afficher automatiquement les codes d'anomalie dans le sens décroissant.
. Appuyer sur le bouton « **SELECT** » afin d'afficher un à un les codes d'anomalie dans le sens croissant. Appuyer pendant au moins 1 seconde sur le bouton « **SELECT** » afin d'afficher automatiquement les codes d'anomalie dans le sens croissant.




6. Contrôler le fonctionnement du capteur ou de l'actionneur.
. Fonctionnement du capteur
Les données indiquant l'état de fonctionnement du capteur s'affichent à l'écran du compteur kilométrique.
. Fonctionnement de l'actionneur
Régler le coupe-circuit du moteur sur « **ON** » afin d'enclencher l'actionneur.

**N.B.**
Si le coupe-circuit est sur « **ON** », le placer sur « **OFF** », puis à nouveau sur « **ON** ».

7. Tourner la clé de contact sur « **OFF** » afin d'annuler le mode diagnostic de pannes.

## Tableau du fonctionnement des actionneurs :

| N°de code d'anomalie | Élément | Déclenchement | Méthode de contrôle |
|---|---|---|---|
| D :30 | Bobine d'allumage du cylindre N°1 | Déclenche la bobine d'allumage du cylindre N°1 5 fois à intervalles d'une seconde. Allume le témoin d'alerte de panne du moteur. | Contrôler 5 fois l'étincelle. Brancher un testeur d'allumage |

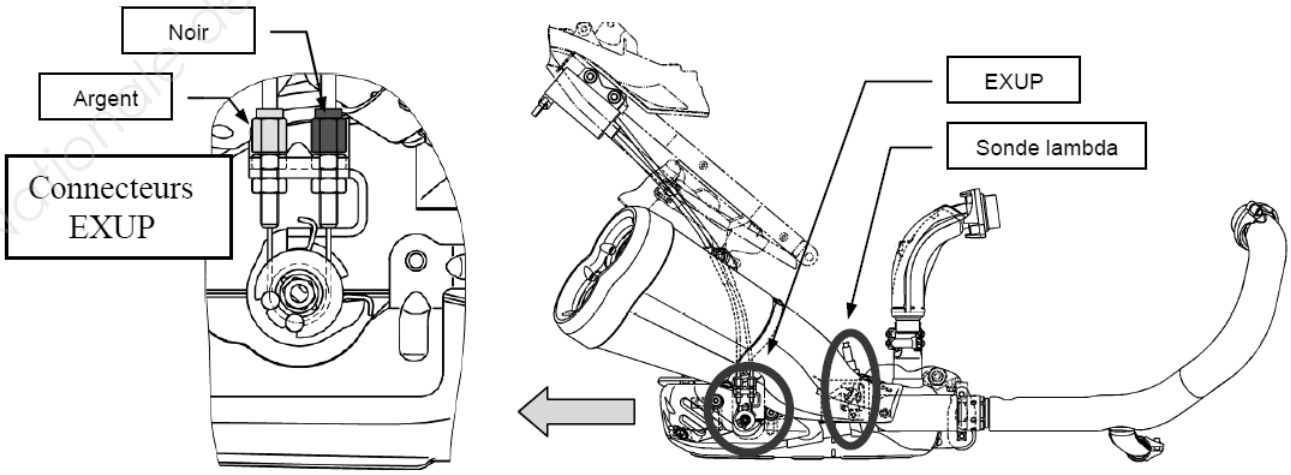
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

| N° de code d'anomalie | Élément | Déclenchement | Méthode de contrôle |
|---|---|---|---|
| D :31 | Bobine d'allumage du cylindre N°2 | Déclenche la bobine d'allumage du cylindre N°2 5 fois à intervalles d'une seconde. Allume le témoin d'alerte de panne du moteur. | Contrôler 5 fois l'étincelle. Brancher un testeur d'allumage |
| D :32 | Bobine d'allumage du cylindre N°3 | Déclenche la bobine d'allumage du cylindre N°3 5 fois à intervalles d'une seconde. Allume le témoin d'alerte de panne du moteur. | Contrôler 5 fois l'étincelle. Brancher un testeur d'allumage |
| D :33 | Bobine d'allumage du cylindre N°4 | Déclenche la bobine d'allumage du cylindre N°4 5 fois à intervalles d'une seconde. Allume le témoin d'alerte de panne du moteur. | Contrôler 5 fois l'étincelle. Brancher un testeur d'allumage |
| D :34 | Servomoteur de cornets d'admission | Déclenche les cornets d'admission (position désolidarisés/solidarisés, 3 secondes chaque.) Allume le témoin d'alerte de panne moteur | Écouter le bruit d'actionnement du servomoteur de cornets d'admission. |
| D :36 | Injecteur N°1 | Déclenche l'injecteur N°1 5 fois à intervalles d'une seconde. Allume le témoin de panne moteur. | Écouter le bruit d'actionnement de l'injecteur N°1 et s'assurer de l'entendre 5 fois. |
| D :37 | Injecteur N°2 | Déclenche l'injecteur N°2 5 fois à intervalles d'une seconde. Allume le témoin de panne moteur. | Écouter le bruit d'actionnement de l'injecteur N°2 et s'assurer de l'entendre 5 fois. |
| D :38 | Injecteur N°3 | Déclenche l'injecteur N°3 5 fois à intervalles d'une seconde. Allume le témoin de panne moteur. | Écouter le bruit d'actionnement de l'injecteur N°3 et s'assurer de l'entendre 5 fois. |
| D :39 | Injecteur N°4 | Déclenche l'injecteur N°4 5 fois à intervalles d'une seconde. Allume le témoin de panne moteur. | Écouter le bruit d'actionnement de l'injecteur N°4 et s'assurer de l'entendre 5 fois. |
| D :48 | Solénoïde du système d'admission d'air à l'échappement. | Déclenche le solénoïde 5 fois à intervalles d'une seconde. Allume le témoin d'alerte de panne moteur | Écouter le bruit d'actionnement du solénoïde et s'assurer de l'entendre 5 fois. |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Scérén

| N° de code d'anomalie | Élément | Déclenchement | Méthode de contrôle |
|---|---|---|---|
| D :50 | Relais de pompe à carburant | Déclenche le relais de la pompe 5 fois à intervalles d'une seconde. Allume le témoin d'alerte de panne du moteur. | Ecouter le bruit d'actionnement du relais de la pompe et s'assurer de l'entendre 5 fois |
| D : 51 | Relais du moteur de ventilateur | Déclenche le relais du moteur de ventilateur pour 5 cycles de cinq secondes. Allume le témoin d'alerte de panne du moteur. | Ecouter le bruit d'actionnement du relais du moteur de ventilateur et s'assurer de l'entendre 5 fois |
| D : 52 | Relais de phare | Déclenche le relais du moteur de ventilateur pour 5 cycles de cinq secondes. Allume le témoin d'alerte de panne du moteur. | Ecouter le bruit d'actionnement du relais de phare et s'assurer de l'entendre 5 fois |
| D : 53 | Servomoteur EXUP | Actionne le servomoteur EXUP (ouverture et fermeture). Allume le témoin d'alerte de panne moteur | Ecouter le bruit de fonctionnement du moteur EXUP |

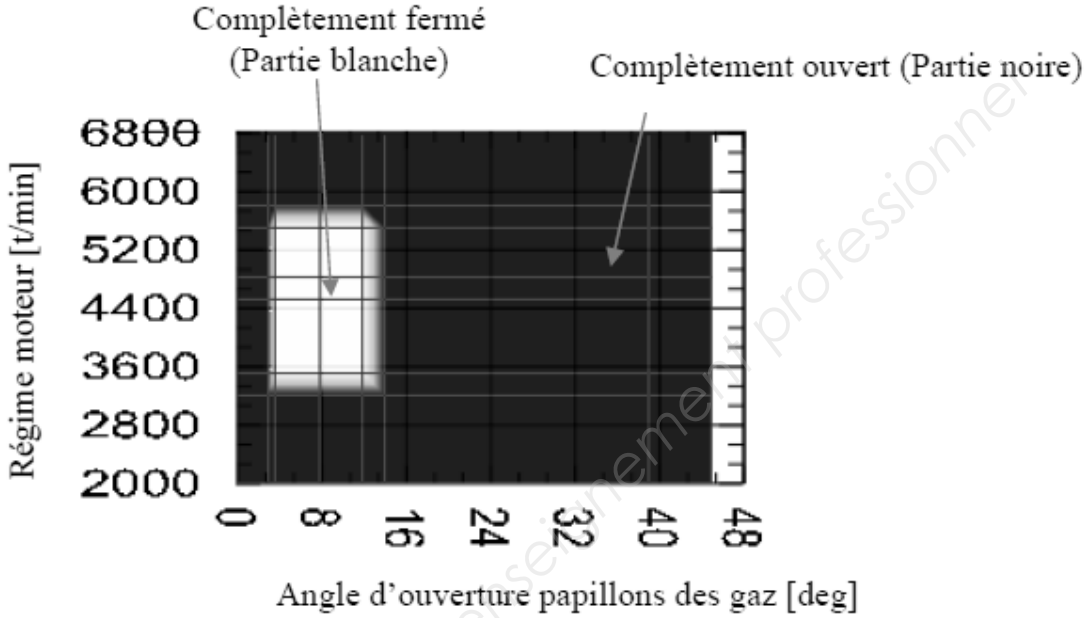
## EXUP valve à l'échappement :



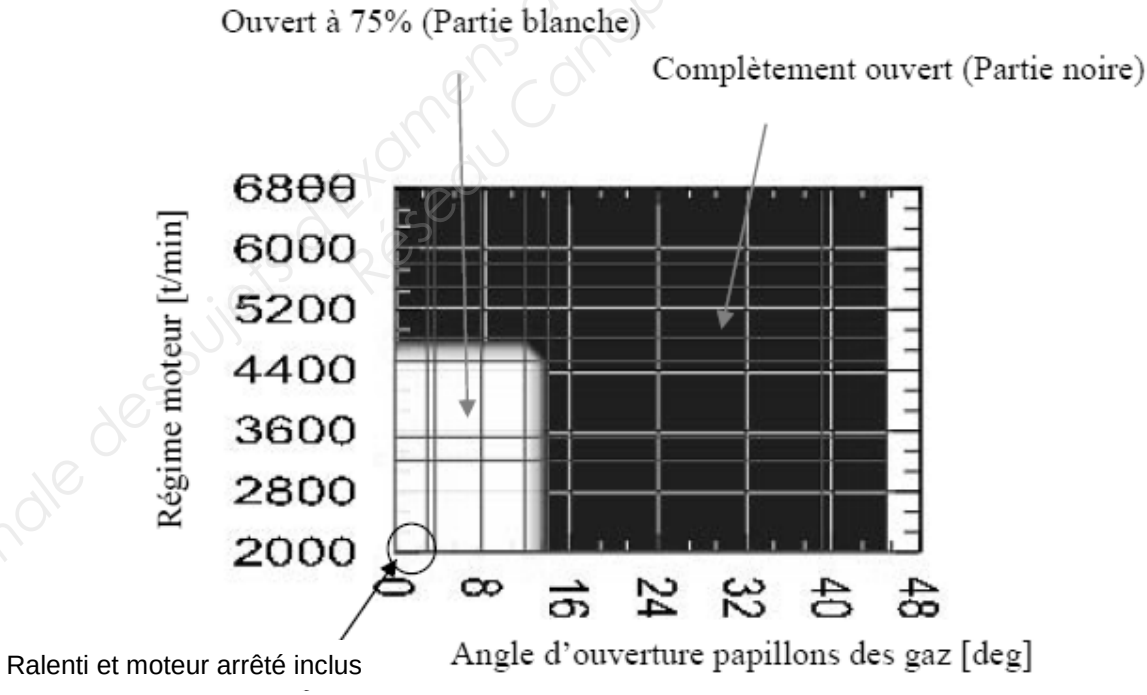

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau des Lycées

## Caractéristiques d'ouverture et de fermeture du clapet EXUP :

- **Au point mort**




- **Vitesses 1-3**

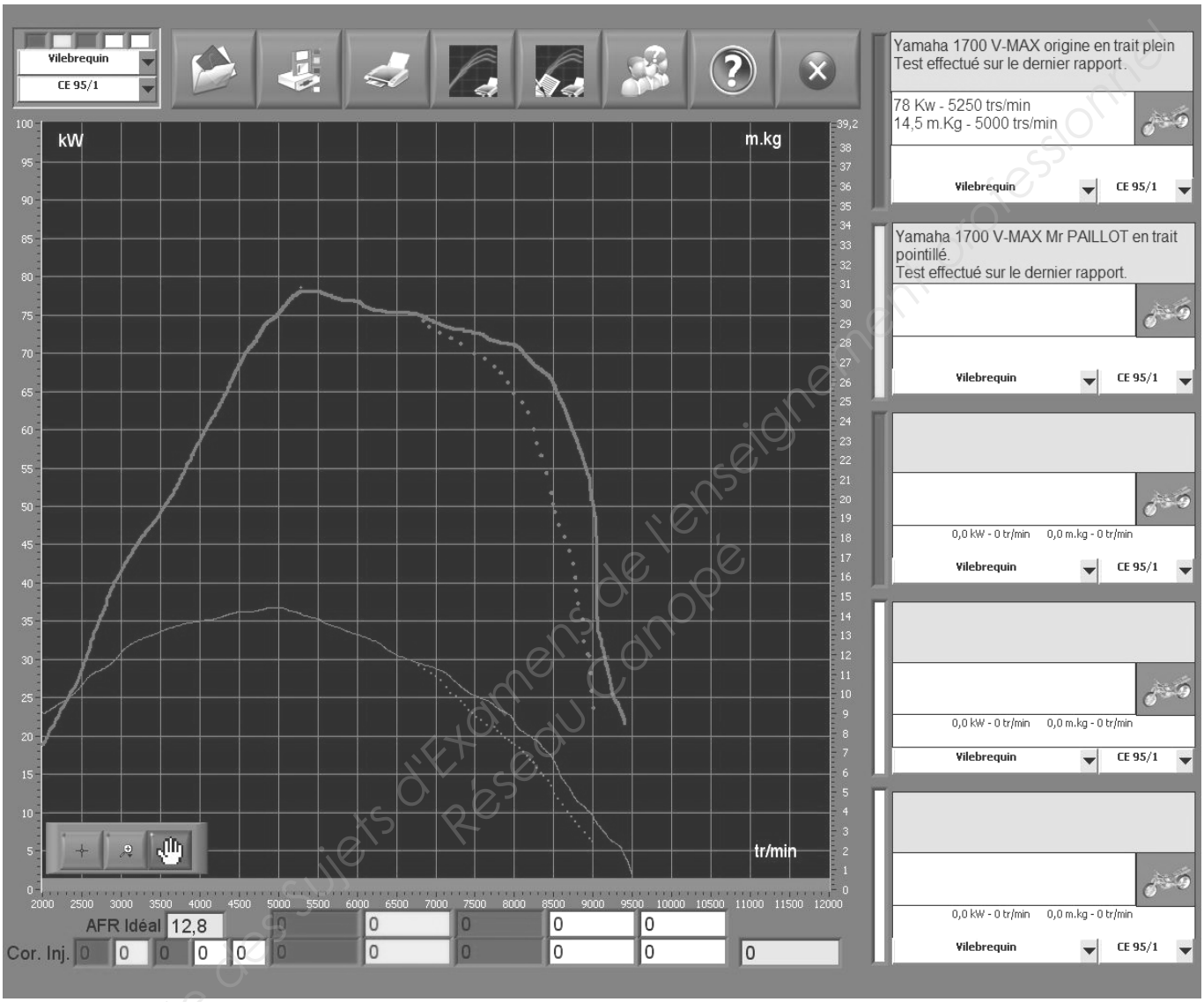



- **Vitesses 4-5 : toujours complètement ouvert**

→ Le système d'échappement de type 4 en 1 en 2 en 4, comporte la sonde lambda (chauffée), le système EXUP et 2 catalyseurs 3 voies.
→ Le système EXUP n'effectue pas de test en mettant le contact.
→ La consommation électrique de référence du servomoteur de la valve est de 0,03 A.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

# Test de puissance et comparaison de la moto de M. PAILLOT avec une moto identique sans dysfonctionnement




Courbe de puissance : trait fort

Courbe de couple : trait fin

V-Max de M. PAILLOT : pointillés

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

## Légende du schéma de câblage :

1 : Alternateur avec rotor à aimantation permanente
2 : Redresseur/régulateur
3 : Fusible du système d'injection
4 : Fusible de solénoïde d'ABS
5 : Fusible des papillons des gaz
6 : Fusible principal
7 : Contacteur à clé
8 : Batterie
9 : Masse du cadre
10 : Fusible de sauvegarde (compteur, montre et anti démarrage)
11 : Anti démarrage électronique
12 : Fusible du moteur ABS
13 : Relais de démarreur
14 : Démarreur
15 : Bloc relais
16 : Relais de coupe circuit
17 : Relais de pompe à carburant
18 : Pompe à carburant
19 : Capteur de carburant
20 : Contacteur de béquille latérale
21 : Capteur de position vilebrequin
22 : Capteur de pression atmosphérique
23 : Capteur de pression d'air d'admission
24 : Capteur d'identification des cylindres
25 : Capteur de sécurité de chute
26 : Capteur d'oxygène
27 : Capteur de température du liquide de refroidissement
28 : Capteur de température d'air admis
29 : Capteur de position d'accélérateur
30 : Capteur de position de papillon des gaz
31 : ECU
32 : Solénoïde du système d'admission d'air à l'échappement
33 : Bobine d'allumage du cylindre N°1
34 : Bobine d'allumage du cylindre N°2
35 : Bobine d'allumage du cylindre N°3
36 : Bobine d'allumage du cylindre N°4
37 : Bougie
38 : Servomoteur de papillon
39 : Servomoteur de cornets d'admission
40 : Servomoteur d'EXUP
41 : Injecteur N°1
42 : Injecteur N°2
43 : Injecteur N°3
44 : Injecteur N°4
45 : Capteur de roue arrière
46 : Capteur de roue avant
47 : Coupleur de test du système ABS
48 : Boitier électronique d'ABS
49 : Bloc des boutons SELECT /RESET
50 : Tableau de bord 1
51 : Témoin de point mort
52 : Témoin anti démarrage
53 : Témoin d'alerte ABS
54 : Témoin de changement de vitesse
55 : Ecran multifonction
56 : Témoin d'alerte du niveau d'huile
57 : Témoin d'alerte de panne moteur
58 : Témoin d'alerte du niveau de carburant
59 : Témoin d'alerte de la température du liquide de refroidissement
60 : Eclairage des instruments
61 : Témoin des clignotants D
62 : Témoin des clignotants G
63 : Témoin de feu de route
64 : Tableau de bord 2
65 : Contacteur de position des pignons
66 : Contacteur de niveau d'huile
67 : Relais de clignotants/feux de détresse
68 : Relais de phare
69 : Contacteur à la poignée gauche
70 : Contacteur d'embrayage
71 : Contacteur d'appel de phare
72 : Inverseur feu de route/croisement
73 : Contacteur feux de détresse
74 : Commande des clignotants
75 : Contacteur d'avertisseur
76 : Clignotant ARD
77 : Clignotant ARG
78 : Avertisseur
79 : Clignotant AVD
80 : Clignotant AVG
81 : Phare équipé
82 : Veilleuse
83 : Phare
84 : Contacteur à la poignée droite
85 : Contacteur de feu stop sur frein AR
86 : Coupe circuit moteur
87 : Contacteur de démarreur
88 : Feu arrière/stop
89 : Contacteur feu stop frein AR
90 : Eclairage de plaque minéralogique
91 : Fusible des feux de stationnement
92 : Fusible des circuits de signalisation
93 : Fusible de l'allumage
94 : Fusible de phare
95 : Fusible du boitier ABS
96 : Relais du moteur de ventilateur
97 : Fusible du moteur de ventilateur principal
98 : Moteur de ventilateur principal
99 : Fusible du moteur de ventilateur auxiliaire

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé