

# PROST PEUGEOT

N° 19 - 7 avril 1999

Le magazine des partenaires



GRAND PRIX DU BRÉSIL

En dépit d'une prestation prometteuse, les Prost Peugeot n'ont pu décrocher, en Australie, leurs premiers points. Alors au Brésil ?

## Interlagos : un circuit test

*Les cinq semaines écoulées depuis l'Australie ont permis aux écuries de parfaire leur travail d'intersaison. Verdict dimanche à Sao Paulo.*

**A** Melbourne, le 7 mars dernier, chaque écurie était impatiente de se situer après quatre mois de travail hivernal. La plupart des équipes ont manqué de temps pour mettre au point les monoplaces 99, et la fiabilité générale était encore précaire; le GP d'Australie tourna à l'hécatombe, avec seulement huit voitures à l'arrivée. Néanmoins, avec des surprises bonnes ou mauvaises, tout le monde a pu commencer à s'étalonner. Comme l'an dernier, les McLaren ont été les plus performantes, mais au prix d'une fiabilité encore déficiente. Si bien que la victoire est revenue à Ferrari avec Eddie Irvine. Derrière,

comme prévu, la hiérarchie s'est révélée très serrée : quatorze voitures en moins d'une seconde lors du warm up! Bar-Supertec, Benetton-Playlife, Jordan-Honda, Prost Peugeot, Sauber-Petronas, Stewart-Ford, Williams-Supertec (dans l'ordre alphabétique!), étaient dans un mouchoir.

Après un moment d'euphorie justifié par la perspective d'un podium, l'équipe Prost Peugeot a dû se résoudre à faire partie de la grande hécatombe. L'analyse de ce week-end australien inclinait néanmoins à l'optimisme (voir l'interview de Bernard Dudot en page 4). Olivier Panis lors du warm up (5<sup>e</sup> temps), Jarno Trulli en course avant son abandon, ont démontré la compétitivité de



Jarno Trulli aurait pu finir sur le podium australien. Mais ce n'est peut-être que partie remise...

Le Brésilien Barrichello et sa Stewart avaient des ailes à Melbourne. Si le moteur Ford tient le coup à Sao Paulo, Rubens sera-t-il prophète en son pays ?

Vainqueur du GP d'Australie, Eddie Irvine prendra le départ du GP du Brésil... en leader du championnat du monde. De quoi voir la vie en rouge!



TOTAL



➤ L'AP02. Si Jarno, après deux arrêts au stand (trappe d'essence récalcitrante), ne s'était retrouvé derrière la Minardi de Marc Gene, il n'y aurait pas eu d'accrochage et Jarno serait monté sur le podium. L'Italien venait de doubler, avec panache, Villeneuve (Bar), Fisichella (Benetton) et Ralf Schumacher



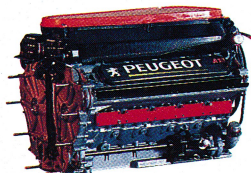
**A Melbourne, les Prost Peugeot n'avaient pas grand chose à envier aux Benetton, Jordan et Williams.**

(Williams)! Quant à Olivier Panis, un écrou de roue grippé avait arrêté son élan peu avant la mi-course. Bernard Dudot, Loïc Bigois et John Barnard, tous trois présents à Melbourne, étaient plutôt rassurés; restait à travailler encore et encore la fiabilité. Ce fut la priorité des séances de travail organisées à Barcelone et

Magny-Cours, aussitôt après l'Australie. Trois simulations de Grand Prix ont permis d'être à peu près rassuré sur ce point. Les deux premières ont été menées à terme. Une fuite d'un tuyau hydraulique a interrompu la troisième. On en a profité pour travailler activement sur l'aérodynamique, en testant différentes

## TECHNIQUE

# Vie et mort d'un V10



**Entre son premier tour de vilebrequin et sa mise au rancart, la durée de vie d'un moteur de F1 dépasse rarement 4 heures. Mais que de travail avant cette vie au sprint!**



### La CAO

1 La vie du V10 a commencé virtuellement sur les 16 ordinateurs du Bureau d'Études Peugeot Sport. La CAO (conception assistée par ordinateur) permet en effet, avant de fabriquer des pièces, de les visualiser sur écran, de simuler leur assemblage à d'autres pièces et leur mobilité. Les logiciels permettent même de calculer, par exemple, les écoulements d'air à l'intérieur des cylindres

ou les contraintes infligées à chaque pièce. Il faut trois mois de CAO pour faire naître un nouveau moteur... sur écran. (Photo : vue d'un moteur sur logiciel CATIA de Dassault-Systèmes).

### Métrie

2 Une fois fabriquée, chaque pièce du V10 est très rigoureusement contrôlée. Les tolérances, sur un moteur de Formule 1, sont si précises, les usinages si minutieux, que

la moindre imperfection doit être rejetée. Le service métrologie contrôle ainsi chaque pièce, puis chaque sous-ensemble, au moins au niveau de ses cotes fonctionnelles importantes.

### Montage

3 Une fois contrôlées, les trois mille pièces composant un V10 sont rassemblées dans une caisse roulante et acheminées vers le montage. Il faut une semaine à deux mécaniciens pour

monter entièrement un moteur V10.

### Banc

4 Chaque moteur est ensuite installé sur un banc de puissance pour être rodé selon un protocole très précis. Ses premières minutes de fonctionnement doivent être abordées avec une grande progressivité : c'est là que les risques de casse sont les plus grands. Le rodage terminé (au bout d'une quarantaine de

configurations d'aile et des capots moteur comportant plus ou moins de trous d'aération. Le problème de l'évacuation de l'air chaud du compartiment moteur est particulièrement important au Brésil, où la température est élevée. Mais plus on échancre la carrosserie pour aérer la mécanique, plus on affecte son effi-

ciété aérodynamique. Différentes hauteurs de caisse ont également été testées, la piste bosselée d'Interlagos exigeant des voitures plus hautes qu'ailleurs. Bref, l'équipe Prost Peugeot a beaucoup travaillé depuis l'Australie, et chacun a hâte de découvrir, à Sao Paulo, si les AP02 ont progressé dans la hiérarchie. ■



**Jean-Pierre Boudy,**  
responsable moteur Peugeot



**"Bientôt  
le moteur  
V10-A20"**

**Mercedes et Ford ont des moteurs qualifiés de "nouvelle génération", pourquoi pas vous ?**

Le nôtre est en cours. Ce sera le A20, il tournera bientôt. Les moteurs nouvelle génération ne sont pas plus puissants, mais plus petits et plus légers. Nous allons gagner plus de 50 mm en longueur et probablement entre 10 et 15 kg en poids.

**On dit qu'un nouveau moteur de F1 se conçoit en 3 mois.**

Trois mois de CAO, auxquels il faut ajouter le temps de réalisation des outillages et des pièces. En 1993, il s'était écoulé 23 semaines entre le feu vert de la direction et le premier tour de notre V10

au banc. Nous avons alors moins de dix personnes au Bureau d'Etudes, contre seize aujourd'hui. 50% du moteur avait été étudié en CAO, 50% sur des tables à dessin. Aujourd'hui, la totalité des pièces est étudiée en CAO.

**Le règlement technique moteur F1 interdit les matériaux composites et n'autorise pas plus de 12 cylindres et de 5 soupapes par cylindre. Le regrettez-vous ?**

La FIA a fait ce règlement pour limiter les coûts. Ce serait sûrement sympa d'imaginer un moteur à 14 cylindres, je n'en sais rien, mais il faut bien un règlement. De plus, aujourd'hui, le rôle du moteur en F1 n'est pas prioritairement de délivrer le maximum de puissance. Il doit aussi et surtout s'intégrer de la façon la plus homogène possible à l'ensemble de la monoplace, c'est-à-dire répondre à des exigences de rigidité, de compacité, de légèreté, d'équilibre des masses. Dans cette optique, la solution 10 cylindres en V paraît le meilleur compromis actuel.

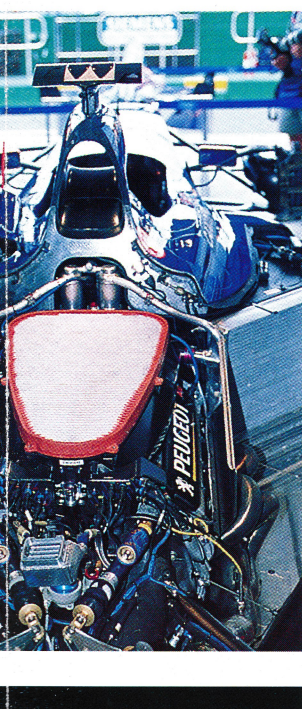
## La course

5 Un V10 est fait pour résister environ un Grand Prix, soit un peu plus de 2 heures de fonctionnement. C'est la durée de vie d'un moteur de Formule 1. Puis il sera entièrement démonté et chaque pièce sera auscultée et analysée. Lors du remontage, pistons, soupapes et joints seront systématiquement changés. Vilebrequin et bielles, en revanche, durent plusieurs courses. ■

mécanicien accélère, monte les rapports, rétrograde selon un programme reproduisant la durée d'un Grand Prix. Et pas n'importe quel Grand Prix : le test simulé soixante tours du circuit de Monza, considéré comme le plus sévère de la saison pour les moteurs ! Pour être validé, le moteur doit résister jusqu'au bout. Cette première validation sera complétée par un autre test d'endurance, sur la piste cette fois.

## Validation

Chaque moteur n'a pas besoin d'être validé. On ne valide qu'un moteur-étalon à chaque nouvelle évolution. Pour cela, le V10 est monté, avec sa boîte de vitesses, sur un "banc piloté". Derrière les vitres protectrices, un



# Coulisses

## Champion

« Tous les jours je me répète que je suis champion, et cela me fait toujours autant d'effet. Il m'arrive même d'interrompre une conversation et de dire à voix haute : "Eh! tu te rends compte, je suis champion du monde!" » (Mika Häkkinen.)

## Long terme

« L'époque où un constructeur débarquait en F1 pour faire un gros coup est révolue. La réussite, désormais, est le résultat d'un long travail en amont, de collaborations, d'investissements, d'une stabilité, de projets à long terme. Philosophie dont Ferrari et McLaren exploitent aujourd'hui les dividendes. Un pilote raisonne à très court terme. Un ingénieur, à moyen terme. Moi, j'ai le nez sur 2001-2005... » (Alain Prost.)



## Le club des supporters



Pour découvrir Prost Grand Prix Le Club : il vous suffit d'écrire au club ou de le contacter via le Minitel ou Internet. Prost Grand Prix, Le Club, B.P. 2000, 78051 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex. Minitel 3615 PROSTGP. Internet : www.prostgp.com.



## Influencé

« Les grands courants d'idées circulent librement d'une équipe à l'autre. Je n'ai pas volontairement copié quoi que ce soit sur une autre voiture, mais à force d'observer la concurrence, il est possible que l'on soit inconsciemment influencé dans sa propre démarche créative. » (Adrian Newey [photo], concepteur de la McLaren MP4/14.)



## Jean Alesi recordman

Damon Hill est le plus âgé des pilotes de F1 en activité (38 ans), mais c'est Jean Alesi qui a disputé le plus grand nombre de Grands Prix (152), devant Herbert (130), Schumacher (119), Häkkinen (113), Damon Hill (100). Olivier Panis n'en a disputé que 76.



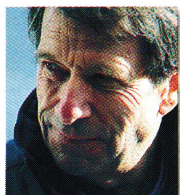
**INTERVIEW BERNARD DUDOT**  
**Directeur technique de Prost Grand Prix**

# Mettre le pilote en confiance

**Comment analysez-vous les prestations des AP02 à Melbourne?**

Nous sommes arrivés en Australie avec 3000 km d'essais effectués sur les 5000 prévus. Cela s'est traduit par une fiabilité imparfaite et une connaissance insuffisante de la voiture. Jarno Trulli aurait pourtant pu finir troisième. Ce podium aurait été favorisé par les abandons, nous le savons, mais l'important est que, par rapport à la Williams de Schumacher, à la Jordan de Frentzen ou même à la Ferrari d'Irvine, l'AP02 était dans le coup. La grande leçon de Melbourne c'est, une fois de plus, qu'on ne peut développer correctement une voiture tant qu'on n'a pas atteint un niveau de fiabilité quasiment "zéro défaut". Alors seulement on peut travailler avec efficacité sur la performance.

**Le travail effectué depuis Melbourne a-t-il permis d'évoluer?**  
 Nous arrivons au Brésil avec 3000 km supplémentaires qui



**"La fiabilité doit toujours être prioritaire."**

nous ont permis d'effectuer trois tests d'endurance dont deux menés jusqu'à leur terme. Même s'il subsiste de petits problèmes périphériques, on peut dire que nous n'avons plus de souci majeur de fiabilité. Nous avons progressé dans l'investigation des réglages de l'AP02. Une F1 est très complexe à régler car tout est en interaction : la moindre modification sur la suspension a un effet sur l'aérodynamique, et vice versa. L'important est de progresser en permanence et plus vite que les autres.

**Les chronos relevés donnent-ils l'indication d'un progrès?**

Il est difficile de comparer, alors que toutes les monoplaces ne sont pas au même endroit au même moment, dans la même configuration. A Magny-Cours, nous avons fait des temps comparables à ceux des Jordan de Hill et Frentzen sur piste mouillée... Plutôt encourageant.

**Les performances des McLaren à Melbourne sont-elles dues à une trouvaille technique précise, ou à un ensemble de paramètres?**

Aujourd'hui, en F1, le concept d'homogénéité est primordial. Dans ce domaine, McLaren est en avance. Les MP4/14 ont une aérodynamique de très haut niveau, une suspension efficace, un bon moteur, elles semblent équilibrées dans toutes les phases de pilotage, donc mettent leur pilote en confiance.

**Pourquoi McLaren et Stewart sont-elles les seules écuries à bénéficier de moteurs "nouvelle génération"?**

Tout le monde y travaille, mais les échéances ne sont pas les mêmes pour tous. Mercedes et Ford ont été prêts avant les autres. Mais en 2000 nous serons, nous aussi, dans cette philosophie. Le V10 Peugeot

sera peut-être, alors, en avance sur ses concurrents.

**Qu'espérez-vous à Sao Paulo?**

Beaucoup. Nous sommes ambitieux, et il faut l'être : nous allons essayer de concrétiser ce que nous étions en droit d'attendre en Australie. Interlagos est un circuit très significatif, bien plus que Melbourne. Il est très varié, avec de grandes courbes, des dévers, des virages serrés, des lignes droites, des accélérations en courbe et en montée. C'est un circuit aussi exigeant pour le moteur que pour le châssis. Une monoplace efficace à Interlagos, en général l'est partout ailleurs. ■

## Classement

### GP d'Australie

- Eddie Irvine** (Ferrari F399), les 57 tours en 1h35'01" (moy. 190,852 km/h)
- H.-H. Frentzen** (Jordan-Mugen-Honda199) à 1"026
- R. Schumacher** (Williams-Supertec FW21) à 7"012
- G. Fisichella** (Benetton-Playlife B199) à 33"418
- R. Barrichello** (Stewart-Ford SF03) à 54"418
- P. De La Rosa** (Arrows A20) à 1'24"316
- T. Takagi** (Arrows A20) à 1'26"288
- M. Schumacher** (Ferrari F399) à 1t.

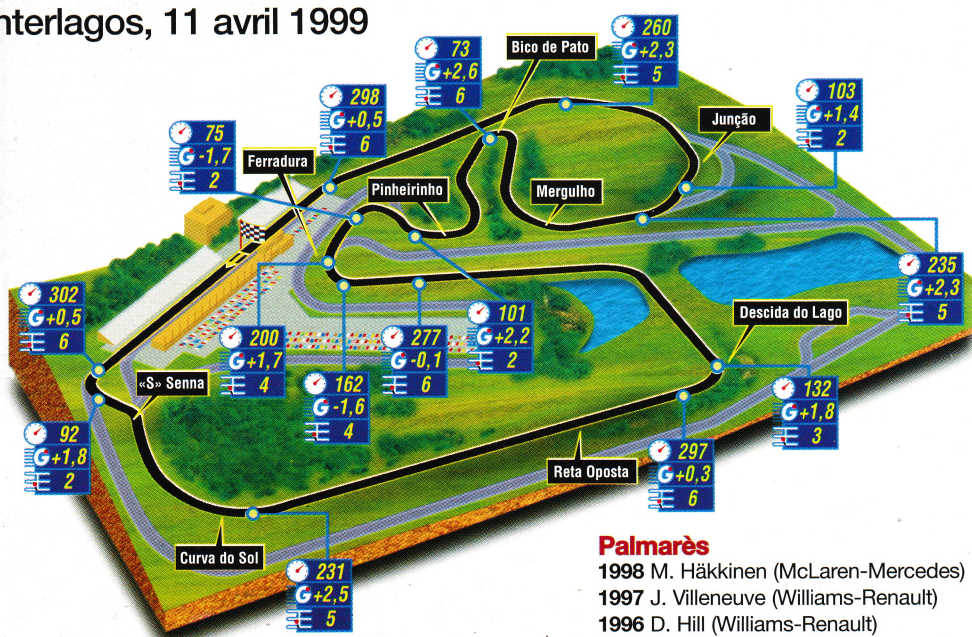
**Meilleur tour :**  
 M. Schumacher 1'32"112 (moy. 207,256 km/h).

### Championnat du monde

Conducteurs	
1. Irvine	10
2. Frentzen	6
3. R. Schumacher	4
4. Fisichella	3
5. Barrichello	2
Constructeurs	
1. Ferrari	10
2. Jordan-Mugen-Honda	6
3. Williams-Mécachrome	4
4. Benetton-Playlife	3
5. Stewart-Ford	2

## Grand Prix du Brésil

Interlagos, 11 avril 1999



Une ambiance toujours formidable, mais une course toujours très dure : à cause du revêtement bosselé et de la chaleur qui épuisent les pilotes comme les mécaniques. D'autant que c'est le seul circuit de la saison tournant en sens inverse des autres, donc sollicitant des muscles inhabituels. Globalement, un circuit très "significatif" aux yeux des ingénieurs.

**Records du tour 1998**

**Essais :** M. Häkkinen 1'17"092 = 200,425 km/h  
**Course :** 1'19"337 = 194,754 km/h

**Télévision**

**Essais qualifs :** samedi 10 avril 18 h (en France)  
**Départ course :** dimanche 11 avril 19 h (en France)

### Prochain numéro

Prost Peugeot Magazine n° 20 paraîtra le mercredi 28 avril et présentera le Grand Prix de Saint-Marin.