

DICTIONNAIRE du DEBUTANT

CADRES



Le cadre étant l'ossature de la machine sur laquelle vient se fixer les autres éléments tels que moteur, réservoir, fourches et roues, c'est évidemment une pièce primordiale qui requiert toute l'attention du constructeur.

Des diverses réalisations possibles, chaque système a ses partisans qui prétendent tous d'ailleurs avoir réalisé le meilleur cadre à ce jour. Ces affirmations sont d'ailleurs malheureusement incontrôlables, attendu qu'il n'existe guère d'éléments de comparaisons ou de valeurs chiffrables comme c'est le cas pour la puissance d'un moteur simple.

PRINCIPES DIVERS

SIMPLE BERCEAU

Les premiers cadres de motos étant des cadres de bicyclette renforcés, il est naturel que l'on trouve un principe de construction similaire, mais avec un tube entre direction et pédalier aménagé de manière à loger un moteur. Ce cadre « spécial » fut appelé à cause de sa forme « cadre berceau ».

DOUBLE BERCEAU

Pour renforcer les cadres destinés aux grosses machines, un autre système de disposition des tubes peut être employé. Le tube inférieur du cadre est remplacé par deux tubes, soit parallèles et très serrés (ancien système allemand d'avant-guerre) ou assez écartés et reliés par des tubes entretoisés (grande rigidité).

CADRE INTERROMPU

Certaines marques (qui réalisent elles-mêmes moteur et cadre) prévoient l'utilisation du carter-moteur comme partie intégrante du cadre. Dans ce cas, le quadrilatère en tube formant la partie centrale du cadre n'est plus fermé, mais « interrompu », le moteur venant combler l'espace vide.

CADRE POUTRE

On appelle cadre poutre, un cadre où un élément important (comme par exemple le tube supérieur reliant tête de direction au triangle supportant la roue arrière) est transformé en élément principal, parce que réalisé d'une manière très robuste qui permet de réduire, d'alléger et même de supprimer certains autres éléments du cadre.

CADRE ARTICULE

Depuis très longtemps, on cherche une méthode rationnelle de suspendre l'arrière de la machine. Dans ces essais, certaines solutions (conservées parfois de nos jours) utilisaient un cadre réalisé en deux parties distinctes, parallélogramme central et triangle arrière, réunies entre elles par une articulation qui permettait au cadre d'absorber une partie des chocs reçus par la roue arrière. Parmi ces réalisations, signa- lions Clément-Gladiator, Guzzi et Vincent HRD, sans oublier le 125 Jonghi.

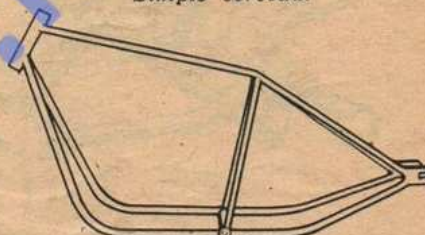
REALISATIONS DIVERSES

Une grande variété de réalisations peut être exécutée autour de ces principaux systèmes énumérés ci-dessus, notamment la forme, longueur et diamètre des tubes. De même le moyen d'assemblage des divers éléments peut être réalisé au moyen de boulons, rivets, goussets en tôle soudés à l'autogène ou à l'électricité, ou bien les tubes sont soudés directement entre eux, ou bien brasés sur des raccords en fonte malléable matricés spécialement. D'autres ont utilisé la tôle emboutie (ex. : BMW, Zundapp, Gnome-Rhône), soit en formant tout le cadre d'un coup, soit en formant des éléments soudés en coquilles et assemblés par boulons (ex. : DKW).

Dans d'autres cas moins répandus, on utilise l'alliage léger coulé (ex. : MGC et récemment Greeves).



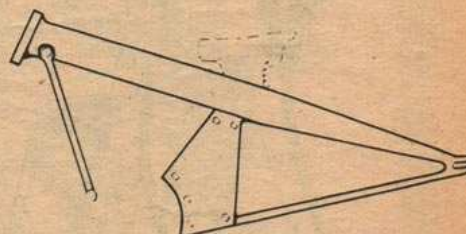
Simple berceau.



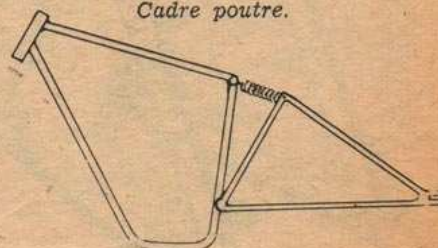
Double berceau.



Cadre interrompu.



Cadre poutre.



Cadre articulé.

DICTIONNAIRE du DEBUTANT



CARBURATION

Après quelques mois d'interruption, nous reprenons, à la demande de nombreux lecteurs, notre « Dictionnaire du Débutant ».

Rappelons les articles de cette rubrique publiés à ce jour : Amortisseurs (n° 1.130) - Allumage (1.131) - Avance à l'allumage (1.132) - Bougie (1.134) - Bobine (1.135) - Boîte de vitesses (1.136) - Batterie (1.138) - Cylindres et Culasses (1.144) Cylindres et leur disposition (1.149).

LA CARBURATION

Le rôle du carburateur est d'alimenter le moteur avec l'émulsion, le mélange gazeux nécessaire à son fonctionnement. Pour être même plus précis, c'est le carburateur qui doit « fabriquer » cette émulsion à partir de l'essence (ou tout autre carburant : alcool, méthanol, etc.) qui vient du réservoir et à partir de l'air tiré de l'atmosphère. Aussi, avant de voir comment fonctionne un carburateur (prochain numéro), expliquerons-nous d'abord ce que doit être cette émulsion.

Le carburateur pulvérise le carburant dans un certain volume d'air admis. L'émulsion est justement ce carburant pulvérisé, mélangé à l'air.

Mais pour que le moteur fonctionne bien, il faut un dosage correct entre la quantité de carburant émulsionnée et le volume d'air admis ; en un mot, il faut assurer une correcte « richesse » de mélange. Et ce dosage doit se faire dans des limites assez étroites, puisque, pour un litre d'air, il faut de 0,11 à 0,14 cm³ d'essence.

MELANGE TROP RICHE

S'il y a plus d'essence, toujours pour le même volume d'air, que la quantité indiquée, le mélange est « trop riche ». Fumées noires à l'échappement, encrassement à la culasse (ces deux phénomènes dus à des molécules de carburant qui n'ont pas trouvé assez d'air pour brûler), forte consommation et léger échauffement. Le rendement aussi est influencé ; pour une « richesse » croissante, on commencera par avoir une baisse de la vitesse de pointe, sans que les accélérations ne soient affectées ; puis celles-ci baissent à leur tour ; enfin, le moteur meurt étouffé.

MELANGE TROP PAUVRE

Toujours pour un même volume d'air, un mélange trop pauvre se caractérise par une quantité insuffisante de carburant. Si la consommation est peut-être un peu moindre, par contre, le moteur chauffe exagérément, devient vite mou, ne tire plus et cogne.

Dans le tableau ci-joint, nos lecteurs verront la réaction du moteur suivant la « richesse » de l'émulsion.

(1)	(2)	Rendement du moteur
0,085	5	Limite inférieure de combustion. Le moteur ne tire pas, cogne.
0,100	6	Mélange extrêmement pauvre. Le moteur tire mal.
0,110	6,5	Mélange pauvre, économique. Moteur mou.
0,120	7	Bon mélange économique. Meilleure vitesse de pointe.
0,140	8	La consommation croît. Bonnes accélérations et encore bonne vitesse de pointe.
0,155	9	Forte consommation. Bonnes accélérations, mais vitesse de pointe diminuée.
0,170	10	Moteur paresseux sur tous les régimes.
0,215	12,5	Le moteur peine, est sans force.
0,260	15	Le moteur meurt d'étouffement.

(1) Poids d'essence pour 100 gr. d'air

(2) Cm³ d'essence par litre d'air

CONTROLE

L'examen de la bougie est un des meilleurs critères de jugement d'une carburation. Mais encore faut-il, après avoir tiré sur la machine, s'arrêter vivement, sans laisser le moteur tourner au ralenti.

Un isolant couleur brun-chocolat est signe d'une bonne carburation, bien réglée.

Un isolant noir, légèrement velouté, est signe d'une carburation trop riche (molécules de carburant non brûlées).

Un isolant de teinte claire est signe d'une carburation trop pauvre.



Mélange trop pauvre, bougie blanche.



Mélange correct, teinte brun chocolat.



Mélange trop riche, bougie noircie.



Mélange correct, mais bougie surchauffée, électrodes rongées, perles grises ou blanches.

DICTIONNAIRE du DEBUTANT

CARDAN

DÉFINITION

On nomme généralement — et improprement — transmission à cardan une transmission acatène. Le cardan, lui, est en réalité un joint d'articulation que l'on trouve sur certaines machines à transmission acatène.

L'inconvénient majeur de la transmission acatène est son prix de revient très élevé, ainsi qu'un poids qui ne peut la justifier que sur des machines d'assez forte puissance. Par contre, c'est une transmission pratiquement inusable, ne demandant aucun entretien (vérification du niveau d'huile tous les 10 à 12.000 kms).

Rendement légèrement inférieur à celui d'une chaîne parfaitement entretenue, supérieur à celui d'une chaîne mal lubrifiée.

Une modification du rapport de démultiplication finale entraîne la nécessité de changer tout le couple arrière.

Si on la trouve même sur des machines compétition (BMW, Guzzi 4 cylindres), cette transmission est recommandée pour le side et trouve naturellement sa place sur les machines à vilebrequin longitudinal (flat-twin ou cylindres en ligne).

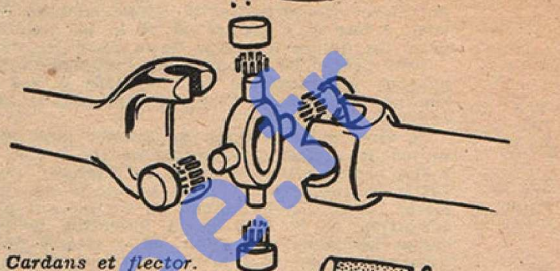
DIFFÉRENTS TYPES

Deux types sont utilisés : le couple cône à taille Gleason (hélicoïdale) chez BMW, Zundapp, Universal, etc., ou la vis sans fin, chez Sunbeam.

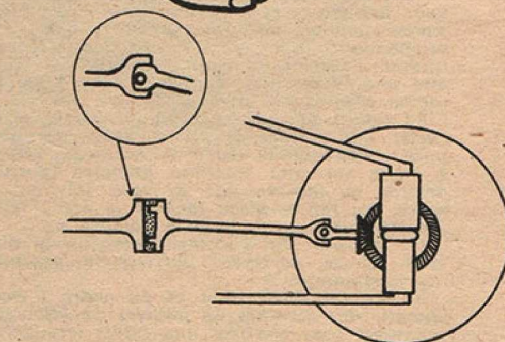
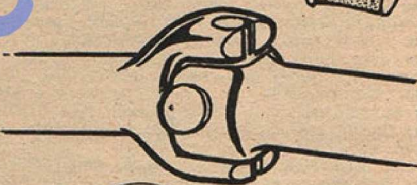
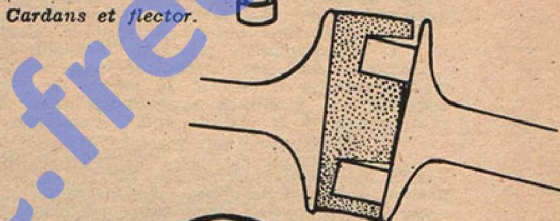
Le premier type est de loin préférable, étant d'un meilleur rendement et d'une usure moindre.

La vis sans fin, dont le but est un abaissement de l'arbre de transmission (pourquoi faire ?) a en effet deux points à son passif : 1° : afin de ne pas avoir une trop grande démultiplication, il est nécessaire de munir la vis d'un pas très grand ; ceci entraîne une forte pression latérale, cause d'usure plus rapide. 2° : pour pouvoir assurer une meilleure réversibilité du mouvement, les filets de la vis font un angle de 45° ; mais à chaque fois que l'on coupe les gaz, il se produit une violente pression sur la vis sans fin, autre cause d'usure.

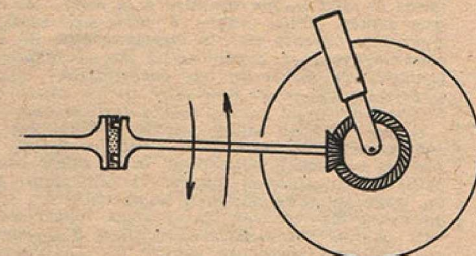
Disons encore un mot sur les ponts « hypoides », utilisés dans la construction automobile. Il s'agit en fait d'un couple cône, mais en place des axes des deux pignons engrenés qui sont concourants, l'un passe nettement au dessous de l'autre, afin d'abaisser la transmission.



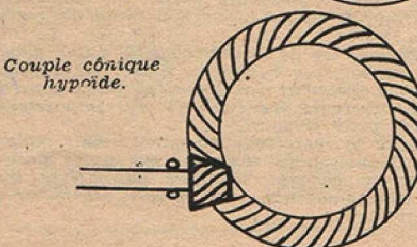
Cardans et flector.



Transmission acatène à 2 cardans pour suspension coulissante, à 1 seul pour suspension oscillante.



Couple cône hypode.



LES ARTICULATIONS

Avec nos machines à suspension arrière, il faut assurer un système d'articulations à l'arbre de transmission. Avec une suspension coulissante, il faudra deux articulations, l'une en sortie de boîte de vitesses, l'autre à l'entrée du « pont arrière ». Ces deux articulations sont assurées, soit par 2 joints de cardan (600 Zundapp) soit par un joint de cardan à l'entrée du pont arrière et un flector caoutchouc en sortie de boîte (BMW, Sunbeam).

En cas de suspension oscillante, le joint à la cardan à l'entrée du couple cône n'a plus de raison d'être. L'arbre de transmission est enfermé dans un des bras oscillants et l'articulation en sortie de boîte est assurée, soit par un joint de cardan (LE Velocette, Guzzi 4 cylindres), soit par un flector bien souvent en nylon plutôt qu'en caoutchouc (BMW Rennsport, 250 Zundapp).

CARDAN ET FLECTOR

Le joint de cardan sert, ainsi que nous l'avons dit, à articuler des arbres tournants dont les positions respectives sont variables. Les 2 parties à articuler se terminent par des fourches reliées par un croisillon central. Chaque bras du croisillon peut pivoter dans le bras correspondant de la fourche par une bague graissée.

Le flector caoutchouc (ou nylon) est formé d'un amortisseur en ce matériau, percé de 2 ou 3 trous, et dans lequel s'enfilent les 2 ou 3 tétons montés sur une plaque solidaire de l'arbre de transmission. Ce dispositif assure non seulement l'articulation, mais il a l'avantage d'être plus léger, plus simple qu'un joint de cardan, de plus, il adoucit les chocs de transmission et neutralise les variations de longueur dues aux débattements de la roue arrière.

DICTIONNAIRE du DEBUTANT



CHAINE

La transmission finale de nos motos est, dans la majorité des cas, assurée par une chaîne. Elle a l'avantage d'être plus légère qu'une transmission acaténe, de permettre de plus faciles changements de la multiplication finale, d'avoir (si la chaîne est *parfaitement* entretenue) un rendement légèrement meilleur. Par contre, elle nécessite des soins fréquents, subit des allongements, etc...

CONSTITUTION

Les flasques des maillons internes, percés près de chacune de leurs extrémités, sont reliées entre eux par des bagues d'une certaine épaisseur. Sur la face extérieure de cette bague sont ménagés, à chaque extrémité, des épaulements, sur lesquels prennent appui les flasques du maillon interne, qui sont ainsi maintenus à la largeur désirée (en général de 7 mm pour les transmissions secondaires, de 4 mm pour certaines transmissions primaires ou l'entraînement de magnétos). Afin que les flasques soient bien maintenus, les bagues sont serties extérieurement.

Mais avant que de mater la bague sur les flasques du maillon, on enfle sur elle le rouleau. C'est lui qui porte sur les pignons, rentrant dans le creux des dents. Le diamètre du rouleau sera donc différent, selon le module du pignon utilisé.

A l'intérieur de chaque bague passe l'axe, plein, muni également, à chaque extrémité, d'un épaulement maintenant l'écartement des flasques du maillon extérieur. Cet axe est évidemment rivé sur ces flasques.

Une autre caractéristique importante des chaînes est leur pas, distance d'un axe à l'autre. Les pas les plus couramment utilisés sont de 3/8, 1/2 et 5/8 de pouce, soit 9,5 - 12,7 et 15,9 mm. Le pas de 5/8" est utilisé pour la transmission finale des grosses cylindrées. Celui de 1/2" pour la même transmission primaire des grosses machines. Celui de 3/8" pour la transmission primaire des petites cylindrées.

Il nous faut noter qu'il arrive assez souvent que des chaînes de même pas, même largeur et même diamètre de rouleau, n'ont pas le même diamètre pour leurs axes, ce dernier n'étant pas standardisé : il s'ensuit qu'il n'existe pas d'attache-rapide standard pouvant se fixer indifféremment sur n'importe laquelle de ces chaînes.

CHAINES DUPLEX, TRIPLEX, etc...

Si l'on se contente d'une chaîne normale, et si l'on veut que celle-ci soit robuste, il faut accroître toutes les dimensions, y compris le pas, ce qui entraîne l'obligation d'avoir des pignons de très grand diamètre. Ceci n'a rien de grave tant qu'il s'agit de la transmission finale, mais devient gênant quand, par exemple, on utilise des chaînes (au lieu de pignons) pour la boîte de vitesses. Aussi, pour tourner cette difficulté, pour avoir des chaînes robustes tout en conservant un petit pas (3/8" = 9,5 mm), utilise-t-on des chaînes Duplex, plus larges, et qui consistent en fait en deux chaînes normales accolées. On trouvera donc le même principe de construction, mais le double maillon interne comporte 4 flasques, le double maillon externe ne comportant que 3 flasques, celui du milieu faisant double emploi.

Une telle chaîne a également l'avantage, pour des pignons de même diamètre, grâce à son pas plus petit, de pouvoir être en prise sur un plus grand nombre de dents, donc de pouvoir transmettre des efforts plus importants. Aussi trouve-t-on la chaîne Duplex dans des transmissions primaires de grosses machines. Signalons que sur les 1.000 Vincent, ou bien encore sur les volumineuses Harley-Davidson et Indian américaines, ce ne sont pas seulement des chaînes duplex que l'on trouve, mais des chaînes triplex et même quadriplex !

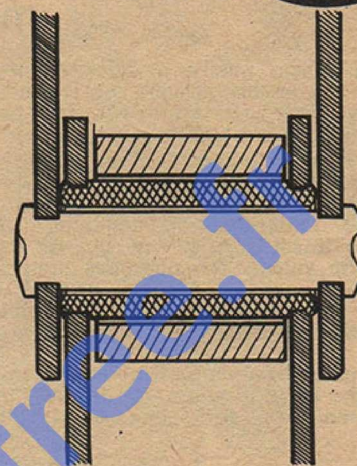
UTILISATION

La chaîne n'est pas uniquement utilisée pour la transmission finale de nos motos, mais également, comme nous l'avons vu, bien souvent pour la transmission primaire. Certaines marques l'utilisent pour leur boîte de vitesses : Zundapp pour ses flat-twins, Hoffmann pour ses 250 et 350 cmc., Victoria pour sa 350 « Bergmeister ». On la trouvera, chez les anglais, pour l'entraînement des magnétos et des dynamos, et chez certains, pour l'entraînement des arbres à cames, même quand ceux-ci se trouvent en tête.

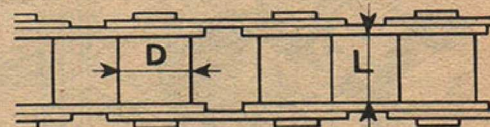
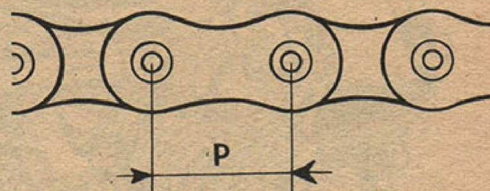
ENTRETIEN

Les chaînes, surtout celles des transmissions secondaires et travaillant à l'air libre, ont besoin d'être assez souvent nettoyées et graissées.

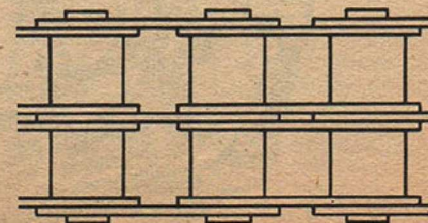
Il faut donc démonter la chaîne, la plonger plusieurs fois dans un bain de pétrole, d'essence ou de benzine, la brosser consciencieusement pour bien chasser toutes les saletés (afin que ces dernières ne fassent pas une usure abrasive lors d'un nouveau graissage, et qui contribuerait à une usure encore plus rapide). Puis, pour le nouveau graissage, prendre de la graisse de préférence graphitée. Un chauffage préalable la rendra plus fluide ; la chaîne sera plongée dans cette graisse jusqu'à ce qu'aucune bulle d'air n'apparaisse plus à la surface, signe que la graisse a bien pénétré partout.



Coupe d'un maillon de chaîne.



Au-dessus, les dimensions d'une chaîne, P : pas - D : diamètre du rouleau - L : largeur intérieure. Au-dessous, une chaîne Duplex.



DICTIONNAIRE du DEBUTANT



CHASSE

DEFINITIONS

Avec l'empattement (distance d'axe à axe entre les deux roues, ou entre leurs points de contact avec le sol), la chasse et l'angle de chasse (ou encore angle de la direction) sont les éléments géométriques essentiels déterminant la tenue de route et en virage d'une moto.

ANGLE DE CHASSE

L'angle de chasse (que l'on devrait plutôt appeler angle de la colonne de direction) est l'angle que fait l'axe de celle-ci avec l'horizontale. Cet angle est communément de 63° , ses valeurs extrêmes étant 61° (125 Terrot par ex.) et 66° (125 Rumi). Dans les scooters, on trouvera des valeurs plus importantes : $71^\circ 30'$ pour le Lambretta par exemple.

LA CHASSE

La chasse, elle, est la distance horizontale entre le point d'impact de la roue avant avec le sol (donc à l'aplomb de l'axe de la roue) et l'intersection de la droite prolongeant l'axe du tube de direction avec le sol. Les valeurs données à la chasse sont beaucoup plus variables, passant de 26 mm pour la Sunbeam S7 à gros pneus à 92,5 mm (3,5 fois plus) sur la 650 BSA Golden Flash. Toutes les valeurs intermédiaires sont là : 40 mm chez Triumph, 47 chez Gnome et Rhone, 60 pour la 500 Terrot, 65 pour la 350 AJS, 68 chez Motobécane (175 cc.), 80 mm pour la 125 Peugeot, etc., etc...

Si pour les scooters l'angle de chasse était bien plus important que pour les motos, la chasse proprement dite est, au contraire, bien inférieure, de 20 à 30 mm seulement.

ANGLE DE FOURCHE

S'il est très difficile de juger à l'œil nu de la chasse ou de l'angle de chasse d'une machine, ce que l'on peut voir immédiatement, c'est l'angle de la fourche par rapport au sol. Si ce dernier joue un grand rôle dans l'aspect esthétique d'une machine, il est d'une assez faible importance au point de vue tenue de route.

Néanmoins, l'angle de fourche, dans une télescopique, permet de donner à cette dernière une inclinaison telle qu'elle permette d'absorber au mieux les chocs dus à l'éventuel obstacle. Dans une parallélogramme, ce même angle (obtenu par des biellettes de longueur différente en haut et en bas de la colonne de direction) permet d'éviter une trop grande modification de l'empattement lors du débattement de la fourche.

Enfin, dans les fourches à roue poussée et roue tirée, les angles de fourche seront très différents, dépendant de la longueur du bras oscillant.

LEURS ROLES

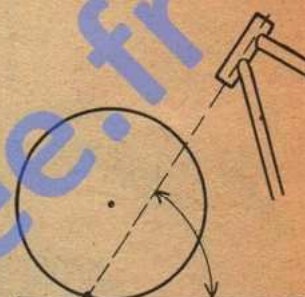
Si la machine est verticale, mais que la roue avant est braquée, la chasse redresse la roue quand la machine avance. Il y a là une similitude, soit avec le gouvernail d'un bateau qui se remet en ligne avec la coque lorsqu'on lâche la barre, soit avec les roulettes d'un meuble.

C'est également la chasse qui fait tourner la roue avant à gauche quand on penche la machine à gauche, à droite quand on penche la machine à droite.

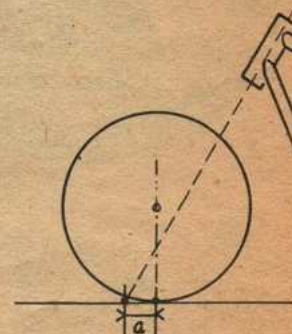
Ainsi la chasse aide à braquer la roue quand on penche la machine, aide à reprendre la ligne droite quand on redresse la machine.

L'angle de chasse (l'angle de la colonne de direction) intervient dans la direction, le guidage de la moto quand celle-ci est inclinée, aidant surtout à remettre la machine dans la ligne droite.

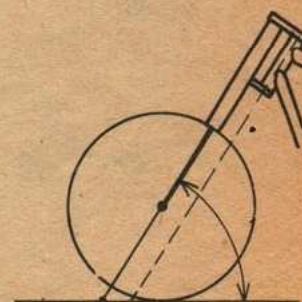
D'autres facteurs interviennent également, dont les effets viennent s'ajouter à la chasse et l'angle de chasse : le poids de l'ensemble de la fourche, de la roue, du phare, du garde-boue, etc. ; la place du centre de gravité de l'ensemble que nous venons de citer, l'adhérence latérale du pneu avant (en raison des forces latérales qui s'exercent lors d'un braquage), la hauteur du centre de gravité de toute la machine avec son pilote, la répartition des charges sur les roues, etc., etc... Mais ceci devient alors plus compliqué et trouvera sa place dans un article plus complet que ne peut l'être un « Dictionnaire du Débutant ».



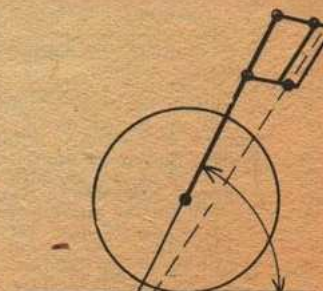
Angle de chasse.



Chasse.



Angle de fourche.



DICTIONNAIRE du DEBUTANT



CYLINDRES ET CULASSES

Ces pièces jouent évidemment un rôle essentiel dans la marche d'un moteur, puisque c'est dans le cylindre que se meut le piston ; c'est dans l'espace enclos par la culasse, le cylindre et le piston, que se fait l'aspiration des gaz frais, leur compression, leur inflammation, puis leur détente qui produit la poussée engendrant le couple-moteur.

Alors que maintenant les culasses sont généralement réalisées en alliage léger, on trouve des cylindres en fonte (austénitique bien souvent), des cylindres en alliage léger chemisés fonte, ou encore, exceptionnellement sur certains modèles TWN, des cylindres en alliage léger chromé dur intérieurement.

Cylindres et culasses seront différents s'ils doivent équiper un moteur 2 temps ou 4 temps, à soupapes latérales ou à soupapes en tête.

CYLINDRES

La réalisation la plus simple est celle du 4 temps, particulièrement pour les moteurs à soupapes en tête. Dans ce cas, nous n'avons qu'un simple fût, avec, bien souvent, aménagé extérieurement, le passage du système d'entraînement de la distribution. Sur les latérales, nous trouvons le même fût, mais, latéralement, nous trouvons les soupapes (tulipes vers le haut, affleurant au niveau du plan de culasses) avec leur système de rappel.

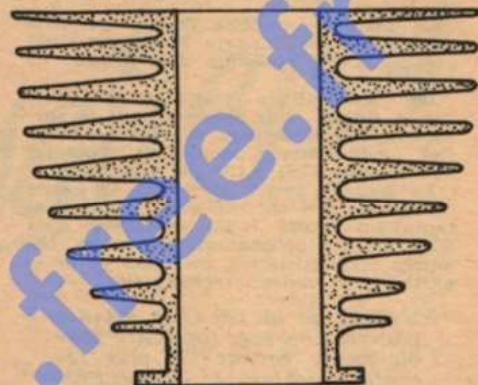
Dans un 2 temps, la réalisation est plus complexe, puisque dans les parois sont ménagées des ouvertures, soit communiquant directement avec l'extérieur : échappement, admission (carburateur), soit aux transferts, canalisations ménagées à l'intérieur même des parois et faisant joindre le carter moteur à l'intérieur du cylindre (pour le transfert des gaz frais).

CULASSES

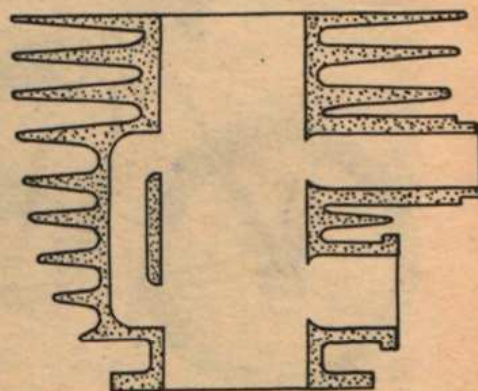
A l'inverse du cylindre, c'est la culasse du 2 temps qui est la plus simple : son intérieur forme une calotte hémisphérique dans laquelle débouche le trou de bougie, soit centralement, soit plus ou moins latéralement.

La culasse d'une latérale a une forme intérieure plus complexe. On a une sorte de poche, décalée par rapport à l'axe du cylindre du côté des soupapes, poche suffisamment haute pour permettre la levée des deux soupapes reposant, ainsi que nous l'avons dit, sur la face supérieure du cylindre, sur le côté.

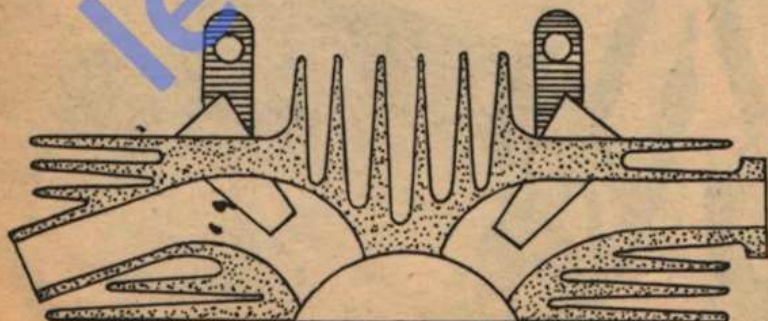
Sur un moteur à soupapes en tête, la culasse est, en général, hémisphérique, comportant, en plus du trou de bougie, les deux soupapes, tulipes en bas. Mais le dessus de la culasse est beaucoup plus complexe, comportant non seulement le système de rappel des soupapes, mais encore leur système de commande : culbuteurs, ou 1 ou 2 arbres à cames en tête, avec les éventuels basculeurs.



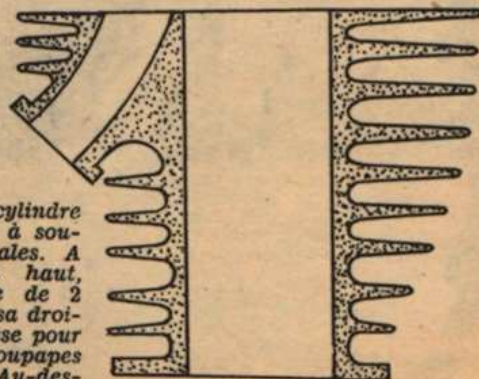
Ci-dessus : cylindre de 4 temps à soupapes en tête.



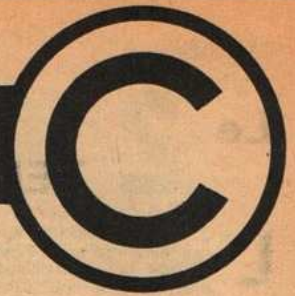
Ci-dessus, cylindre de 2 temps.



A droite, cylindre de 4 temps à soupapes latérales. A gauche, en haut, une culasse de 2 temps et à sa droite une culasse pour moteur à soupapes latérales. Au-dessous, culasse avec soupapes en tête.



DICTIONNAIRE du DEBUTANT



CYLINDRES (disposition)

La technique motocycliste actuelle va des monocylindres aux 4 cylindres, en passant par les bi, et, exceptionnellement, les tri-cylindres. Plus le nombre de cylindres est élevé, plus la régularité cyclique est grande, fatiguant moins les organes-moteurs. En général aussi, la puissance spécifique d'un multicylindre est plus élevée que celle d'un mono.

LES MONOCYLINDRES

C'est encore la solution la plus répandue. L'unique cylindre est en général vertical, parfois légèrement incliné vers l'avant (d'un angle de sensiblement 15°) afin d'améliorer le refroidissement de la culasse. Plus rarement, on trouvera le cylindre placé horizontalement, la culasse vers l'avant, solution adoptée par Guzzi en particulier.

LES BICYLINDRES

Les moteurs bicylindres sont très en faveur aujourd'hui et permettent un choix de solutions plus important.

Nous avons d'abord la solution de deux cylindres jumelés.

Ceux-ci sont en général verticaux, et forment la grosse catégorie des vertical-twins à soupapes en tête de l'école britannique, lancés surtout par Triumph vers 1938, mais repris même à l'étranger (Horex-Imperator en Allemagne, Saroléa-Atlantic en Belgique, Jawa 500 en Tchécoslovaquie, etc.).

A la même époque, DKW adoptait cette solution pour sa 500 deux temps, reprise depuis la guerre par Jawa en Tchécoslovaquie pour sa 350 cmc., puis par JLO pour sa 250.

Parfois, pour la même raison que pour les monocylindres, les 2 cylindres sont légèrement inclinés sur l'avant (la 250 Adler ou les 250 NSU et DKW compétition).

On trouvera aussi les 2 cylindres jumelés placés horizontalement (les 125, 175 et 200 Rumi), ou encore, parfois, en ligne, l'un derrière l'autre (un peu au détriment du refroidissement du cylindre arrière) comme chez Sunbeam.

Mais les 2 cylindres ne sont pas obligatoirement jumelés et l'on trouve par exemple l'école américaine, ainsi d'ailleurs que René Gillet, adoptant les cylindres en V (angle de 50 à 60°). Modèles plus poussés, les 1.000 Vincent britanniques. Même en compétition, avec un angle très obtus, un des cylindres, étant horizontal, vers l'avant : la 500 Guzzi.

D'une technique plus proche de nous, popularisée surtout par BMW, les cylindres opposés de part et d'autre de la machine : c'est le flat-twin, d'école allemande (BMW, Zundapp, Hoffmann), repris en Suisse (Universal, Condor), mais aussi ayant un représentant en Grande-Bretagne en la personne de Douglas. Juste avant la guerre, la France aussi utilisa ce type de moteur (Gnome-Rhône). Signalons qu'en son temps Douglas utilisa le flat-twin, mais disposé longitudinalement dans le cadre.

Enfin, Victoria, avec son prototype « Bergmeister » et Lambretta avec son 250 compétition, utilisent le moteur en V, mais disposé transversalement au cadre.

LE 3 CYLINDRES

Aujourd'hui, seul DKW utilise ce type de moteur sur son 350 compétition 2 temps : 2 cylindres jumelés inclinés de 15° sur la verticale, le 3° horizontal.

LES 4 CYLINDRES

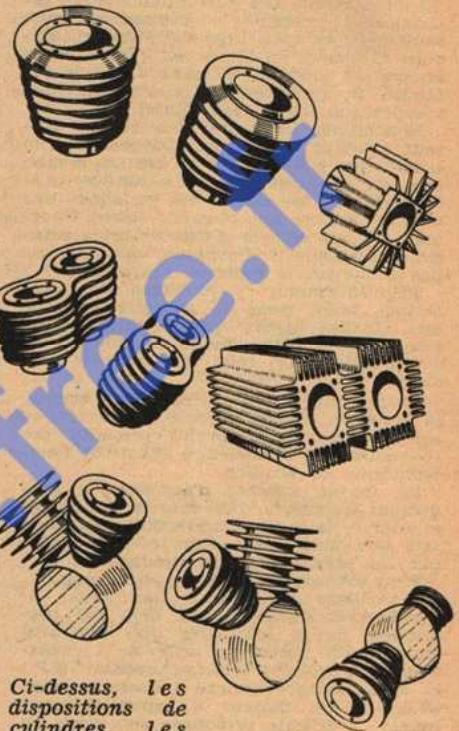
En général, les 4 cylindres sont réservés à la compétition et ont été mis à l'honneur par les Italiens : MV, Gilera et aujourd'hui Guzzi.

Dans le domaine de la série, Ariel dispose ses 4 cylindres en carré, genre 2 vertical-twins accolés, alors que Nimbus, unique marque danoise, et seule autre représentante de la technique 4 cylindres, dispose ceux-ci en ligne, longitudinalement dans le cadre (style voiture).

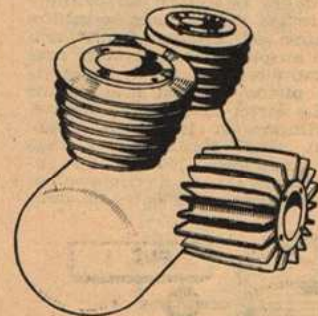
Mais cette dernière solution, avec un refroidissement liquide, vient d'être adoptée par Guzzi pour sa 500 cmc. compétition, la plus rapide actuellement.

Chez MV et Gilera, les 4 cylindres, également en ligne, sont disposés transversalement au cadre, un peu inclinés sur l'avant.

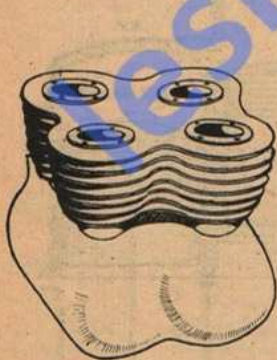
Le flat-four Whcooler est une superposition de deux flat-twins, alors que le flat-four 800 Zundapp d'avant-guerre était constitué par 2 flat-twins l'un derrière l'autre.



Ci-dessus, les dispositions de cylindres les plus couramment utilisés pour 1 et 2 cylindres.



Ci-dessus, la curieuse disposition des 3 cylindres de la D.K.W. de compétition. Ci-dessous, un flat-four classique tel le 800 Zundapp ou la 800 Puch.



Les 4 cylindres sont peu employés sur les moteurs de série. A gauche, le moteur de la 1.000 Ariel a les cylindres disposés en carré tandis que la Nimbus (au-dessus) les a en ligne comme une voiture. La 4 cylindres Wooler (à droite) conserve une disposition unique de cylindres superposés.

