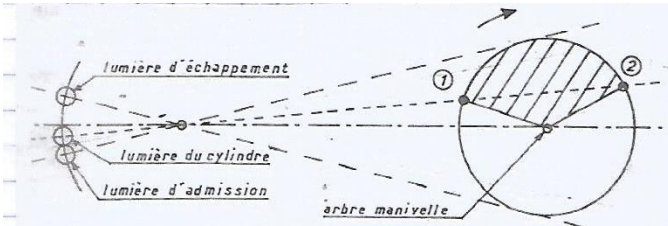


La distribution des moteurs oscillants

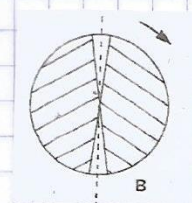
Pour mes moteurs oscillants (momo ou bicylindre, à simple ou double effet), tous mes calculs sont réalisés en partant de la méthode d'André LECOMTE tirée d'une brochure de la C.A.V. : voir le document précédent.

Une discussion contradictoire avec Patrick LECLERE m'a amené à revoir cette conception du diagramme de l'admission et à faire un tour dans ma documentation accumulée depuis des années.

J'y ai redécouvert le document ci-dessous, article écrit par Adrien SENTZ dans le MRB n°244 (octobre 1983)

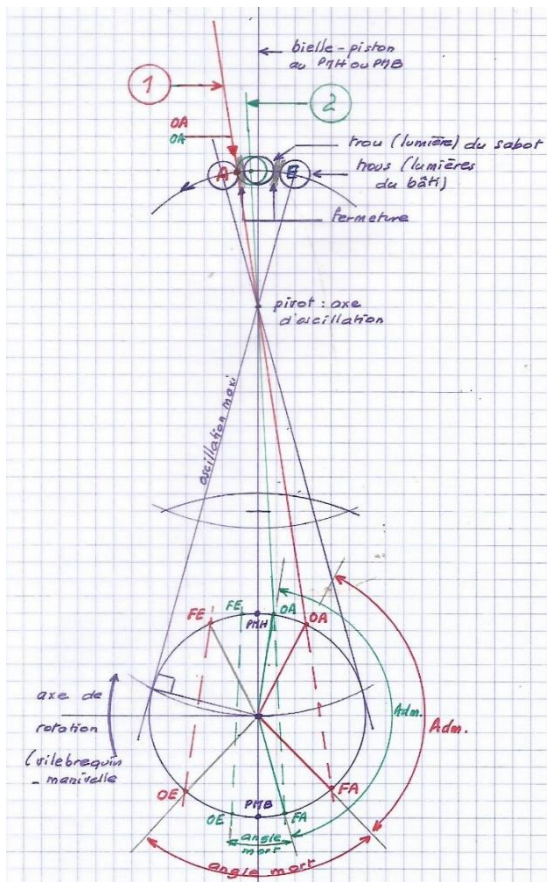


C'est la manière la plus simple de réaliser la distribution. On obtient ainsi un diagramme analogue à celui de la figure 1B. Pour être plus précis, regardons de près la distribution (figure 2).



Partons du PMH et faisons tourner l'arbre manivelle : pour une position 1 de la bielle, la lumière du cylindre vient tangenter la lumière d'admission, c'est le début de l'admission. Celle-ci stoppera en position 2. L'angle d'oscillation du cylindre est le même pour les positions 1 et 2, mais on remarque que les angles de l'arbre manivelle par rapport aux points morts haut et bas ne sont pas identiques. Il se passe la même chose pour l'échappement : les lumières sont fermées pendant un temps plus grand au voisinage du PMB que du PMH. Plus la distance de l'axe d'oscillation à l'arbre est petite par rapport à la course du piston, plus cet effet est prononcé.

On se retrouvera donc avec un dessin très différent de celui que je réalisais :



Pour les deux méthodes, on prend en compte l'endroit où la lumière du sabot atteint la lèvre de la lumière d'admission (ou d'échappement).

1 - En rouge, le **diagramme** obtenu avec la méthode de André LECOMTE qui part du début de l'admission pour tracer une droite passant par le pivot et venant couper le cercle représentant le déplacement de la bielle-piston et déterminant les points OA et FA (et à l'inverse, OE et FE). Un angle mort FA - OE amène une contre-pression à la remontée du piston, angle à réduire au maximum.

2 - En vert, le **diagramme** obtenu en partant de l'axe du trou du sabot en position d'admission, cet axe passe par le pivot et détermine sur le cercle des positions différentes. Plus d'angle FA - OA à réduire !

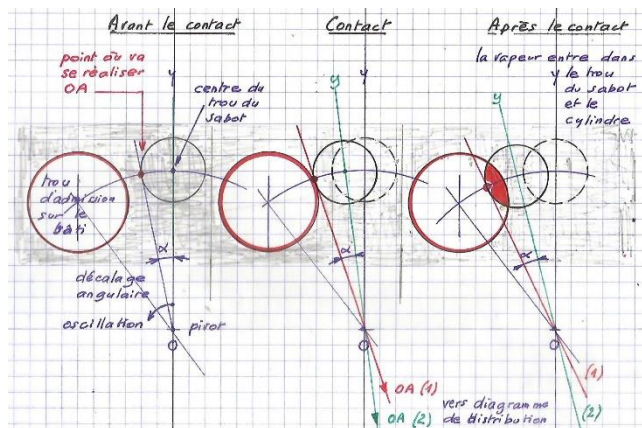
Méthode probablement plus répandue qui explique peut être pourquoi sur les plans des moteurs oscillants proposés, on ne voit jamais un auteur dessiner une distribution complète (OA, FA, OE, FE) se limitant aux tangentes qui montrent l'oscillation maximum.

Quelques réflexions :

Pour les 2 méthodes, on retrouve un point commun, celui du contact du trou du sabot avec la lumière d'admission ou d'échappement.

Les avis divergent ensuite :

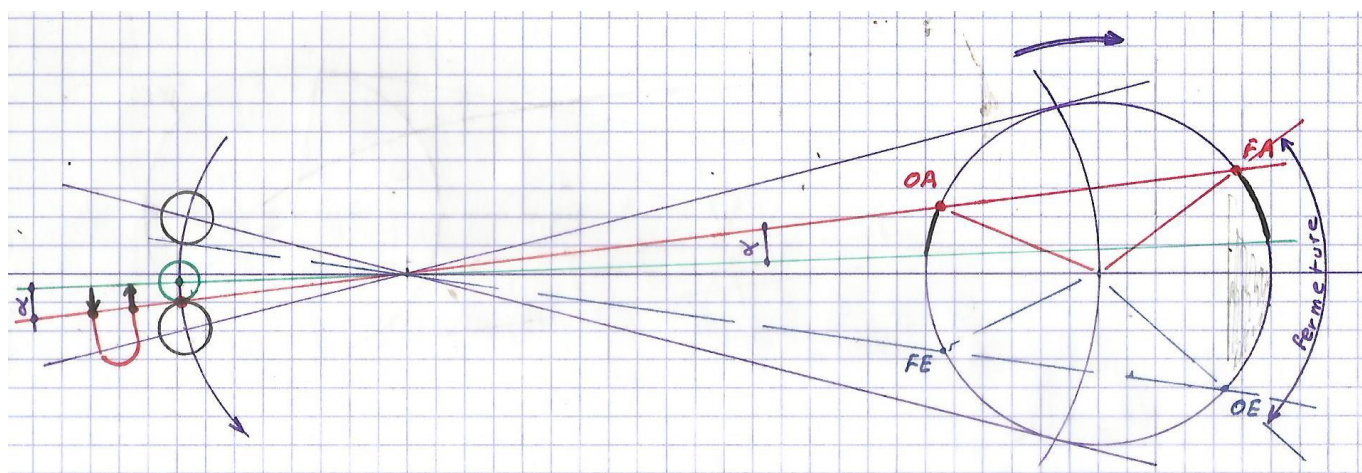
Dans la **méthode 1**, pour André LECOMTE qui n'a malheureusement pas expliqué sa démarche, le centre du trou du sabot représente seulement son déplacement en oscillation et il ne le marque pas sur le cercle de rotation du piston-bielle.



Croquis avec une explication possible à sa méthode où il tient compte du décalage entre le point de contact du trou du sabot et son centre situé sur l'axe du piston-bielle.

Personnellement, il me semble difficile de négliger cet angle.

Une introduction à ce livret, celle écrite par Jean VILLETTE, Président de La C.A.V. ne pouvait que me convaincre : « Le besoin d'un ouvrage clair, avec tous les dessins de détails nécessaires était là : et grâce à André LECOMTE dont les qualités pédagogiques sont indiscutées, le voici, présenté par notre CONFRERIE ».



Ce croquis avec une distribution complète tient compte de ce décalage angulaire et on en arrive à la distribution selon André LECOMTE (1) très différente de (2) où ce décalage est ignoré.

OA s'ouvre après ce décalage angulaire et **FA** se ferme avant... Une interprétation qui me semble logique et qui fait apparaître une fermeture totale qu'il faudra essayer de réduire.

Dans la **méthode 2**, le centre du trou du sabot détermine non seulement sa position sur le cercle de rotation de la manivelle mais aussi, en faisant cette fois référence à l'axe piston-bielle, le point OA (début de l'admission) et FA (fin de l'admission). Et, il est vrai qu'en relisant l'article de Adien SENTZ pour lequel j'ai le plus grand respect, on peut se mettre à douter ...

La représentation de la distribution devient alors totalement différente et l'espace FA – OE se trouve réduit à la projection de la fermeture, un espace « mort » presque insignifiant et otant pratiquement l'idée d'une contre-pression.

Conséquence sur mes moteurs de la méthode 2 : aucune puisque l'angle de fermeture avec elle est bien inférieur à celui que je dessinais. Le contraire eût été plus grave et ... mes moteurs ne tourneraient pas !

La fermeture

ou encore le recouvrement qui empêche les trous d'admission et déchappement de communiquer suppose un espace entre eux supérieur au diamètre du trou du sabot.

Gems SUZOR écrit que cet espace doit être de 50% supérieur à ce trou. Personnellement je me conforme à une règle apparemment commune qui est de 0,25 mm de part et d'autre de ce diamètre. Nota : un de mes moteurs avec un trou de sabot de diamètre 1,2 se retrouve (erreur de perçage) avec une fermeture totale de 0,30 mm, soit 0,15 de chaque côté et ça tourne vraiment bien.

Les fuites

qui ont établi la « renommée » de ce moteur.

André LECOMTE rendait responsable d'une grande partie des fuites la contre-pression due à l'angle « mort » trop important, ce qui soulevait le sabot lors de la remontée du piston et cherchait donc à la réduire au minimum.

Si on considère que sa conception n'est pas exacte, il faut chercher ailleurs ce qui peut les provoquer .

J'en vois au moins 5 que l'on peut résoudre en relisant les albums du site :

- 1 - L'état de surface de la glace et du sabot
- 2 - L'équerrage de la tige du pivot
- 3 - L'étanchéité du piston
- 4 - Les caractéristiques du ressort
- 5 - La masse du sabot-cylindre

La méthode d'André LECOMTE décrite dans le document précédent ?

Je continuerai à l'utiliser lors de mes dessins faisant en sorte que l'angle de fermeture totale FA – OE soit toujours inférieur à 90° et proche de 60° : l'habitude, mais une démarche qui fonctionne et qui ne modifie en rien les résultats de la méthode 2 qui, si c'était celle à retenir, se trouve naturellement dans le dessin et qu'on n'a même pas besoin de dessiner..

Pour les trous (lumières) du bâti, la fermeture totale sera de 0.50 mm voire moins, obtenue suivant la méthode décrite dans l'extrait du livret précédent.

Quant aux fuites, je continuerai à m'occuper des causes évoquées ci-dessus. Si la démarche de André LECOMTE était reconnue, aucun problème car celle due à la contre-pression est prévue sur tous mes plans ...

D'autres idées à découvrir dans les documents qui suivent :

- . l'une de **Robert ROCHART** que l'on verra sur le site Vapeur 45
- . l'autre de **Patrick LECLERE** (document à télécharger)

Tous deux considèrent que la contre-pression est presque nulle et que ... **à lire et à exploiter !**

Document réalisé en décembre 2020 ... une année bien difficile !!!

Jacques