

Le CNRC mise sur un vainqueur

par Patricia Montreuil

Vous souvenez-vous de la victoire enregistrée l'hiver dernier par le motoneigiste québécois Jacques Villeneuve? Pilotant un ski-doo Bombardier à l'allure futuriste, il remportait alors le championnat mondial de motoneige sur le circuit Sno Pro à Eagle River, dans le Wisconsin.

Cousin éloigné des motoneiges conventionnelles, le bolide hyper-spécialisé de la compagnie Bombardier est un véhicule unique au monde, spécialement conçu pour les courses sur pistes ovales. Tirant avantage du fait que les courses professionnelles se déroulent toujours dans le sens anti-horaire (la piste tourne toujours vers la gauche), cette motoneige présente une innovation particulièrement ingénieuse: un profil asymétrique permettant à son pilote de prendre des virages très serrés à plus de 100 km/h, en toute stabilité. Le coureur la conduit assis du côté gauche, derrière une capote élargie qui se confond avec le pare-brise.

Comment avait-on déterminé la configuration optimale d'une telle motoneige si peu classique? En effectuant les premiers essais non sur piste enneigée mais dans une soufflerie du CNRC, à Ottawa!

C'est en 1981 que l'équipe Bombardier faisait appel aux services des ingénieurs et techniciens de l'Établissement aéronautique national du CNRC pour s'informer des derniers développements en matière de

science aérodynamique. Après avoir longuement discuté avec les spécialistes du Conseil des caractéristiques

aérodynamiques des divers profilés de motoneiges, les ingénieurs de Bombardier construisirent un prototype et décidèrent de défrayer le coût d'essais dans les souffleries du Conseil. Ces essais en soufflerie donnèrent des résultats inégalés: jamais une motoneige de compétition n'avait



affiché une résistance au vent aussi faible.

L'aérodynamique raffinée de son véhicule a certainement compté pour beaucoup dans la victoire de Jacques Villeneuve: les règlements de la course limitant la cylindrée des moteurs à 340 cm³, les constructeurs doivent rivaliser d'astuces techniques pour tirer le maximum de vitesse, de maniabilité et de stabilité de leurs machines. Ainsi, dans l'édition 1980 de la motoneige de course de Bombardier, on avait remplacé la chenille conventionnelle de 38 cm par deux petites chenilles de 19 cm. En 1981, ces chenilles ont été munies d'un embrayage permettant de désengager la chenille gauche pour accroître la vitesse possible dans les tournants.

Ne se reposant pas sur ses lauriers, l'équipe Bombardier pense déjà au prochain championnat de

motoneige et, au mois d'août dernier, ses ingénieurs étaient de retour dans les souffleries du CNRC pour effectuer divers essais aérodynamiques en vue d'améliorer encore davantage le rendement de leur motoneige. Le résultat: une amélioration de 50% du refroidissement du moteur, une réduction de 15% de la traînée (la réduction totale de la traînée depuis le début des essais sur ce profilé est de près de 50%) et l'élimination des problèmes d'étouffement du moteur dû à l'infiltration de la neige dans le carburateur.

D'autres essais visant à augmenter les forces aérodynamiques qui collent la machine au sol, lui évitant de déraiper dans les virages serrés, n'ont pas donné de résultats très concluants. Selon Kevin Cooper, aérodynamicien du CNRC qui a collaboré avec la firme Bombardier dans le cadre de ce projet, on a presque atteint la limite des améliorations aérodynamiques possibles avec ce profil particulier.

L'ingénieur Gaétan Duval, de la compagnie Bombardier, souligne les avantages marqués des études en soufflerie: "Plutôt que de construire, tester, puis modifier toute une série de prototypes grandeur réelle, nous étudions les forces aérodynamiques sur des maquettes à différentes échelles en soufflerie. Les souffleries du CNRC, qui étaient presque exclusivement réservées aux constructeurs d'avions à l'origine, servent maintenant l'industrie canadienne dans une foule de domaines: études de ponts, d'éoliennes, du Stade olympique, de camions, de

motocyclettes et même... de motoneiges de course. Non seulement est-ce beaucoup moins coûteux pour nous mais c'est également beaucoup plus rapide."

Les bénéfices que retire Bombardier de ces essais en soufflerie ne se limitent pas seulement à l'acquisition de trophées. "Il ne faut pas oublier", ajoute Gaétan Duval, "qu'on a organisé les premières courses de motoneige, dans les années 1966-67, dans le but d'accélérer la mise au point et l'amélioration des motoneiges commerciales. Les véhicules du type familial ont fait beaucoup d'emprunts à la technologie des véhicules de course pour accroître leurs performances et réduire leur consommation d'essence."

L'équipe Bombardier, de retour à ses ateliers de Valcourt dans les Cantons de l'Est, a entrepris un léger remodelage à partir des données recueillies lors des essais au CNRC au mois d'août. "Le profil reste essentiellement le même", enchaîne Gaétan Duval, "mais on apportera des corrections aux endroits critiques identifiés pendant les tests. On procédera également à quelques changements mécaniques mineurs, surtout du côté de la suspension arrière, et peut-être à des ajustements au niveau du moteur (pour les amateurs: ce moteur de 340 cm³, refroidi à l'eau et muni d'une valve rotative, produit 95 CV à 10 000 tr/mn).

Tout le monde attend donc impatientement la saison de course 1982-83 qui commence au début de décembre avec une première course dans le Minnesota. Évidemment, l'équipe Bombardier espère surpasser les performances de l'année dernière et remporter encore une fois le championnat mondial de la motoneige.

