

# Magie Noire

Par Alain Pernot  
Photos Laurent Villaron

En peaufinant le concept de l'effet de sol, qui collait littéralement la voiture à la piste, Lotus a une nouvelle fois révolutionné la F1. Grâce à cette wingcar aussi efficace que superbe, Colin Chapman a redonné des ailes à son équipe, il y a tout juste 40 ans.





Dotée d'une coque très étroite (ci-dessus), la Lotus 79 cherchait à maximiser le passage du flux d'air dans les pontons. La vue arrière (page de droite) montre bien que le tunnel passant dans chaque ponton était aussi dégagé que possible.



U

ne séance de bronzette sous le soleil d'Ibiza peut parfois s'avérer plus productive qu'il n'y paraît. Prenez le cas de Colin Chapman. Lors de l'été 1975, le créateur de Lotus s'est octroyé une pause salvatrice aux Baléares. Incapable de pondre une monoplace à même d'assurer la succession de la glorieuse 72, l'équipe Lotus était alors au fond du trou. Stimulé par le soleil, Colin Chapman s'est alors intéressé à une voie à explorer : l'effet de sol. Certes, ce concept

avait déjà été effleuré cinq ans plus tôt par le Texan Jim Hall en CanAm, mais les ventilateurs placés sous son large proto blanc ont tout de suite été interdits. Depuis, personne ne s'était aventuré sur cette piste, a priori difficilement applicable à de fines monoplaces. En cet été studieux, Chapman décide néanmoins de s'emparer du sujet, comme il l'a expliqué lui-même dans une chronique qu'il a rédigée dans les colonnes de *Sport Auto*, en 1978 : « Je me suis penché sur ce problème lors de mes bains de soleil et j'ai estimé qu'il fallait essayer de créer de la déportance à l'aide de la carrosserie elle-même, plutôt qu'avec des ailerons. Au bout de deux semaines, j'avais envisagé toutes sortes d'approches et j'ai tracé des lignes d'investigation pour déterminer la façon dont on pourrait obtenir, sous la voiture, une pression négative qui soit supérieure à la pression négative sur le dessus de la voiture. L'idée était d'améliorer la stabilité en forçant l'air qui s'écoule sous la voiture de manière à aspirer celle-ci vers le sol au lieu de la soulever. » Sitôt rentré en Angleterre, Chapman confie à un petit commando d'ingénieurs le soin de mener les investigations nécessaires en suivant les directives indiquées dans un mémo de 27 pages. Tony Rudd et l'aérodynamicien Peter Wright, deux anciens de BRM, et Ralph Bellamy se sont attelés à la tâche à la soufflerie de L'Imperial College, à Londres, l'une des rares disposant à l'époque d'un tapis roulant adapté à l'automobile. « Nous avons donc entamé un programme d'essais en soufflerie en octobre 1975, expliquait le créateur de Lotus. Il ne s'appliquait pas encore à des voitures. Simplement à des formes : plaques, déflecteur, section d'ailes, pour étudier ce qui se passait entre un objet mobile et le sol.

Nous avons découvert qu'il y a des formes qui produisent une légère pression négative et que cette déportance est obtenue de façon efficace car elle ne provoque pas de traînée supplémentaire. Elle ne coûte rien. » Début décembre : eureka ! « A un moment, la structure souple que nous utilisions pour figurer le ponton s'est incurvée, se souvient Peter Wright. Nous l'avons rapprochée du sol et, dès lors, nous avons constaté une énorme augmentation de l'appui. Le moment où nous avons compris la puissance de l'effet de sol a été lorsque le ponton s'est décroché, aspiré vers le sol. Ce fut l'un des jours les plus excitants de ma vie ! » Dès lors, la construction de cette première formule 1 wingcar était lancée. Elle sera terminée au mois d'août 76 mais le rusé Chapman a pris la décision de ne l'engager en course qu'en 1977 afin d'éviter qu'elle ne soit copiée durant la pause hivernale ! Le fruit de toutes ces recherches est la Lotus 78 (attention, piège : ce numéro de projet est en décalage d'une unité par rapport à l'année de son engagement en course !). Elle se distingue par des pontons très larges dont l'intérieur est composé d'une forme d'aile inversée (d'où le nom de wingcar) avec le radiateur placé en amont, sur le bord d'attaque.

### Des pontons, des brosses, du nylon et des jupes

Cette auto présentait un élément inédit : au bas de ces fameux pontons, apparaissaient des jupes en contact direct avec le sol. D'abord composées d'une brosse, ces jupes ont bientôt pris la forme d'une bande de polypropylène (dotée d'un patin de céramique) se déformant pour épouser le profil de la piste. Colin Chapman expliquait ainsi leur présence : « La dépression obtenue sous la voiture peut rapidement être dissipée par un influx d'air provenant des flancs. Il faut donc créer une barrière qui stoppe cette déperdition. C'est le rôle joué par les jupes. »

Même si elle ne restituait sur la piste que 75 % de l'appui prévu lors des tests en soufflerie, la Lotus 78 se pose tout de même comme la voiture la plus compétitive de la saison 1977 grâce à la bonne exploitation de ses pneus et à une vitesse de passage en courbe considérablement augmentée. A défaut d'exercer une domination implacable, elle signe le plus grand nombre de victoires (5) et de poles (7). Leader de l'équipe, ●●●

**“L'idée était d'améliorer la stabilité en forçant l'air qui s'écoule sous la voiture de manière à aspirer celle-ci vers le sol au lieu de la soulever.”**

Colin Chapman



Mario Andretti garde encore un souvenir vif de cette saison : « *La Lotus 78 de 1977 était clairement une excellente voiture qui montrait la voie à suivre. Nous avons mené beaucoup de courses mais, malheureusement, la fiabilité du moteur n'a pas été à la hauteur. Sans l'un de ces abandons, dans le dernier tour du G.P. du Canada, j'aurais remporté le championnat.* » Le pilote américain ne termine que troisième et Lotus deuxième. Le principe de l'effet de sol est clairement validé. Il ne reste plus à Lotus qu'à le développer.

C'est la mission qui est confiée à Martin Ogilvie et Geoff Aldridge, les deux jeunes concepteurs en charge de la Lotus 79 prévue pour la saison 1978. Ils améliorent le concept en dessinant une coque encore plus étroite. Dotée de voies plus larges et d'un empattement plus long que sa devancière, elle présente des pontons plus étendus au potentiel accru. Il est d'autant plus important que tout a été fait pour permettre un passage d'air bien plus dégagé à l'intérieur de ces pontons. Les réservoirs de carburant qui prenaient partiellement place dans les pontons de la Lotus 78 ont été remplacés par un réservoir unique contenu dans la coque et positionné entre le pilote et le moteur. Les triangles de suspensions sont profilés et les sorties d'échappement s'effectuent sur le dessus juste derrière la suspension, donnant au V8 Cosworth une sonorité particulière.

Compte tenu du nouveau réservoir d'essence, désormais plus long que large, le pilote voit son cockpit avancé. La carrosserie – qui donne un coup de vieux à toutes ses concurrentes – est plus couvrante sur l'arrière et plus épurée. Quant à l'aileron arrière, il est désormais soutenu par ses dérives latérales afin d'éviter la traînée générée par le pied central de la 78. « *La 79 était bien meilleure aérodynamiquement car nous obtenions l'effet de sol au meilleur endroit, plus en arrière que sur la 78,* explique Peter Wright. *Cela se jouait désormais au niveau du centre de gravité, entre le pilote et le réservoir d'essence. Non seulement, nous avions plus d'effet de sol, mais il était plus exploitable.* »

#### Domination sans partage

Pour autant, une nouvelle fois, l'équipe Lotus ne se précipite pas pour engager sa nouvelle voiture. A cette époque, la saison commence dès la mi-janvier par une tournée sud-américaine et c'est au volant d'une voiture de l'année précédente que Mario Andretti remporte le premier grand prix, en Argentine. Testée pour la première fois en décembre, la 79 ne fait ses débuts en course que le 19 mars à l'occasion de l'International Trophy, une épreuve hors championnat disputée à Silverstone. Sous une pluie

battante, Mario est victime d'aquaplaning et endommage sa monture. Il a toutefois roulé suffisamment pour mettre le doigt sur un point faible : la boîte de vitesses. Colin Chapman s'était en effet mis en tête de remettre en service sa propre boîte de vitesses, abandonnée quelques années plus tôt. Cette version modernisée présente plusieurs avantages. D'abord, elle dispose d'une commande séquentielle développée en partenariat avec le fabricant allemand Getrag, qui avait déjà concocté une telle solution pour... la Microcar Messerschmitt ! Ensuite, elle est très compacte. Elle se révèle malheureusement bien trop fragile. Il a donc fallu la remplacer par une boîte Hewland FG400, modifiée par les ingénieurs de Lotus pour intégrer les étriers de freins arrière. Un travail assez conséquent.

Ce n'est donc qu'au sixième grand prix de la saison, à Zolder mi-mai, que la 79 effectue ses débuts officiels aux mains de Mario Andretti, alors deuxième au championnat derrière le Français Patrick Depailler. Elle dispose alors de jupes coulissantes : la bande déformable fixée au bas du ponton est remplacée par une paroi rigide assurant le contact avec le sol et coulissant verticalement dans le ponton, le long de sa paroi extérieure, afin d'épouser les irrégularités du terrain (des ressorts se chargeant de la pousser vers le sol). « *L'un des facteurs clés de l'effet de sol réside dans les jupes,* analyse Peter Wright. *Nous avons beaucoup travaillé sur ce point, et parmi nos concurrents, le seul qui comprenait vraiment ce que nous faisons à cette époque était Harvey Postelwaite, l'ingénieur de Wolf. C'est d'ailleurs lui qui a utilisé pour la première fois des jupes coulissantes lors des essais du grand prix de Monaco 1978. Nous savions qu'il y avait moyen de faire mieux que les jupes déformables, mais nous pensions que ce serait jugé illégal. Or ces jupes ont été jugées légales, ce qui apparaît comme un non-sens ! La FISA, à l'époque, n'avait pas compris l'enjeu... Nous les avons tout de suite adoptées pour les débuts de la 79, deux semaines plus tard.* » Avec cette barrière bien plus étanche, l'effet de sol devient alors redoutablement efficace. La 79 en génère près de 30 % de plus que la 78.

Une révélation dont Mario Andretti se souvient avec émotion : « *La 79 accomplissait un grand pas en avant par rapport à la 78. Tout de suite, j'ai senti son grip accru. J'ai senti non seulement l'aérodynamique mais aussi la dynamique de la voiture. La 79 répondait immédiatement aux changements que nous pouvions apporter aux réglages. J'ai tout de suite su que nous étions sur la bonne voie. La 79 était encore plus fine et nous avons pu augmenter, en prime, notre vitesse de pointe en ligne droite.* » Les résultats ne se font pas attendre : Andretti signe la pole avec 8/10° d'avance et domine la course du premier au dernier tour ! Et ce

n'est qu'un début... Le pilote américain s'imposera encore en Espagne, en France, en Allemagne et en Hollande. Ronnie Peterson, son équipier, en fera de même en Autriche, le duo s'appropriant quatre fois les deux premières marches du podium. « *Ronnie était rapide mais je pense que je comprenais la voiture, en termes de réglages, peut-être un peu mieux que lui,* analyse Mario Andretti. *Elle était plus éprouvante physiquement mais elle était surtout très équilibrée et très réactive. J'ai toujours pu la régler à mon goût. Je me sentais vraiment à même d'en tirer le maximum. C'est simple : cette Lotus 79 est la meilleure voiture que j'ai conduite. J'avais la sensation que je pouvais remporter toutes les courses à son volant.* » La dernière-née des Lotus était aussi la première F1 à embarquer un système d'acquisition de données facilitant son exploitation sur les courses.

Cela dit, la Lotus 79 avait quand même un petit défaut : « *Il y avait un problème avec les freins,* explique Mario Andretti. *Afin de rendre le tunnel du diffuseur le plus dégagé possible, Colin avait fait monter les freins arrière in-board, accolés à la boîte de vitesses. L'un des deux étriers de frein était même intégré dans le carter de boîte. Du coup, la chaleur de la boîte de vitesses en magnésium se transférait aux freins arrière et nous surchauffions le liquide de frein. Au bout de quelques tours, nous devions beaucoup pomper la pédale de frein, alors que le réservoir d'essence était rempli. C'était un handicap qu'il fallait surmonter. Ça a été compliqué de convaincre Colin de l'existence de ce problème car, à chaque fois que les mécaniciens regardaient, c'était à froid, et ils ne trouvaient rien ! Nous avons dû batailler contre ce problème. Sur certains circuits, c'était vraiment gênant. A Watkins Glen, par exemple, c'était très compliqué à cause du relief.* »

Cela n'empêchera pas Lotus de poursuivre sa marche triomphale. Lors du grand prix des Pays-Bas, 13<sup>e</sup> rendez-vous de la saison, l'équipe noire et or est sacrée championne du monde et Mario Andretti s'adjuge le titre pilote au grand prix suivant, en Italie (son pays d'origine), dans des conditions malheureusement tragiques. Ronnie Peterson (parti au volant de son mullet, une Lotus 78 au châssis moins rigide) est en effet propulsé dans un rail lors d'un départ chaotique. Alors que sa vie ne paraît pas en danger, il décède malheureusement quelques heures plus tard, plongeant l'équipe Lotus dans un profond désarroi au moment même où elle retrouve sa gloire passée. ●

NB : en application de la Loi Evin, nous avons été contraints d'effacer le sponsor principal figurant sur la carrosserie de cette Lotus 79/3 aimablement mise à disposition par le Classic Team Lotus.



#### TECHNIQUE

Moteur : Ford Cosworth DFV V8 à 90°, atmosphérique, en position centrale arrière, monté longitudinalement  
Cylindrée : 2 993 cm<sup>3</sup> Alésage x course : 85,7 x 64,8 mm  
Distribution : 4 soupapes par cylindre, double arbre à cames en tête  
Puissance : 480 ch à 10 600 tr/mn Couple : 353 Nm à 8 500 tr/mn  
Chassis : monocoque en aluminium  
Suspension AV/AR : basculeur supérieur, triangle inférieur et combiné ressort/amortisseur in-board.  
Boîte de vitesses : Hewland FGA 400 à 5 rapports ou Lotus Getrag Transmission : aux roues arrière  
L - l - h : 4 420 - 2 146 - 965 mm Empattement : 2 743 mm  
Voie AV/AR : 1 730/1 630 mm Poids : 575 kg

Au bas des pontons latéraux, des jupes coulissant verticalement assurent un contact permanent avec le sol de manière à emprisonner le flux d'air sous les pontons, maximisant ainsi l'effet sol. La vue du moteur (ci-dessus) montre la sortie des échappements sur le dessus et les freins in-board.

**“C'est simple : cette Lotus 79 est la meilleure voiture que j'ai conduite. J'avais la sensation que je pouvais remporter toutes les courses à son volant.”**

Mario Andretti

