

TOYOTA HJ 61

LA POTION MAGIQUE

Le renouvellement de la gamme Toyota se poursuit avec le HJ 61 dont le moteur reçoit une double dose de potion magique : injection directe et turbo. Avec un « shoot » pareil, il y a de quoi être « accro » du diesel !

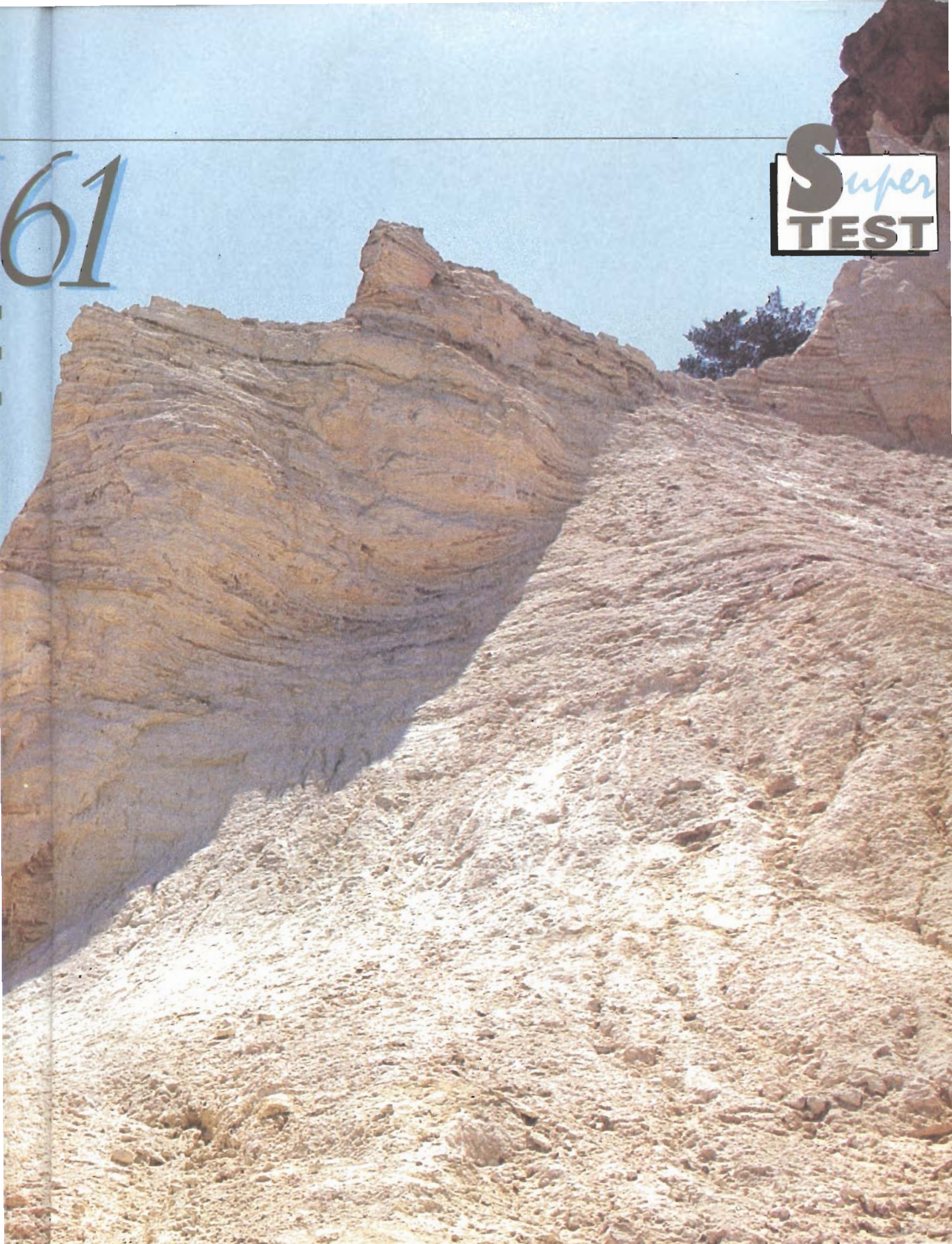
J.C. Bargetzi

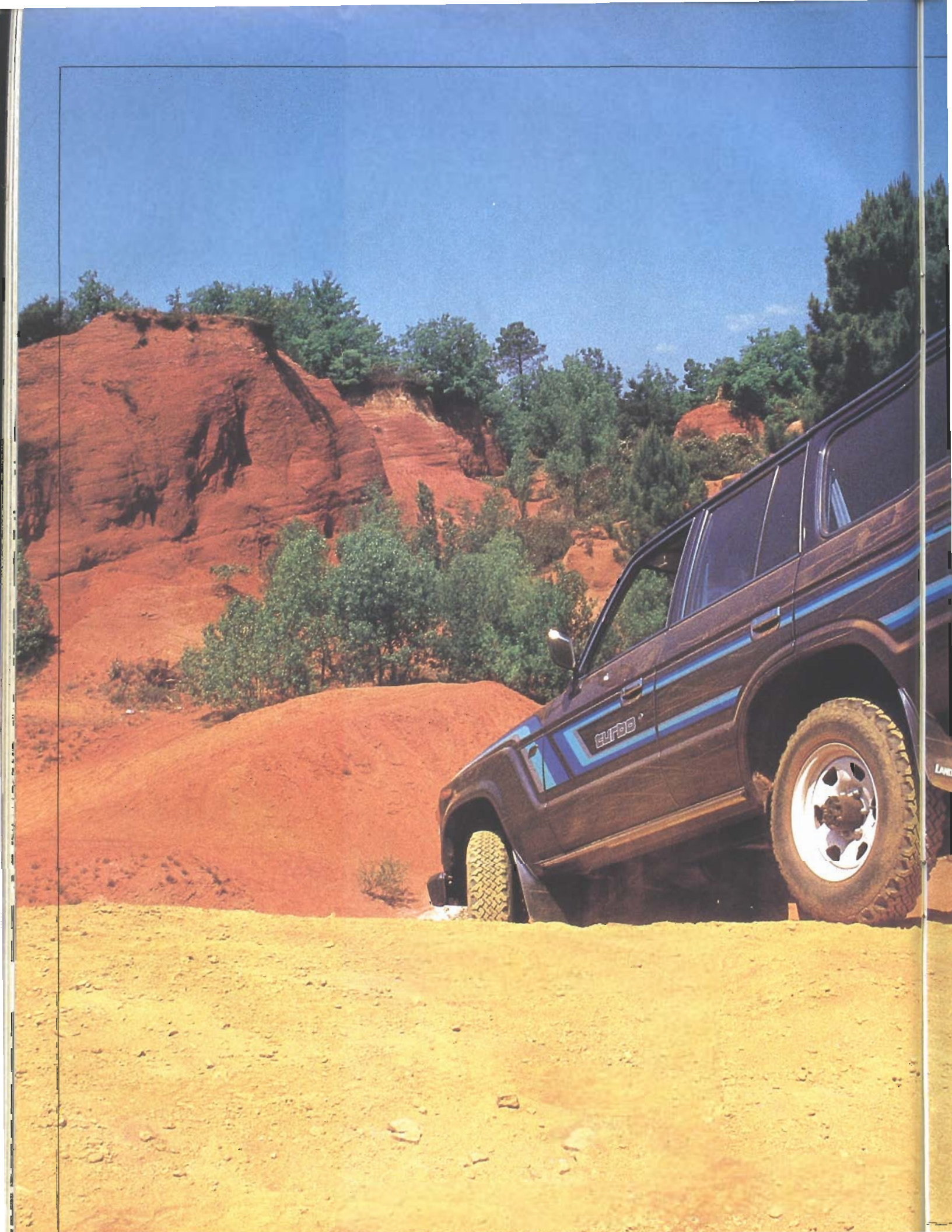
Photos : Ph. Cornut



61

S*uper*
TEST







Super TEST

« *P*armi les améliorations souhaitables : des roues plus adaptées au « look » de ce véhicule et une « poignée » de chevaux en plus ; il suffirait d'un turbo... »

C'était la conclusion du Super Test concernant le HJ60, publié dans le numéro 32 d'Auto Verte, en janvier 1984.

Avec le HJ61, nos vœux sont exaucés mais le remplacement des jantes et le montage d'un turbo sont désormais monnaie courante, aussi n'y a-t-il vraiment pas de quoi pavoiser ; c'est un petit lifting, rien de plus.

Ça c'est la réaction primaire, mais avec les japonais, ce n'est jamais aussi simple.

La preuve ? Le travail effectué sur le moteur 12 HT qui équipe le HJ61.

Dans sa version atmosphérique, ce moteur référencé 2H, équipait le HJ60 et développait 100 ch à 3 500 tr/mn, avec un couple maxi de 23,6 mkg à 1 800 tr/mn : normal pour un six cylindres de 4 l. L'adoption d'un turbocompresseur a permis un gain spectaculaire : la puissance passe à 136 ch, toujours à 3 500 tr/mn, et le couple maxi à 32,1 mkg, toujours à 1 800 tr/mn ; intéressant !

C'est désormais le moteur diesel le plus puissant monté sur un 4x4 de série. Cette augmentation de puissance se traduit naturellement par une amélioration des performances : le HJ61 est désormais leader au Hit-Parade de la catégorie.

Mais également par une plus grande simplicité d'utilisation (mise en route immédiate sans préchauffage) et une réduction de la consommation : très intéressant !

Plus vite en consommant moins, c'est incroyable et pourtant vrai ; grâce à l'adoption de l'injection directe.

Avant de poursuivre, il nous faut ouvrir une parenthèse sur la technologie des moteurs diesel qui, dans tous les domaines, se divisent en deux catégories : il y a les diesel 2 temps ou 4 temps, atmosphériques ou suralimentés, lents (régime de puissance jusqu'à 3 500 tr/mn) ou rapides (régime de puissance à 4 000 tr/mn et plus) avec injection directe ou indirecte (avec, dans ce cas, chambres de précombustion ou de turbulence et bougies de préchauffage), pompes d'injection en ligne ou rotatives, etc...

Actuellement, la majorité des moteurs diesel utilisés sur les automobiles et utilitaires légers répond à un profil type : 4 temps, à injection indirecte et chambre de turbulence type Ricardo (ou dérivés), pompe distributrice rotative, et de plus en plus, suralimenté par turbocompresseur.

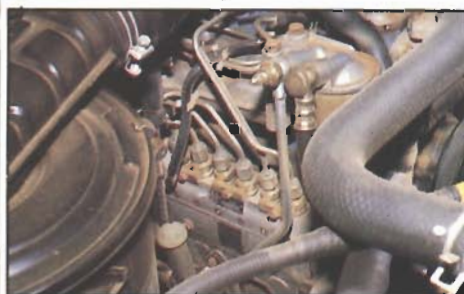
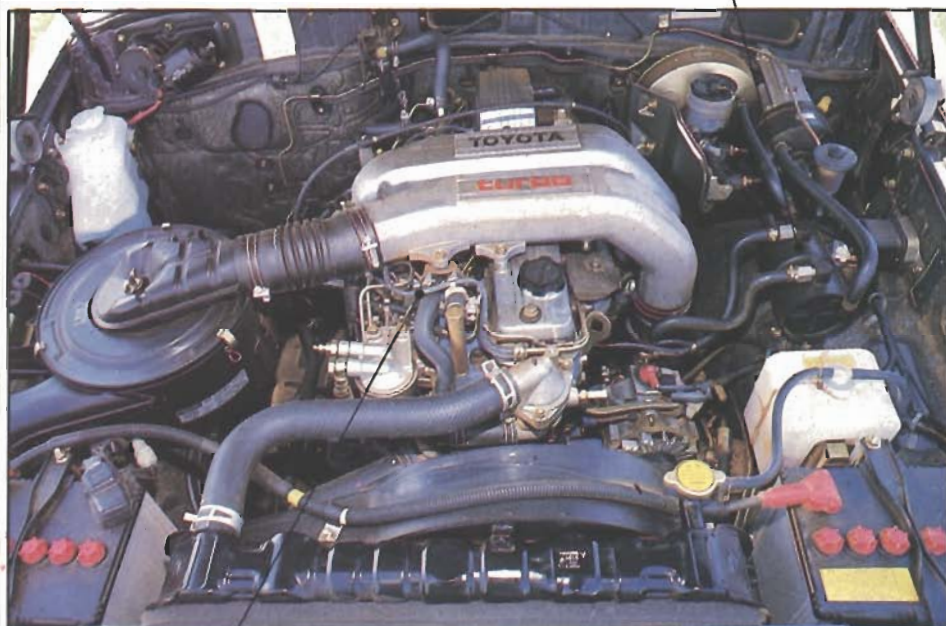
Il y a naturellement des variantes, néanmoins les moteurs Mercedes fidèles à la chambre de précombustion et à la pompe en ligne, ou le moteur Opel 2,3 D

l'Evolution dans le site magnifique des carrières d'ocre du « Colorado Provençal ». Un grand merci à Jean-Paul Chauvin qui nous a ouvert les portes de ce petit paradis.

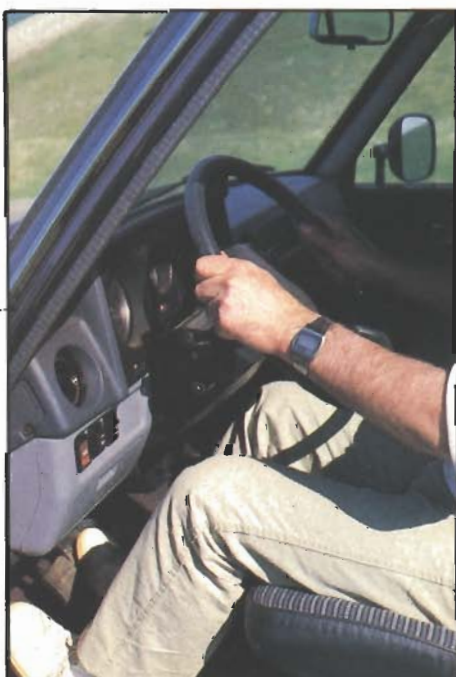
turbo



Impressionnant, le compartiment moteur du HJ61, et surtout bien rempli ! Les deux batteries montées de part et d'autre du radiateur, la prise d'air et le tube de soufflée en alliage coulé, la pompe d'injection en ligne, la pompe à vide accolée à l'alternateur et le petit réservoir intermédiaire à côté de la waste-gate du turbo.



Volant réglable permettant d'adapter la position de conduite au gabarit du pilote et à l'utilisation envisagée : basse et éloignée pour la route, haute et rapprochée pour le tout-terrain.





Commande des glaces électrique et centralisée, avec position « descente automatique » de la glace, côté conducteur, et verrouillage centralisé des portes. Sièges avant suspendus avec réglage de dureté et verrouillage manuel.



Extérieurement, le HJ61 se distingue de son prédécesseur par le sigle Turbo sur les portes avant et les jantes type Etoile. Le tableau de bord est pratiquement identique, excepté le volant et le regroupage de certaines commandes annexes.

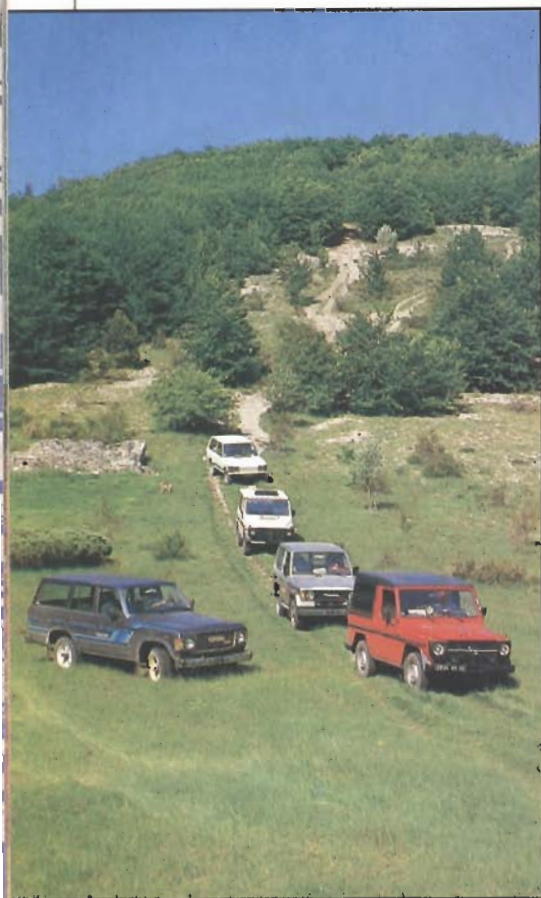
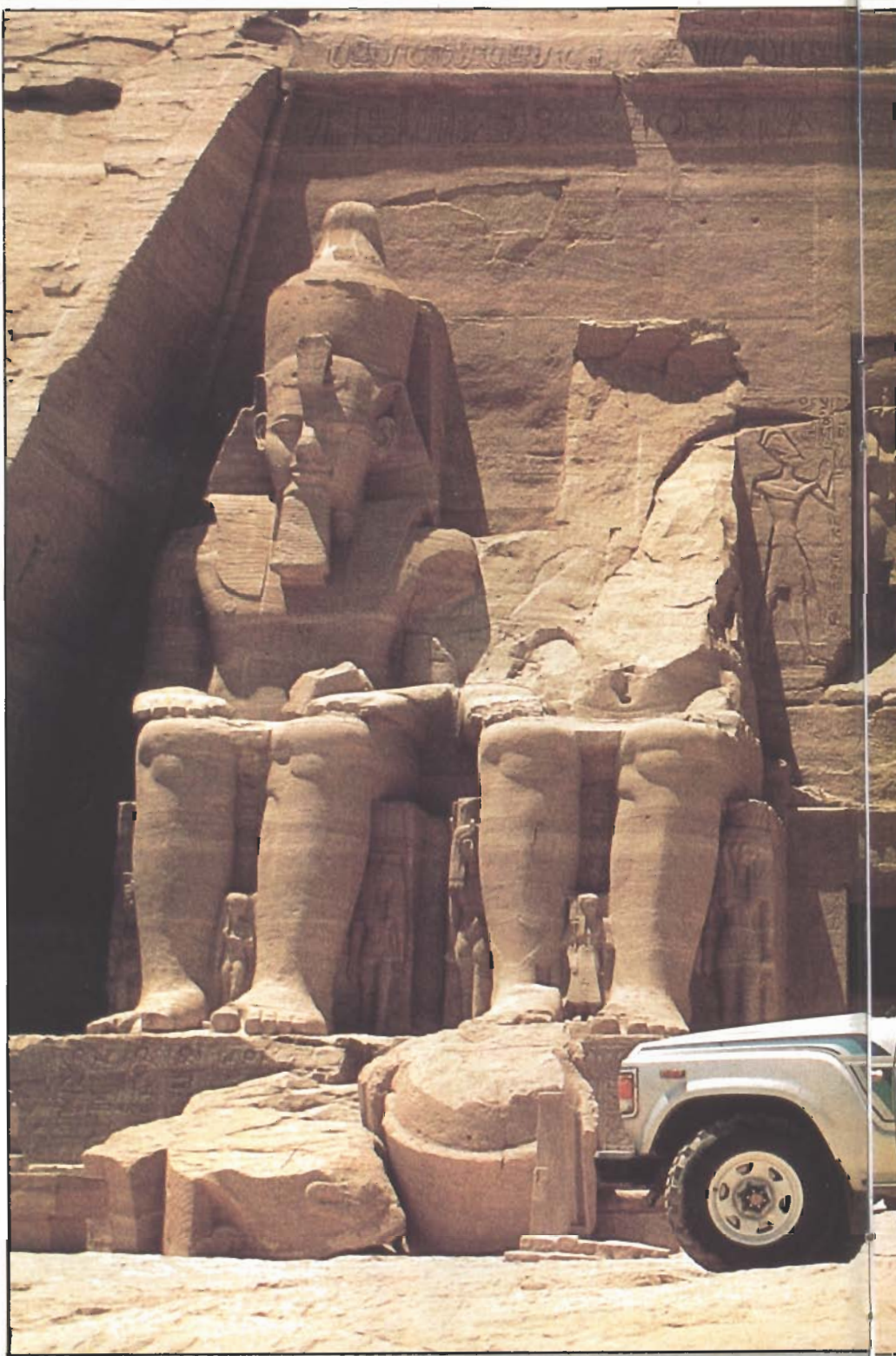
LES DETAILS C'EST IMPORTANT

monté sur la Senator, et suralimenté par le dispositif à ondes de pression Complex, mais dans tous les cas, il s'agit de moteurs à injection indirecte. L'exception, car il y a toujours une exception pour confirmer la règle, c'est le moteur 4 cylindres 2,5 l à injection directe développé par Ford en 1984 et monté sur le Transit. Puissance : 68 ch à 4 000 tr/mn.

Pourquoi l'injection directe, et quels en sont les avantages ?

- Mise en route facile et instantanée, sans passer par des dispositifs annexes comme le préchauffage.
- Bon rendement énergétique avec des consommations spécifiques comprises entre 150 et 170 g/ch/h contre 190 à 210 g/ch/h pour un diesel à injection indirecte (ce qui explique son utilisation

Rencontre inattendue au Col de l'Homme (dans la montagne de Lure) avec un groupe en balade verte. En fait, ils refaisaient une « vieille » France Buissonnière avec une belle photocopie du numéro 19 d'Auto Verte en guise de road-book.



sur les moteurs équipant les véhicules utilitaires lourds)

- Bon rendement mécanique avec un excès d'air requis inférieur à celui demandé par un système d'injection indirecte etc...

Toute médaille ayant son revers, l'injection directe a naturellement des inconvénients :

- Réalisation plus complexe du système d'injection en raison des pressions élevées utilisées (de l'ordre de 180 à 200 bars contre 110 à 130 bars pour l'injection indirecte).

- Moteurs généralement bruyants, ayant tendance à fumer, acceptant difficilement de monter en régime.

- Nécessité d'utiliser des injecteurs à trous plus sensibles à l'encrassement que les injecteurs à têtou, etc...

L'objectif de Toyota étant d'augmenter la puissance, sans pour autant augmenter le régime et la consommation, la solution passait à l'évidence par l'injection directe et la suralimentation. Il faut dire qu'avec un six cylindres de 4 l qui pourrait facilement équiper un petit camion, le problème est fondamentalement différent.

La suralimentation apporte donc l'excès d'air nécessaire à l'augmentation de la puissance, et l'injection directe permet de réduire la consommation spécifique. La réduction des bruits passe par les re-

cettes habituelles : insonorisation du compartiment moteur, effet « silencieux » du turbo, montage souple des équipements mais également par des solutions spécifiques, notamment l'adoption d'un carter inférieur à double paroi avec interposition de résine entre les parois et l'utilisation d'un joint spécial entre le carter inférieur et le carter moteur, afin de réduire la propagation des bruits mécaniques.

L'ensemble des composants a été renforcé ou adapté pour répondre aux contraintes plus élevées découlant de l'augmentation de puissance et de couple ; citons notamment :

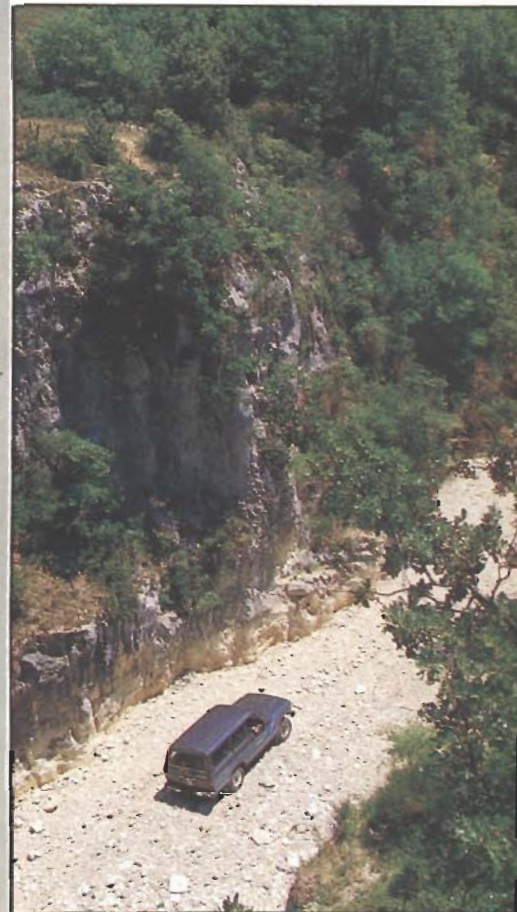
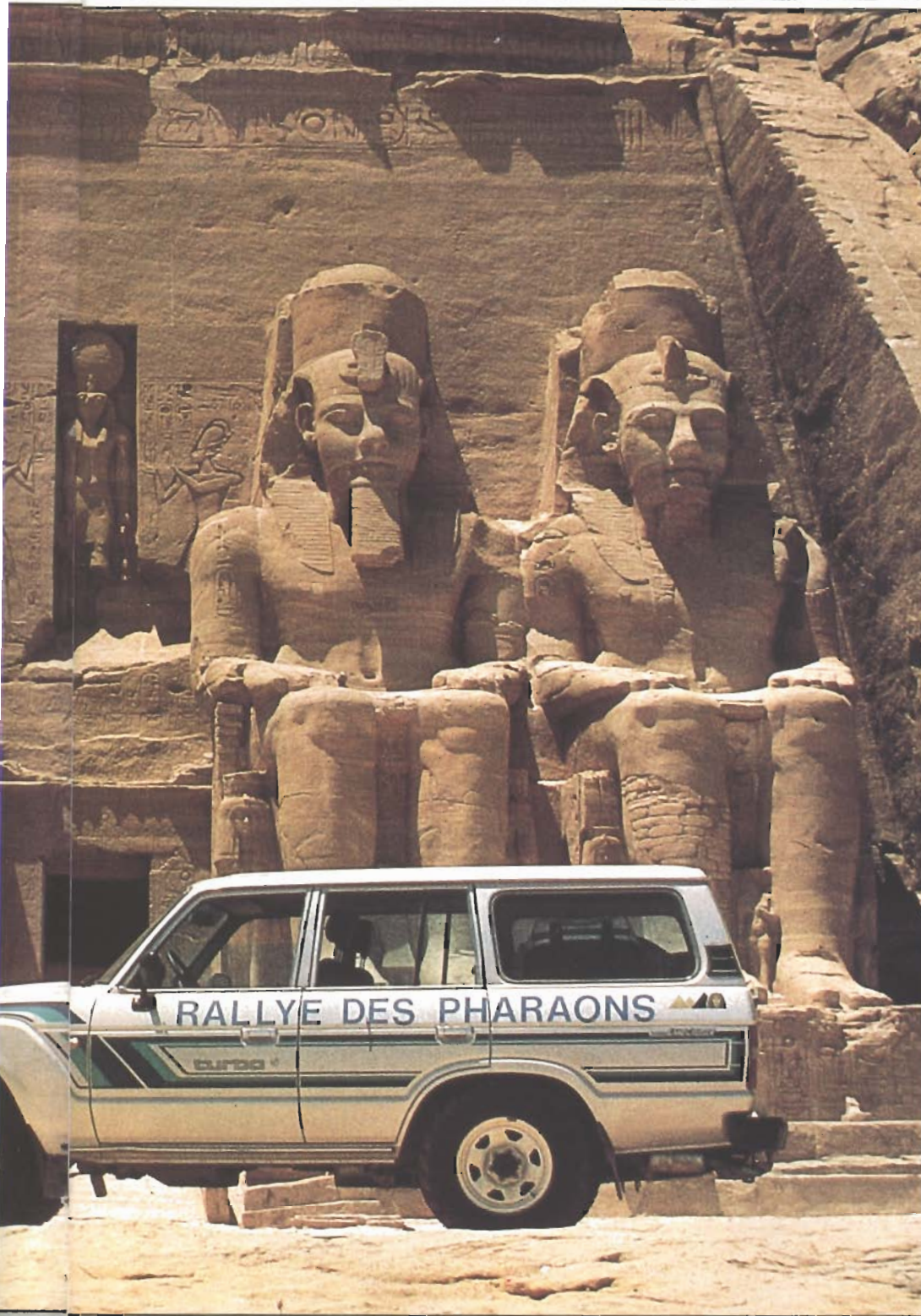
- Remplacement de la pompe à huile à

Super TEST

d'utilisation, grâce au volant réglable entre autres.

Le petit voyant de préchauffage figure toujours au tableau de bord, mais il ne s'allume pas et pour cause. Une pression sur l'accélérateur et un tour de clé suffisent pour une mise en route immédiate, en toutes circonstances, accompagnée d'un joli flocon de fumée noire et d'un concerto pour castagnettes du style « je roule pour vous ». La fumée, c'était juste pour marquer le coup d'envoi et les

Utilisé pour la reconnaissance du Rallye des Pharaons, le HJ 61 pose pour la postérité devant le temple Abou Simbel sous le regard impassible des quatre colosses représentant le pharaon Ramsès II. Retour en France et vue plongeante sur le HJ 61 dans les gorges d'Oppedette.



engrenages par une pompe de type trochoïde, pour améliorer la lubrification.

- Refroidissement liquide du carter du turbo, au niveau des paliers.
- réfrigérant d'huile du type huile/eau.
- Calottes de pistons renforcées par un insert FRM (Fiber Reinforced Metal).
- Boîte H 55 F renforcée (rapports internes de boîte identiques)
- Le rapport interne « tout-terrain » de la boîte de transfert passe de 1,960 à 1,963 à 1.

Pour le reste, le HJ61 est identique à son prédécesseur. Bien entendu, il bénéficie des améliorations et aménagements apportés récemment aux séries 70 et 73, c'est-à-dire sièges avant suspendus,

condamnation électromagnétique centralisée des portes, glaces électriques avec commandes séparées sur chaque porte, plus une commande centralisée sur la porte avant gauche, etc...

Extérieurement, peu de modifications par rapport au modèle HJ60 : les nouvelles jantes et les sigles Turbo. C'est tout ! Preuve que ce modèle, présenté en 1980, vieillit bien. Avec un look qui s'apparente beaucoup plus aux grands breaks américains qu'aux traditionnels TT. Quant à la botte secrète, elle se trouve sous le capot, mais patience... Bonne position de conduite — on domine parfaitement la situation — adaptable en fonction du gabarit et des conditions

claquements s'arrêtent dès que le moteur atteint sa température normale de fonctionnement.

Finalement, ce moteur n'est pas plus bruyant qu'un diesel moderne : cf le VM de la Range Turbo D, et il ne fume pas (mise en route exceptée). L'injection directe marque des points.

Embrayage à commande hydraulique asservie : un vrai régal. Boîte de vitesses précise, ferme et... paresseuse. Mieux vaut éviter la conduite sportive et les rapports passés à la volée : elle n'aime pas du tout. Elle préfère de beaucoup la conduite façon routier sympa avec décomposition du mouvement à la montée

Super TEST



Test routier

Conditions d'essais

Piste sèche, vent 5-7 m/s, température 22°C, pression barométrique 753 mm, hygrométrie 40 %.

Reprises à partir de 60 km/h

	En 5* (1 300 tr/mn)	En 4* (1 500 tr/mn)
400 m	17''83	16''73
1 000 m	35''75	33''55*

* Passage en cinquième aux 750 m.

Reprises à partir de 50 km/h

	En 5* (1 000 tr/mn)	En 4* (1 300 tr/mn)
50- 60 km/h	4''24	3''19
50- 70 km/h	7''63	5''78
50- 80 km/h	10''64	8''23
50- 90 km/h	13''75	10''77
50-100 km/h	17''31	13''52
50-110 km/h	21''41	16''38
50-120 km/h	25''64	20''27
50-130 km/h	31''17	23''90
50-140 km/h	38''69	30''32

Accélérations départ arrêté

0- 40 km/h	4''17
0- 60 km/h	7''00
0- 80 km/h	10''95
0-100 km/h	15''23
0-120 km/h	22''77
0-140 km/h	32''39

Seuls les quatre premiers rapports ont été utilisés.

Idéal pour tracter un bateau comme ce Jeanneau Cap Camarat (à moteur V6 200 ch) utilisé pour la reconnaissance du Rallye du Nil, une épreuve Marathon pour bateaux organisée du 12 au 23 novembre prochain. 2 640 km à parcourir sur le Nil et le Lac Nasser. Ça n'a pas de crabots, mais c'est vert !

et léger double débrayage à la descente, le tout s'accordant parfaitement avec le tempérament du moteur. Ah ce moteur ; un vrai camion ! Sans que ce terme ait une nuance péjorative quelconque. Un couple de camion, vous savez ce que c'est ? Non ! et bien c'est le démarrage au régime de ralenti ou presque et les deux tonnes du véhicule s'ébranlant inexorablement. C'est le turbo qui enclenche à 1 300 tr/mn environ et un couple supérieur à 30 mkg à 1 800 tr/mn. Inutile dans ces conditions de monter les régimes sur les rapports intermédiaires, il suffit de changer à 2 500 tr/mn pour retomber sur le régime de couple maxi et bénéficier en permanence de l'effet Turbo.

En ville, on utilise le plus souvent troisième et quatrième, sur route, cinquième et quatrième, la troisième n'étant nécessaire que sur des itinéraires extrêmement accidentés ou sinueux. Sur autoroute, la cinquième suffit en toutes circonstances. A titre indicatif, la montée du Morvan est avalée en cinquième quel que soit le sens (Paris-Provence ou vice versa) et le compte-tours tombe graduellement de 3 400 à 3 200 tr/mn. Pour plus de précisions, consulter la fiche test à la rubrique étalonnage compteur et régime correspondant en cinquième.

Toyota HJ 61

Vitesse maximale

En cinquième :
162,7 km/h, barème UTAC
158,9 km/h, barème Auto Verte.

	Temps	Moyenne
100 m	8''67	41,52 km/h
200 m	13''29	54,18 km/h
300 m	17''11	63,12 km/h
400 m	20''63	69,80 km/h
500 m	23''90	75,31 km/h
1 000 m	37''82*	95,19 km/h

Passage de la cinquième aux 750 m.

Etalonnage compteur

(Vitesses en km/h)

Lues	60	80	100	120	140	160
Réelles	56,3	74,5	93,6	113,5	133,1	152,6
Régime en 5°	1300	1700	2100	2500	3100	3500

Vitesses maxi sur les intermédiaires

Lecture compteur

- 1^{re} 30 km/h
- 2^e 50 km/h
- 3^e 100 km/h
- 4^e 140 km/h

Consommations

Normalisée (constructeur)
à 90 km/h 7,7 l/100 km
à 120 km/h 11,8 l/100 km.
Cycle urbain 12,1 l/100 km.
Moyennes relevées au cours de l'essai.
Route : 14,2 l/100 km.
Autoroute : 16,3 l/100 km.
Moyenne générale sur 2 250 km :
15,05 l/100 km.
Autonomie moyenne 550 km.



Le HJ61 peut soutenir une vitesse de croisière de 140 Km/h sans aucune difficulté, et c'est le premier 4x4 diesel de série à atteindre et même dépasser le cap des 160 Km/h. Le comportement routier est bon, même à grande vitesse, du moins sur bons revêtements style autoroute. HJ61 tient bien son cap, est peu sensible au vent latéral et permet à cinq personnes de se déplacer rapidement et confortablement. Sur routes sinueuses ou sur mauvais revêtements, il conviendra d'adopter une cadence plus modeste, les suspensions étant rustiques, pour ne pas dire dépassées. C'est d'abord le confort qui en pâtit et si l'on insiste, c'est le véhicule qui devient difficile à maîtriser : tendance marquée au sous-virage, faible maniabilité et direction trop démultipliée, véhicule lourd et

long, beaucoup de poids sur le train avant, enfin tendance au fading si l'on sollicite les freins de manière intensive.

La preuve est faite : le HJ61 est taillé pour les grands espaces dégagés et les bons revêtements, beaucoup moins à l'aise sur mauvais revêtements ou les itinéraires trop accidentés. Idéal pour qui n'est pas pressé, et veut toujours avoir une réserve de puissance même en transportant et en tractant de lourdes charges.

Idéal aussi pour qui sait utiliser à bon escient un gros diesel. Dans ce domaine, le moteur du HJ61 et le VM du Range représentent les deux extrêmes : l'un se conduit comme un moteur de camion, l'autre comme un moteur à essence et sur un 4x4 de ce gabarit, il est préférable d'avoir des percherons plutôt que



Peu de différences entre le HJ61 et son prédécesseur qui a bien vieilli dans l'ensemble. Mais les jantes à voile pleines et le volant trois branches commencent à dater.

des pur-sang. L'important c'est le couple !

En utilisation off-road, on retrouve le même comportement : le HJ61 fait merveille sur les chemins larges, les espaces dégagés, les fortes montées en terrain dur, les crêtes douces, etc...

Sur le sable, l'équipement pneumatique est important mais même avec les Dunlop SP44 montés de série, le comportement est honorable à condition de dégonfler : 2 Kg/cm² environ pour les roues du HJ61 utilisé lors des reconnaissances du Rallye des Pharaons, alors que nous avions 3,2 Kg à l'avant et 3,5 Kg à l'arrière pour les essais à Monthéry et l'utilisation rapide sur autoroutes. Avec une telle pression, le HJ61 creuse son trou dans le sable plus vite que son ombre, nous en avons fait l'expérience dans les carrières d'ocre du Colorado Provençal.

La direction est très démultipliée, trop même dans certains cas et il vaut mieux réduire la cadence plutôt que d'attaquer un enchaînement trop vite et se retrouver dans le zig alors qu'on devrait être dans le zag.

Pour les fossés étroits, les dévers prononcés et les franchissements sérieux, il faut impérativement aller reconnaître le terrain à pied.

En effet, le capot très long réduit la visibilité vers l'avant, la lourdeur du train avant se fait sentir dans les dévers où le nez a nettement tendance à glisser vers

le trou. Désagréable... Quant au franchissement, l'empattement long et l'importance du porte-à-faux arrière limitent les possibilités. Il vaut mieux éviter de se poser sur les bas de caisse, au demeurant assez vulnérables. N'allez pas croire pour autant que le HJ61 n'est pas taillé pour le tout-terrain. A condition de connaître ses limites, il est très efficace, la puissance et le couple du moteur permettant de passer à tous les coups, ou presque, en finesse afin de ménager l'auto.

Un mot, avant de conclure, sur la consommation : la moyenne relevée au cours de l'essai ressort à 15 l/100 Km. Compte-tenu des conditions très sévères d'utilisation, on peut considérer qu'il s'agit d'une valeur maximum et très intéressante, rapportée aux performances du HJ61. C'est l'avantage de l'injection directe.

Conclusion de tout cela, le HJ61, c'est avant tout un moteur et quel moteur, monté dans un break polyvalent et esthétique. Ce qui lui manque désormais (jamais content à Auto-Verte), ce sont des suspensions adaptées aux nouvelles possibilités de ce véhicule par ailleurs le plus puissant et le plus performant de sa catégorie.

Un petit croisement de pont dans le Colorado Provençal : tant que le sol est dur, ça se passe bien, sur terrain sablonneux, il faut dégonfler.

**Super
TEST**



FICHE TECHNIQUE TOYOTA HJ 61

Toyota type 12 HT, diesel, 6 cylindres en ligne. Distribution par soupapes en tête, arbre à cames latéral entraîné par pignons ; tiges et culbuteurs.

Alimentation par injection directe, pompe en ligne Nippon Denso type Bosch, suralimentation par turbocompresseur Toyota. Alésage 91 mm, course 102 mm. Cylindrée : 3 980 cm³. Puissance administrative : 16 CV. Puissance effective : 136 ch (100 Kw). Régime de puissance maxi : 3500 tr/mn. Couple maxi : 315 Nm (32,1 mkg). Régime de couple maxi : 1 800 tr/mn. Rapport volumétrique de compression : 18,6 à 1. Graissage sous pression par pompe de type trochoïde. Refroidissement liquide, ventilateur entraîné par coupleur viscostatique.

Transmissions

Embrayage Aisin, monodisque à sec, diamètre du disque : 275 mm. Mécanisme à diaphragme ; commande hydraulique.

Boîte de vitesses mécanique, à cinq rapports avant synchronisés et une marche arrière commandés par levier au plancher. Boîte de transfert à deux rapports non synchronisés commandés par levier séparé au plancher ; ce même levier commande l'enclenchement du pont avant.

Moyeux débrayables à commande manuelle.

Rapports internes de boîte de transfert ; route : 1,000 à 1 ; tout-terrain : 1,963 à 1.

Rapport des ponts : 3,70 à 1.

Rapports internes de boîte		Rapports finaux	
		Route	Tout-terrain
1	4,843 à 1	17,919	35,175
2	2,618 à 1	9,686	19,014
3	1,516 à 1	5,609	11,010
4	1,000 à 1	3,700	7,263
5	0,845 à 1	3,127	6,137
MA	4,843 à 1	17,919	35,175

Vitesses à 1 000 tr/mn en km/h		
Route		Tout-terrain
1	7,47	3,80
2	13,81	7,04
3	23,85	12,15
4	35,16	18,42
5	42,79	21,80
MA	7,47	3,80

Chassis-carrosserie

Châssis de type échelle, en tôles d'acier soudées, rivées et embouties ; profilés en section U avec traverses.

Carrosserie en panneaux d'acier soudés ; quatre portes plus hayon arrière en deux parties.

Suspensions

Avant : essieu rigide, ressorts à lames semi-elliptiques, amortisseurs télescopiques hydrauliques ; barre stabilisatrice. Arrière : essieu rigide, ressorts à lames semi-elliptiques, amortisseurs télescopiques hydrauliques ; barre stabilisatrice.

Direction

Type à recirculation de billes ; assistance hydraulique. Rapport de démultiplication 19, 13 à 1. Nombre de tours de volant de butée à butée : 3,6 tr. Volant réglable en

hauteur.

Diamètre de braquage : 13,4 m.

Freinage

Avant : disques ventilés, diamètre : 302 mm.

Arrière : tambours, diamètre : 295 mm.

Commande hydraulique à double circuit assistée par servo-frein à dépression. Limiteur de pression sur le circuit arrière.

Frein de stationnement à commande mécanique agissant sur les tambours arrière.

Roues

Jantes en tôle d'acier, de type Étoile : 6J x 16"

Pneumatiques : 205-16"

Équipement électrique

Tension 24 V, négatif à la masse.

Batteries : 2 de 12 V (60 Ah) en série.

Alternateur : 24 V 720 w.

Démarrateur : 4,5 Kw.

Dimensions principales

Longueur hors tout : 4 750 mm. Largeur

hors tout : 1 800 mm. Hauteur hors tout :

1 800 mm. Empattement : 2 730 mm.

Voie avant : 1 475 mm. Voie arrière :

1 460 mm. Porte à faux avant : 725 mm.

Porte à faux arrière : 1 295 mm. Garde-

au-sol : 185 mm.

Capacités

Réservoir de carburant : 90 l. Carter d'huile moteur (y compris filtre à huile) : 10,7 l. Boîte de vitesses : 4,9 l. Boîte de transfert : 2,2 l. Pont avant : 3,0 l ; arrière : 2,5 l. Circuit de refroidissement : 13 l.

Poids

A vide, en ordre de marche : 2 165 kg dont 1 085 kg sur l'essieu avant et 1 080 kg sur l'essieu arrière.

Remorque avec freins : 3 400 kg, sans freins : 750 kg.

Prix

179 450 F TTC

Importateur

Sté Sidat Toyota France, 3 rue de Normandie - 92600 Asnières.