PROST PEUGEOT

N° 22 - 26 mai 1999

Le magazine des partenaires



Un 3e temps aux essais libres, le 7e en qualification : cela n'a pas suffi pour faire entrer l'AP02 dans les points.

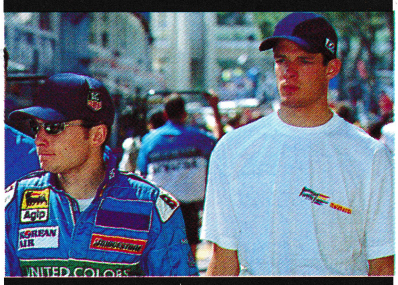
GRAND PRIX D'ESPAGNE

Vivement Dimanche

Depuis le début de la saison, chaque week-end de Grand Prix donne à l'équipe Prost Peugeot des raisons d'espérer. Un bon résultat semble imminent... Sera-ce pour Barcelone?

Au GP d'Australie, Jarno Trulli a le podium en point de mire lorsqu'il s'accroche avec Fisichella en tentant de le doubler. Trois semaines plus tard, au Brésil, Panis marque le premier point 99 des Prost Peugeot; puis, au GP de Saint-Marin, il réalise le cinquième meilleur temps pendant la course, avant son abandon. Mais c'est à Monaco que les raisons d'espérer sont les plus fortes... Aux essais libres, Olivier Panis réalise le troisième temps, derrière la Ferrari de Schumacher et la McLaren de Häkkinen. Jarno et lui sont suffisamment lucides pour savoir qu'ils ne pourront pas rester à ce rang en qualification, mais le comportement de leur monoplace leur paraît très satisfaisant, et ils trouvent leur moteur idéalement progressif en sortie de virage serré, un paramètre important à Monaco. C'est le résultat d'un gros travail effectué, la semaine précédente, à Magny-Cours. Mais au cours de la deuxième séance d'essais libres, Olivier, après un tête-à-queue, reprend la piste avec l'aide des commissaires. Quelques heures plus tard, au moment de reprendre le volant de l'AP02 pour la séance de qualification, il apprend qu'il est pénalisé à cause de cette aide extérieure : son meilleur chrono lui sera retiré! Lorsqu'on connaît l'importance de la place sur la grille à Monaco, lorsqu'on sait qu'une séance de qualification ne donne





Quel succès, la F1! Plus de 100000 spectateurs étaient présents sur le circuit de Monaco et... 60 fois plus de téléspectateurs français (six millions) ont suivi le Grand Prix à la télévision!

Quatrième victoire à Monaco de Schumacher : seuls Ayrton Senna, Graham Hill et Alain Prost ont fait mieux ou égal. L'écurie Ferrari et ses pilotes prennent le large aux championnats!

Bon week-end pour Benetton : Fisichella et Wurz (5e et 6e) marquent des points, et Gonzalo Rodriguez, le pilote uruguayen du junior team Benetton, gagne la course de F3000 (où Stéphane Sarrazin a fait le record du tour).

PEUGEOT TOTAL CATIA SOLUTIONS

droit qu'à 12 tours et que, si on enlève ceux de lancement et de ralentissement (à chaque série de 3 ou 4 tours), cela ne fait plus que 4 ou 3 tours "valables", il y a de quoi être déstabilisé! Lorsque Olivier parvient, à la fin de l'heure de qualification, à surmonter le sentiment d'injustice engendré par cette décision, il semble parti pour faire un très bon temps (au vu des chronos relevés sur les deux premiers secteurs de son dernier tour lancé)... Mais il bute sur un concurrent en difficulté. Fin de séance et 18e temps seulement pour Olivier, qui ne mérite pas cela, surtout après sa très belle performance du jeudi. Jarno, en revanche, a des ailes, et réalise un très beau 7e temps qui le place sur la troisième ligne, derrière les deux Ferrari, les deux McLaren, la Stewart de Barrichello et la Jordan de Frentzen. Dans la mêlée d'un départ très "chaud", il maintient parfaitement le rythme entre Frentzen et Fisichella. Vers la mi-course, c'est l'hécatombe à l'arrière du peloton, mais devant les monoplaces semblent incassables. Pendant que Michaël Schumacher fait son habituelle démonstration de panache, Jarno, sixième après l'abandon de Coulthard, se bat pour résister aux Benetton. Mais il doit composer avec une stratégie à deux arrêts, imposée par le choix de pneus à gomme très tendre (alors que la plupart des autres concurrents, chaussés de pneus plus durs, ne font qu'un ravitaillement). De plus, Jarno se bat avec un différentiel soudain capricieux. Dans sa hargne à rentrer dans les points, freinant très tard, il bloque ses roues à Sainte-Dévote et part en tête-à-queue. La Benetton de Wurz



Jarno Trulli, Gilles Alegoët, Alain Prost : 7e temps en qualification, l'AP02 est à sa vraie place actuelle.

TECHNIQUE

La course avant la course

La simulation permet de créer une voiture virtuelle et d'améliorer les performances futures. Dix questions à Damien Py, responsable Calcul et Simulation.

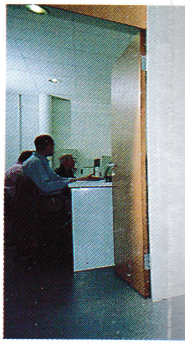
1 Qu'est-ce que la simulation?
Des calculs mathématiques permettant de prédire virtuellement des phénomènes sans avoir à les tester réellement. Chaque problème est modélisé, mis en équations. L'ordinateur calcule le comportement de la pièce mise virtuellement dans la situation déterminée par l'ingénieur. Il peut ainsi connaître immédiatement les performances de l'élément créé (rigidité, masse, déformation, résistance à la rupture...), puis modifier les matériaux et les formes jusqu'à atteindre le résultat idéal, avant de lancer la production en atelier.

2 A quoi cela sert-il?
A gagner du temps et de l'argent (en évitant de créer de coûteuses maquettes) puis à explorer plus d'hypothèses.

3 Quels domaines touche la simulation?
Elle est présente à tous les niveaux de la recherche de performance. Lors de la conception de nouveaux éléments de la voiture (depuis un simple triangle de suspension jusqu'à la boîte de vitesses). Les techniciens simulent également le comportement de la voiture en piste pour, connaître l'influence des divers réglages sur le temps au tour. Avant d'arriver sur le circuit, ils déterminent ainsi les meilleurs rapports de boîte ou les dimensions et formes d'ailerons les plus efficaces. La simulation aide aussi à déterminer les stratégies de course.

4 Quels éléments l'ordinateur prend-t-il en compte?
Pour une simulation de performance sur un tour, par exemple, principalement : la conformation aérodynamique, la répartition des masses, la puissance du moteur, la dureté des gommes, la raideur et le débattement des suspensions, les rapports de boîte. Il les fait varier pour





Cette vue virtuelle CATIA de l'AP02 permet de visualiser l'assemblage et même le comportement des quelques 3000 pièces composant la voiture.



passe: Trulli se contentera de la septième place. Au même endroit, Olivier Panis a dû renoncer, moteur calé alors qu'il rétrogradait. Tout cela n'est pas fait pour rendre euphorique une équipe qui se dépense sans compter, attisée par un résultat qu'elle sent proche et par les démonstrations de performance de l'AP02. Pour l'instant, chacun cherche en lui des trésors de philosophie pour patienter sans broncher jusqu'au prochain Grand Prix et cueillir, peut-être enfin, le vrai beau résultat que l'équipe Prost Peugeot mérite. Le prochain Grand Prix, justement, se déroule sur un circuit que les pilotes Prost Peugeot connaissent et apprécient. Ils ont beaucoup roulé, durant l'hiver, sur le circuit de Catalogne. Trulli y avait même réalisé le meilleur chrono de toute l'intersaison. C'est donc, une fois de plus, en confiance et avec optimisme qu'ils abordent, ce week-end, le rapide et technique circuit espagnol.

rendre la voiture la plus efficace possible en fonction des caractéristiques extérieures : profil de la piste (angle des virages, dévers, pente, longueur), conditions atmosphériques, coefficient d'adhérence de l'asphalte...

5 Quelle est la pièce la plus compliquée à simuler?
Probablement la boîte de vitesses de l'AP02 : pas moins de 60000 paramètres ont été pris en compte et un à un optimisés avant sa mise en production!



A droite : le banc 4 roues permet de simuler le roulage de la monoplace et d'approcher ses réglages pour un circuit donné, avant même qu'elle ne roule réellement sur le circuit.
A gauche : travail sur un logiciel de simulation.

6 Depuis quand la simulation est-elle utilisée?
Une dizaine d'années. Le développement des systèmes informatiques et l'accroissement de la puissance des calculateurs n'ont cessé, depuis, d'en repousser les limites.

Un des avantages de la simulation : gagner du temps.

7 Quels sont les outils utilisés?
Pour la simulation de pièces, Prost Grand Prix fait confiance à CATIA, un logiciel développé par Dassault Systèmes, et conçu à l'origine pour l'aviation. Pour la simulation de performance, un programme baptisé Simulap est développé en interne depuis 1991. Les logiciels sont installés sur des stations de travail et des PC portables.

8 L'écurie utilise-t-elle d'autres outils de simulation?
Pour le châssis, par exemple, Prost Grand Prix a développé un "banc 4 roues" (appelé aussi "banc dynamique"). Des vérins pilotés par ordinateur et placés sous chaque roue permettent de soumettre la voiture aux trépidations qu'elle rencontrerait en roulant. Les particularités des pistes (trous, raccords, dévers, adhérence) de tous les circuits du championnat du monde sont en mémoire dans l'ordinateur. Grâce aux vérins "intelligents", il est possible de reconstituer un tour de circuit et de faire évoluer la monoplace sans avoir à sortir de l'usine! Chez Peugeot Sport, d'autres types de simulateurs fonctionnent actuellement. Ils permettent de tester les moteurs et les ensembles moteur-boîte en reproduisant les accélérations, décélérations, changements de rapports auxquels ils sont soumis dans la réalité.

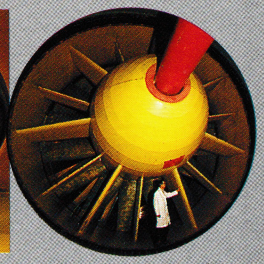
9 Quelles sont les limites de la simulation?
L'ordinateur raisonne, mais le pilote, grâce à son expérience, à sa faculté d'adaptation aux circonstances, à ses tripes et à son expérience, est irremplaçable. Les temps idéaux réalisés en simulation à l'usine sont toujours battus par Olivier Panis ou Jarno Trulli!

10 Quels nouveaux outils de simulation apparaîtront dans l'avenir?
Les ingénieurs rêvent de pouvoir combiner les outils entre eux. L'idéal maintenant serait de pouvoir installer, dans une soufflerie, un banc 4 roues jumelé à un banc d'essai moteur-boîte. En d'autres termes, de pouvoir faire rouler une voiture dans une soufflerie!

Coulisses

L'AP02 dans la soufflerie d'Airbus





Une Prost Peugeot AP02 a effectué des tests dans la soufflerie de l'ONERA (Office national d'études et de recherches aérospatiales), désormais partenaire de l'écurie française. Pendant 4 heures, les ingénieurs de Prost Grand Prix ont pu visualiser les écoulements d'air à grande vitesse (plus de 300 km/h) autour de l'AP02 n°18 (au volant de laquelle, pour l'occasion, l'aérodynamicien Franck Doyen remplaçait Panis).

La plus longue course

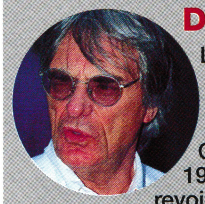
Le GP de Monaco est le plus lent et le plus long de tous les Grands Prix. Il dure 2 heures, soit 40 minutes de plus, environ, que le GP d'Italie, qui est la course la plus rapide, mais aussi la plus courte de toutes.

290 sous le tunnel



"Un tour de qualification à Monaco est l'exercice le plus violent, le plus épuisant mentalement, que puisse connaître un pilote", dit Olivier Panis. En qualification à Monaco, les plus rapides passaient à plus de 290 km/h à la sortie de la courbe du tunnel, à fond de sixième!

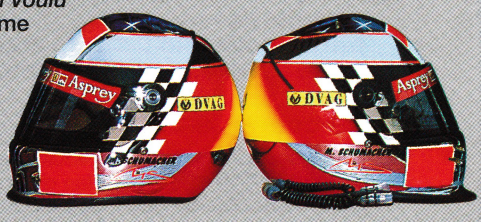
Du côté des circuits



Le circuit Paul-Ricard, dans le Var, est désormais la propriété de Bernie Ecclestone, le patron de la FOA (Formula One Association). Le dernier GP F1 disputé au Castellet remonte à 1990. Mais le célèbre circuit pourrait bien revoir les F1 après quelques gros travaux de rénovation, d'ici une ou deux saisons. En Angleterre, le magnifique circuit de Brands Hatch recevra, de son côté, de nouveau le GP de Grande-Bretagne, à partir de 2002, en remplacement de Silverstone.

Après le volant, le casque

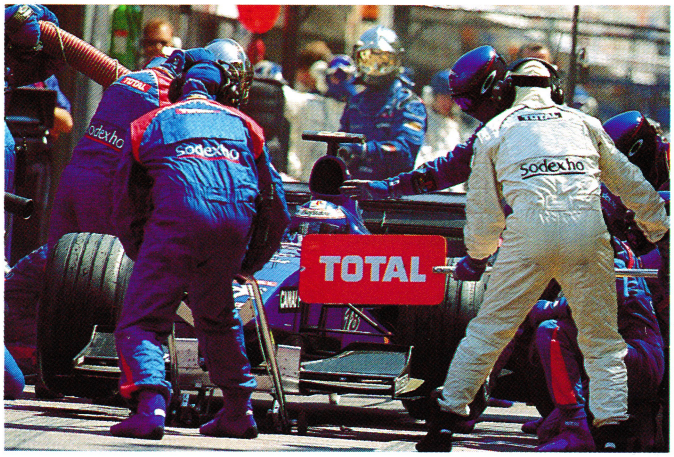
Il y avait les volants, petites merveilles d'intégration électronique rassemblant la quasi-totalité des fonctions du tableau de bord. Voici maintenant les casques. Sur celui de Michaël Schumacher, huit petites diodes lumineuses lui indiquent sur quel rapport il est et l'instant où il faut changer de vitesse : elles reposent sur une mini-console électronique installée sur le rebord haut de la mentonnière. Le système se branche sur la prise radio du casque. Le résultat? *"J'ai voulu essayer*, résume Schumacher, *mais cela n'apporte pas grand-chose."*



RAVITAILLEMENT

Un formidable exercice de pilotage

Un ravitaillement de plus ou de moins, une seconde gagnée ou perdue, et c'est une place au classement... Trulli nous décrit cet exercice de haute voltige.



Partenaire à la fois de Prost Grand Prix et de Peugeot, Total fournit à l'écurie, à chaque Grand Prix : 1800 l de carburants, 600 l d'huiles moteur et transmission et 40 l de fluides hydrauliques.



Jarno Trulli

"Les derniers tours précédant le ravitaillement doivent être effectués le plus vite possible, car il n'y a plus à ménager les pneus, et la voiture, presque vide de carburant, est très légère. Lorsqu'on entend le signal "box" dans la radio, il faut aborder la voie des stands le plus vite possible et freiner le plus tard possible, mais pas trop quand même car, dès l'entrée de la "pit-lane" (l'allée des stands), la vitesse est limitée (de 80 à 120 km/h, selon les circuits). Il ne faut donc pas oublier d'enclencher, sur le volant, le limiteur automatique de vitesse et, aussitôt, se concentrer sur l'emplacement précis du ravitaillement, repéré par des marques au sol, pour faciliter le travail des 20 mécaniciens préposés au ravitaillement: si on s'arrête mal, on repartira mal. Pendant le ravitaillement, on ne pense plus qu'à une chose: repartir sans perdre un centième de seconde. Le panneau "brake" (freins), brandi par "l'homme-sucette", rappelle au pilote qu'il doit maintenir une pression sur les freins pour empêcher que les pistolets automatiques fassent tourner les roues pendant que les mécaniciens dévissent puis resserrent les écrous centraux. En même temps qu'il garde le pied sur le frein, le pilote doit surveiller le régime moteur, puis le faire monter en ne pensant plus qu'au signal de départ. S'il n'y a pas d'autre monoplace dans la pit-lane, on s'élance avec la même énergie, la même volonté qu'au départ de la course. Lors du premier tour après le ravitaillement, il faut aller très vite, alors que la voiture est alourdie par l'essence qu'elle vient d'ingurgiter: il s'agit de "bien" user les pneus neufs et de les faire tout de suite monter en température."

Grand Prix d'Espagne

Barcelone, 30 mai 1999

Le circuit de Catalogne, près de Barcelone, est un des plus récents. Très sûr, grâce à de vastes dégagements, son tracé varié convient aux pilotes comme aux techniciens qui s'y retrouvent souvent, chaque hiver, pour leurs essais d'intersaison. Rapide, le circuit de Catalogne comporte une des plus longues lignes droites de toute la saison: éprouvante pour les moteurs et les freins, mais pratique pour l'aspiration et les dépassements.



Télévision
Essais qualif: samedi 13h
Départ course: dimanche 14h

Palmarès
1998 M. Häkkinen (McLaren-Mercedes)
1997 J. Villeneuve (Williams-Renault)
1996 M. Schumacher (Ferrari)

Records du tour 1998
Essais : M. Häkkinen 1'20"262 = 212,065 km/h
Course : M. Häkkinen 1'24"275 = 201,967 km/h

La course en direct

En composant ce numéro, vous pouvez vivre chaque Grand Prix en direct : résultats et commentaires des différentes séances (essais libres, qualification, *warm up*, course).
01 40 66 55 55
Autres possibilités : **Minitel 3615 Prost GP ou Internet www.prostgp.com**

GP de Monaco

Classement

1. **M. Schumacher** (Ferrari), les 78 tours en 1h49'31"812 (moy. 143,864 km/h)
2. **Irvine** (Ferrari) à 30"476
3. **Häkkinen** (McLaren-Mercedes) à 37"483
4. **Frentzen** (Jordan-Mugen-Honda) à 54"009
5. **Fisichella** (Benetton-Playlife) à 1 tr
6. **Wurz** (Benetton-Playlife) à 1 tr
7. **Trulli** (Prost Peugeot) à 2 trs
8. **Zanardi** (Williams-Supertec) à 2 trs

Meilleur tour :
M. Häkkinen 1'22"259 (moy. 147,354 km/h)

Championnat du monde

Conducteurs

1. M. Schumacher	26
2. Irvine	18
3. Häkkinen	14
4. Frentzen	13
5. Fisichella	7
R. Schumacher	7
7. Barrichello	6
Coulthard	6

Constructeurs

1. Ferrari	44
2. McLaren-Mercedes	20
3. Jordan-Mugen-Honda	16
4. Benetton-Playlife	8
5. Williams-Supertec	7
6. Stewart-Ford	6
7. Prost Peugeot	1

Prochain numéro

Prost Peugeot Magazine n° 23 paraîtra mercredi 9 juin et présentera le Grand Prix de France.

Création : MCE - Prost Grand Prix. RCS PARIS B314539701 - Imp. en UE 05.99 - Imprimeries Quebecor - Photos : DPPI, MIDI/Peugeot Sport.