

J'ai réglé l'avance de mon moteur à la perfection, et pourtant je n'arrive pas lui faire dépasser 5000 t/min. Pourquoi ?

5000, 7000 t/min, ou autre : c'est un exemple. Une fois éliminés tous les problèmes de carburation (gicleurs bouchés, prises d'air, arrivée d'essence bouchée, niveau d'essence dans les cuves, etc.), il faut aller voir du côté de l'allumage. On voit très bien à la lampe stroboscopique si les étincelles se produisent au bon moment. Ce qu'on voit difficilement, c'est si le *dwell* est correct. Or le *dwell* prend une importance capitale dans l'allumage s'il est trop faible.

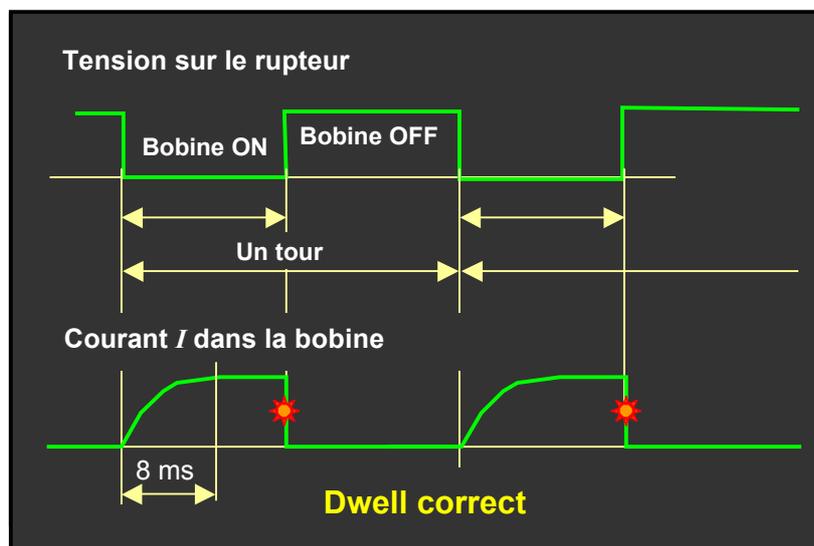
Tout ce qui suit concerne les allumages commandés par rupteurs, y compris ceux incluant un boîtier électronique. Les allumages électroniques à capteurs, inductifs ou à effet Hall, ont un *dwell* non réglable, dont la valeur est fixée par construction.

Rappel de ce qu'est le *dwell*

Le *dwell* représente la durée pendant laquelle la bobine d'allumage est parcourue par le courant. Il est exprimé en pourcentage du temps que met la came d'allumage pour faire un tour complet. Par exemple, à 6000 t/min, le vilebrequin fait 100 tours par seconde, et un tour dure $1/100 \text{ s} = 10 \text{ ms}$. Si le *dwell* est de 50%, alors la bobine est ON pendant 5 ms. C'est le cas de la Honda CB750.

Sur un moteur qui a les rupteurs commandés par l'arbre à cames, cet arbre tourne à mi-vitesse, c'est à dire à 3000 t/min. La came d'allumage fait un tour en 20 ms, et un *dwell* à 50% donne un temps d'alimentation de 10 ms. Un *dwell* à 29% donne un temps d'alimentation de bobine de 5,8 ms. C'est le cas des Honda CB350 twin des années 70.

Pendant le temps d'alimentation calculé ci-dessus, le courant s'établit dans la bobine, reste à sa valeur nominale, et descend brutalement à zéro quand les contacts s'ouvrent. C'est à ce moment précis que l'étincelle se produit. Il faut un certain temps pour que le courant s'établisse dans la bobine, parce qu'une bobine est une inductance. Supposons qu'il faille 8 ms sous 13 Volts. Alors, il faut que le *dwell* permette, au régime maximal, un temps d'alimentation de la bobine de 8 ms.



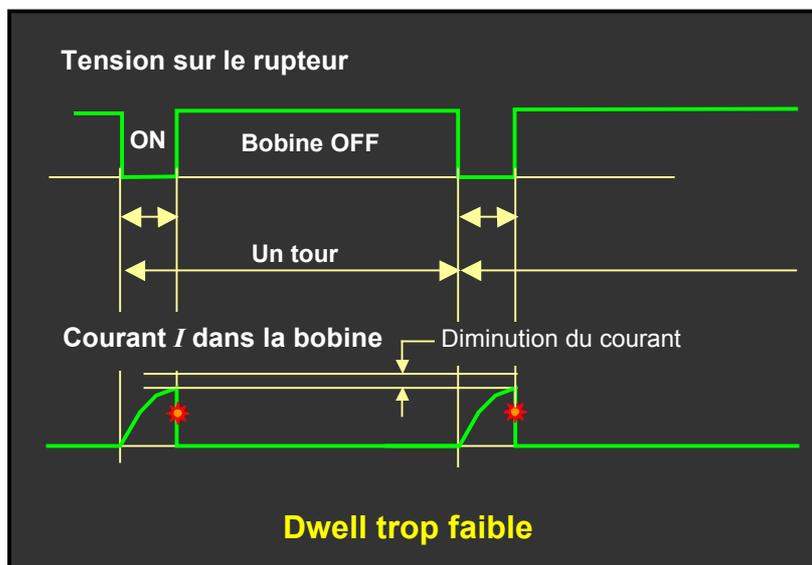
Comment se règle le *dwell* ?

Le *dwell* se règle par l'écartement des rupteurs, qui doit être conforme aux recommandations du constructeur (usuellement 0,30 à 0,40 mm). Ce réglage se fait avec des cales d'épaisseur, et avec délicatesse.

Que se passe-t-il si le *dwell* est trop faible ?

Si, par suite de l'usure des contacts ou d'un mauvais réglage des rupteurs, le temps d'alimentation de la bobine descend en dessous de 8 ms (c'est un exemple), le courant dans la bobine n'atteint pas sa valeur nominale.

Or l'énergie stockée dans la bobine pendant le passage du courant vaut $\frac{1}{2} LI^2$. En diminuant le courant I , on diminue fortement l'énergie stockée. Et comme c'est cette énergie qui est restituée à la bougie lors de l'étincelle, la « qualité » de cette étincelle diminue. Elle peut diminuer jusqu'à une valeur insuffisante pour déclencher la combustion dans le cylindre. Ça coupe !



Oui mais l'avance est bonne !

Oui, l'avance peut être réglée correctement à bas régime parce qu'il est toujours possible de décaler le début du passage du courant par rapport au point mort haut pour que sa coupure se produise au bon moment. A bas régime, ça fonctionne bien. Mais quand le régime augmente, la durée d'alimentation de la bobine diminue, le courant aussi, et l'énergie descend en dessous du seuil de bonne étincelle.

Conclusion

Si votre moteur fonctionne bien mais commence à cafouiller bien en dessous de la zone rouge du compte-tours, et ce de manière répétitive (toujours au même régime), alors vous êtes peut-être bien victime d'un mauvais réglage du *dwell*.

Comment faire ?

Il faut régler l'écartement des contacts (réglage du *dwell*), puis l'avance de manière statique (lampe témoin). Enfin, la lampe stroboscopique permet d'affiner le réglage. Mais comme les deux paramètres influent l'un sur l'autre, il faut y aller à petits pas. On peut même avoir à retoucher un poil l'écartement des contacts pour atteindre la bonne avance.

Jean-Paul Corbier
12 août 2005