

[Imprimer](#)

Calage de l'avance à l'allumage (dynamique et statique)



Modèles concernés : Tous les modèles de Renault 4

Remarque : Les photos du tutoriel sont réalisées sur une 4L avec un moteur Cléon 1108 cm³, mais le principe général est le même pour les moteurs Billancourt.



La théorie

Dans un moteur pour un fonctionnement optimal, le mélange Air+Essence doit exploser lorsque le piston est au PMH (Point Mort Haut), afin de lui transmettre le plus possible de puissance pendant sa descente vers le PMB (Point Mort Bas).

Or, le mélange Air+Essence a une vitesse d'inflammation relativement fixe, entre 20 et 35 mètres/seconde. C'est à dire que l'explosion n'est pas instantanée (vitesse de propagation du front de la flamme). Si on déclençait l'étincelle au PMH, du fait de la vitesse de propagation du front de flamme, le piston commencerait à recevoir la poussée de l'explosion trop tard (il serait déjà en train de descendre vers le PMB). La puissance de l'explosion serait donc beaucoup moins efficace et le moteur aurait moins de couple (et sur une R4 autant essayer de pas perdre le peu de couple que l'on a sous le pied).

C'est pourquoi l'étincelle doit être déclenchée un peu avant que le piston soit au PMH, c'est ce qu'on appelle l'avance à l'allumage. Le mélange air+essence s'enflamme donc un peu avant le PMH et le début de l'explosion en elle-même à lieu au PMH. Cette avance est généralement donnée en degré puisqu'il s'agit d'un repère sur le volant moteur.

A noter qu'il existe des automatismes mécaniques sur l'allumeur pour modifier l'avance en fonction de la charge et de la vitesse du moteur :

- l'avance à dépression : son rôle est d'influer sur la position de la platine portant le rupteur (vis platinées), afin de modifier l'avance en fonction de la charge du moteur.
- l'avance centrifuge : quand la vitesse de rotation du moteur augmente, des masselottes s'écartent et décalent l'arbre de commande de quelques degrés augmentant ainsi l'avance.

Chaque modèle d'allumeur dispose de courbes de modifications d'avance spécifique.

Pour plus de détail sur le fonctionnement d'un allumeur, rendez vous sur l'article traitant de [la maintenance de l'allumeur](#).

Attention, si l'on donne trop d'avance à l'allumage, l'explosion commencera avant le PMH et la fin de la remontée du piston sera freinée par l'explosion. En plus de perdre énormément de puissance, ce phénomène abime prématurément le moteur, c'est le cliquetis = Il vaut mieux ne pas avoir assez d'avance que d'en avoir trop.

Valeur de réglage de l'avance à l'allumage

Le calage de l'avance initial est déterminé par les courbes d'avances à l'allumage qui sont spécifiques à l'allumeur.

Les numéros de ces courbes sont gravés sur le corps de l'allumeur :

1er numéro => avance centrifuge : exemple R244

2nd numéro => avance à dépression (le cas échéant) : exemple D61



Type moteur	Cylindré	Emplacement du repère	N° de courbe d'allumage	Avance à l'allumage	
				degrés	mm
680..01	747 cm ³	à droite du PMH (rotation horaire)	ST A46	2° ± 1	4 mm ± 2
				6° ± 1	12 mm ± 2
680..02	747 cm ³	à droite du PMH (rotation horaire)	ST A46 R253	6° ± 1	12 mm ± 2
				6° ± 1	12 mm ± 2
				0° ± 1	0 mm ± 2
800..01	845 cm ³	à droite du PMH (rotation horaire)	ST A96 R252 R284	6° ± 1	12 mm ± 2
				6° ± 1	12 mm ± 2
				0° ± 1	0 mm ± 2
				6° ± 1	12 mm ± 2
800..02	845 cm ³	à droite du PMH (rotation horaire)	R252	0° ± 1	0 mm ± 2
800..05	845 cm ³	à droite du PMH (rotation horaire)	R252 R284	0° ± 1	0 mm ± 2
				6° ± 1	12 mm ± 2
839..06	782 cm ³	à droite du PMH (rotation horaire)	R240 R285	0° ± 1	0 mm ± 2
				4° ± 1	8 mm ± 2
839..07	782 cm ³	à droite du PMH (rotation horaire)	R284	0° ± 1	0 mm ± 2
813..02	845 cm ³	à droite du PMH (rotation horaire)	R248-C33	0° ± 1	0 mm ± 2
B1B	845 cm ³	à droite du PMH (rotation horaire)	R287-D83	4° ± 1	8 mm ± 2
C1C	956 cm ³	à gauche du PMH (rotation anti-horaire)	R268-C52	4° ± 1	8 mm ± 2
688..11	1108 cm ³	à gauche du PMH (rotation anti-horaire)	A96-C33 R222-C33	3° ± 1	6 mm ± 2
				3° ± 1	6 mm ± 2
688..12	1108 cm ³	à gauche du PMH (rotation anti-horaire)	R280-C52 R244-D61	10° ± 1	20 mm ± 2
				6° ± 1	12 mm ± 2
C1E	1108 cm ³	à gauche du PMH (rotation anti-horaire)	R324-C33	6° ± 1	12 mm ± 2

Remarque : dans le cas où le couple type moteur - courbe d'allumage n'est pas respecté, on choisira l'avance en fonction de l'allumeur et non pas du moteur. Il est tout de même préférable pour un fonctionnement optimal du moteur d'essayer de trouver un allumeur avec la courbe adéquate.

Repère de calage sur un volant moteur de 4L

Sur les volants moteurs de 4L il n'apparaît qu'un seul repère : celui du PMH. Il s'agit d'un "trait de scie". Le repère de calage devra donc être réalisé à la main ce qui est plus facile à faire si la boîte est déposée. Ce repère devra être fait **avant** la fente PMH du volant moteur dans le sens de rotation du moteur.

Attention : le repère de calage ne sera pas situé du même côté du PMH selon le sens de rotation du moteur (cf. tableau ci-dessus) : Les "gros" moteurs Cléon (956 et 1108 cm³) tournent dans le sens anti-horaire donc le repère sera à gauche du PMH (cf. photo) tandis que les "petits" moteurs Billancourt (747, 782 et 845 cm³) tournent dans le sens horaire donc le repère sera à droite du PMH.



Remarque : Dans le cas d'un calage avec une lampe stroboscopique à déphasage, il n'est pas nécessaire de réaliser ce repère, on se servira uniquement de celui du PMH pour le réglage.

Le calage avec une lampe stroboscopique

Principe :

Un capteur de la lampe est branché sur le fil de bougie du cylindre n°1, lorsque de l'électricité passe dans ce fil (c'est à dire au moment de l'étincelle au niveau de la bougie et donc au début de l'explosion du mélange air+essence), la lampe le détecte par magnétisme et émet un éclair très bref. Cet éclair permet par effet stroboscope de vérifier le vis-à-vis de 2 repères (un sur le volant moteur qui tourne et l'autre sur la cloche d'embrayage fixe).

Réalisation du calage :

Attention : [vérifier l'état et l'écartement de rupteur](#) (aussi appelés vis platinées) avant de faire la calage.

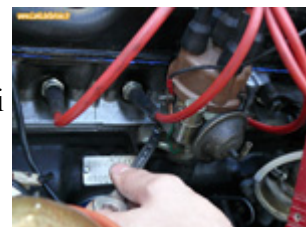
En fonction de la lampe, 2 possibilités :

- La lampe strobo est à déphasage : pas de souci, il suffit de régler la lampe de manière à ce qu'elle décale son éclair du nombre de degrés voulus suivant les préconisations de réglage du moteur (voir plus haut), le repère du PMH restera donc le repère de calage.
- La lampe strobo n'est pas à déphasage, c'est plus compliqué il faudra réaliser soit même un repère de calage sur le volant moteur (voir plus haut).

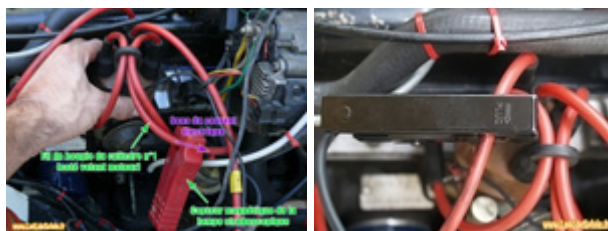
Débrancher la durite d'avance à dépression de l'allumeur le cas échéant.



Dévisser légèrement l'écrou de l'allumeur de manière à pouvoir tourner celui-ci librement.

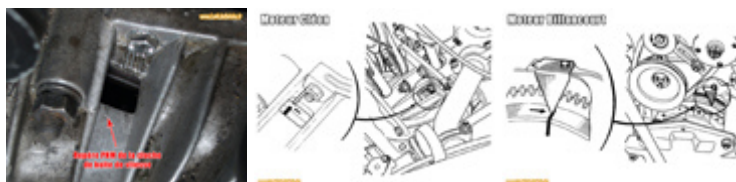


Brancher la lampe sur la batterie et connecter la pince magnétique sur le cylindre 1 (coté volant moteur) ou sur le cylindre 4 (coté distribution). Attention : pour le branchement de la lampe, la pince magnétique a un sens généralement schématisé par une flèche, la flèche doit aller de la tête de delco vers la bougie.



Démarrer le moteur et le faire tourner au ralenti. Profitez-en pour vérifier la vitesse du ralenti avec la lampe strobo (si elle le permet) => voir tableau plus haut pour les valeurs de réglage.

Diriger ensuite l'éclair de la lampe vers le repère de calage situé sur la cloche d'embrayage. Le piston 1 (ou 4) est au PMH lorsque la fente sur le volant moteur est en face du repère de calage.



=> Dans le cas d'une lampe à déphasage :

Régler la lampe en suivant les préconisations de la courbe d'allumage (voir plus haut). Tourner ensuite l'allumeur afin que la fente sur le volant moteur soit en face du repère de calage de la cloche d'embrayage.



=> Dans le cas d'une lampe sans déphasage :

Tourner l'allumeur afin que le repère réalisé précédemment sur le volant moteur soit en face du repère de calage de la cloche d'embrayage.



Resserrer la fixation de l'allumeur, puis revérifier à nouveau le calage avec la lampe. Si le réglage est correct, rebrancher la durite d'avance à dépression.

Le calage sans lampe stroboscopique (calage statique)

Cette technique est assez fiable mais on préférera quand même le réglage de l'avance à l'allumage à la lampe stroboscopique dès que c'est possible (voir ci-dessus : "Le calage avec une lampe stroboscopique"). Attention : dans le cas d'un véhicule avec allumage transistorisé le réglage à la lampe témoin n'est pas possible à cause du faible ampérage passant dans le rupteur.

Réalisation du repère de calage :

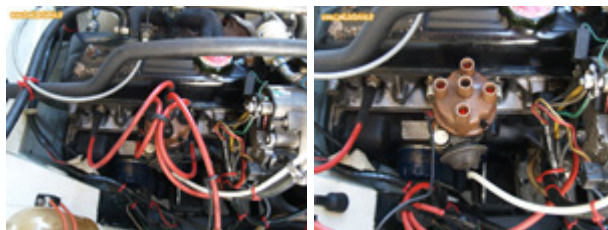
Comme pour le réglage à la lampe stroboscopique sans déphasage, il faut réaliser un repère de calage sur le volant moteur suivant les préconisations de réglage de l'allumeur (voir ci-dessus : "Repère de calage sur un volant moteur de 4L")

Réalisation du calage :

Remarque : Ces photos ont été réalisées sur un allumeur Ducellier

Pour réaliser le réglage il faut soit un conductimètre, soit se fabriquer un petit montage tout simple avec une ampoule fonctionnant sur 12 volts.

Retirer les fils de bougies sur la tête de l'allumeur (penser à noter le positionnement de ceux-ci!) ainsi que celui de la bobine d'allumage.



Retirer les clips de la tête d'allumeur et retirer celle-ci (elle est juste "posée" dessus).



Retirer le doigt de distribution et le pare-poussière.



Vérifier avant de continuer si l'écartement et l'état des contacts du rupteur est correct. Dans le cas contraire il est préférable des les changer et/ou de les régler avant de caler l'allumage.

Connecter un des 2 fils de l'ampoule ou du voltmètre sur l'alimentation du contact mobile de l'allumeur et brancher le second sur la masse (sur le corps de l'allumeur par exemple).



Mettre la clef de contact en position "Marche" (position juste avant le lancement du démarreur).

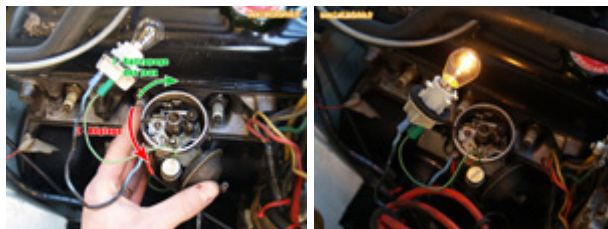
Enclencher la 4ème vitesse et faire tourner une roue avant en poussant la voiture ou en levant une des roues avant et en la tournant à la main de manière à aligner le repère manuel réalisé plus tôt avec le repère de la cloche d'embrayage (voir plus haut pour les différents repères de la cloche).



Si la lampe n'est pas allumée et/ou que le conductimètre n'indique pas une tension de 12 volts lorsque les repères sont en face, c'est que le rupteur est toujours fermé. Dévisser légèrement l'écrou à la base de l'allumeur afin de permettre la libre rotation de celui ci.



Faire tourner l'allumeur légèrement dans le sens horaire pour rattraper les jeux puis le faire tourner doucement dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que l'ampoule s'allume et/ou qu'une tension (d'environ 12 volts normalement) apparaisse sur le conductimètre.



Resserrer l'écrou à la base de l'allumeur puis contrôler plusieurs fois le réglage : faire revenir le moteur en arrière (en faisant reculer la voiture ou en tournant la roue dans l'autre sens) puis de nouveau en avant et vérifier que l'ampoule s'allume bien au moment précis où les repères sont en face, sinon refaire le réglage comme décrit ci dessus.

Une fois que le réglage est sûr, reposer le pare-poussière, le doigt de distribution et la tête d'allumeur. Il n'est pas possible de mal repositionner ces éléments, ils sont tous les trois munis d'un détrompeur.

Remettre en place le fil de la bobine et les fils de bougies dans le bon ordre (pour rappel : l'ordre d'allumage est 1-3-4-2, le cylindre 1 étant celui coté volant moteur et donc le cylindre 4 coté distribution, l'allumeur tourne dans le sens horaire vue de dessus aussi bien pour les moteurs Billancourt que pour les moteurs Cléon).

