Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

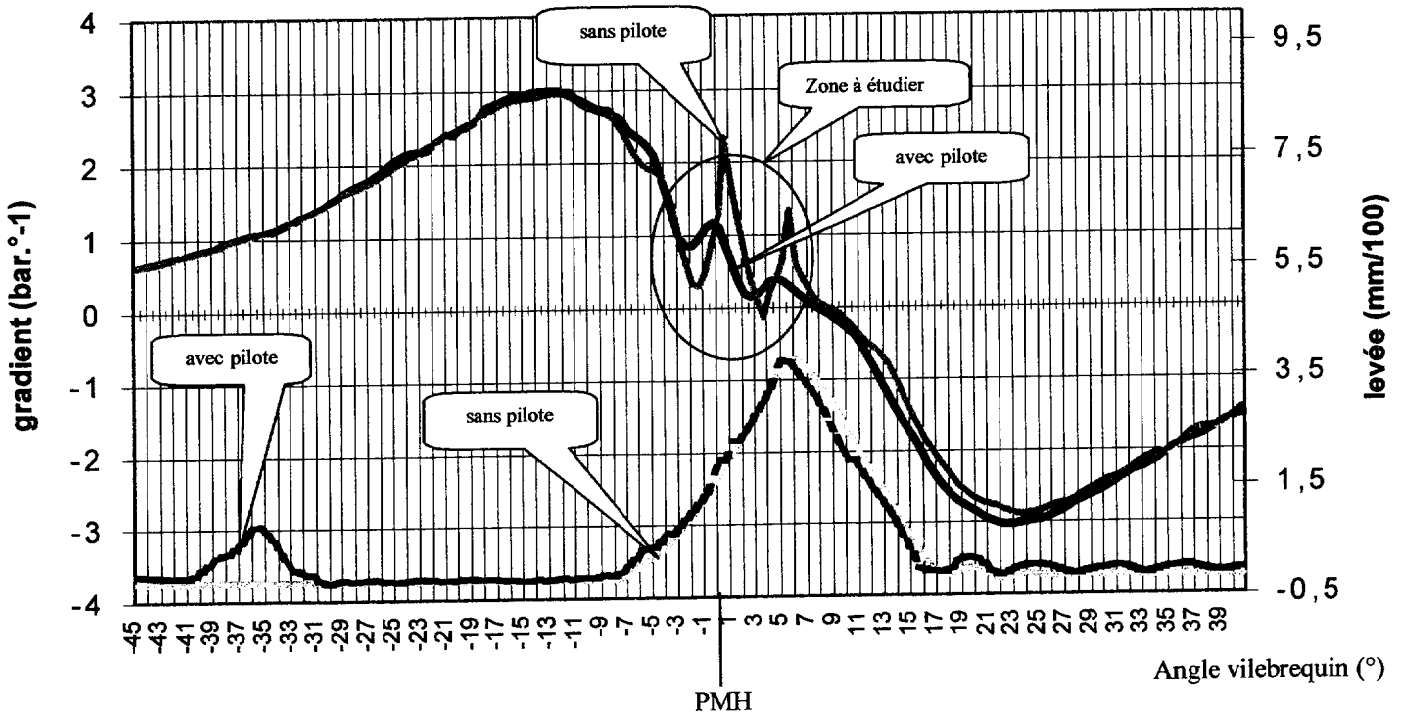
Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

1. analyse combustion

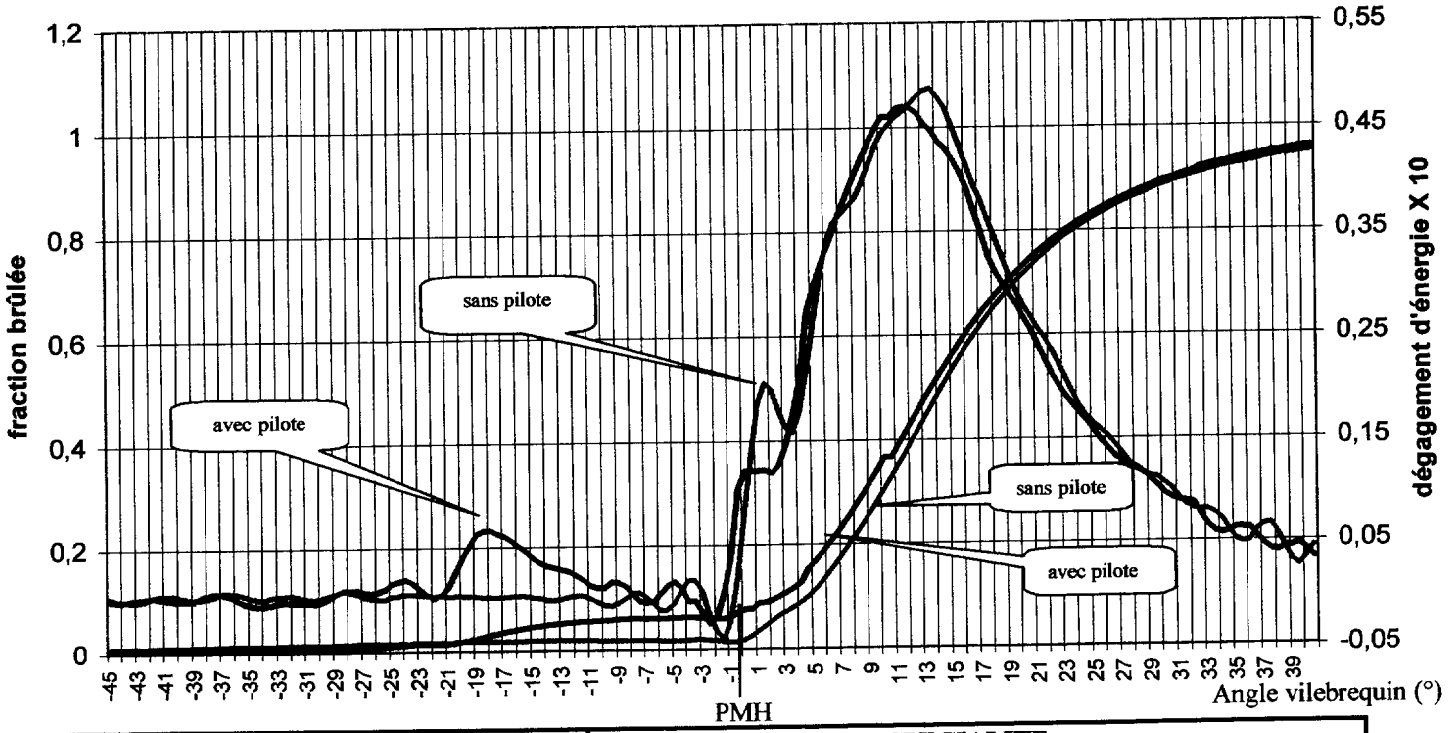
Graphique 1

gradient de pression et levée d'aiguille



Graphique 2

fraction brûlée et dégagement d'énergie

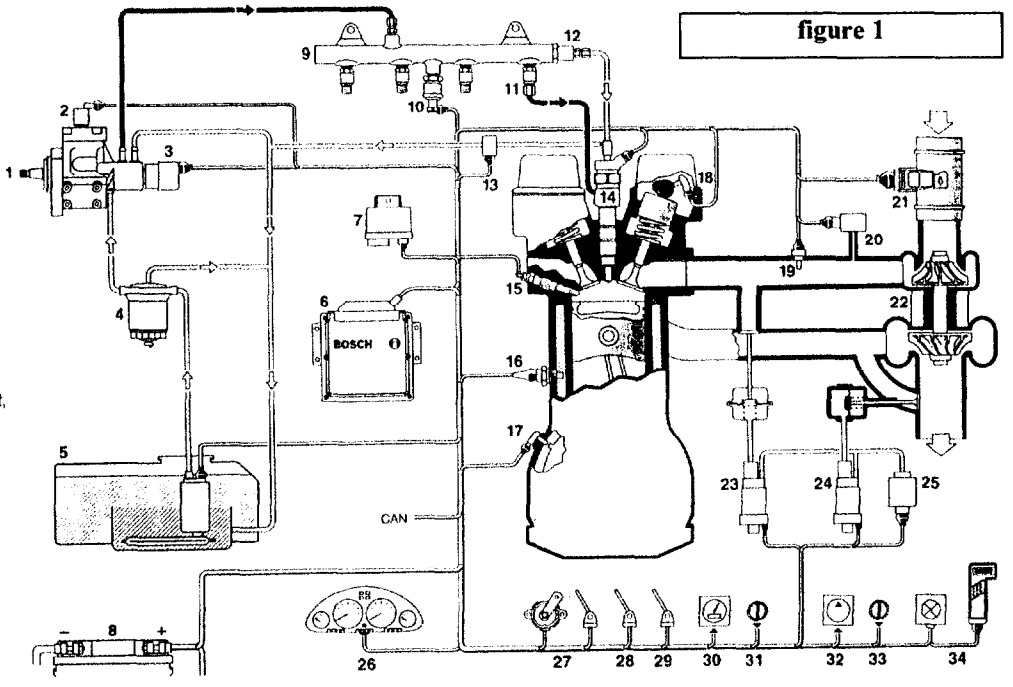


CODE EPREUVE : MOESEAN.	EXAMEN : BTS	SPECIALITE : Moteurs à Combustion Interne	
SESSION	SUJET	EPREUVE :U52 : étude et analyse des moteurs	
Durée : 3 h	Coefficient : 3	Code sujet : 19NB03	Dossier technique : Page 1 sur 9

2. système de contrôle moteur BOSCH EDC 15 : présentation générale-schéma hydraulique

1 pompe haute pression,
2 vanne de désactivation d'élément,
3 régulateur de pression,
4 filtre à carburant,
5 réservoir de carburant avec préfiltre et pompe de préalimentation,
6 calculateur électronique,
7 module de commande du temps de préchauffage,
8 batterie,
9 accumulateur haute pression (rail),
10 capteur manométrique de rail,
11 limiteur de débit,
12 limiteur de pression,
13 capteur de température du carburant,
14 injecteur,
15 bougie-crayon de préchauffage,
16 capteur de température du liquide de refroidissement,
17 capteur de vitesse de vilebrequin,
18 capteur de vitesse d'arbre à cames,
19 capteur de température de l'air d'admission,
20 capteur de pression de suralimentation,
21 débitmètre massique d'air,
22 turbocompresseur,
23 actionneur de recyclage des gaz d'échappement,
24 actionneur de pression de suralimentation,
25 pompe à dépression,
26 combiné d'instruments avec indicateurs de consommation, de vitesse de rotation, etc.,
27 capteur d'accélérateur,
28 contacteurs de freins,
29 contacteur d'embrayage,
30 capteur de vitesse de roulage,
31 commande du régulateur de vitesse de roulage,
32 compresseur de climatiseur,
33 commande de climatiseur,
34 afficheur de diagnostic avec connexion pour testeur.

figure 1



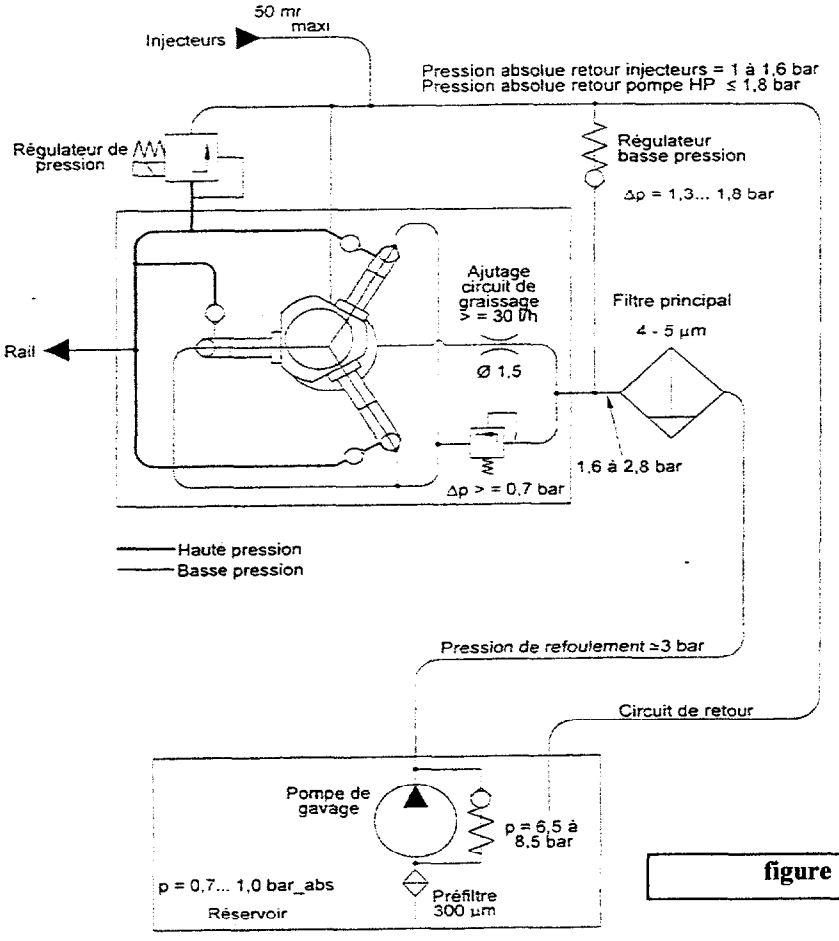
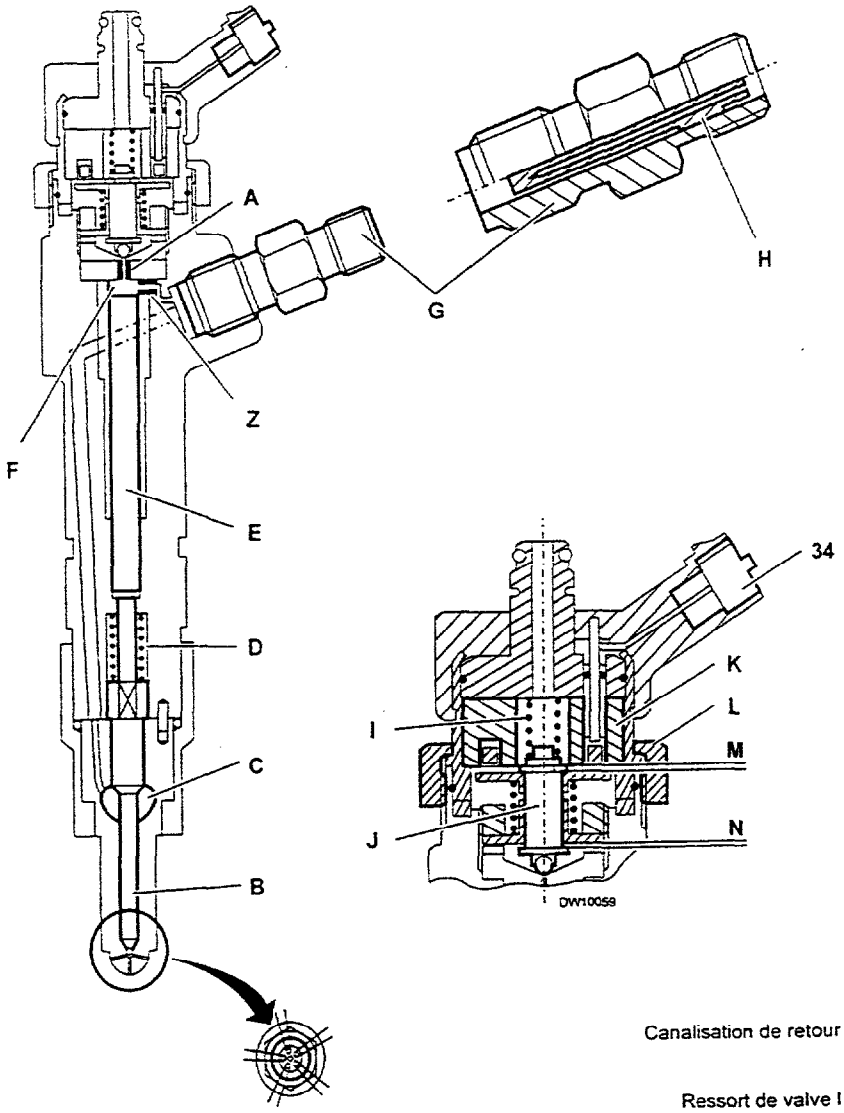


figure 2

CODE EPREUVE : 10E5EA1	EXAMEN : BTS	SPECIALITE : Moteurs à Combustion Interne	
SESSION	SUJET	EPREUVE : U52 : étude et analyse des moteurs	
Durée : 3 h	Coefficient : 3	Code sujet : 19N8C2	Dossier technique : Page 2 sur 9

3. électro-injecteurs



A	Ajutage d'ouverture
Z	Ajutage de réalimentation
B	Aiguille d'injecteur
C	Chambre de pression
D	Ressort d'injecteur
E	Piston de commande
F	Chambre de commande
G	Raccord
H	Filtre laminaire
I	Ressort principal
J	Aiguille pilote et bille
K	Solénoïde
L	Ecrou
M, N	Jeu de fonctionnement

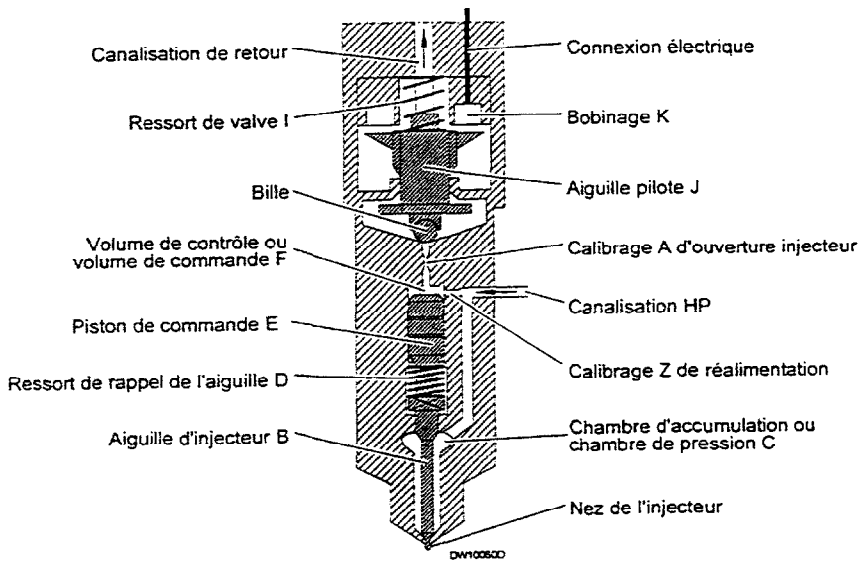
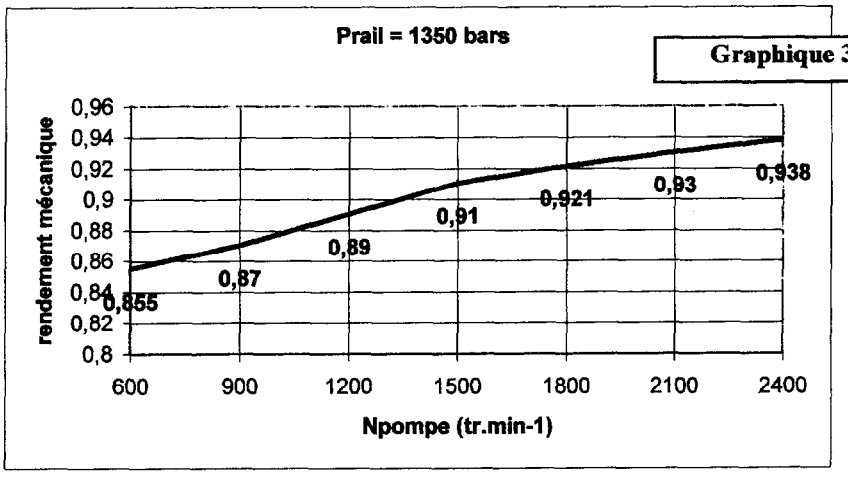


figure 3

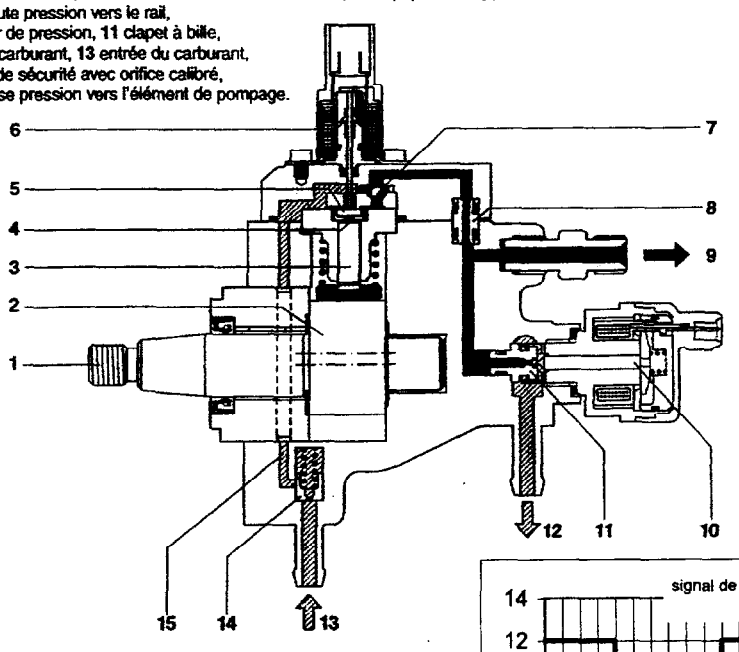
4. pompe haute pression



Graphique 3

5. circuit hydraulique : pompe - régulateur de pression rail

1 arbre d'entraînement, 2 came excentrique, 3 élément et piston de pompage, 4 chambre d'élément,
5 soupape d'admission, 6 vanne de désactivation d'élément, 7 soupape d'échappement, 8 joint,
9 raccord haute pression vers le rail,
10 régulateur de pression, 11 clapet à bille,
12 retour du carburant, 13 entrée du carburant,
14 soupape de sécurité avec orifice calibré,
15 canal basse pression vers l'élément de pompage.



Régulateur de pression.
clapet à bille,
induit,
électro-aimant,
ressort,
connexion électrique.

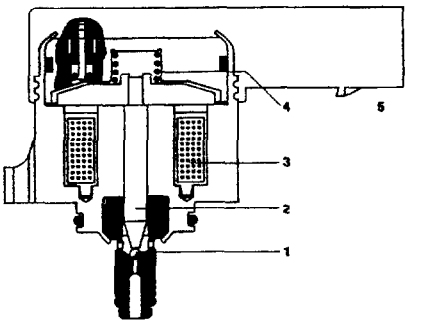
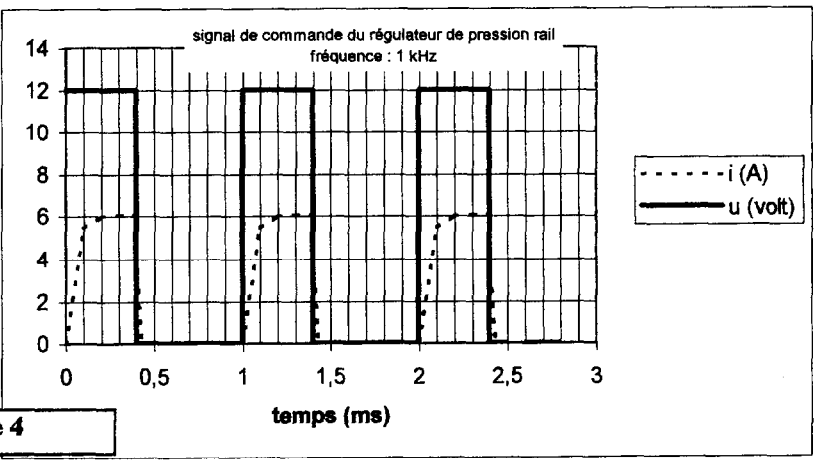


figure 4

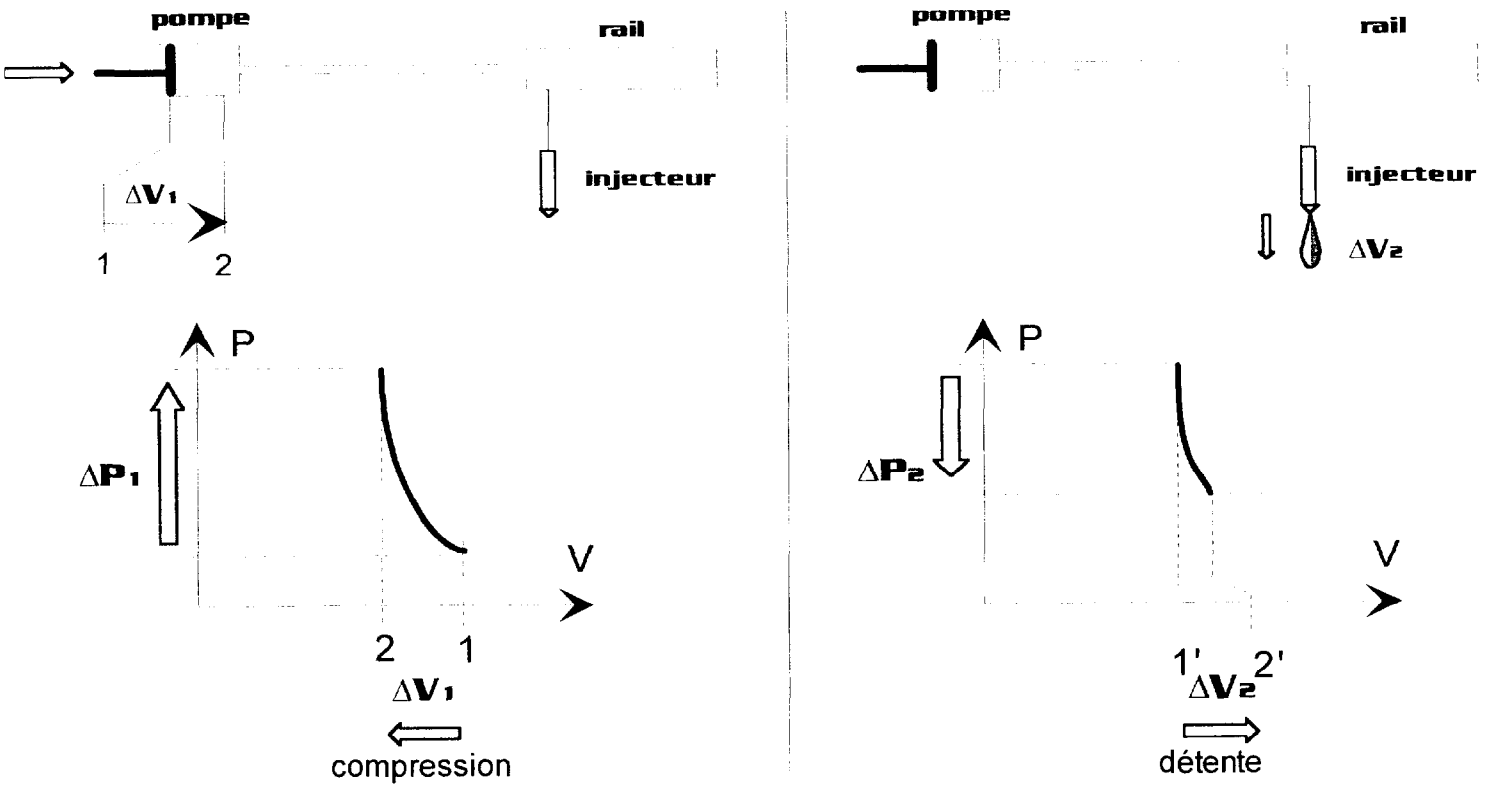


graphique 4

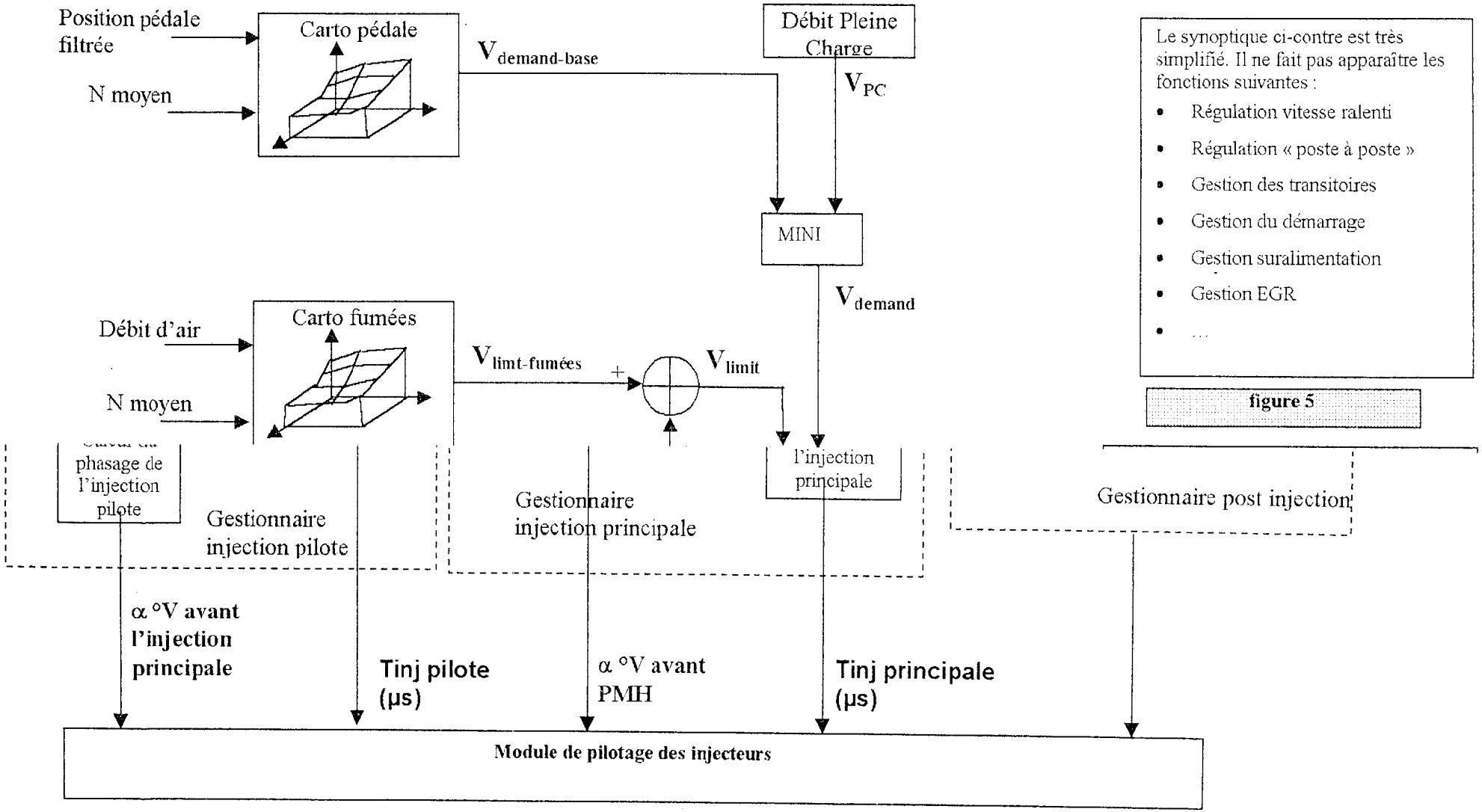
CODE EPREUVE : 10E5EAN		EXAMEN : BTS	SPECIALITE : Moteurs à Combustion Interne
SESSION	SUJET	EPREUVE :U52 : étude et analyse des moteurs	
Durée : 3 h	Coefficient : 3	Code sujet : 19N803	Dossier technique : Page 4 sur 9

6. modélisation pour le calcul de volume du rail

Graphique 5



7. synoptique général simplifié de la partie logicielle

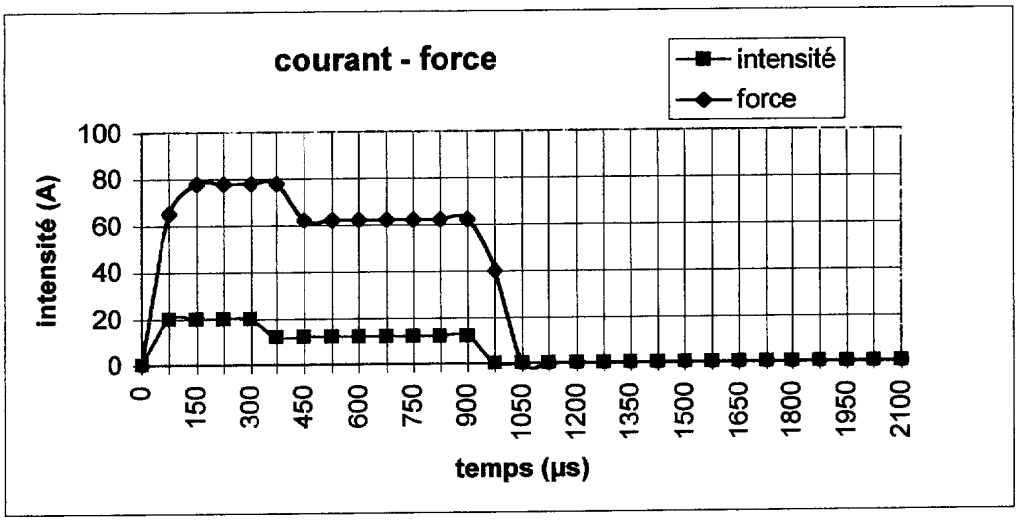


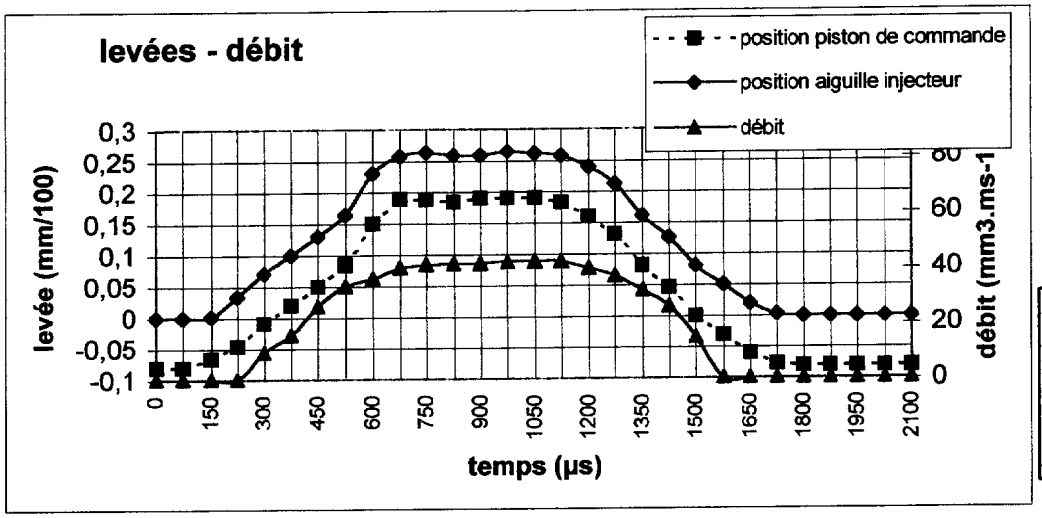
Le synoptique ci-contre est très simplifié. Il ne fait pas apparaître les fonctions suivantes :

- Régulation vitesse ralenti
- Régulation « poste à poste »
- Gestion des transitoires
- Gestion du démarrage
- Gestion suralimentation
- Gestion EGR
- ...

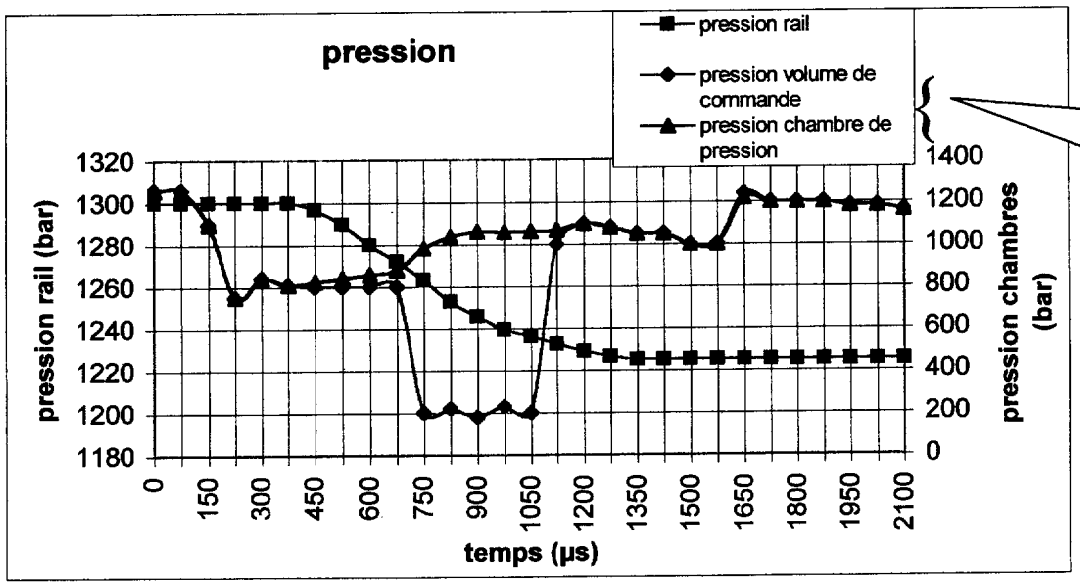
figure 5

8. simulation injection : à charge élevée





Essai avec un volume de rail de 15 cm^3



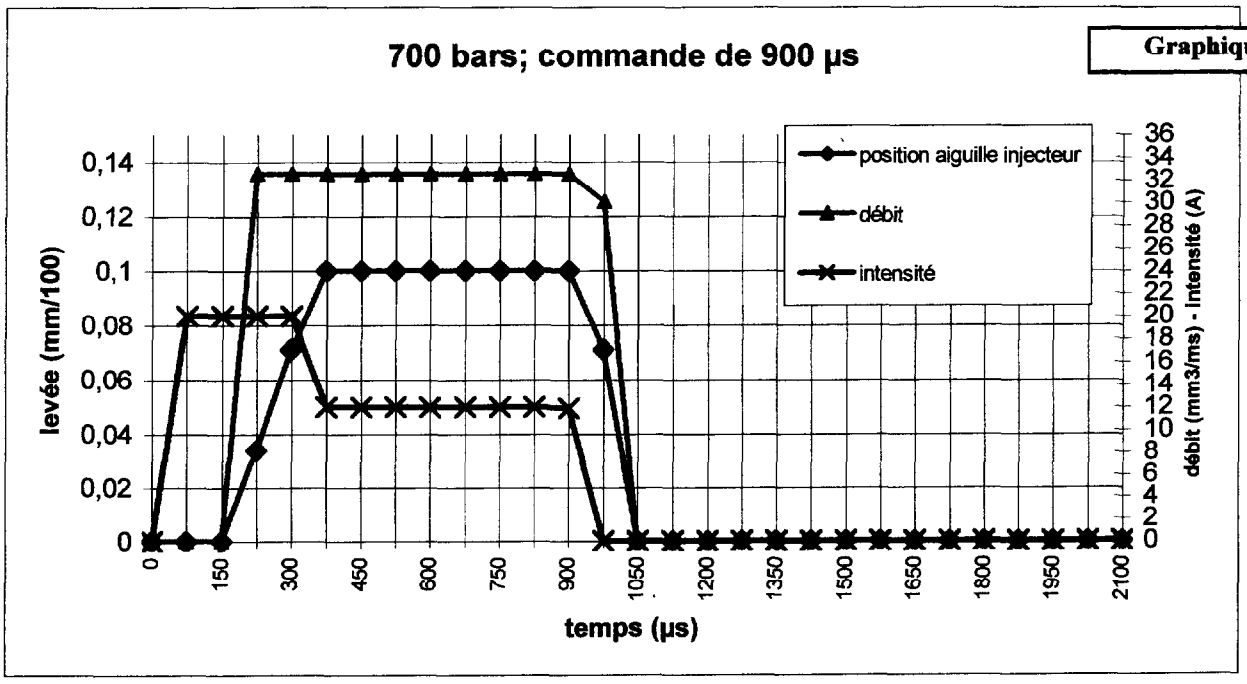
Attention : à lire sur l'échelle de droite

Graphique 6

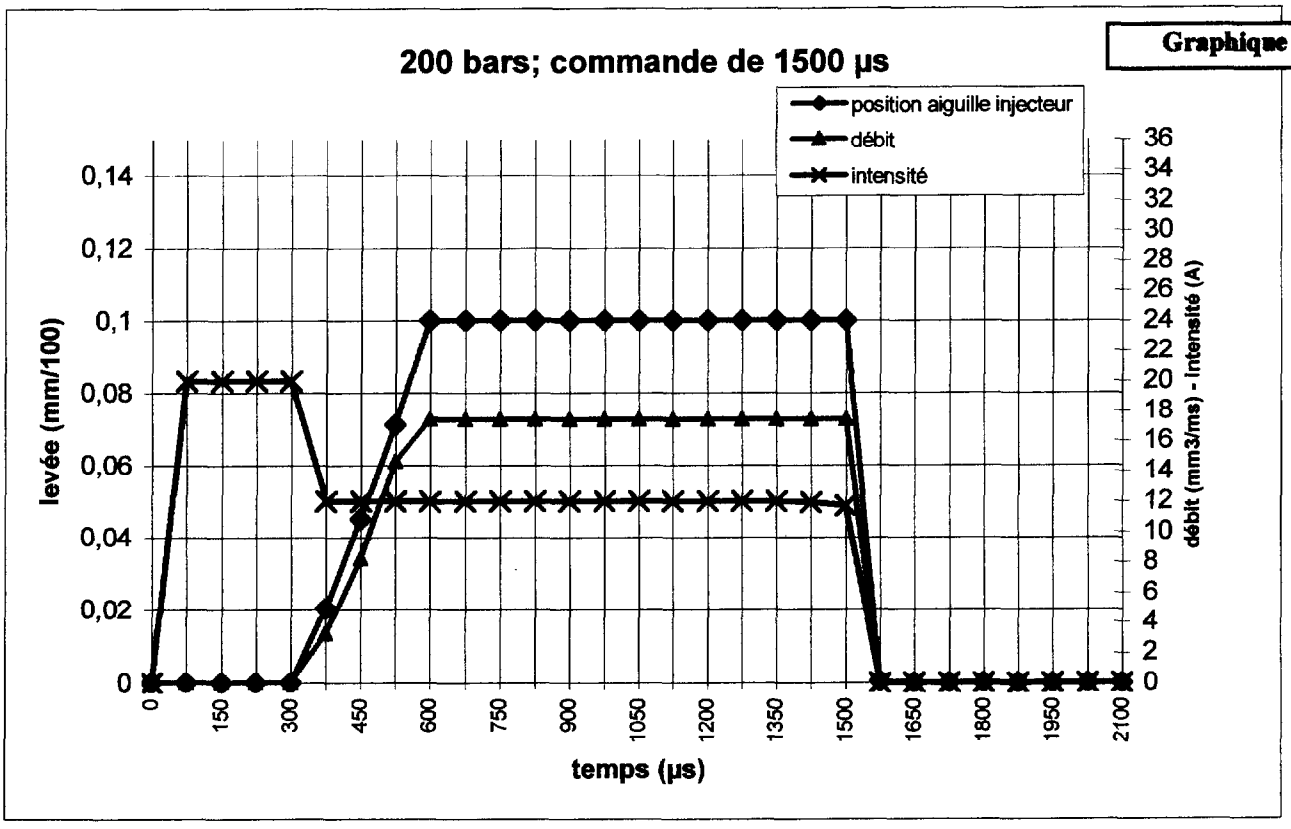
CODE EPREUVE : 10E5EA1	EXAMEN : BTS	SPECIALITE : Moteurs à Combustion Interne	
SESSION	SUJET	EPREUVE :U52 : étude et analyse des moteurs	
Durée : 3 h	Coefficient : 3	Code sujet :19NB03	Dossier technique : Page 7 sur 9

9. simulation injection : à charge partielle

Graphique 7

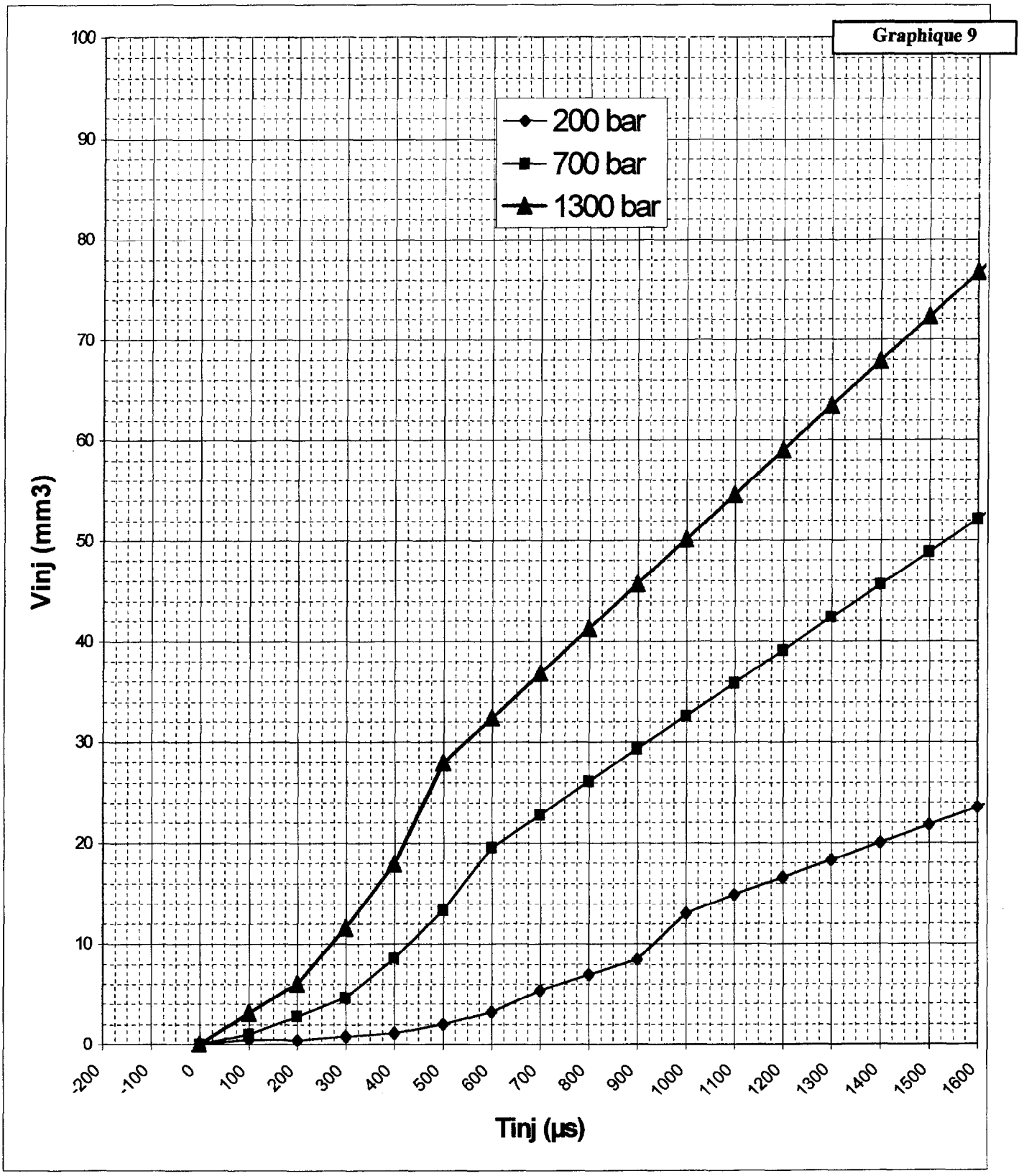


Graphique 8



10. caractéristique injecteur

Graphique 9



- **Tableau 1**

	Avance à l'injection	Gradient de pression en phase de combustion incontrôlée	Délai d'inflammation	HLC (maxi)	CA50	Vitesse maxi de dégagement d'énergie en phase de combustion incontrôlée
Cas injection unique						
Pilote						
Principale						

- **Tableau 2**

Durée de l'impulsion de commande	Durée de l'injection effective	Délai à l'ouverture	Délai à la fermeture	Volume injecté

- **Tableau 3**

	Délai à l'ouverture	Délai à la fermeture
700 bars – 900µs		
200 bars – 1500µs		

- **Tableau 4**

	200 bars	700 bars	1300 bars
Pente (débit statique) G			
Offset To			
Equation littérale de débit : Vinj = f(Tinj, To)			
Equation de débit pour chaque cas			

CODE EPREUVE : 10E5EAN		EXAMEN : BTS	SPECIALITE : Moteurs à Combustion Interne	
SESSION 2003	Document Réponse	EPREUVE : U52 étude et analyse des moteurs		
Durée : 3 h	Coefficient : 3		Code sujet : 19NB03	Page 1 sur 1

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.