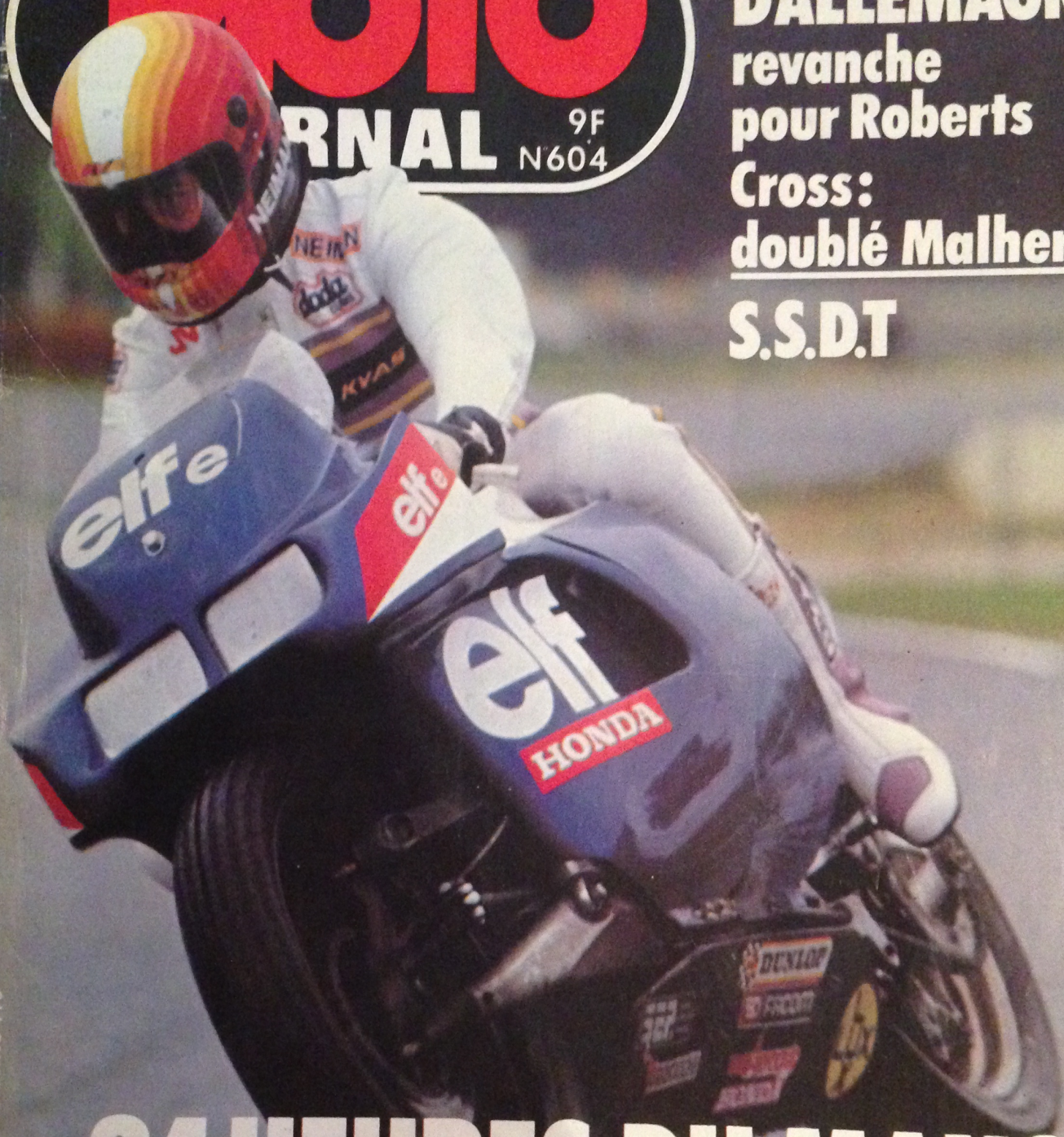


MOTO JOURNAL

9F
N°604

**LES G.P.
D'ALLEMAGNE**
revanche
pour Roberts
Cross:
double Malherbe
S.S.D.T



24 HEURES DU MANS CHEMARIN

dévoile les secrets du Mans et
essaye la Elf et la Kawa Performance.



ESSAI

750 KAWASAKI TURBO (suite)

LE TURBO RA

« Nous avons fait le moins coûteux des turbos » : M. Iwasaki en est fier, il n'a pas peur de vendre une moto au rabais en le clamant si fort. C'est ça l'esprit Kawasaki, apprécier publiquement la performance de l'économie. Une philosophie courante en automobile, mais encore peu répandue en moto, sinon en Europe. — Texte et photos : D. Ganneau

E s'il est vrai que, comparativement aux autres motos suralimentées jusqu'ici présentées, la Kawasaki reste la plus proche du modèle « atmosphérique » de base qu'est la ZX 750 (essai MJ 600). Nous pouvons détailler les changements :

- les carter ont subi une légère modification : si le demi-carter supérieur est inchangé, le demi-carter inférieur a vu de son côté sa fondation évoluer, non pour le renforcer mais pour permettre de loger la seconde pompe à huile (à l'intérieur) et le turbo lui-même à l'avant du bloc.

- le bloc-cylindres est strictement le même.

- la culasse provient du modèle... 650 ! La raison invoquée est le volume supérieur des chambres de combustion (ce qui permet de diminuer le taux de compression), mais également le meilleur dessin de ces chambres : elles sont en effet hémisphériques, au lieu d'être en spit comme sur la 750. Leur diamètre étant de 60,5 mm et l'alésage de 65 mm, il subsiste en fait de compression un

effet « squish » qui favorise la turbulence.

La culasse 650 ne dispose que de soupapes assez petites, 32 et 28 mm pour l'admission et l'échappement, contre 34 et 30 sur la 750 : sur un moteur suralimenté, ce n'est pas grave, la circulation des gaz étant de toutes façons « activée » par le gavage, et cela permet accessoirement d'avoir une culasse plus rigide (les trous y étant moins gros).

Par rapport à la 750, on a même fait une économie : les conduits d'admission ne sont en effet plus polis à la main, ce petit raffinement s'avérant en effet inutile sur un moteur « soufflé ».

Quant au joint de culasse, il est de même type que sur la 1100 (légèrement renforcé par rapport au 750).

- Côté distribution, les arbres à cames sont naturellement calmés, avec un diamètre 22/52/60/20 au lieu du 38/68/68/38 de la ZX. Les levées de soupapes sont également diminuées : elles passent de 8,5 mm à 7,5 mm.

- les pistons sont évidemment différents, non dans le matériau mais dans la forme : la calotte est plate et non plus bombée (pour abaisser le taux de compression) et les parois sont plus épaisses ce qui les alourdit de 5 grammes. Mais les segments demeurent ceux de la 750. Rappelons que, depuis le modèle 83, les pistons subissent un traitement de surface baptisé Almite contre l'échauffement.

- l'embellage est strictement celui de la 750, ce qui est un gage de solidité pour celle-ci. Sur le modèle 82, existait un système d'aspersion d'huile sous les pistons à partir de la tête de bielle, il a été éliminé sur les modèles 83 pour récupérer de la pression d'huile, et n'a pas été réactivé pour la Turbo. Ça c'est important : la plupart des turbos, surtout ceux qui comme ce Kawasaki sont plutôt fortement suralimentés, nécessitent d'ordinaire un refroidissement énergétique des dessous de pistons.

- l'alternateur a été emprunté à la 1100 : il est un peu plus puissant, pour alimenter l'injection électronique (et principalement la pompe à essence et les électro-aimants des injecteurs).

- l'allumage est modifié pour que son électronique soit mieux intégrée à celle de l'injection.



TIONNEL



Le nouveau ZX-820 est un modèle qui a été conçu pour être le plus performant et le plus sûr de sa catégorie. Il est équipé d'un moteur de 820 cm³ et d'une transmission à 6 vitesses.

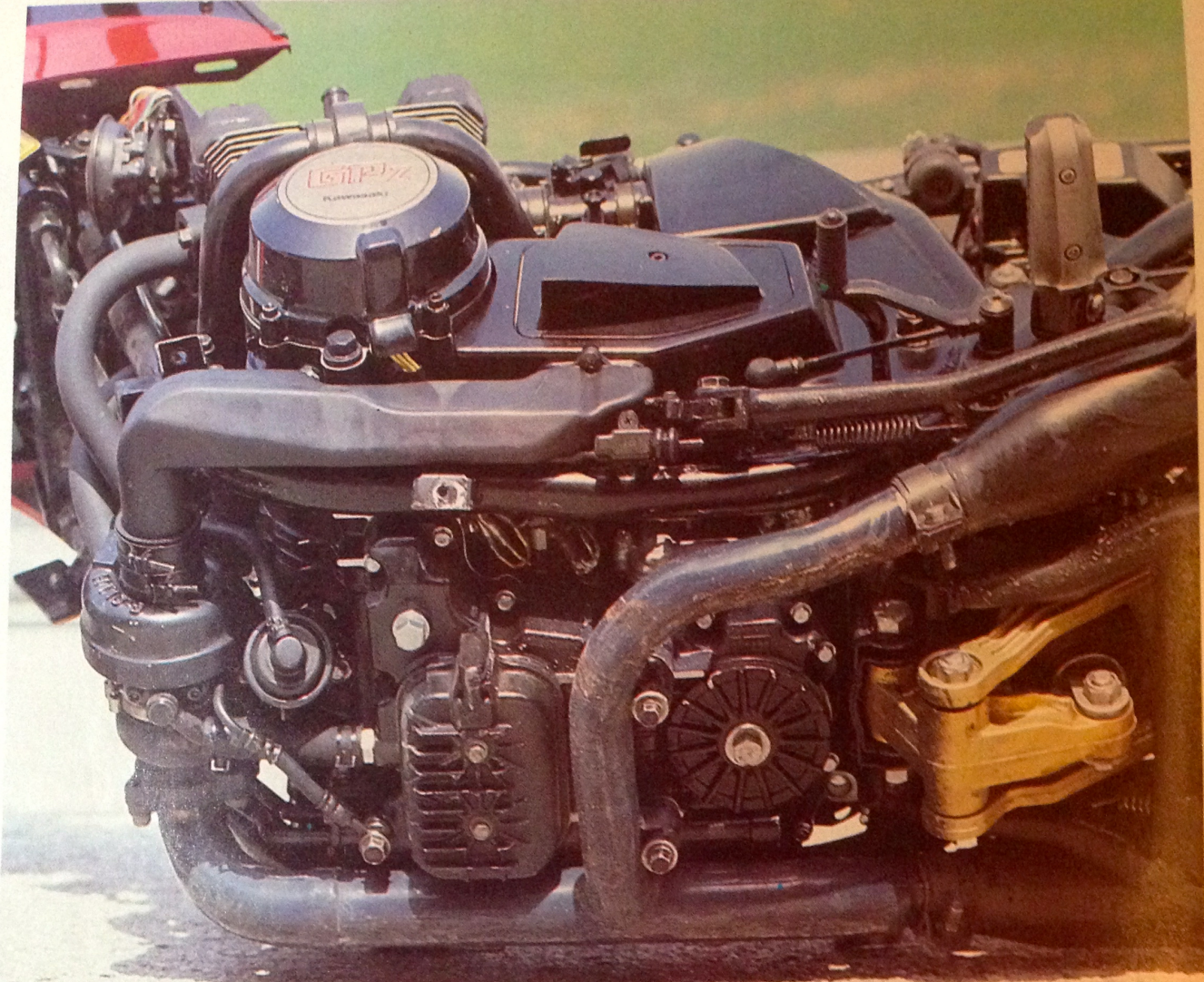
Le nouveau ZX-820 est un modèle qui a été conçu pour être le plus performant et le plus sûr de sa catégorie. Il est équipé d'un moteur de 820 cm³ et d'une transmission à 6 vitesses.

— Le nouveau ZX-820 est un modèle qui a été conçu pour être le plus performant et le plus sûr de sa catégorie. Il est équipé d'un moteur de 820 cm³ et d'une transmission à 6 vitesses.

— L'ensemble de la transmission est différent, tant dans les rapports que dans le dimensionnement. Les arbres de cote sont portés par un roulement à aiguilles et un roulement à double rangée de billes chirou, et le diamètre de l'arbre primaire passe (entre autres) de 26 à 28 mm.

Le nouveau type de pignons apparu sur les 4^e et 5^e rapports de la ZX est étendu ici au 3^e rapport.

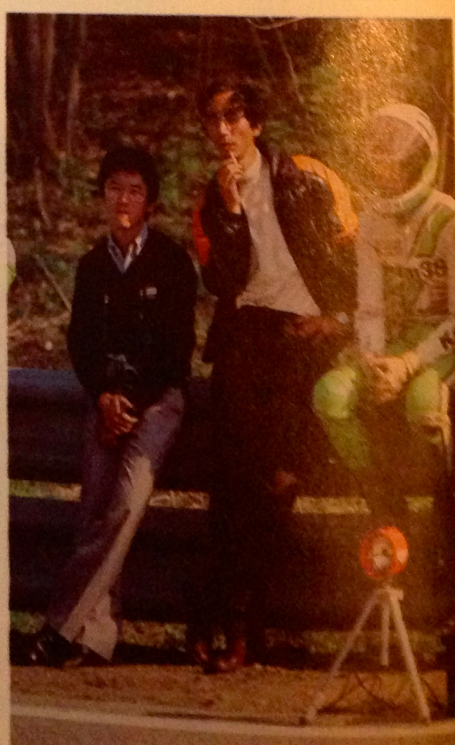
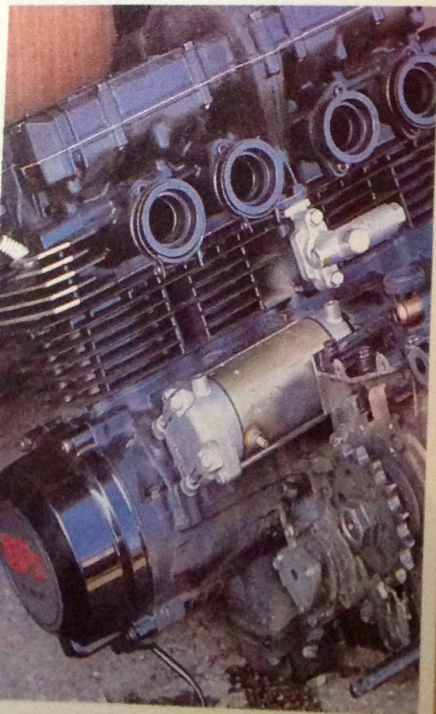
— côté lubrification, le radiateur d'huile est le même que sur la ZX mais un peu plus gros qu'en 821. La pompe est également la même, mais son débit a été augmenté de 17 % par le jeu d'une démultiplication différente dans son entraînement. De plus, une pompe d'extraction a été placée dans le circuit en aval du turbo, pour activer la circulation. La capacité en huile est inchangée.



La prise d'air du filtre est dirigée vers le bas : elle n'aspirera pas vos pantalons. Pour laisser place au turbo à l'avant du moteur, la cartouche de filtre à huile a dû être déplacée, et cela a nécessité une modification du demi-carter inférieur. On notera la canalisation liant le turbo à sa pompe d'extraction d'huile. Les bielles de l'Unitrak sont anodisées or. Les 4 tubes d'échappement sont en inox, pour mieux résister à la chaleur.

On le voit, comme sur la plupart des 4 cylindres, il y a de la place derrière les cylindres en face du pignon de sortie de boîte : Kawasaki en a profité pour y loger le filtre à air. Grâce aux commandes reculées, cela n'entrave en aucune façon la conduite.

Trois des artisans de la réussite de cette moto : MM. Suzuki, pour le design, Matsunada, pour le moteur, et Miyakawa, pour l'efficacité en piste.



— l'injection est pratiquement celle de la 1100 : seule la position des divers capteurs a changé, et les injecteurs sont plus gros car l'injection s'effectue désormais tous les deux tours de vilebrequin, et non plus tous les tours comme sur la 1100 (sauf lorsque l'on actionne le démarreur).

— le turbo enfin est un Hitachi, après que les premiers essais se soient déroulés avec Mitsubishi, et l'on remarque que l'absence tant d'un détecteur de cliquetis (seul Yamaha en a un) que d'un court-circuit à clapets (là encore réservé à Yamaha), qui figurait pourtant sur les schémas fournis par l'usine lors de la présentation du prototype fin 81 : cette simplification est le fruit d'une longue mise au point. D'autre part Kawasaki précise que les aubages du compresseur ont été spécialement traités pour résister à un usage sans filtre à air, ce en prévision de la commercialisation prochaine d'un kit de gonflage : ça promet !

La partie-cycle

— Globalement, on a gardé pour la Turbo la géométrie de la 750, mais l'ensemble du cadre est nettement renforcé, notamment du côté de l'épine dorsale et de la colonne de direction (rallongée de deux centimètres). Le bras oscillant dispose de son côté de parois plus épaisses.

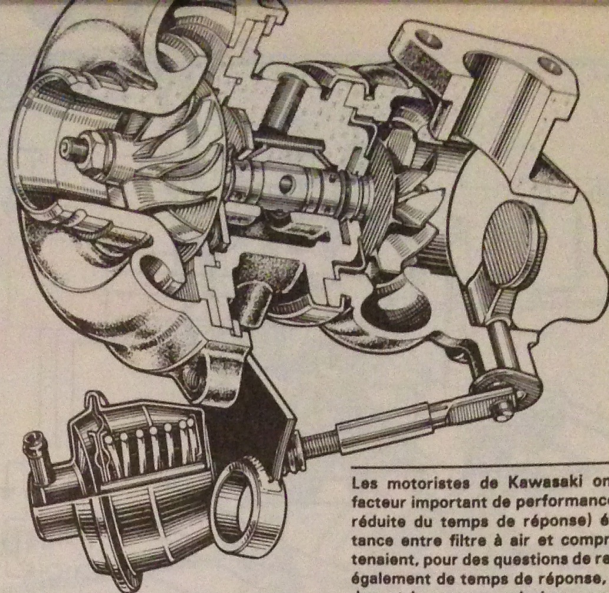
— La fourche avant est celle des 750-1100, avec les fourreaux de la 1100 dont la fonderie est différente au niveau des ancrages d'étriers de frein. Les freins sont en effet ceux de la 1100 (mêmes étriers mais disques de plus grand diamètre).

— L'antiplongée reprend le principe habituel, mais elle est tarée plus ferme : la position la plus douce correspond à la position 3 de la 750.

— A l'arrière le ressort de suspension est plus ferme que sur la 750, et on a pour l'avant une précharge supérieure (inférieure pour l'arrière). Cette mesure est destinée à compenser l'accroissement de poids (14 kilos) mais également à éviter que le carénage - devant le moteur - ne vienne toucher la roue avant au freinage. La géométrie de l'Unitrak est inchangée, avec un bras de levier moyen effectif d'environ 1,7.

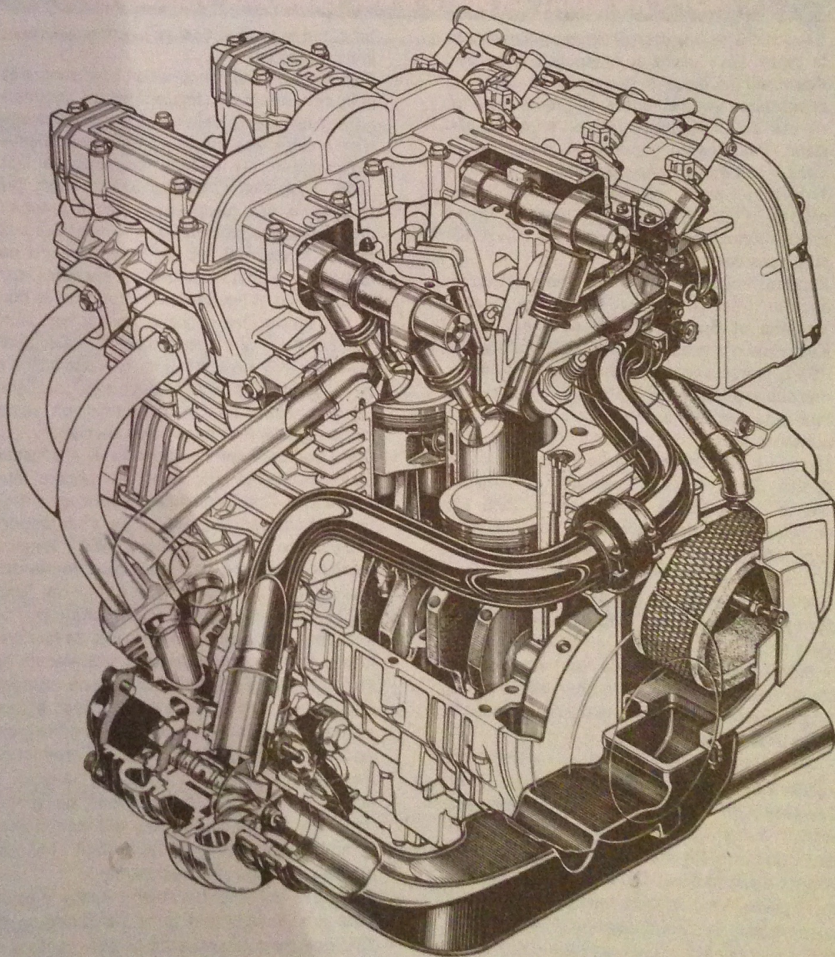
Pour le reste, cette moto demeure similaire à la ZX 750 : le haut du carénage est le même, seule la partie basse est ajoutée, et l'habillement est peint différemment (avec quand même une selle plus creusée). Les roues, coulées sous pression ce qui permet de réduire le poids, sont reprises à la gamme ZX, bref on est resté aussi proche que possible de l'origine : bel effort qui se retrouvera probablement au niveau du prix de vente, et qui devrait enfin commercialement mettre en selle le turbo.

Jusqu'ici, à performances égales, les motos turbocompressées étaient plus chères que les modèles atmosphériques équivalents, espérons que Kawasaki parviendra sur ce point à se démarquer de la concurrence.



Le turbo de la Kawasaki est un Hitachi, nouveau venu dans la guerre que se livrent déjà IHI et Mitsubishi. Celui-ci est de conception moderne, avec notamment un carter de compresseur fixé au corps de turbo par un circlip et non par des vis, ce qui évite les bossages de fonderie dans les volutes. Le compresseur fait 47 mm de diamètre, la turbine 50 mm, ce qui le met dans la même gamme que l'IHI des Honda et Suzuki : seul le Mitsubishi de Yamaha est plus petit.

Les motoristes de Kawasaki ont découvert qu'un facteur important de performance (et aussi de durée réduite du temps de réponse) était une faible distance entre filtre à air et compresseur. Comme ils tenaient, pour des questions de refroidissement mais également de temps de réponse, à placer leur turbo devant le moteur, cela les a amenés à installer le filtre à air par-dessus la pignone de sortie de boîte : les commandes au pied étant reculées, ce n'est en aucune façon gênant, et l'on a pu du même coup se passer du court-circuit à clapets (entre filtre à air et admission) que Kawasaki avait fait figurer sur les schémas de principe du premier prototype. Le serpentin en aval du compresseur, qui mène à l'admission, permet de rafraîchir les gaz comprimés avant leur ingestion, ce qui est favorable à une bonne carburation.

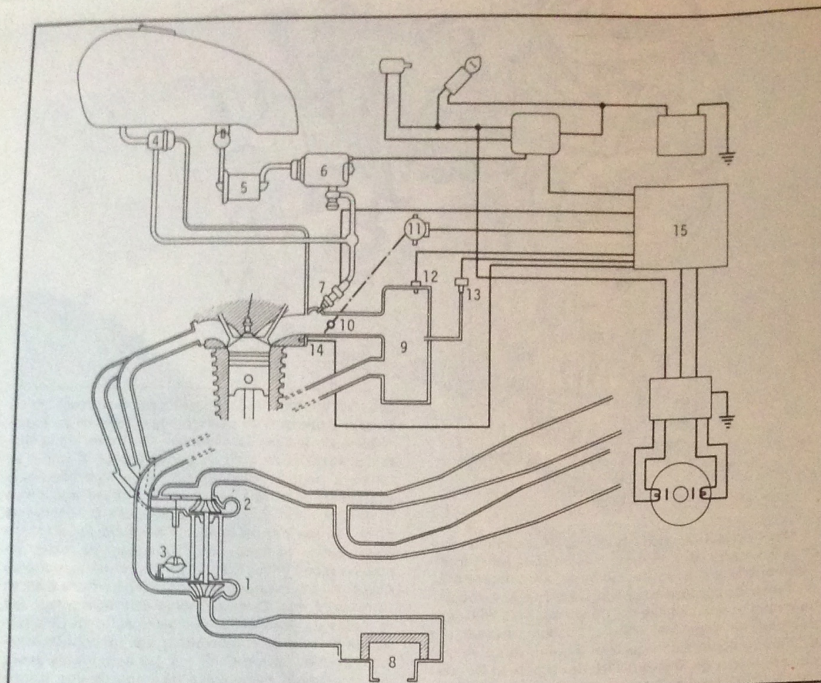


EVOLUTION

Depuis la naissance des motos-turbo, on a connu plusieurs approches différentes : Honda a commencé avec un moteur fortement suralimenté (1,2 bar) et au taux de compression très abaissé (de 10 à 7,2), ce qui déterminait un moteur creux à bas régimes et franchement pointu. Yamaha a suivi avec un moteur peu

« soufflé » (0,5 bar) et peu « dégonflé » (8,5 de compression au lieu de 9,2), ce qui amenait à un moteur se comportant pratiquement en atmosphérique. Suzuki est venu ensuite avec un moteur moyennement suralimenté (0,72 bar) mais fortement décomprimé (7,4 contre 9,5), qui ne brille guère par ses performances. Kawasaki arrive enfin maintenant avec un moteur gardant un rapport volumétrique cor-

rect (7,8 au lieu de 9,5) et disposant d'une suralimentation relativement importante (0,85 bar) : il en résulte apparemment le meilleur compromis, et c'est d'ailleurs un choix de ce genre auquel est finalement parvenu Honda sur sa récente 650 CX (7,8 au lieu de 9,8 en rapport volumétrique et 1,2 bar de surpression), dont le comportement moteur est voisin de celui du Kawasaki : serait-ce le bon choix ?



« POUR KAWASAKI LA MOTO N'EST PLUS UNE DANSEUSE »

Si vous n'êtes pas complètement polarisés par la moto, vous devez commencer à le savoir : Kawasaki fabrique à peu près de tout ; et accessoirement des motos. La grande majorité de ses 32000 employés est en effet occupée dans l'industrie chimique et métallurgique ou dans les constructions aéronautique, naval et ferroviaire, sans compter la fabrication de robots, d'hélicoptères, etc... bref, un grand groupe industriel « à la japonaise », très diversifié dans ses activités.

Pendant longtemps, la moto n'en a été qu'un secteur très secondaire : alors que Honda, Yamaha et Suzuki ont démarré vers 1950, Kawasaki n'a produit sa première moto qu'en 1961, après avoir absorbé la plus ancienne marque japonaise de motos, Meguro, et dès lors impliqué sérieusement qu'au rythme des humeurs de ses dirigeants : il y eut des gros coups (la 500-3 cylindres, la 900, les 250 de Grands Prix), il y eut aussi des désengagements « inexplicables ». Comme le PDG qui entretient une danseuse et la répudie sans explications quand il commence à s'en lasser, le géant industriel entretenait son secteur moto, investissant parfois sans compter, coupant par moments les vivres sans prévenir.

Mais les choses ont changé : devant la chute notable d'autres activités (notamment les constructions navales), la moto s'est retrouvée sinon prioritaire, au moins respectable vis-à-vis des autres secteurs.

Si l'approche a changé, l'esprit en revanche est toujours le même : au plus haut niveau chez Kawasaki, on considère la moto comme un produit industriel et commercial comme un autre, où rien n'est gratuit, et tout est investissement à rentabiliser. Du coup, les Kawasaki, sont, parmi les motos japonaises, celles qui jouent le plus la standardisation. C'est ce côté très « rationalisé » qui explique que, sans pratiquement produire de petites cylindrées (celles sur lesquelles les concurrents font généralement l'essentiel de leurs bénéfices), Kawasaki parvienne à équilibrer son budget sans pour autant gonfler ses prix de vente : dans la plupart des pays, les Kawasaki sont en effet en moyenne moins coûteuses à l'achat que leurs concurrents directs.

La raison-passion

N'allez pas en conclure que cela exclue toute passion : simplement celle-ci est canalisée,

pour que le produit final soit raisonnablement industrialisable.

Cela suppose une concertation permanente et efficace entre les techniciens et les commerciaux : elle existe, et elle est même favorisée par l'architecture même de Kawasaki. Car si les commerciaux restent longtemps à leur poste pour bien connaître leur marché, les techniciens, eux, naviguent au sein du groupe : des avions aux bateaux, des hélicoptères aux motos, la perméabilité est totale, il suffit de demander sa mutation. Guidés, encadrés, par le marketing et les financiers, qui trient le bon et le mauvais, les concepteurs gardent ainsi une fraîcheur, une liberté d'esprit totalement favorable à la vraie création, en dehors des a priori et des idées fixes que l'on secrète et que l'on entretient fatalement quand on reste longtemps dans un circuit trop spécialisé.

Cette politique non conformiste, si étonnante pour des esprits européens, est encore renforcée par l'indépendance d'esprit qu'entretiennent par tradition les « kansai » par rapport aux « edoko », et cela explique l'esprit pionnier souvent manifesté par Kawasaki dans le domaine technique : suspension à balancier (Unitrak), antiplongée mécanique, plaquettes de frein semi-métalliques, techniques, de fonderie (roues coulées sous pression), traitements de surface particuliers (pour les pistons et cylindres notamment), guides de soupapes frittés, et surtout électronique, autant de chapitres sur lesquels le petit dernier de la production motocycliste japonaise a montré la voie, à l'écart des simples phénomènes de mode, dans des domaines pas toujours exploitables commercialement mais apportant un réel progrès... ou une réelle économie !

En course aussi, cette indépendance d'esprit s'est manifestée, tant dans l'architecture du 250 que dans le cadre de la 500 et dans la colonne de direction à géométrie variable ou la suspension arrière à parallélogramme de certaines motos d'Endurance : pas des grigris de commerçant ou de technicien illuminé, mais de véritables bases de recherche et de travail.

Tout cela explique enfin que, malgré la dimension de l'entreprise, on connaisse peu de techniciens « frustrés » chez Kawasaki, contrairement à certaines autres usines en apparence plus inventives mais où la technique ne joue que la faire-valoir.

L'injection de la Turbo demeure voisine de celle de la 1100 modèle 83 : elle tient compte de l'ouverture du papillon des gaz, du régime moteur, de la pression d'admission, de la pression atmosphérique (capteur intégré au boîtier électronique), de la température du moteur et de la température de l'air admis. Sur cette version 83, une sécurité établit une alimentation « standard » en cas de défaillance d'un des capteurs. Légendes : 1 : compresseur, 2 : turbine, 3 : clapet de décharge, 4 : régulateur de pression d'essence, 5 : filtre à essence, 6 : pompe à essence, 7 : injecteur, 8 : filtre à air, 9 : boîtier-tampon, 10 : papillon des gaz, 11 : capteur de position angulaire, 12 : capteur température d'air, 13 : capteur pression d'air, 14 : capteur température moteur, 15 : boîtier électronique.

FICHE TECHNIQUE

MOTEUR

Type : 4 cylindres en ligne, 4 temps, transversal, refroidi par air. Plan de joint horizontal.

Distribution : deux ACT entraînés par chaîne à tension automatique, deux soupapes par cylindre.

Embiellage : vilebrequin monobloc, bielles à chapeau.

Cylindrée : 738 cm³

Alésage X course : 66 X 54

Puissance maxi : 112 ch à 9 000 t/mn. (ZX : 85 à 9.500)

Couple maxi : 10,1 mkg à 6 500 t/mn. (ZX : 6,9 à 7.500)

Rapport volumétrique : 7,8 (750 : 9,5)

Alimentation : injection électronique à mesures de pression et de température, turbocompresseur Hitachi. Pression de suralimentation maxi : 850 g/cm². Filtre à air en mousse.

Lubrification : pompe trochoïde, pompe d'épuisement, radiateur, 3,5 litres d'huile.

ELECTRICITE

Générateur : alternateur 280 watts, batterie, 12 V, 14 Ah (750 : 240 watts).

Allumage : transistorisé.

Démarrage : électrique uniquement.

TRANSMISSIONS

Primaire : par chaîne silencieuse (rapport : 23 X 23 ; 750 : 23 X 27) puis engrenage à taille droite (rapport : 31 X 60 ; 750 : 29 X 63).

Embrayage : multidisques en bain d'huile.

Boîte de vitesses : à 5 rapports.

1^{re} 14 X 32 (15 X 35), 36,5 % (37,5 %).

2^e 17 X 28 (19 X 31), 50,6 % (53,6 %).

3^e 22 X 38 (—), 65,5 % (68,8 %).

4^e 22 X 23 (25 X 26), 79,7 % (84,2 %).

5^e 24 X 20 (24 X 21), 100 % (—), 228 km/h.

Vit. th. à 9 000 t/mn.

Secondaire : chaîne à joints toriques au pas de 19,05 mm. Braquet : 15 X 46 (750 : 15 X 38).

PARTIE CYCLE

Cadre : double berceau tubulaire continu. Direction sur roulement cône, bras oscillant sur deux roulements à aiguilles et un roulement à billes. Chasse : 117 mm, angle de chasse : 62° (comme la 750 ZX).

Suspension : fourche téléhydraulique à assistance pneumatique, combinée arrière à assistance pneumatique actionnée par biellettes et réglable en pression d'air et amortissement. Débattements : 130 et 105 mm (ZX : 150 et 110).

Freins : double disque avant, simple disque arrière, étriers simple piston, plaquettes semi-métalliques, antiplongée en dérivations sur la fourche.

Roues : en alliage léger, jantes à profil MT. Largeur : 2" 15 à l'avant, 3" 00 à l'arrière.

Pneus : Michelin A 48, M 48, AV : 110-90 V 18, AR : 130-80V18.

DIMENSIONS ET CONTENANCES

Empattement : 1.490 mm, hauteur de selle : 780 mm, (ZX : 790).

Réservoir : 18 litres, poids à sec : 233 kg (ZX : 219), poids tous pleins faits : 254 kg (123 + 131), performances annoncées : 235 km/h, et 10" 9 aux 400 m (ZX : 215 et 11" 9).