

# Réglage du jeu aux soupapes

## Objectifs du TP

Rendre l'élève capable de :

- Justifier le jeu aux soupapes ;
- Contrôler le jeu aux soupapes ;
- Régler le jeu aux soupapes.

## Prérequis

- ✓ Cours de technologie sur la distribution.

## Matériel mis à la disposition des élèves

- ✓ Un moteur (allumage commandé ou Diesel) d'automobile sur banc ou sur véhicule ou une culasse déposée ;
- ✓ Outillage spécifique et classique.

## Documents ressources

- ✓ Manuel de réparation relatif au moteur ;
- ✓ Réglage du jeu aux soupapes.

## Situation

- ✓ Solo ou binôme.

## Temps maximum alloué

- ✓ 3 heures.

## Documents à rendre

- ✓ Copie personnelle.

## **Travail demandé**

### **Moteur culbuté**

- 1) Indiquez le type de moteur (carburant, cylindrée, nombre de cylindres, disposition des cylindres, désignation du constructeur).
- 2) Comment est placé l'arbre à cames ?
- 3) Par quel(s) intermédiaire(s) l'arbre à cames actionne-t-il les soupapes ?
- 4) Quel est le type de réglage des soupapes ?
- 5) Indiquez la valeur du jeu aux soupapes sur le moteur mis à votre disposition.
- 6) Expliquez la méthode prescrite par le constructeur (schémas).
- 7) Contrôlez le jeu aux soupapes en suivant la méthode prescrite par le constructeur.

*Appelez le professeur pour la vérification.*

- 8) Réglez le jeu aux soupapes si nécessaire.

*Appelez le professeur pour la vérification.*

### **Culasse déposée (ex :VW)**

- 1) Comment est placé l'arbre à cames ?
- 2) Par quel(s) intermédiaire(s) l'arbre à cames actionne-t-il les soupapes ?
- 3) Quel est le type de réglage des soupapes ?
- 4) Quelle est la valeur du jeu aux soupapes sur le moteur mis à votre disposition ?
- 5) Expliquez la méthode prescrite par le constructeur (schémas).
- 6) Contrôlez le jeu aux soupapes en suivant la méthode prescrite par le constructeur.

*Appelez le professeur pour la vérification.*

7) Proposez une méthode permettant de contrôler et de régler rapidement le jeu.

*Appelez le professeur pour la vérification.*

8) Réglez le jeu aux soupapes si nécessaire.

*Appelez le professeur pour la vérification.*

### **Compréhension du TP**

1) Expliquez la raison d'être du jeu aux soupapes.

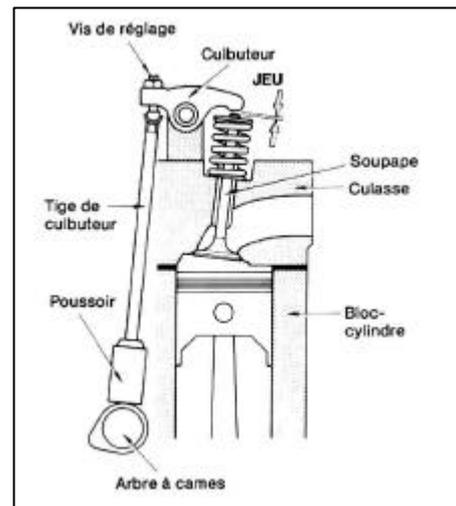
2) Justifiez la différence entre le jeu aux soupapes d'admission et celui aux soupapes d'échappement.

## DOCUMENTS RESSOURCES

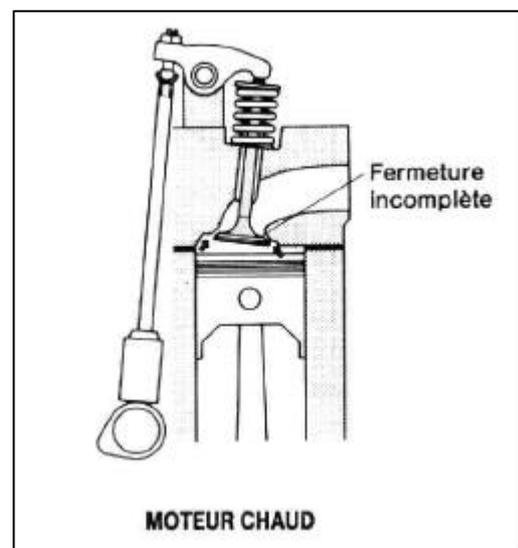
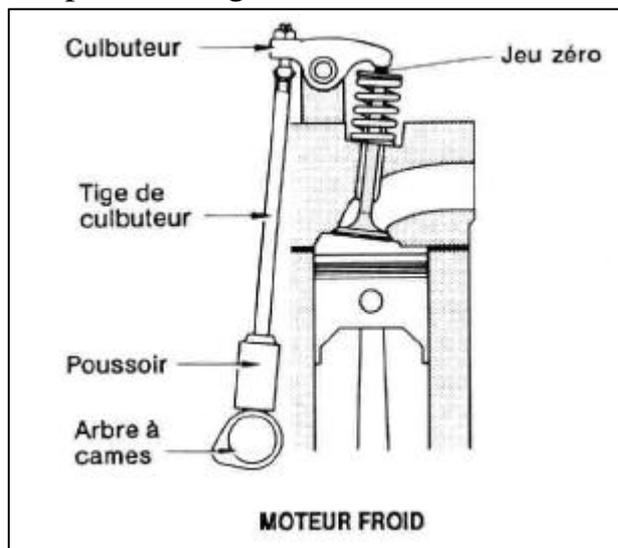
### REGLAGE DU JEU AUX SOUPAPES

#### Justification du jeu aux soupapes

On trouvera ci-dessous l'explication du jeu aux soupapes en prenant comme exemple une distribution avec soupapes en tête, culbutées avec arbre à cames latéral. Lorsque la soupape est fermée, il existe un certain jeu entre l'ensemble des pièces assurant la liaison entre l'arbre à cames et la soupape. Ce jeu est dit « jeu aux soupapes » (ou jeu de poussoir). Il correspond à l'écartement entre la queue de soupape et le culbuteur (ou l'arbre à cames) lorsque la soupape est fermée.



Ce jeu aux soupapes est nécessaire car toutes les pièces constitutives du moteur (bloc-cylindres, culasse, soupapes, poussoirs, etc.) se dilatent lorsque la température augmente.



En supposant que la dilatation thermique des tiges de culbuteurs et des soupapes soit supérieure à celle de la culasse, il ne pourra y avoir fermeture complète de la soupape lorsque le moteur sera à température (comme indiqué sur la figure ci-

dessous). Si le jeu entre la soupape et le culbuteur est réglé à zéro, moteur froid, ce phénomène provenant de la différence de coefficient de dilatation thermique entre les éléments mentionnés ci-dessus, cette fermeture incomplète de la soupape se traduit par une baisse de la puissance moteur, c'est pourquoi le jeu des soupapes est destiné à résoudre ce problème.

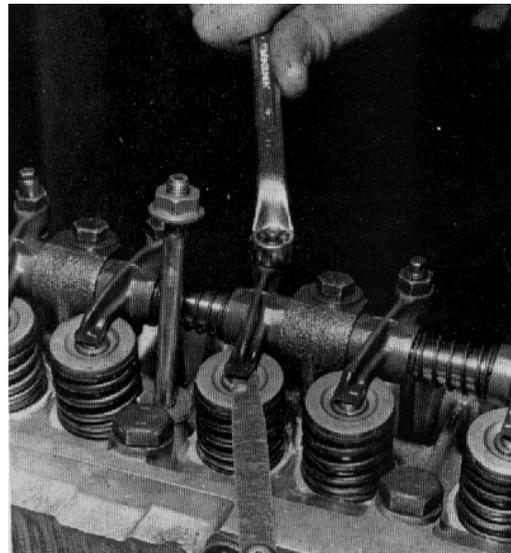
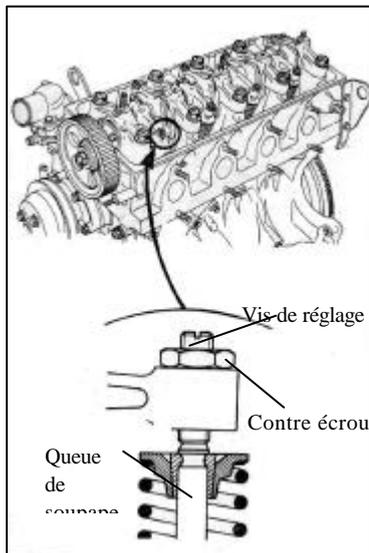
Il existe deux types de jeux aux soupapes qui sont différents en fonction des matières constitutives de la culasse, des supports, des culbuteurs, etc., ainsi qu'en fonction de la position de l'arbre à cames. Dans un cas le jeu des soupapes diminue à mesure que la température moteur augmente, dans l'autre cas ce jeu augmente à mesure que la température moteur augmente. En conséquence, le jeu des soupapes est défini pour chaque type de moteur de manière à assurer un fonctionnement convenable de la distribution à toutes les températures.

Lorsque le jeu des soupapes n'est pas suffisant, il y a fermeture incomplète des soupapes, d'où fuite de gaz comprimés et brûlés et fonctionnement défectueux du moteur.

En revanche, lorsque le jeu des soupapes est excessif, il y a naissance de bruits de fonctionnement anormaux par suite de chocs intervenant entre les culbuteurs et les soupapes.

## Types de réglage

### Distribution culbutée (vis et contre-écrou)



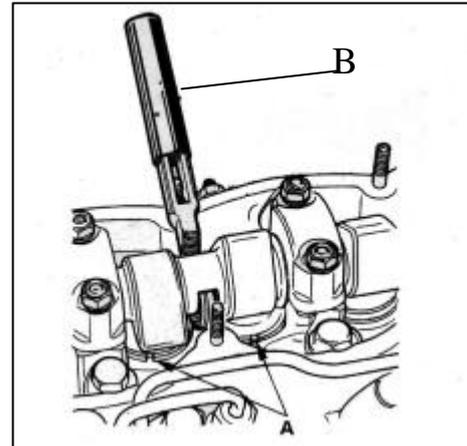
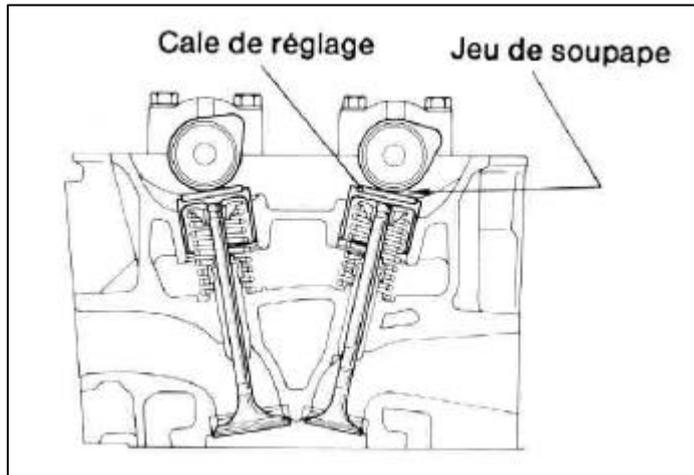
- 1) Contrôler le jeu entre la queue de soupape et la vis de réglage ;
- 2) Si le jeu n'est pas conforme, dévissez le contre écrou ;
- 3) Selon le cas, dévissez ou vissez la vis de réglage pour régler le jeu en gardant la cale entre la vis et la queue de soupape ;
- 4) Resserrez le contre écrou en maintenant la vis de réglage ;
- 5) Retirez la cale et faites la soupape suivante.

**Remarque :**

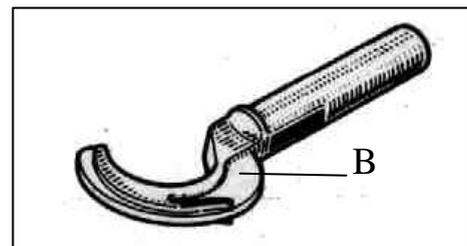
La cale ne doit pas passer librement entre la vis et la soupape. Il doit y avoir une résistance, le jeu est dit « gras ».

**Distribution à attaque directe (pastille de réglage)**

Pour ce type de réglage, il est nécessaire d'avoir un outillage spécifique.



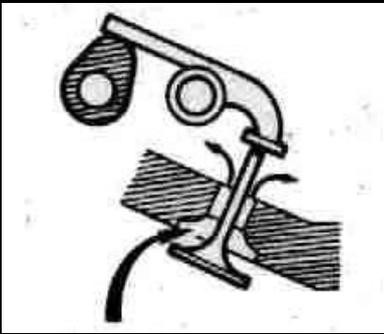
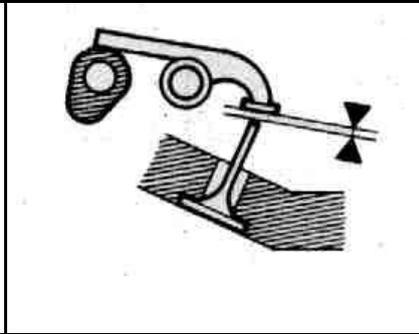
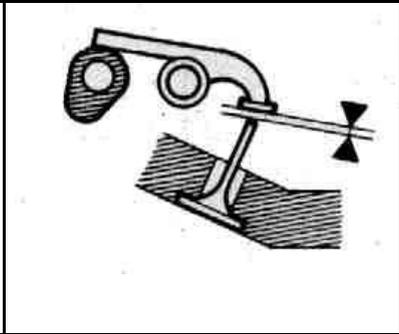
L'outil B sert à ouvrir les soupapes afin de pouvoir retirer les pastilles de réglage. Chez certains constructeurs (PSA), il est nécessaire de déposer l'arbre à cames pour régler le jeu.



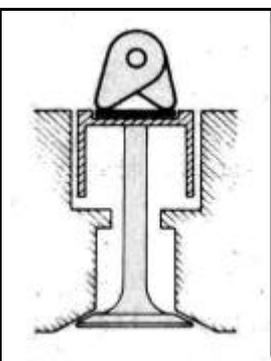
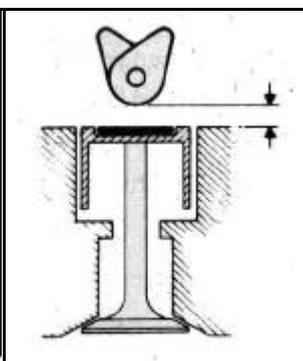
- 1) Mesurez et notez le jeu entre les cames et les poussoirs ;
- 2) Retirez et repérez les pastilles ;
- 3) Mesurez leur épaisseur ;
- 4) Remplacez les pastilles correspondant aux jeux non conformes ;
- 5) Replacez les pastilles ;
- 6) Contrôlez les jeux

## Méthodes de réglage

### Soupape d'échappement en pleine ouverture

		
Soupape d'échappement à mettre en pleine ouverture	Soupape d'admission à régler	Soupape d'échappement à régler
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

### Soupapes en balance

	
Soupapes à mettre en balance	Soupapes à régler
<b>1</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>3</b>