

est
vérité

DOSSIER

Les meilleures tenues de route

La vraie sécurité d'une voiture réside dans sa tenue de route. La qualité de son comportement détermine l'issue d'une situation d'urgence : virage qui se referme, adhérence changeante, obstacle imprévu. Nous avons donc soumis 22 voitures représentatives du marché aux tests les plus sévères. Les mêmes que ceux pratiqués par les constructeurs. Mais, à L'Automobile Magazine, nous publions les résultats. Inattendus... et très instructifs !

Sur circuit, nous avons mis au point une série d'épreuves, reconstituant des situations extrêmes que l'on rencontre, hélas, un jour ou l'autre sur route...

22 modèles essayés

LES CITADINES

Citroën AX 1.1
Fiat Punto 60
Opel Corsa 1.4i
Peugeot 106 1.1
Renault Clio 1.2
Renault Twingo

LES COMPACTES

Citroën ZX 1.1
Peugeot 306 1.4
Renault 19 1.4
Volkswagen Golf GL

LES FAMILIALES

BMW 316i
Citroën Xantia 1.6
Ford Mondeo 1.8
Peugeot 405 1.6

LES ROUTIERES

Citroën XM 2.0
Mercedes E 200
Peugeot 605 2.0
Renault Safrane 2.0

LES SPORTIVES

BMW M3
Renault Clio Williams

UN 4 X 4

Chrysler Gd Cherokee V6

UN MONOSPACE

Renault Espace 2.1 dt



Quatre tests révélateurs du comportement en cas d'urgence

LE CIRCUIT

C'est sur le circuit de Lurcy-Lévis, à 40 kilomètres de Nevers, que nous avons effectué nos essais. Une piste idéale. Elle comporte toutes les configurations possibles de grandes courbes et de virages serrés, avec un revêtement parfait et une largeur de route suffisante pour aller jusqu'au bout... sans risque de bobo.

LES TESTS

Quatre tests au programme pour mieux cerner les caractéristiques du comportement (voir lexique page 58) de nos 22 candidates dans tous les cas de figure.

Courbe sol sec. Vitesse de passage : de 105 à 120 km/h. Evaluation de l'équilibre et de la tenue de trajectoire.

Virage mouillé. Vitesse de passage : de 65 à 75 km/h

A pour but d'évaluer l'efficacité des pneus et la progressivité en cas de décrochage.

Épingle sol sec. Vitesse de passage : de 45 à 52 km/h

Permet de juger la réponse de la direction à un braquage important, la vivacité de la voiture et la motricité à la réaction.

Test d'évitement (baïonnette). Vitesse de passage : de 97 à 116 km/h.

Permet d'apprécier la réaction

à un coup de volant brutal, la précision de la direction, le rétablissement lors du coup de volant inverse, la remise en ligne et la perte de vitesse entre l'entrée et la sortie.

Pour éliminer toute dispersion, tous les tests ont été effectués par le même essayeur, Christian Delahaye.

LES VOITURES

Vingt-deux voitures sélectionnées parmi les plus vendues du marché, en panachant deux tiers de françaises, un tiers d'étrangères. Réparties en quatre catégories : six citadines, quatre compactes, quatre familiales et quatre routières. Et aussi, hors catégorie, deux sportives, pour servir de référence, un monospace et un 4x4 réputés mal à l'aise dans ces exercices.

LE VERDICT

Les vitesses de passage de nos 22 modèles d'essai dans les quatre tests ont été relevées au dixième près par les radars embarqués. Nos classements ont été établis à partir de ces vitesses et des accélérations latérales enregistrées. Nous les avons pondérés en tenant compte de notre jugement sur la facilité de conduite au cours de nos exercices, particulièrement dans les situations à risques (routes mouillées, évitements).



L'accéléromètre affiche la vitesse et l'accélération latérale (voir lexique page 58). Les valeurs sont mémorisées.

Les petites: l'AX trio



Citroën AX

1^{re} AX 1.1 (4 CV)

Pneus : Michelin MXT 145/70-13

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 107,1/47,2
Virage sol mouillé 67,5

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 95,3

Bien amortie, l'AX est plus efficace que la 106, chaussée des mêmes pneus. Elle partage aussi la même direction, lourde ! Pas de problèmes de stabilité, y compris en évitement où elle n'est, c'est vrai, pas très vive. A défaut d'être agréable, la plus efficace des petites.

2^e Corsa 1.4i (6 CV)

Pneus : Michelin MXL 165/70-13

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 105,1/48,9
Virage sol mouillé 68,5

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 100,2

A puissance identique ou voisine (60 ch), la Corsa profite de pneus plus larges qui font toute la différence ! Elle montre le meilleur grip en toutes situations. Efficace sur le mouillé et dans la baïonnette, mais au prix d'une certaine inconstance et d'un coup de volant appliqué.

ne, la Corsa se rachète et la Punto confirme



Opel Corsa



Fiat Punto



Renault Clio



Peugeot 106



Renault Twingo

Le lot commun des citadines, c'est de chercher à satisfaire à d'autres exigences que le comportement routier. En premier lieu, la consommation, le confort, la maniabilité ou le bruit - les petites étant faiblement insonorisées. Logique: on ne pousse pas ces voitures "utiles" dans leurs derniers retranchements. C'est pourtant ce que nous avons fait, l'occasion pouvant aussi se présenter par surprise. Ne riment pas non plus avec sécurité les impératifs de coûts. Pour caler au plus bas le prix de vente des versions de base, les économies sur les pneus sont monnaie courante... et trébuchante. Certaines des voitures sélectionnées en pâtissent, notamment la Twingo. La Corsa est la seule à hériter d'une largeur adaptée, mais la 1.21 de base doit se contenter de modestes 145 de large, comme presque toutes les autres. La Punto était chaussée de Michelin MXN, les fameux pneus verts que l'on retrouve sur certaines AX. Bref, une catégorie où les pneus interviennent de manière déterminante dans le résultat. Parfois même avant les performances intrinsèques de l'auto. Reste au vu du classement, qu'une bonne voiture (AX) a plus de chances de garder le bon cap, pneus étroits ou pas! □

3^e Punto 60 (5 CV)

Pneus : Michelin MXN 155/70-13

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 105,0/47,8
Virage sol mouillé 67,5

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 99,7

Pénalisée par des Michelin MXN "basse consommation" glissant très, très tôt, la Punto 60 confirme pourtant ses qualités routières: sécurisante sur le sec, très progressive sur le mouillé et neutre en évitement. Comme trop souvent, la sécurité n'a pas prévalu dans le choix des pneus.

4^e Clio 1.2 (5 CV)

Pneus : Pirelli P 2000 155/70-13

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 106,0/47,8
Virage sol mouillé 68,6

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 95,2

Pas la plus performante, mais très saine, facile et accessible pour un conducteur moyen. La direction est incisive et légère, au bon sens du terme. Talon d'Achille: l'évitement, où ses suspensions molles admettent un roulis dangereux - la plus difficile à remettre en ligne.

5^e 106 1.1 (5 CV)

Pneus : Michelin MXT 145/70-13

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 106,0/47,8
Virage sol mouillé 66,4

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 96,4

La 106 pioche sur sa roue avant extérieure: pas très efficace, ni précis, ni confortable. La direction, dure, suppose un effort important pour conserver sa trajectoire. Une des plus faibles vitesses sur le mouillé mais, consolation, la 106 reste plutôt neutre en évitement brutal.

6^e Twingo (5 CV)

Pneus : Kléber C70S 145/70-13

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 104,9/45,6
Virage sol mouillé 67,0

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 93,5

Limitée partout! Et pataude dans la baïonnette. Pourtant, Twingo a toujours convaincu au plan tenue de route. La faute aux pneus Kléber, plus mauvais encore que les Continental qui chaussaient l'auto de nos premiers tests. Handicapée, Twingo ne peut mettre à profit ses voies larges.

Les compactes: la ZX la plus sûre, la Golf assure

Nos trois françaises ici représentées sont réputées pour leur comportement. Cela n'empêche pas la Golf de s'immiscer grâce, entre autres, à des pneus larges qui

permettent de garder un meilleur contrôle en situation désespérée. C'est de la sécurité active. Bienvenue de la part de Volkswagen qui, comme les autres constructeurs alle-

mands, s'est fait le chantre de la sécurité passive. Non contents de prendre du retard sur l'airbag, les Français se voient rejoindre sur un avantage qui a assis leur image!

La victoire leur reste acquise, certes, mais déception dans le camp PSA, puisque la 306, si proche de la ZX, ne confirme pas dans ces conditions un réel agrément de conduite. □



Volkswagen Golf



Renault 19



Peugeot 306



Citroën ZX

1^{re} ZX 1.1 (5 CV)

Pneus: Michelin MXT 165/70-13

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 110,0/47,2
Virage sol mouillé 67,5

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 101,3

Ses réactions, dues au train arrière autobraqueur, déroutent parfois. Mais en conditions extrêmes, la ZX reste franche et la plus régulière. Mieux amortie que la 306, elle distance la lionne de façon nette. D'autant que cette version 1,1 était un peu pénalisée par son moteur sur le sec.

2^e Golf GL (7 CV)

Pneus: Kléber C2T 175/70-13

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 110,9/47,2
Virage sol mouillé 65,9

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 102,1

Trop de roulis, mais des pneus accrocheurs - les plus larges de la catégorie - excepté sur le mouillé. Les versions Atlanta 94 bénéficient déjà de 185/60, sur des roues de 14 pouces! La Golf étonne en signant la plus faible perte de vitesse dans la chicane. Sûre et facile à contrôler.

3^e 19 1.4 (6 CV)

Pneus: Dunlop SP6 165/70-13

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 112,0/49,4
Virage sol mouillé 66,4

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 100,8

Très rapide partout. Mais, de sécurisant et facile en conduite rapide, le comportement devient relativement pointu au-delà. Transfert de masse et roulis prononcés rendent la 19 délicate, tout spécialement dans la baïonnette, malgré l'excellente direction. Gare au tête-à-queue!

4^e 306 1.4 (6 CV)

Pneus: Goodyear GT 70 165/70-13

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 110,9/46,7
Virage sol mouillé 68,6

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 98,6

Vive, facile à placer, faible roulis, mais réactions pointues à prévoir au voisinage de la limite. C'est la plus grosse surprise: saine en courbes, que ce soit sec ou humide, la 306 exige un fin contrôle lors des forts changements d'appuis. Le confort, sans atteindre la docilité...

Les familiales: la propulsion trompe la légende

Pour étalonner les valeurs sûres que sont la Xantia et la 405, nous avons retenu les étrangères les plus appréciées : la Mondeo (élue voiture de l'année) et la BMW Série 3,

une propulsion. Là encore, les dernières sont les mieux chaussées. Cela n'empêche pas les françaises de se défendre plutôt bien. Une seule conclusion : quelles que soient les solutions

choisies, ces quatre familiales offrent un comportement de haut niveau. Sûrement le meilleur ratio entre poids et performances pour une berline conventionnelle. En se tenant

dans un mouchoir, elles se placent en haut de notre classement, toutes catégories mélangées (voir p.59). La nouvelle Renault Laguna n'a plus qu'à se mettre au diapason ! □



Peugeot 405



Ford Mondeo



Citroën Xantia



BMW Série 3

1^{re} 316i (7 CV)

Pneus : Uniroyal 440 185/65-15

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 114,2/50,0
Virage sol mouillé 68,1

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 105,4

La révélation ! On n'attendait pas l'unique propulsion à pareille place. Avec son train arrière multibras et des bons pneus, la Série 3 s'accroche à la route. A l'aise dans tous les domaines : la preuve, elle ne se dérobe même pas de l'arrière sur le mouillé, ou en évitement rapide.

2^e 405 1.6 (7 CV)

Pneus : Uniroyal 380 175/70-14

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 111,5/50,5
Virage sol mouillé 70,3

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 101

Très bien en entrée de courbe, puis sous-virage facile à contrôler ensuite. Très efficace sur le mouillé. Des impressions quelconques au volant, mais l'absence de réactions malsaines en font un excellent choix. Seule faiblesse : un arrière un peu dansant en évitement.

3^e Mondeo 1.8 (7 CV)

Pneus : Conti S Contact 195/60-14

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 110,9/49,9
Virage sol mouillé 68,1

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 106

Bien aidée par ses pneus larges, en série, hélas, sur Ghia uniquement. Equipée de 185/65 (CLX et GLX), la Mondeo aurait joué serré avec la Citroën. Mais, mis de côté une adhérence médiocre (pneus Contact), la Mondeo montre des réactions saines et facilement corrigibles.

4^e Xantia 1.6 (7 CV)

Pneus : Michelin MXT 175/70-14

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 112,0/47,8
Virage sol mouillé 68,6

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 96,7

La version 1.6 n'offre pas la même rigueur en comportement que les modèles supérieurs. Bonne tenue sur le mouillé. Elle se freine en courbe sur le sec et lors des mises en appui, sur des suspensions manquant de vitesse de réaction. Aucun piège à redouter en revanche.

Les routières: la Mercedes sous une bonne étoile

Une étrangère plus sécurisante que les plus beaux fleurons de notre industrie automobile: le monde à l'envers! Certes, les prix diffèrent. Mais la façon d'appré-

hender le compromis confort/tenue de route aussi: un confort ferme pour l'école allemande, un confort souple pour la française. Conjuguée au poids élevé de ces voitures, la

souplesse devient pénalisante pour les françaises en conditions limites. Sauf pour Citroën qui prouve le bien-fondé de sa suspension Hydractive II. Dans cette catégorie des rou-

tières 2 litres où l'on frise les 200 km/h, les pneus apparaissent bien adaptés aux performances. Hormis sur la Safrane, Renault ayant privilégié le confort et l'économie. □



Citroën XM



Peugeot 605



Renault Safrane



Mercedes Classe E

1^{re} E 200 (9 CV)

Pneus : Michelin MXV3 195/65-15

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 115,3/49,4
Virage sol mouillé 73,6

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 100,8

Très accrocheuse sur le sec, diaboliquement efficace et sûre sur le mouillé pour une propulsion, dotée d'excellents pneus - sur les cinq montes possibles, les Michelin sont les plus performants - et d'un amortissement juste, la E 200 est la référence en sécurité de la classe 2 litres.

2^e XM 2.0 (11 CV)

Pneus : Michelin MXV2 195/60-15

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 113,1/50,0
Virage sol mouillé 69,7

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 100,2

Impression de facilité et de sécurité extraordinaire. Plus la courbe est rapide, mieux se comporte la XM. Très vélocité en entrée de courbe, elle se vautre ensuite: sain, à défaut d'être efficace. Comme la Xantia, sûre sur le mouillé et paresseuse dans les changements d'appui.

3^e 605 2.0 (9 CV)

Pneus : Michelin MXV2 195/65-15

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 114,2/47,2
Virage sol mouillé 69,2

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 97,5

Un comportement vif, trop vif: l'arrière a une tendance naturelle à passer devant, dans tous les virages pris à vive allure. Attention au retour en ligne valseur sur un coup de volant! Plaisante, exigeante, la 605 peut surprendre tout conducteur. Direction agréable et nez accrocheur.

3^e Safrane 2.0 (9 CV)

Pneus : Michelin MXT 185/70-14

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle 108,7/47,8
Virage sol mouillé 69,7

Évitement (km/h)

Baïonnette sol sec 92,6

La Safrane est très sûre, puisque tout se passe au ralenti! Rien n'est fait pour la performance: poids élevé, suspensions très souples, pneus étroits à flancs hauts pour le confort, et roues de 14 pouces. Peu performante, mais jamais dangereuse. Tout l'inverse d'une 605!

Les marginales: un 4x4 vraiment surprenant

Les deux sportives les plus en vue sont là entre parenthèses, pour situer le potentiel des meilleures voitures. Superbe, un très haut niveau, mais au prix d'une vigi-

lance certaine. Pas seulement rapides sur le sec, mais "ventouses" aussi sur le mouillé. L'Espace est conforme à sa vocation familiale: peu performant dans l'absolu, mais sécu-

risant, il s'intercale au milieu de notre classement final, sans pouvoir rivaliser avec les routières ou familiales qu'il entend concurrencer. Quant au 4x4 le plus vendu du marché,

il épaté: loin de décevoir, il crée la grosse surprise de ce dossier. L'atout des quatre roues motrices, bien sûr, sans oublier la qualité des pneumatiques... □

Sportive



BMW M3

Monospace



Renault Espace

Sportive



Renault Clio Williams

Tout terrain



Chrysler Grand Cherokee

M3 (17 CV)

Pneus: Michelin MXR3 235/40-17

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle118,6/51,6
Virage sol mouillé75

Evitement (km/h)

Baïonnette sol sec111,6

Un potentiel exceptionnel! La M3 encaisse les plus fortes accélérations latérales, y compris sur le mouillé, malgré les pneus larges (au grip redoutable). La limite est reculée; mais quand elle est atteinte, rares sont les cas où la voiture peut se rattraper sans dégâts.

Clio Williams (10 CV)

Pneus: Michelin Pilot HX 185/55-15

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle119,1/50,0
Virage sol mouillé74,1

Evitement (km/h)

Baïonnette sol sec112,6

Très rapide. Et facile, sauf sur le mouillé. Sur des Michelin SX de 195 de large, elle serait parfaite. Renault a choisi des pneus qui glissent pour rendre la Williams accessible au plus grand nombre. Judicieux, sauf au freinage. Légère, elle se joue de la baïonnette.

Espace 2.1 dt (6 CV)

Pneus: Michelin MXT 195/65-14

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle104,9/48,0
Virage sol mouillé70,3

Evitement (km/h)

Baïonnette sol sec102,5

Des vitesses assez faibles, sauf sur le mouillé où motricité et diesel font bon ménage. L'Espace s'en sort relativement bien en évitement, en dépit d'une belle imprécision de la direction et d'un fort roulis. Pour le reste, il est à l'image de la Safrane: pataud, lent, mais jamais dangereux.

Grand Cherokee V6 (21 CV)

Pneus: Goodyear Eagle 225/70-15

Passage en courbe (km/h)

Courbe/épingle112,5/48,3
Virage sol mouillé66,4

Evitement (km/h)

Baïonnette sol sec106,6

Ce gros machin plus rapide que bon nombre de berlines? Le Grand Cherokee est tout sauf pachydermique! Rapide et sécurisant, sauf en évitement où les coups de volant, mal relayés par une direction trop assistée et imprécise, se traduisent par des écarts assez impressionnants.

Bilan: au milieu des allemandes, Citroën point

Les résultats ont de quoi surprendre. Certaines valeurs sûres de la tenue de route se voient détronées par des autos réputées moins souveraines. Précisons que nous cherchions à déterminer la capacité de réaction en situation extrême et non l'agrément général de tenue de route en situation quotidienne.

La hiérarchie absolue qui se dégage du classement toutes catégories met naturellement en valeur les sportives: elles n'ont, pour ainsi dire, aucun mérite! La tenue de route, c'est leur métier, qu'elles font d'ailleurs souvent payer par un confort spartiate.

Parmi les voitures moins exclu-



Classées par catégorie et selon l'alphabet, nos vingt-deux prétendantes sont à pied d'œuvre. Seules les quatre "marginales" jouent le désordre.

Le lexique de la tenue de route

Accélération latérale. Mesurée en G, elle exprime la capacité d'une voiture à encaisser la force centrifuge, avant de commencer à dérapier.

Adhérence. Coefficient de liaison entre la surface du pneu et celle du sol. Il varie en fonction du type et de l'état de ces deux surfaces, tendant vers zéro sur glace vive.

Amortisseur. Il "calme" les débats de la suspension, en compression et en détente. De son tarage et de son usure dépend le contact des roues avec le sol, donc tenue de route et freinage. Si l'amortissement est insuffisant, la roue comprimée se détend brutalement et sautille.

Barre antiroulis. Élément reliant avec une certaine souplesse les roues d'un même train. Il limite la prise de roulis.

Cabrage. Voir tangage.

Comportement. Terme qui regroupe l'ensemble des qualités routières: tenue de route, freinage, stabilité.

Contrebraquage. Manœuvre qui doit intervenir, avec mesure, lorsque le train arrière perd de l'adhérence et tend à présenter le nez de l'auto face à la corde du virage.

Force centrifuge. Force qui tend à augmenter le poids de la voiture et à la pousser vers l'extérieur du virage. Elle se traduit par le roulis et éventuellement le dérapage.

Grip. Part d'adhérence dévolue aux

pneus. Il décroît selon l'étréoussure, l'usure, etc. (voir pneu).

Hydraulique. Solution chère à Citroën où le ressort est remplacé par un gaz contenu dans des sphères reliées entre elles, et certains organes métalliques par de l'huile sous pression. Avantages: constance de la garde-au-sol, et réglage possible de la hauteur de caisse.

Motricité. Capacité d'adhérence longitudinale des roues motrices. Si l'accélération les fait patiner, il y a défaut de motricité. Cela influe sur la tenue en virage, les roues glissant du même coup latéralement.

Plongée. Voir tangage.

Pneu. Élément clé de la tenue de route. Tout importe: largeur (1^{er} chiffre de l'appellation, 165 par exemple), hauteur de son flanc (2^e chiffre, exprimé en pourcentage de la largeur), son dessin (rainures de la bande de roulement), son profil (angles marqués ou "épaules" arrondies), qualité de la gomme.

Pompage. Oscillations verticales du véhicule, au passage de cassis ou en réaction au roulis.

Progressivité. Toutes les autos ont leurs limites. La façon plus ou moins brutale dont celles-ci sont atteintes est un facteur important de sécurité. La voiture idéale change d'attitude assez progressivement pour ne pas surprendre son conducteur.

Propulsion. Voiture dont les roues

arrière sont motrices, que son moteur soit placé à l'avant (Mercedes), au centre (Ferrari) ou à l'arrière (Alpine). L'expression "traction arrière", qui a longtemps prévalu, est aujourd'hui perçue comme erronée.

Ressort. Premier élément constitutif de la suspension. Généralement en acier, il prend souvent la forme du boudin, mais existe aussi en barre de torsion, longitudinale ou transversale. Le ressort isole la caisse des inégalités en se comprimant.

Roulis. Action de pencher dans les virages, de s'écraser sur ses suspensions extérieures sous l'effet de la force centrifuge. Excessif, le roulis déléste les roues intérieures au virage. A l'extrême, c'est le tonneau. Une voiture doit pourtant consentir un certain roulis, qui contribue à reculer les limites d'adhérence latérale. (Exemple inverse: le kart, dépourvu de suspension et donc de roulis, ne se conduit pratiquement qu'en dérapage).

Sécurité active. Par opposition à la sécurité passive, qui permet d'éviter les conséquences d'un choc, elle regroupe les éléments de comportement qui permettent d'éviter ce choc.

Sous-virage. Tendance de comportement des voitures dont le train avant dérape le premier. L'auto élargit le virage et au pire refuse de tourner: elle "tire droit".

Stabilité. Capacité de la voiture à maintenir ou à retrouver d'elle-même une attitude neutre, ni sous-vireuse ni survireuse.

Survirage. Tendance inverse du sous-virage: l'essieu arrière dérape le premier. Dans les cas extrêmes, c'est le tête-à-queue. Dans le cas d'un pilotage rapide, cette tendance est au contraire utilisable pour optimiser la conduite.

Tangage. Mouvement de caisse dans le sens de la marche: la voiture plonge du nez au freinage, s'assied sur le train arrière à l'accélération. Une bonne suspension se doit de comporter une fonction antiplongée et anticabrage.

Traction. Voiture dont les roues avant sont motrices.

Traction intégrale. Voiture dont les quatre roues sont motrices. Initialement prévu pour les zones en terre, neige, ce dispositif s'est vite avéré garant d'une bonne adhérence sur goudron, en éliminant les problèmes de motricité.

Trajectoire. Ligne que décrit la voiture dans un virage donné. La trajectoire "idéale" est celle qui permet, dans les limites imparties, d'augmenter le rayon du virage pour diminuer les forces.

Transfert de masse. Lorsque l'inclinaison de la voiture change, son poids se trouve réparti différemment. Ce mouvement, s'il est brutal, peut compromettre l'adhérence.

es chevrons

sives, les excellentes places de la Mercedes E200 et de la BMW 316 prouvent que le temps des propulsions rétives sur terrain délicat est révolu. Notre essai - 1000 kilomètres à allure maximale, nombre de généreuses glissades et trois tête-à-queue - démontre enfin que les constructeurs français, réputés invincibles en matière de tenue de route, ont quelques soucis à se faire, même s'ils se défendent encore brillamment, comme en témoignent les victoires de l'AX et la ZX dans leurs catégories respectives. Bravo donc à Citroën.

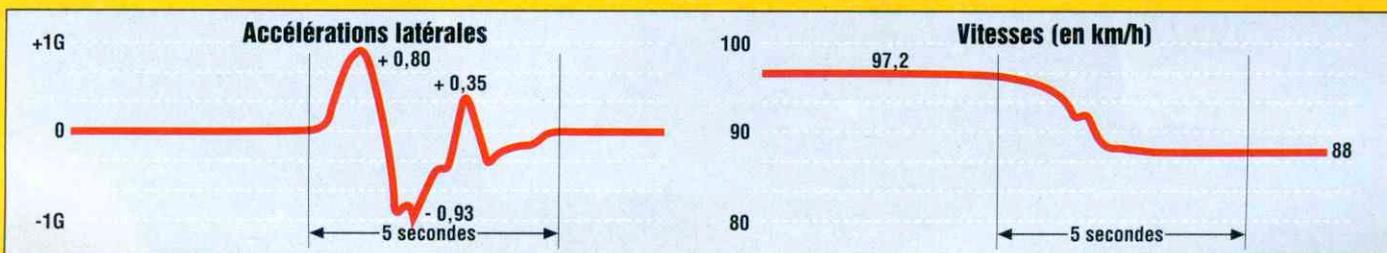
Au chapitre des surprises, la remarquable 10^e place du Cherokee qui, en dépit de son poids, s'en tire magnifiquement sur ses gros pneus, grâce à sa transmission intégrale.

*Dossier réalisé
par le service essais
Photos Max Pagès*

Classement toutes catégories

Nature des tests	Courbe sol sec	Virage mouillé	Epingle sol sec	Manœuvre d'évitement	Note finale
1 ^{er} BMW M3	118,6	75,0	51,6	115,5/108,0	17,2
2 ^e Renault Clio Williams	119,1	74,1	50,0	115,8/109,3	16,5
3 ^e Mercedes E 200	115,3	73,6	49,4	106,0/95,5	14,8
4 ^e BMW 316i	114,2	68,1	50,0	109,8/101,0	14,3
5 ^e Citroën XM 2.0	113,1	69,7	50,0	103,8/96,6	14,1
6 ^e Peugeot 405 1.6	111,5	70,3	50,5	105,4/96,6	13,6
7 ^e Ford Mondeo 1.8	110,9	68,1	49,9	108,2/103,8	13,4
8 ^e Citroën ZX 1.1	110,0	67,5	49,5	103,2/99,4	12,8
9 ^e Citroën Xantia 1.6	112,0	68,6	47,8	99,4/93,9	12,2
10 ^e Chrysler Grand Cherokee	112,5	66,4	48,3	108,7/104,3	12,1
11 ^e Citroën AX 1.1	107,1	67,5	47,2	98,3/92,2	11,7
11 ^e Volkswagen Golf GL	110,9	65,9	47,2	104,3/99,9	11,7
13 ^e Renault Espace 2.1 dt	105,0	70,3	48,0	106,0/99,0	11,6
14 ^e Opel Corsa 1.4i	105,1	68,5	48,9	103,2/97,2	11,5
15 ^e Peugeot 605 2.0	114,2	69,2	47,2	101,0/94,0	11,4
15 ^e Renault 19 1.4	112,0	66,4	49,4	103,8/97,7	11,4
15 ^e Renault Safrane 2.0	110,4	69,7	47,8	97,2/88,0	11,4
18 ^e Peugeot 306 1.4	110,9	68,6	46,7	103,2/93,9	11,3
19 ^e Fiat Punto 60	105,0	67,5	47,8	103,2/96,1	11,2
20 ^e Renault Clio 1.2	106,0	68,6	47,8	99,4/91,0	11,1
21 ^e Peugeot 106 1.1	106,0	66,4	47,8	100,0/92,8	10,2
22 ^e Renault Twingo	104,9	67,0	45,6	98,0/89,0	9,6

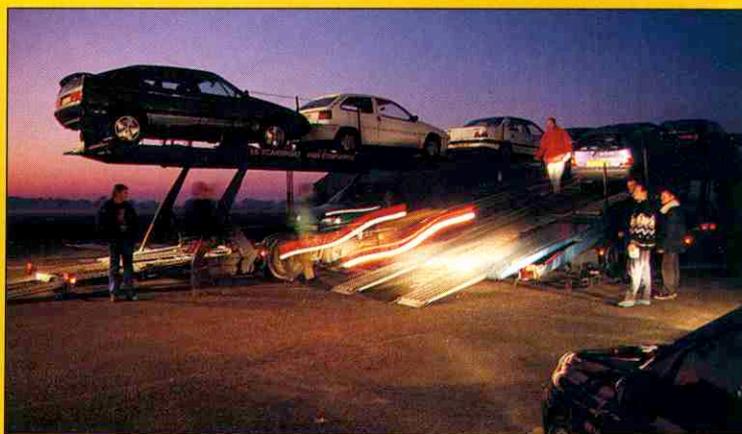
La note finale ne résulte pas seulement des performances pures, mais aussi d'un bonus ou malus ajouté à chaque épreuve, fonction de l'attitude de la voiture (plus ou moins sécurisante), ou de facteurs très influents (suspensions, direction, pneus). En gras, les valeurs maxi et mini constatées.



Passage de la Safrane dans la baïonnette : coup de volant à gauche pour inscrire la voiture dans le pif-paf, première accélération latérale (visible sur le graphique de gauche) à +0,80 G. Une seconde après, braquage inverse ; on passe alors à -0,93 G ! A cet instant, le conducteur et le passager encaissent chacun une force latérale de 75 kg, et les deux pneus extérieurs 1,5 tonne ! Cela explique la perte de vitesse que l'on observe sur la courbe de droite. La courbe d'accélération latérale remonte ensuite à +0,35 G en raison du "retour de caisse". Un handicap que les voitures bien équilibrées savent estomper.



Les ordinateurs de la société Projétel ont grandement facilité le travail de mesure et d'analyse du service essais.



Huit voitures sur chacun des deux camions. C'est la société GEFCO qui s'est chargée d'acheminer une grande partie de notre imposant convoi.