

LE DOUBLE CHEVRON



86



AX 14TZS

LE DOUBLE CHEVRON N° 86 (AUTOMNE 1986)

Magazine trimestriel édité par la Direction
de l'Information et des Relations Publiques Citroën

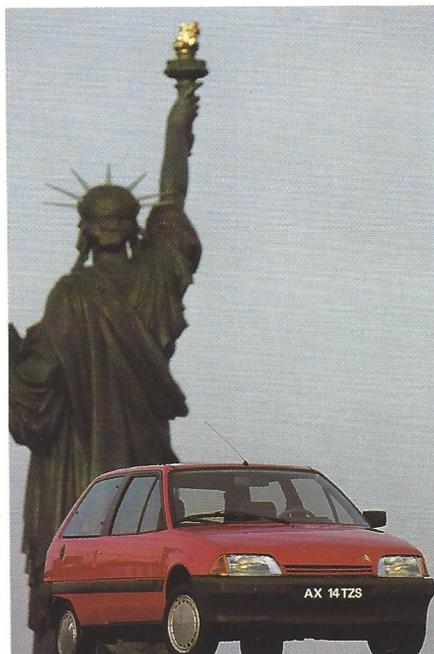


Photo P. Vann
(Citroën C. 87.84.1)

Comment, cette année, ne pas choisir la statue de la Liberté pour ponctuer d'un symbole évident le lancement d'un modèle nouveau ? Il y a plus là que l'exploitation d'une rencontre d'actualité. Prenons les mots à leur sens fort et premier : l'automobile procure à l'homme un moyen d'évasion. Il n'y a guère à dire plus : l'évasion définit l'accès à la liberté. Cette liberté, l'automobile la formalise et la précise : c'est l'autonomie dans le mouvement. Aller où on veut quand on veut comme on veut. L'AX y ajoute un plaisir de la conduite et une allégresse dans le déplacement qui donnent tout leur prix à ceux-ci.

The choice of the statue of Liberty to symbolize the launching of a new model is absolutely natural this year. And there is more to it than the simple exploitation of a recent media event. Let's take the words in their strongest and primary sense: the automobile provides man with a way to escape. What else can be said? Isn't escape the way to liberty? And the automobile embodies that escape; it is independent movement. Go wherever you want, when you want and how you want. The AX adds an extra... pleasurable driving joy on the roll.



Conception, rédaction, direction de la publication: Jacques Wolgensinger. Automobiles Citroën, F 92200 Neuilly-s-Seine, tél.: (1) 47.48.50.60. Réalisation, impression: Créativ-Média. Dépôt légal n° 42778.

Editorial: l'anti 2 CV	
La puce et la charrue.....	3
Modèles: la gamme AX	
Elle se met en six.....	4
Modèles: l'AX sport	
La surprise du Salon.....	12
Technique: les moteurs du progrès	
Santé-sobriété.....	14
Usine: Aulnay-sous-Bois	
Des robots et des hommes.....	18
Production: 9 mois 1986	
BX et VU au beau fixe.....	21
Photothèque: Dingo et l'AX	
Des photos «révolutionnaires».....	22
Echos: le Salon, l'AX et les autres	
Xanthia et l'Aventure.....	28
Pub: l'exploit chinois	
Jéricho (muraille et trompettes).....	32
Rallyes: Carole joue et gagne	
Pascale aussi.....	36
Dossier: Qualité totale	
Le grand défi.....	40
L'antiquaire: 2 CV cross 1973	
Y'a de l'Urgo dans l'air!.....	50

CONTENTS

Editorial: the anti-2 CV	
<i>The chip and the plow</i>	3
Models: the Ax line	
<i>She does everything possible plus six</i>	4
Models: AX sport	
<i>The surprise of the show</i>	12
Technique: the engines of progress	
<i>Healthy and temperate</i>	14
Factory: Aulnay-sous-Bois	
<i>Robots and men</i>	18
Production: nine months 1986	
<i>BX and VU on the beam</i>	21
Phototheque: Dingo and the AX	
<i>Revolutionary photos</i>	22
Echos: the show, the AX and the others	
<i>Xanthia and the Adventure</i>	28
Ad: the chinese exploit	
<i>Jericho (the walls and the trumpets)</i>	32
Rallies: Carole plays and wins	
<i>And Pascale too</i>	36
Dossier: Total quality	
<i>The big challenge</i>	40
Antiquerian's corner:	
<i>2 CV cross country 1973</i>	
<i>We're all shook up!</i>	50

L'ANTI 2 CV

Le cahier des charges d'une voiture se résume à une annonce : « Belle carrosserie moderne et aérodynamique cherche moteur performant pour rapports agréables et contacts suivis ». Autrefois, cependant, on se contentait du « pas sérieux s'abstenir » et l'on consentait même à des aménagements avec les nécessités de la vie : « Accepterait petite infirmité ». Aujourd'hui, il n'est plus question de telles indulgences, le « bien sous tous rapports » est réclamé dans sa pleine réalité. L'expression *qualité totale* inscrite en première ligne des objectifs Citroën le signifie assez. Un presse-purée n'est vendable aujourd'hui que s'il a le physique de Raquel Welch et un diplôme de l'ENA. L'AX est le résultat de cette exigence tous azimuts. La 2 CV est un outil comme une charrue. L'AX appartient à l'âge de la puce électronique. Jeune surdouée de l'automobile, elle se place aux antipodes de la 2 CV, amie fidèle bonne à tout faire. C'est pourquoi l'une et l'autre ne se peuvent concurrencer. L'une et l'autre pourtant, à cinquante ans d'intervalle il est vrai, ont été créées selon les mêmes méthodes : enquête complète sur les attentes du public, recours à des techniques de pointe, dans la conception comme la fabrication. Pourquoi s'étonner que d'identiques prolégomènes aient conduit à des résultats si dissemblables ? Le secret du succès est dans l'adaptation à l'environnement. Les plus aptes suivent son évolution. Les meilleurs l'anticipent. Voyez l'AX. 

An automobile's specifications might well be depicted by a typical "lonely heart's ad": "elegant, modern, streamlined bodywork seeks potent engine for tender moments and durable relationship". In the past, the mention "integrity" used to be added. And there were even a certain number of stated compromises: "slight infirmity accepted". Today such accommodations are definitely out and it is the "paragon" who is demanded. And this is what Citroën means when it places total quality at the top of its objectives. These days a potato masher is unsaleable unless it is built like Raquel Welch and has a Harvard degree. The AX is the result of these sweeping demands. The 2 CV is a tool like a plow. The AX belongs to the epoch of the electronic chip. The AX is an automobile prodigy; it is at the other end of the spectrum from the 2 CV, our faithful journeyman sidekick. So they do not compete with each other. Both were conceived by applying the same methods, one 50 years after the other. This included a complete study and analysis of what the public expects plus application of advanced technologies both in design and in production. It is hardly surprising that the same preliminaries lead to such dissimilar results. The secret of success is adapting to the environment. The most capable follow evolution closely. The very best anticipate it. The AX is the proof. 

AUCUNE PLAINTÉ

POIDS PLUME SURDOUÉ, LA PETITE CITROËN A SU

Petite sœur de la BX, filleule du marketing et de la recherche de pointe, bébé musclé par son rapport poids-puissance, championne du biberon économique, l'AX collectionne les records.

Vedette incontestée du Salon de l'auto, l'AX a suscité dans la presse internationale un concert d'éloges que bien des constructeurs souhaiteraient obtenir pour leur nouveau modèle. L'accueil des spécialistes comme du grand public et les commandes qui affluent font mieux que bien augurer de

The BX's little sister, the goddaughter of marketing and advanced research, a tough baby with its weight-power ratio, child economy champion, the AX is running up record after record.

Undisputed star of the Auto Show, the AX inspired a flood of plaudits from the international press, a reaction that many other auto builders would have liked to have received for their own new models. The favorable reception by the specialists as well as by the public and the myriads of orders promise a bright futu-

Photo S. Foulon. (Citroën C. 87.81.10)



CONTRE AX

RALLIER TOUS LES SUFFRAGES

l'avenir de la dernière-née Citroën. Il est vrai que deux puissantes fées se sont penchées sur son berceau : la fée Marketing et la fée Recherche de pointe.

Par des études minutieusement conduites, le Marketing a exploré des années à l'avance les attentes du public afin d'élaborer un cahier des charges qui permette au nouveau modèle de faire sa place sur un marché en pleine expansion : celui des petites voitures modernes, alertes et coquettes, qui occupent le *segment B2* (le *segment B1* est celui des voitures un peu rustiques réputées bonnes à tout faire, comme la 2 CV). Ce segment B2 repré-

re for Citroën's latest car. It is true that two powerful wizards attended its birth: the marketing wizard and the advanced research wizard.

Years in advance, by meticulous studies and surveys, marketing explored the public's expectations in order to prepare a set of specifications to enable the new model to carve out a strong position on a fast expanding market, the market of the small modern cars, smart and agile, which occupy sector B2 (sector B1 is the hardy simple multipurpose cars like the 2 CV). This sector B2 represents more than 25% of the European private automobile market. In 1985,





sente plus du quart du marché total européen des voitures particulières. Il a atteint en 1985 les trois millions de véhicules, dont deux millions en version trois portes. Ce n'est pas rien !

UN NOUVEAU CONCEPT

Tenant scrupuleusement compte des désirs et des besoins du public, le Marketing ne craignit pas de placer la barre très haut en exigeant des ingénieurs et des techniciens des synthèses paradoxales jusqu'à réputées impossibles : petit encombrement-grande habitabilité, performances-économie, légèreté-robustesse, etc.

Pour tenir ces gageures, car elle les tient, l'AX disposait fort heureusement des bénéfices retombés du projet *Eco 2000*, programme de recherches avancées sur la réduction des consommations d'un petit véhicule, par l'amélioration de son aérodynamique, la réduction de sa masse, l'optimisation de son moteur.

Ainsi orientées, les études de l'AX, très vite conduites de concert entre plusieurs directions de l'entreprise (Marketing, Etudes, Méthodes, Qualité, bientôt Fa-

it reached three million vehicles, including two million in the "three-door version". And that's a lot!

Photo B. Asset
(Citroën C. 87.76.41)

A NEW CONCEPT

Scrupulously respecting the public's wishes and needs, marketing did not hesitate to place the bar very high, demanding from the engineers and technicians, paradoxical configurations which were considered impossible until then : small outside dimensions-big inside dimensions, high performance-economy, lightweight-strength, etc.

To keep its promises, and it certainly does, the AX has profited from the fallout of the Eco 2000 project, an advanced research program for reducing small vehicle fuel consumption, by improving aerodynamics, reducing weight, optimizing engine design.

With this general orientation, the design work on the AX, conducted in harmony by several divisions of the company (marketing, design, methods, quality, then production, personnel, sales...), resulted in the creation of a Citroën of the new generation.

The AX is a kind of reasoned masterpiece which converges the contrary directions and exalts them, one after the other, into a



brication, Personnel, Commerce...), aboutirent à la création d'une Citroën de la nouvelle génération.

L'AX est une sorte de chef-d'œuvre dialectique qui concilie les contraires et les exalte l'un par l'autre en une succession cohérente de défis techniques relevés avec bonheur. Ainsi fut élaboré ce qu'il ne faut pas hésiter à qualifier de nouveau concept automobile, sur la double assise de la sagesse et de l'audace. « Mi-fugue, mi-raison », un des meilleurs titres des articles sur l'AX, de Christophe Bonnaud dans *Auto-Hebdo* (17 septembre 1986).

Encore faut-il noter que, désireuse de nuancer dans le détail ses propositions au public, la société Citroën lui a présenté d'emblée non pas un modèle AX, mais une gamme de six berlines 3 portes (complétée début 1987 par un modèle Entreprise et une AX Sport - au sujet de cette dernière, voir page 12), sur la base de trois moteurs (954 cm³, 1124 cm³, 1360 cm³), deux boîtes de vitesses (à quatre et à cinq rapports), quatre types d'équipements (E, RE, TR, TZ).

Il est de coutume d'exprimer les progrès qu'apporte chaque nouveau modèle Citroën en terme d'années d'avance sur

coherent series of technical challenges, successfully taken up.

This is how this new automobile concept was created, a concept based on wit and daring and "Wit and daring" is the title of one of the best articles on the AX, by Christophe Bonnaud in the Auto-hebdo of September 17, 1986.

Also it should be noted that Citroën, in order to spread and differentiate the effect of its approach to the public, started by presenting not just one AX model, but a range of six "3 door" (supplemented at the reunion of 1987 by company car model and a sport model, and more about the latter on page 12), based on three engines (954 cc, 1124 cc and 1360 cc), two transmission (four and five speed), four equipment configurations (E, RE, TR, TZ).

Photo B. Asset
(Citroën C. 87.73.12)

ALL THE RECORDS

It is customary to express the progress contributed by each new Citroën model in terms of number of years lead over the competition. This is not too reasonable. It is perhaps more useful to list all the measurable factors point by point. It then becomes clear that the AX beats almost all the record in its category.

la concurrence. Ce n'est guère une mesure rationnelle. Par contre, on peut utilement comparer point par point tous les éléments mesurables. On s'apercevra alors que l'AX bat quasiment tous les records dans sa catégorie.

TOUS LES RECORDS

Son exploit le plus spectaculaire tient à sa sobriété : quatre AX sur six ne consomment pas plus de 3,9 litres d'essence aux 100 km à 90 km/heure (mesure conventionnelle de l'UTAC, à mi-charge et à vitesse stabilisée). Ceci tient évidemment à la carrosserie aérodynamique dont le Cx descend à 0,31, ce qui est exceptionnel pour une voiture de petite dimension.

Plus encore que l'aérodynamique (importante surtout aux vitesses élevées) et combinée à elle, le gain de poids a constitué un facteur essentiel dans l'économie de consommation. L'AX est moins lourde de 100 kg au moins que la plupart de ses concurrentes, résultat obtenu à la fois par le choix de matériaux nouveaux, plus légers et aussi résistants, et par l'emploi de techniques de fabrication différenciant les zones de carrosserie selon leur fonction, réduisant le nombre de pièces et de soudures. Avec un rapport de la masse à la surface de 30,8 kg au m², l'AX se place carrément dans l'évolution des poids de structure prévue pour l'an 2000.

Le gain de poids n'est pas obtenu aux dépens de la sécurité, bien au contraire : alors que la norme de choc frontal limite à 12,7 cm le recul du volant lors d'un choc à 50 km/h, ce recul est à peine de 4,5 cm sur l'AX.

Les moteurs eux aussi méritent d'être mentionnés. Ils se caractérisent par un haut rendement, c'est-à-dire qu'ils sont à la fois très performants, très économes et

Its most spectacular exploit is its temperance: four AX's out of six burn no more than 60,31 mpg/h at 56 mph hour (conventional measurement of the UTAC, with the car half loaded and at stabilized speed).

Evidently this is due to the streamlined coachwork and the Cd goes down to 3.1 which is exceptional for a small car.

For fuel savings, lower weight is an essential factor, even more so than streamlining (mainly important at high speeds). The AX is lighter, 220 lbs lighter, than most of its competitors, a result obtained both by the choice of new lighter materials which are just as strong, and by the use of fabrication methods which differentiate the bodywork areas according to their function, thus reducing the number of parts and welds. With a weight to surface ration of 68 lbs per 10 ft², the AX has already reached the structural weight evolution point predicted for the year 2000.

The weight savings have not been obtained at the expense of safety, definitely not; the head-on collision standard at 31 mph limits the shove-back of the steering wheel to 12.7 cm. On the AX, the shove-back distance is barely 4.5 cm.

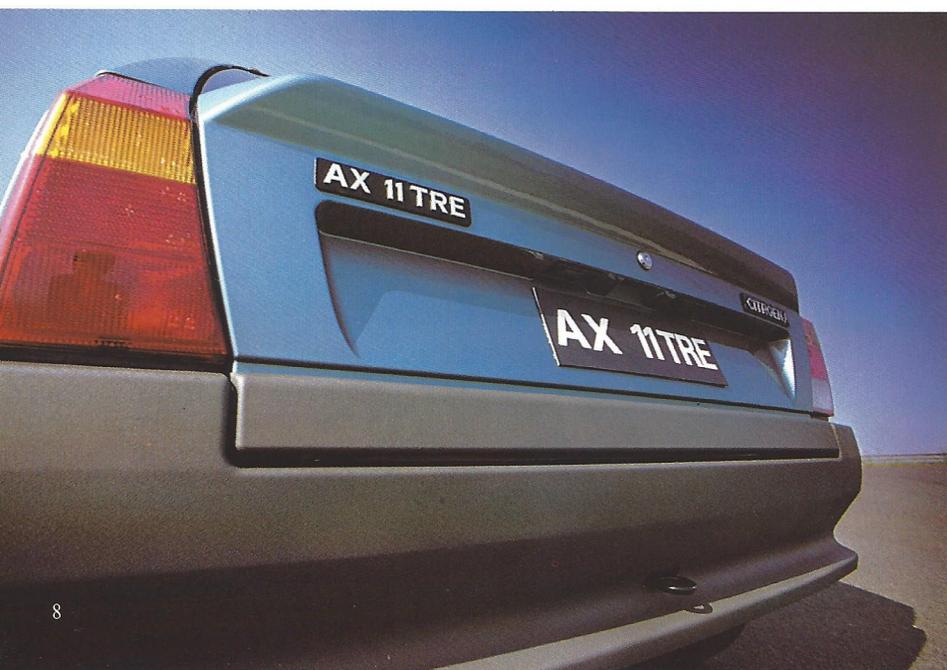
The engines also deserved to be mentioned. They are highly efficient, which means that they are, at the same time, very potent, very economical and very sturdy (see page 14).

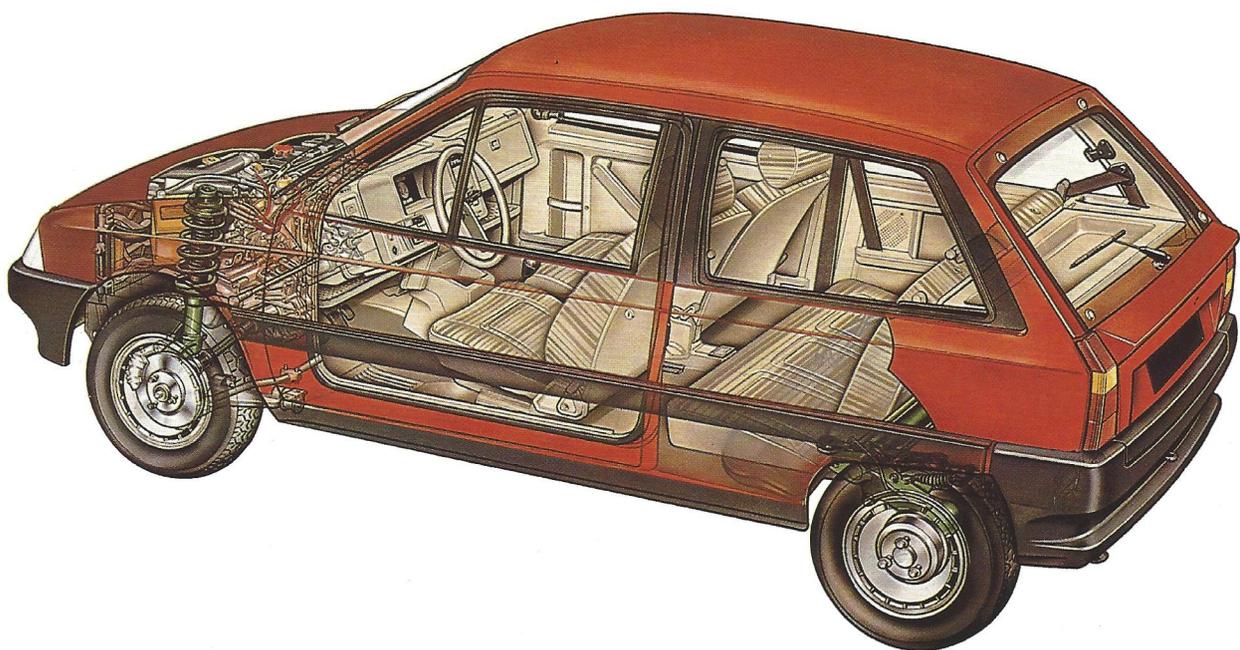
Their power, together with the weight reductions obtained, provide the AX with a weight-power ration which goes down to 10.7 kg/hp for the AX 14, a figure which is close to the 10 kg/hp which formerly was the prerogative of sports cars only.

Photo S. Foulon
(Citroën C. 87.81.15)

La Citroën AX
(Dessin Editechnic
Citroën C. 87.61.10)

Photo B. Asset
(Citroën C. 87.74.41)





très robustes (voir page 14). Leur puissance, conjuguée aux réductions de poids obtenues, confère aux AX un rapport poids-puissance qui descend jusqu'à 10,7 pour les AX 14, chiffre voisin des 10 kg/ch qui étaient naguère l'apanage des seules voitures de sport.

Tous ces éléments participent à la qualité d'une tenue de route qui n'a suscité, à l'essai, que louanges et dithyrambes, de même que la direction, le freinage, le maniement de la boîte de vitesses.

Malgré des dimensions extérieures réduites (longueur 3,50 m, largeur 1,56 m), l'AX offre des cotes d'habitabilité souvent enviées par ses concurrentes. Le très faible encombrement de son compartiment moteur lui procure la meilleure surface habitable de sa catégorie. Encore faut-il aménager cet espace : l'AX ne comporte pas moins de dix huit volumes de rangement, tous plus ingénieux les uns que les autres.

Voiture des records, surdouée de sa génération, l'AX est aussi et avant tout une plaisante petite berline à traction avant de 4/5 places, à 3 portes, brillante, allègre, sobre, équilibrée, agréable à vivre, qui procurera bien des joies à ses utilisateurs. Pour atteindre ce but, les moyens de conception et de fabrication les plus performants ont été mis en œuvre, des méthodes et des solutions nouvelles ont été appliquées (voir page 18 le reportage sur l'usine d'Aulnay-sous-Bois), un programme d'investissements de 5,5 milliards de francs au total a été engagé. On n'a rien sans rien, savez-vous? 

All these factors participate in road holding qualities which, during the test, incited extravagant eulogies, as did the steering, the braking, the handling and the transmission.

In spite of its overall compactness (length 3.50 m, with 1.56 m), the AX provides passenger space which is often envied by its competitors. The very compact engine compartment gives it the best passenger surface in its category. Still, it was necessary to arrange this space. The AX contains no less than 18 storage volumes, each more ingenious than the other.

The car of records, the prodigy of its generation, the AX is also and above all an agreeable little frontwheel drive saloon of 4/5 seats, 3 doors, brilliant, joyful, not thirsty, balanced, easy to live with, which will give good pleasure to its users.

To attain this objective, the highest performance, design and production facilities were brought into play, new methods and solutions were implemented (see page 18 for the report on the Aulnay-sous-Bois factory), and an investment program of 5.5 billion francs was committed. You can't get something for nothing. 



Photo S. Foulon
(Citroën C. 87.81.14)





LES SIX AX

Berlines 3 portes, 5 places. Longueur hors tout 3,50 m. Largeur 1,56 m. Hauteur 1,35 m. Traction avant. Freins à disques à l'avant, à tambours à l'arrière.

AX 10 E et AX 10 RE: moteur à essence, 4 cylindres en ligne 954 cm³, 45 ch DIN à 5200 tr/mn, couple 7,5 m.kg à 2400 tr/mn. Boîte 4 vitesses. Poids ODM 640 kg. 0-400 m 19'9, 0-1000 m 38'5, 0-100 km/h 17'9, vitesse 145 km/h. Consommation: 3,9 - 5,6 - 5,6 (à 90 km/h, 120 km/h, parcours urbain). Réservoir 36 litres. Différent entre eux par la présentation et l'équipement (accoudoirs de porte, dossiers avant réglables, lunette arrière chauffante, rétroviseur réglable de l'intérieur de série sur AX 10 RE).

AX 11 RE et AX 11 TRE: moteur à essence, 4 cylindres en ligne 1124 cm³, 55 ch DIN à 5800 tr/mn, couple 9,1 m.kg à 3200 tr/mn. Boîte 4 vitesses ou 5 vitesses. Poids ODM 645 kg. 0-400 m 18'5, 0-1000 m 34'9, 0-100 km/h 13'2, vitesse 158 km/h (161 en 5 vitesses). Consommation: 3,9 - 5,6 - 5,7 (à 90 km/h, 120 km/h, parcours urbain). Réservoir 36 litres. Différent entre eux par la présentation et l'équipement (AX 11 RE: équipement pratiquement semblable à AX 10 RE).

AX 14 TRS et AX 14 TZS: moteur à essence, 4 cylindres en ligne 1360 cm³, 65 ch DIN à 5400 tr/mn, couple 11,5 m.kg à 3000 tr/mn. Boîte 5 vitesses. Poids ODM 695 kg. 0-400 m 17'8, 0-1000 m 33'7, 0-100 km/h 11'4, vitesse 168 km/h. Consommation: 4,2 - 6 - 6,9 (à 90 km/h, 120 km/h, parcours urbain). Réservoir 43 litres. Différent entre eux par la présentation et l'équipement (AX 14 TRS: équipement semblable à AX 11 TRE).

3 door, 5 seat saloons. Overall length 3.50 m, width 1.56 m, height 1.35 m. Front wheel drive. Disk brakes in front, drum brakes in back.

AX 10 E and AX 10 RE: petrol engine, 4 cylinder in line, 954 cc, 45 HP DIN at 5200 rpm, torque 7.5 m/kg at 2400 rpm. 4-speed transmission. Curb weight 640 kg. From 0 to 400 m in 19.9 seconds, 0 to 1000 m in 38.5 seconds, 0 to 62 mph in 17.9 seconds, top speed 90 mph. Fuel consumption: 3.9 at 56 mph, 5.6 at 75 mph, 5.6 in town. Tank 36 litres. Differences between the models in appearance and equipment (door elbowrests, front seats adjustable, heated rear window, adjustable inside rear view mirror, standard on the AX 10 RE).

AX 11 RE and AX 11 TRE: petrol engine, 4 cylinder in line, 1124 cc, 55 HP DIN at 5800 rpm, torque 9.1 m/kg at 3200 rpm. 4 or 5-speed transmission. Curb weight 645 kg. From 0 to 400 m in 18.5 seconds, 0 to 1000 m in 34.9 seconds. From 0 to 62 mph in 13.2 seconds. Top speed 98 mph (161 km/h in the 5-speed model). Fuel consumption: 3.9 at 56 mph, 5.6 at 75 mph, 5.7 in town. Fuel tank holds 36 litres. Differences between the models in appearance and equipment (AX 11 RE: similar to the AX 10 RE).

AX 14 TRS and AX 14 TZS: gasoline engine, 4 cylinder in line, 1360 cc, 65 HP DIN at 5400 rpm, torque 11.5 m/kg at 3000 rpm. 5-speed transmission. Curb weight 695 kg. From 0 to 400 m in 17.8 seconds, 0 to 1000 m in 33.7 seconds and from 0 to 62 mph in 11.4 seconds. Top speed 104 mph. Fuel consumption: 4.2 at 56 mph, 6 at 75 mph, 6.9 in town. Fuel tank 43 litres. Differences between models in appearance and equipment (AX 14 TRS: similar to the AX 11 TRE).

Photo B. Asset
(Citroën C. 87.76.48)

AX SPORT: LA FOR

L'AX Sport présentée en avant-première au Salon de Paris (elle ne sera commercialisée qu'au début 1987) y a trouvé bien des supporters conquis par son allure dynamique: pas un gramme de graisse (poids total: 715 kg en ordre de marche) sur une musculation efficace (puissance: 95 ch DIN à 6800 tr/mn).

L'AX est née famille nombreuse: à peine ses six versions initiales ont-elles ouvert les yeux au monde qu'une septième version apparaît. La petite dernière promet d'être une championne, au sprint comme en course de fond. C'est pourquoi elle est baptisée «Sport».

L'AX Sport est dotée d'un moteur de 1294 cm³ (alésage 75 mm, course 73,2 mm) à deux carburateurs double corps, d'une puissance de 95 ch DIN à 6800 tr/mn, préparé par Danielson à partir du TU1, le moteur 1124 cm³ des AX 11, équipé d'une boîte de vitesses à cinq rapports. Son poids est de 715 kg, ce qui la dote du rapport poids/puissance exceptionnel de 7,5. Sa vitesse maximum est de 186 km/h. Sa puissance fiscale française de 7 CV. La suspension et le freinage ont été adaptés aux performances.

Une présentation extérieure dynamique et agressive met l'aspect de l'auto à l'unisson de son caractère et de ses capacités.

L'AX Sport, qui prend crânement place sur le marché très sélectif des «petites sportives», souligne le vif tempérament de l'AX et lui conquiert d'emblée la sympathie des jeunes et des amateurs de conduite sportive. 

The AX Sport, previewed at the Paris Auto Show, though it will not be marketed until the beginning of 1987, has found plenty of fans, subjugated by its dynamic look; it has not an ounce of fat (with a curb weight of 7.15 kg); it is tough and muscular (with a power of 95 HP DIN at 6800 rpm).

The AX was born in a big family. Hardly had the six initial versions opened their eyes to the world when a seventh version appeared. And this latest one promises to be a champion, in the sprint as well as in the marathon. This is why it was baptized the "Sport".

The AX Sport has a 1294 cc engine (bore 75 mm, stroke 73.2 mm) dual carburetor, a power of 95 HP DIN at 6800 rpm, prepared by Danielson based on the TU1, the 1124 cc engine of the AX 11, plus a 5-speed transmission.

It weighs 715 kg which gives it an exceptional weight/power ratio of 7.5. Its top speed is 116 mph. Its French taxable power is 7 CV.

The suspension and brakes have been adapted to the performance.

The dynamic and aggressive aspect of the car matches its character and its abilities.

AX Sport has strutted onto the very selective "very small sport" market; its lively temperament has been a hit with young people and lovers of motor sport. 



Photo L. Lacoste (Citroën C. 87.99.2)

ME OLYMPIQUE



Photo L. Lacoste
(Citroën C. 87.99.15)

MOTORISATION AX: LE SAUT TECHNOLOGIQUE



Photo B. Asset
(Citroën C. 87.74.17)

Trois moteurs et deux boîtes modernes offrent à l'AX un choix de quatre ensembles moto-propulseurs Santé-Sobriété à haut rendement (performances, économie) et à grande fiabilité.

Three engines and two modern transmissions give the AX a choice of four high efficiency (potent and economical) and high reliability (tough and temperate) power packages.

La gamme AX est équipée de groupes moto-propulseurs inédits, utilisant les moteurs TU à quatre cylindres de la nouvelle génération et des boîtes de vitesses MA à quatre ou cinq rapports entièrement nouvelles elles aussi.

Compacts, légers, robustes, à rendement optimisé et d'une très bonne accessibilité, les moteurs TU ont été conçus de façon à supporter une large déclinaison de cylindrées et de puissances. Ce sont des moteurs modernes à la fois performants et sobres. Ils sont fabriqués par la Société Française de Mécanique à Douvrin (Pas-de-Calais). Ils existent en trois cylindrées : 954 cm³, 1124 cm³, 1360 cm³, obtenues par modifications de la course des pistons et de l'alésage des cylindres.

The AX line is equipped with new power packages, using the four cylinder TU engines of the latest generation and MA transmissions with four or five speeds, and these also are entirely new.

Compact, lightweight, sturdy, optimized efficiency, very easy access, the TU engines were designed for a broad range of displacements and powers. These modern engines are both potent and temperate. They are built by the Société Française de Mécanique at Douvrin (Pas-de-Calais). They come in three displacements 954 cc, 1124 cc and 1360 cc, obtained by modifying the piston stroke and the cylinder bore.

Machined and assembled in the SMAE factory at Metz-Bornny (Moselle), the MA

Usinées et montées dans l'usine de la SMAE de Metz-Borny (Moselle), les boîtes de vitesses MA sont légères, compactes, faciles à réparer. Fixées en bout de moteur, elles ne réclament aucun réglage et sont lubrifiées à vie. Modernes dans leur conception comme dans leur fabrication par des moyens très automatisés, elles présentent un fort potentiel susceptible d'accepter des augmentations de la puissance et du couple moteur.

L'étude des moteurs et des boîtes a fait largement appel à la conception assistée par ordinateur (CAO) afin d'atteindre des objectifs ambitieux : réduction de poids et de volume, haut rendement, fiabilité, accessibilité, entretien facile.

SOUS UN CAPOT COURT ET PLONGEANT

Pour raccourcir le capot moteur et gagner de la place à l'avant, on a choisi une disposition à la fois transversale et verticale, inclinée de six degrés vers l'avant. On a fait faire au moteur un demi-tour sur place, de façon que le carburateur se retrouve à l'arrière, le collecteur d'échappement à l'avant, position inhabituelle qui a permis de dessiner un capot très plongeant et d'améliorer ainsi l'aérodynamique du véhicule.

L'architecture du moteur comporte quatre cylindres en ligne et un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée. Culasse en alliage léger à chambres hémisphériques et conduits d'admission séparés. Culbuteurs en alliage léger. Soupapes en V. Remplissage amélioré. Bloc en alliage léger avec chemises humides amovibles. Pistons en alliage léger comportant trois segments et à frottement réduit. Vilebrequin à cinq paliers. Allumage transistorisé à déclenchement magnétique. Refroidissement par eau en circuit fermé.

CONTRE LES FROTTEMENTS

De nombreuses dispositions intéressantes dues aux technologies les plus modernes améliorent à la fois les performances et les consommations, notamment par réduction des frottements. C'est ainsi que les pistons sont allégés par raccourcissement de la longueur de la jupe et qu'ils sont *éconoguides* (réduction des frottements par six bossages sur la jupe). Dans le même but, la hauteur du segment a été réduite.

Autres particularités : le carter moteur est fait de deux parties (la partie supé-

transmissions are lightweight, compact, easy to service. Fastened to the shaft end, they require no setting and come lubricated for life. Modern in their design, produced by highly automated facilities, they have a strong potential and can accept increases in power and drive torque.

Computer assisted design (CAD) had a substantial role in the development of these engines and transmissions in order to meet the ambitious objectives: minimum weight and volume, high efficiency, reliability, accessibility, easy servicing.

UNDER A SHORT STEEP

To shorten the engine hood and to gain space in front, the positioning chosen is both transversal and vertical, sloping six degrees toward the front.

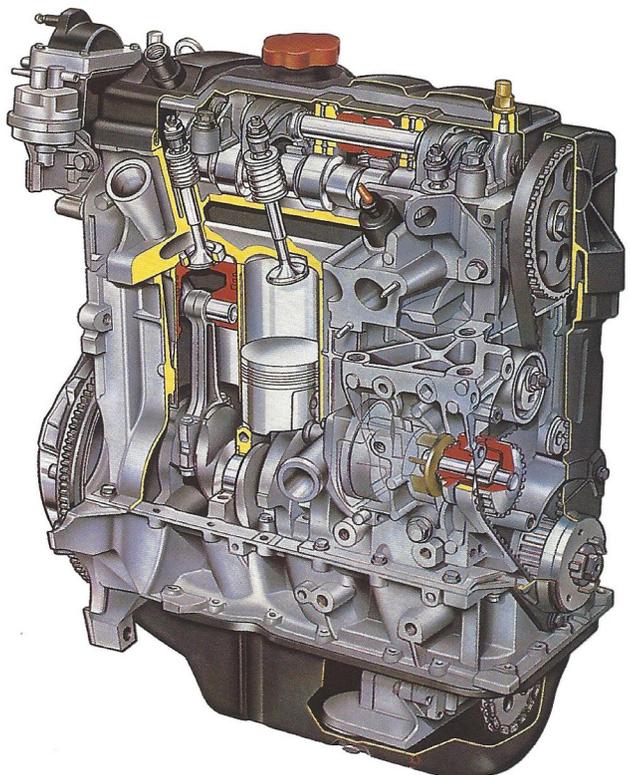
The motor is turned a half turn on itself, in order to place the carburetor to the rear, the exhaust manifold to the front, and this unusual layout makes it possible to have a very steep hood and thus improve the aerodynamics of the vehicle.

The engine architecture comprises four straight cylinders and an overhead camshaft, driven by cogged belt. Light alloy cylinder head with hemispherical chambers and separate intake ducts. Light alloy

Coupe longitudinale du moteur de l'AX

Longitudinal cross-section of the AX engine.

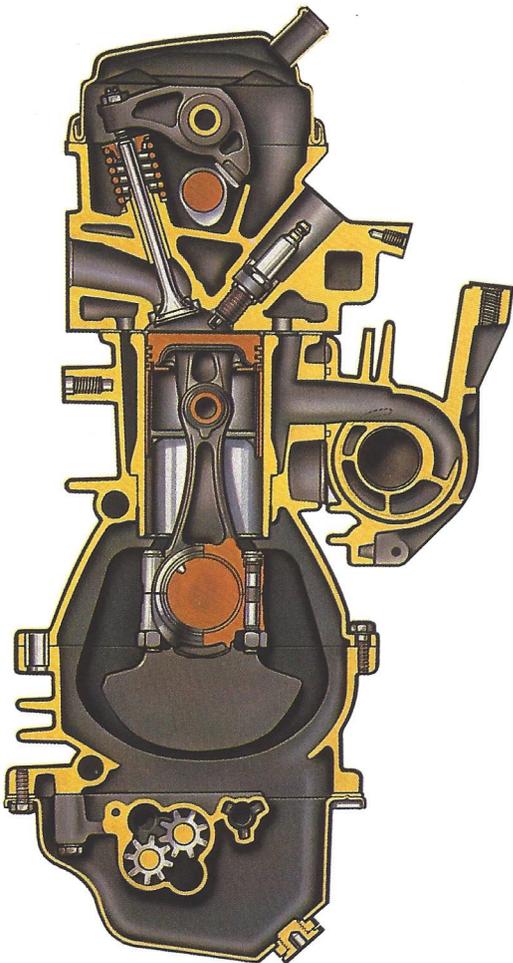
Dessin Editechnic (Citroën C. 87.61.2)



Coupe transversale
du moteur de l'AX

Cross-section
of the AX engine.

Dessin Editechnic
(Citroën C. 87.61.4)



rieure contenant les chemises, la partie inférieure les chapeaux des paliers du vilebrequin), procédé utilisé jusqu'ici sur des véhicules de compétition pour renforcer la rigidité du bloc. Des tiges à diamètre réduit rendent les soupapes plus légères. Le volant moteur a été allégé (3 kg au lieu de 5 kg). Les culbuteurs, lubrifiés par barbotage, sont bi-métalliques : corps en aluminium, patins rapportés en acier traité, ce qui réduit l'inertie, donc autorise des régimes plus élevés et procure un meilleur rendement, en même temps que les surfaces frottantes résistent mieux à l'usure.

La combustion est améliorée dans les chambres hémisphériques par le positionnement central de la bougie, ce qui a une incidence non négligeable sur le rendement, donc la consommation et la dépollution.

rocker arms. V shaped valves. Improved filling. Light alloy block with removable wet cylinder liners. Light alloy pistons with three piston rings and reduced friction. Five bearing crank-shaft. Magnetic triggering transistorized ignition. Water cooling on closed circuit.

AGAINST FRICTION

There are many features from the most modern technologies which improve both performance and consumption, particularly by reducing friction. An example is the pistons which are lighter weight due to the shortening of the length of the piston skirt.

They are "econoguided" (reduction of friction by six raised areas on the skirt). The piston ring height was reduced for the same purpose.

Other special features: the crankcase comes in two parts (the upper part containing the cylinder liners, the lower part containing the crank shaft bearing caps), a configuration which until now was only used on competition vehicles to reinforce engine block rigidity. The smaller diameter rods lighten the valves. The engine flywheel has been lightened (from 5 kg to 3 kg). The rocker arms, splash lubricated, are bi-metallic: aluminium body, overlaid treated steel pads, which reduces inertia and therefore enable higher speed and provide better efficiency, while the friction surfaces stand up better against wear.

Combustion is improved in the hemispherical chambers by the central positioning of the spark plug, which has a considerable effect on efficiency, hence on consumption and pollution reduction.

LOWER MAINTENANCE COST

Excellent accessibility and low maintenance cost supplement the astonishing performance and consumption economy qualities of these power packages. Special attention has been given to these questions, particularly to the extending of the time between general servicing or the pure and simple elimination of certain maintenance operations. The first general servicing is at 2500 miles instead at 1000 miles. The oil change every 12500 miles, the maintenance operations need take place only every 25000 miles. The transmission is lubricated for life. It is no longer necessary to retighten the cylinder head, nor to adjust the distributor, nor to reset the ignition.

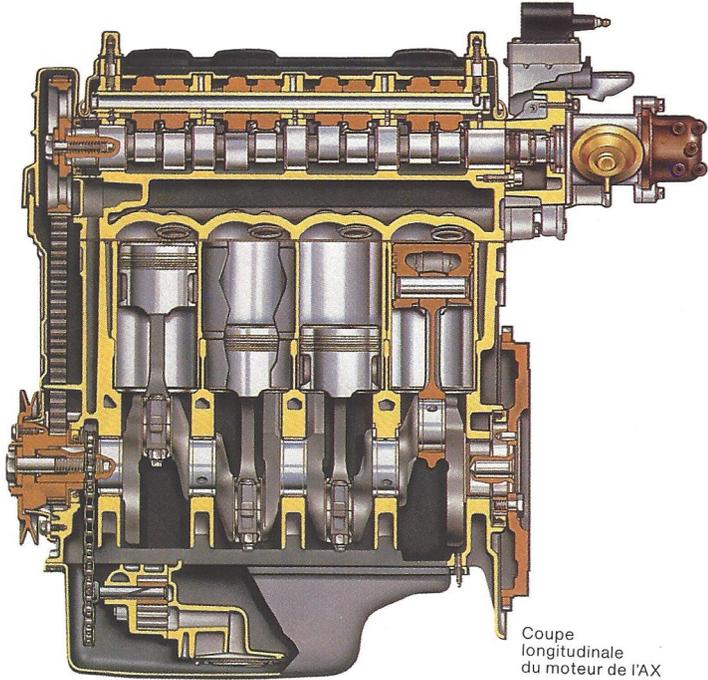
The necessary servicing work times have been considerably reduced by simplifying the operations and by making the components very accessible. Examples: the remo-

Aux étonnantes qualités de performance et d'économie de consommation de ces groupes motopropulseurs s'ajoutent une excellente accessibilité et un faible coût d'entretien. Une attention toute particulière a été accordée à ces questions, notamment à l'allongement des intervalles entre les révisions ou la suppression pure et simple de certaines opérations d'entretien : la première révision doit avoir lieu à 2500 km au lieu de 1000 km, la vidange tous les 12 500 km, les opérations d'entretien ne doivent avoir lieu que tous les 25 000 km. La boîte de vitesses est graissée une fois pour toutes. Il n'y a plus à faire de resserrage de culasse, ni de réglage de distribution, ni d'intervention sur l'allumeur (calage).

UN COUT D'ENTRETIEN REDUIT

Les temps d'intervention nécessaires ont été considérablement réduits par la simplification des opérations et la bonne accessibilité des organes. Exemples : la dépose-pose du moteur-boîte de vitesses prend environ une heure de moins que pour la moyenne des modèles concurrents, la dépose-pose boîte de vitesses, une heure de moins également. 

val and reinstallation of the motor and transmission together take approximately one hour less than the average for competitive models, the removal and installation of the transmission alone also takes one hour less. 



Coupe longitudinale du moteur de l'AX
Cross-section of the AX engine.

Dessin Editechnic
(Citroën C. 87.61.3)

TU 9 : moteur de l'AX 10 E et de l'AX 10 RE. Cylindrée 954 cm³. Alésage 70 mm. Course 62 mm. Rapport volumétrique 9,4/1. Puissance maxi 45 ch DIN à 5200 tr/mn. Couple maxi 7,5 m.kg à 2400 tr/mn. Puissance au litre DIN : 47,2 ch. Carburateur Weber 321 BSH 16. Boîte à 4 rapports. Couple réducteur 17 x 64.

TU 1 : moteur de l'AX 11 RE et de l'AX 11 TRE. Cylindrée 1124 cm³. Alésage 72 mm. Course 69 mm. Rapport volumétrique 9,4/1. Puissance maxi 55 ch DIN à 5800 tr/mn. Couple maxi 8,8 m.kg à 3200 tr/mn. Puissance au litre DIN : 48,9 ch. Carburateur Solex 32 PBISA 16. Boîte de vitesses à 4 rapports avant de série, à 5 rapports avant en option. Couple 18 x 62.

TU 3 : moteur de l'AX 14 TRS et de l'AX 14 TZS. Cylindrée 1360 cm³. Alésage 75 mm. Course 77 mm. Rapport volumétrique 9,3/1. Puissance maxi 65 ch DIN à 5400 tr/mn. Couple maxi 11,5 m.kg à 3000 tr/mn. Puissance au litre DIN : 47,8 ch. Carburateur Weber 34 TLP3/100. Boîte de vitesses à 5 rapports. Couple 18 x 62.

TU 9 : engine for the AX 10 E and AX 10 RE. Displacement 954 cc. Bore 70 mm. Stroke 62 mm. Volumetric efficiency 9.4/1. Maximum power 45 hp DIN at 5200 rpm. Maximum torque 7.5 m.kg at 2400 rpm. Power per liter DIN: 47.2 hp. Weber carburetor 321 BSH 16.

Front 4-speed transmission. Reduction gear ratio 17 x 64.

TU 1 : engine of the AX 11 RE and the AX 11 TRE. Displacement 1124 cc. Bore 72 mm. Stroke 69 mm. Volumetric efficiency 9.4/1. Maximum power 55 hp DIN at 5800 rpm. Maximum torque 8.8 m.kg at 3200 rpm. Power per liter DIN: 48.90 hp. Solex carburetor PBISA 16.

Front 4-speed transmission or 5-speed transmission (optional). Reduction gear ratio 18 x 62.

TU 3 : engine for the AX 14 TRS and the AX 14 TZS. Displacement 1360 cc. Bore 75 mm. Stroke 77 mm. Volumetric efficiency 9.3/1. Maximum power 65 hp DIN at 5400 rpm. Maximum torque 11.5 m.kg at 3000 rpm. Power per liter DIN: 47.80 hp. Weber carburetor 34 TLP3/100.

Front 5-speed transmission. Reduction gear ratio 18 x 62.

AULNAY-SOUS-BOIS : DES ROBOTS ET DES HOMMES

Nouveaux concepts de fabrication et technologie de pointe ont orienté 170 000 heures de formation du personnel et 40 000 m² d'aménagement d'atelier. Objectifs : qualité, productivité, fiabilité. Production : l'AX.

New concepts of production and advanced technology oriented 170,000 hours of personnel training and 40,000 sqft of shop renovation. The objectives are quality, productivity, reliability. Production: the AX.

Synthèse d'innovations, l'AX appelle pour sa fabrication la mise en œuvre d'une organisation industrielle et de moyens de production totalement nouveaux. Dans ce recentrage des programmes et des méthodes, qui implique notamment une importante restructuration des catégories de personnel, l'usine d'Aulnay-sous-Bois, qui prend en charge le montage de l'AX, occupe une place de premier plan. Sur un total de 5,5 milliards de francs d'investissements engagés depuis 1984 au titre du nouveau modèle, Aulnay figure pour un milliard.

Les aménagements d'Aulnay se sont inscrits dans un effort de réorientation complet de l'ensemble de l'appareil de production Citroën, visant à obtenir une parfaite maîtrise des moyens, de la qualité et des flux (voir dossier Qualité Totale, page 40).

Le début de la production a été précédé dès 1984 par un plan de formation qui a permis d'accroître la qualification, la participation et les responsabilités de chacun par l'enrichissement des tâches. A Aulnay, 170 000 heures de formation ont été consacrées à cette action d'envergure.

157 ROBOTS ASSEMBLENT LA CARROSSERIE

Conçus de façon très rationnelle, les moyens de production de l'AX ont été étudiés dans un double but : atteindre le plus haut degré d'automatisation et de flexibilité, tout en garantissant une très bonne fiabilité. L'automatisation est totale à l'atelier d'assemblage-carrosserie, elle apparaît à l'atelier de montage, faisant d'Aulnay l'une des unités de production les plus modernes du monde.

With all the innovations which it integrates, the AX, for its production, implements totally new industrial organisation and production facilities. The Aulnay-sous-Bois factory, which is responsible for assembling the AX, holds a very important position in the recentering of programs and methods and this has entailed a major restructuring of personnel categories. Of the 5.5 billion francs investment since 1984, for the new model, one billion was at Aulnay.

The rehabilitation of Aulnay is part of a complete reorientation of Citroën's production facilities, with the objective of perfectly mastering the equipment, the quality and the product flows (see total quality document, page 40).

The beginning of production was preceded in 1984 by a training plan which increased qualifications, participation and responsibilities of each employee by job enhancement. At Aulnay, 170,000 training hours were devoted to this broad action.

With their highly rational design, the AX production facilities were developed with a double purpose: attain the highest degree of automation and flexibility while ensuring very high reliability. Automation is complete in the bodywork assembly shop. It is partial in the final assembly shop. This makes Aulnay one of the most modern production facilities in the world.

157 ROBOTS ASSEMBLE THE BODYWORK

The 24,000 sqft bodywork assembly shop, when it reaches cruising speed, will produce one vehicle every 55 seconds, that is 65 sets of bodywork. It is built around four entirely





D'une superficie de 240000 m², l'atelier d'assemblage de la carrosserie produira à terme un véhicule toutes les 55 secondes, soit 65 carrosseries par heure. Il s'articule en quatre lignes d'assemblage entièrement polyvalentes (bloc-avant, plate-forme, panneaux de côtés et ensemble de la caisse) que leur flexibilité rend capables d'assembler en temps réel trois véhicules différents, et en trois lignes de préparation des éléments des sous-ensembles principaux (bloc-avant, plate-forme et panneaux de côtés).

157 robots 6 axes et 144 automates programmables assurent automatiquement la totalité des 1856 points de soudure et toutes les manutentions nécessaires. Chaque robot exécute 13 à 20 points de soudure en 50 secondes, y compris les 10 à 12 secondes de transfert. Il n'y a aucune intervention humaine.

MONTAGE EN LIGNE FLEXIBLE

L'automatisation est également présente dans l'atelier de montage de l'AX. Les opérations pénibles ou délicates ont été automatisées : ce sont des robots qui assu-

multipurpose assembly lines (power package, underframe, side panels and body). With their flexibility, they can assemble three different vehicles in real time, while on three lines the main sub-assembly elements are prepared (power package, underframe and side panels).

157 six-axle robots and 144 programable automates automatically execute every one of the 856 weld points plus all the necessary handling. Each robot executes 13 to 20 welds in 50 seconds, including the 10 to 12 seconds of transfer movement. There is no human intervention.

FINAL ASSEMBLY ON FLEXIBLE LINE

Automation is also present in the AX final assembly shop. The arduous or awkward operations have been automated; it is the robots which install and bond the roof trim, install the instrument panel, the rear panel and the windshield. The assembly line is flexible and modular. A system of self driven conveyor receptacles sets up variable working rates in the initial finishing line according to whether the work stations are automated or manual.

Too enhance jobs and to improve working

Atelier d'assemblage carrosserie
Bodywork assembly shop.
(Photo G. Guyot
Citroën C. 86.325.3)



Pose du tableau de bord
Installing the instrument panel.
(Photo A. Bérenguier Citroën C. 86.313.67)

rent l'encollage et la pose de la garniture du pavillon, la pose de la planche de bord, du volet arrière et du pare-brise. La ligne de montage est flexible et modulable : l'intégration dans la ligne de première finition de rythmes de travail variables, selon qu'il s'agit des postes automatisés ou d'un poste manuel, est faite par un système de balancelles automotrices.

Afin de favoriser l'enrichissement des tâches et d'améliorer les conditions de travail, la Direction des Méthodes s'est efforcée de retirer de la ligne principale de montage un maximum d'opérations, désormais réalisées sur des lignes annexes de préparation.

Un système informatique décentralisé permet d'adapter les programmes de production aux commandes des clients et d'effectuer un suivi rigoureux de la qualité. En fonction des commandes clients enregistrées, le système informatique de gestion gère les stocks et les approvisionnements et programme les journées de production. Ces programmes sont ensuite transmis à l'ordinateur qui gère chaque atelier.

Dans l'atelier d'assemblage-carrosserie, cet ordinateur retransmet à son tour les informations communiquées aux différentes lignes d'assemblage, chaque ligne étant elle-même découpée en cinq à huit modules, géré par leur propre automate. L'automate du module transforme les informations reçues en ordres d'exécution pour les robots et les automates spécialisés. Chaque module est une entité physique visualisée au sol par une couleur particulière.

Un deuxième système informatique assure en parallèle un suivi rigoureux de la qualité. 

conditions, the methods department has made every effort to remove the most operations possible from the main final assembly line; these operations are now performed on annex preparation lines.

A decentralised computer system adapts the production schedules to customer orders and performs a rigorous quality follow-up. Based upon incoming customer orders, the data processing system manages inventories and procurement, and schedules each day's production. These schedules are then transmitted to the computer which manages each shop.

In the bodywork assembly shop, this computer then retransmits the instructions to the various assembly lines. Each line is itself divided into five to eight modules, each managed by its own automaton. The automaton of the module converts the instructions received into work orders for the robots and specialised automatons. Each module is a physical entity indicated by a particular color on the floor.

A second computer system, working in parallel, performs a rigorous quality follow-up.

FICHE D'IDENTITÉ DE L'USINE D'AULNAY-SOUS-BOIS

Entrée en activité : 1973.

Localisation : 12 km au nord de Paris.

Superficie : terrain de 180 ha, surface couverte développée de 345 000 m².

Type d'activité : production d'automobiles (usine terminale).

Principaux ateliers : assemblage-carrosserie, peinture, sellerie, montage.

Production : 800 véhicules/jour (CX, Visa, AX).

Moyens : assemblage-carrosserie en atelier automatique de 157 robots et 144 automates programmables. Peinture : cabines de cataphorèse, d'apprêts, de laque. Montage partiellement automatisé. 89 000 m² de convoyeurs. Magasin grande hauteur pour le stockage des pièces. Système informatique décentralisé.

Effectifs : 5382 personnes dont 4329 ouvriers, 962 Etam, 91 ingénieurs-cadres.

First open: 1973.

Location: 12 km north of Paris.

Area: 180 hectares of land, 345,000 m² of covered surface.

Activity: automobiles production (final assembly).

Main shops: coachwork assembly, painting, upholstery, final assembly.

Production: 800 vehicles/day (CX, Visa, AX).

Means of production: coachwork assembly using 157 robots and 144 programable automatons.

Painting: cataphoresis spray booths, primers spray booths, lacquers spray booths. Final assembly line partially automated. 89,000 m² of conveyors. High level warehouse for parts storage. Decentralized computer system.

Workforce: 5,382 persons including 4,329 factory workers, 962 supervisors, 91 engineers and executives.

9 mois 86

Plus encore que par la consolidation de positions métropolitaines, les trois premiers trimestres 1986 ont été marqués par le succès européen de la BX.

In addition to consolidating its position on the domestic market, the BX has been highly successful in the European markets during the first nine months.

Avec quelque 263 000 véhicules vendus pendant les neuf premiers mois de 1986, l'exportation Citroën enregistre un progrès de 17% par rapport à la même période de 1985 (224 000 véhicules vendus). Les pays où ont été obtenus les meilleurs résultats sont l'Allemagne (+ 38%), le Danemark (+ 37%), les Pays-Bas (+ 33%), la Grande-Bretagne (+ 24%), résultats fondés en grande partie sur le succès de la BX, encore accru par l'offre d'un modèle break. Le break, en effet, a représenté 30% des ventes BX en Suisse, 20% en Grande-Bretagne, 18% en Allemagne, 12% en Belgique, 11% en Italie, 10% aux Pays-Bas.

With some 263,000 vehicles sold during the first nine months of 1986, Citroën's export sales went up 17% over the same period in 1985 (224,000 vehicles sold). The countries where the best results were obtained are West Germany (+ 38%), Denmark (+37%), Holland (+33%), United Kingdom (+24%), and these results are to a great extent due to the success of the BX, and are further improved by the newly introduced estate model. This estate accounted for 30% of the BX sales in Switzerland, 20% in the United Kingdom, 18% in Germany, 12% in Belgium, 11% in Italy and 10% in Holland.

In France, Citroën's market share of passenger cars and commercial vehicles reached 12.63%.

On the passenger car market by itself, Citroën's market share was 11.42%, with 6.63% for the BX alone (that is, more than 90,000 vehicles with a volume rise of approximately 3%). It is clear that the outside and inside style modifications of the BX were well received by automobile buyers.

On the commercial vehicle market, Citroën's share went up to 18.46%, an increase of 2% in sales volume, thanks particularly to the success of the C15 which continued and even accelerated: 7.45% of the market, with more than 21,000 vehicles sold, that is, an increase of 14% over the corresponding three quarters of 1985.

En France, la part Citroën du marché des voitures particulières et des véhicules utilitaires a été de 12,63%.

Sur le seul marché VP, le taux de pénétration Citroën a été de 11,42%, dont 6,63% pour la seule BX (soit plus de 90 000 véhicules et une hausse d'environ 3% en volume). Il est clair que les modifications de style extérieures et intérieures de la BX ont été bien appréciées de la clientèle.

Sur le marché VU, la part Citroën est montée à 18,46% soit un accroissement de 2% du volume des ventes, grâce notamment au succès du C15 qui se poursuit et même s'accroît : 7,45% du marché, avec plus de 21 000 véhicules vendus, soit une hausse de 14% par rapport aux trois trimestres correspondants de 1985.

LA BX CONQUIERT L'EUROPE

PRODUCTION AUTOMOBILES CITROËN

9 MOIS	1986		1985		VARIATIONS		1984	
	- PC	+ PC	- PC	+ PC	- PC	+ PC	- PC	+ PC
Production VP	384 756	392 981	342 677	354 941	+ 12,3	+ 10,7	350 277	357 712
Production VU	53 292	74 441	53 418	71 893	- 2,3	+ 3,5	22 124	42 401
Production totale	438 048	467 422	396 095	426 834	+ 10,6	+ 9,5	372 401	400 113
Exportation VP	242 104	242 104	200 478	200 478	+ 20,7	+ 20,7	185 669	186 812
Exportation VU	21 667	22 832	22 805	23 762	- 4,9	- 3,9	6 881	9 915
Exportation totale	263 771	264 936	223 283	224 240	+ 18,1	+ 18,1	192 550	196 727

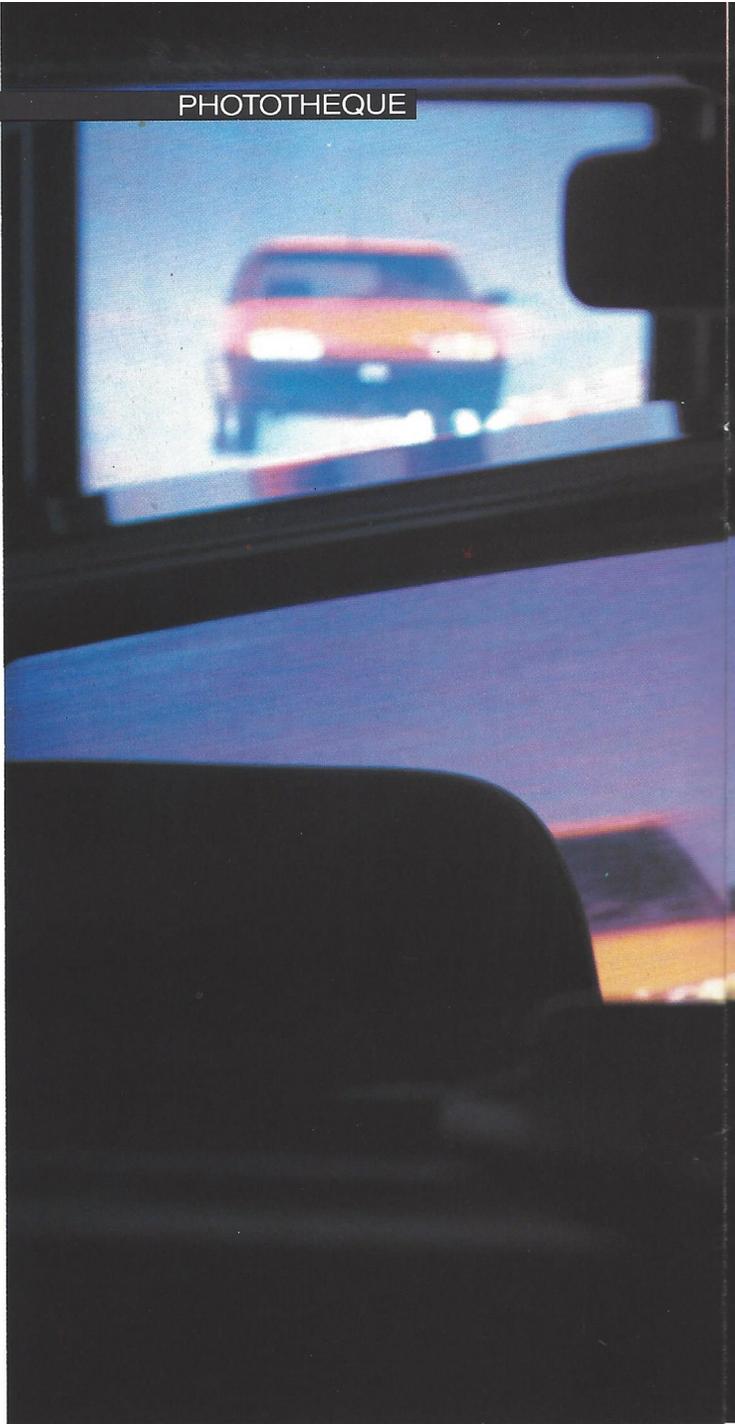


DINGO ET L'AX

Ayant dû, pour la campagne de lancement de l'AX, travailler sur roughs, ces croquis que gribouillent les directeurs de création, et sur cahiers des charges précis, Dingo, qui n'aime guère cela, s'est défoulé ensuite en photographiant l'AX selon sa seule inspiration. En voici quelques résultats.

Dingo. Bien sûr c'est un pseudonyme tiré du surnom que lui donnèrent ses petits camarades qui lui trouvaient un air de famille avec le personnage de Walt Disney (*Goofy* en anglais). Vingt-huit ans. Depuis vingt ans photographe. Ni école, ni assistanat. Débuts avec son papa, lui-même amoureux des boîtes à images et de ce qui en sort. Dingo vendait du matériel photo dans un magasin spécialisé, quand ses relations de sympathie avec un journaliste du magazine *Echappement* lui valurent un premier engagement à *Auto Verte* en 1980. Depuis, il n'a plus cessé de photographier les autos.

Dingo regrette que les visuels de la presse spécialisée demeurent très classiques. C'est pourquoi il poursuit ses propres recherches parallèlement à son travail de reportage. Dans ce cas, il ne fait jamais de photos spontanées. Il pense qu'une prise de vue doit être longuement mûrie. Il note ses idées et fait la photo à maturation, quelquefois deux ans après. Il croit beaucoup à l'invention, aux idées, l'appareil photo est pour lui un accessoire. Un accessoire dont les photos ci-contre montrent qu'il sait s'en servir. Peut-être les reverra-t-on dans le livre qu'il prépare sur la femme et l'automobile! 



Mettez trois postes de télé dans la voiture. Choisissez une vitesse d'obturation qui ne brouille pas le défilement de l'image vidéo. Eclairez la conductrice par le tableau de bord. Equilibrez soigneusement toutes les lumières. Appuyez. Facile ? Essayez donc !



Photo Dingo
(Citroën C. 87.109.3)

*Put three television sets
in the car; select a
shutter speed which
does not blur the
movement of the video
image. Illuminate the
driver from the
instrument panel.
Carefully balance all
the lights. Push the
button. Easy? Try it
yourself!*



On dit de Dingo que ses voitures à l'arrêt ont plus de mouvement que celles d'autres en pleine action. En voici une preuve. On ne sait qu'admirer le plus : choix de l'objectif, du cadrage, des couleurs, de l'attitude imposée au mannequin... et la trouvaille toute simple de ces lunettes noires qui suffisent à tout faire basculer dans l'étrange.

They say about Dingo that his parked cars move more than other cars in full action. And here is the proof. It is difficult to decide what to admire the most : choice of lens, framing, colors, position imposed on the model... and the very simple idea of the black glasses is enough to tip everything into the mysterious.



For the campaign for launching the AX, Dingo had to work on roughs, those sketches which creative directors scribble, along with very detailed specifications. Dingo did not like that at all. Then he let off steam by photographing the AX the way he wanted to. Here are some of the results.

Dingo was selling photographic equipment in a specialized shop when he became friendly with a journalist for the magazine Echappement, and through this connection, he got his first photographic assignment for Auto Verte in 1980. Since then he has never stopped photographing automobiles.

Photo Dingo
(Citroën C. 87.109.1)

Dingo complains that the pictures taken by press photographers are still so stereotyped. That's why he keeps looking for new possibilities in addition to his job. In this case, he has never taken photos spontaneously. He believes that a shot must be very well planned. He notes his ideas and gradually matures them, sometimes taking the photos two years afterward. He believes strongly in invention, in ideas. The camera for him is just an accessory. But as the photos here show he knows how to use it. Maybe we shall see them again in the book which he is preparing on Woman and the Automobile?

Dingo (Goofy in English). Naturally this is a pseudonym coming from the nickname which his pals gave him. They thought he looked a lot like the Walt Disney character. Twenty-eight years. A photographer for twenty years. No school, no apprenticeship. Starting out with his dad, an unconditional admirer of "picture boxes" and what comes out of them.

Insolite poésie de ce tunnel, de l'AX en double image, une réelle et une sur l'écran où passe le spot publicitaire. Et qui dira pourquoi cette jeune femme nous regarde nous et non pas l'écran de télévision? A noter la réussite des éclairages.

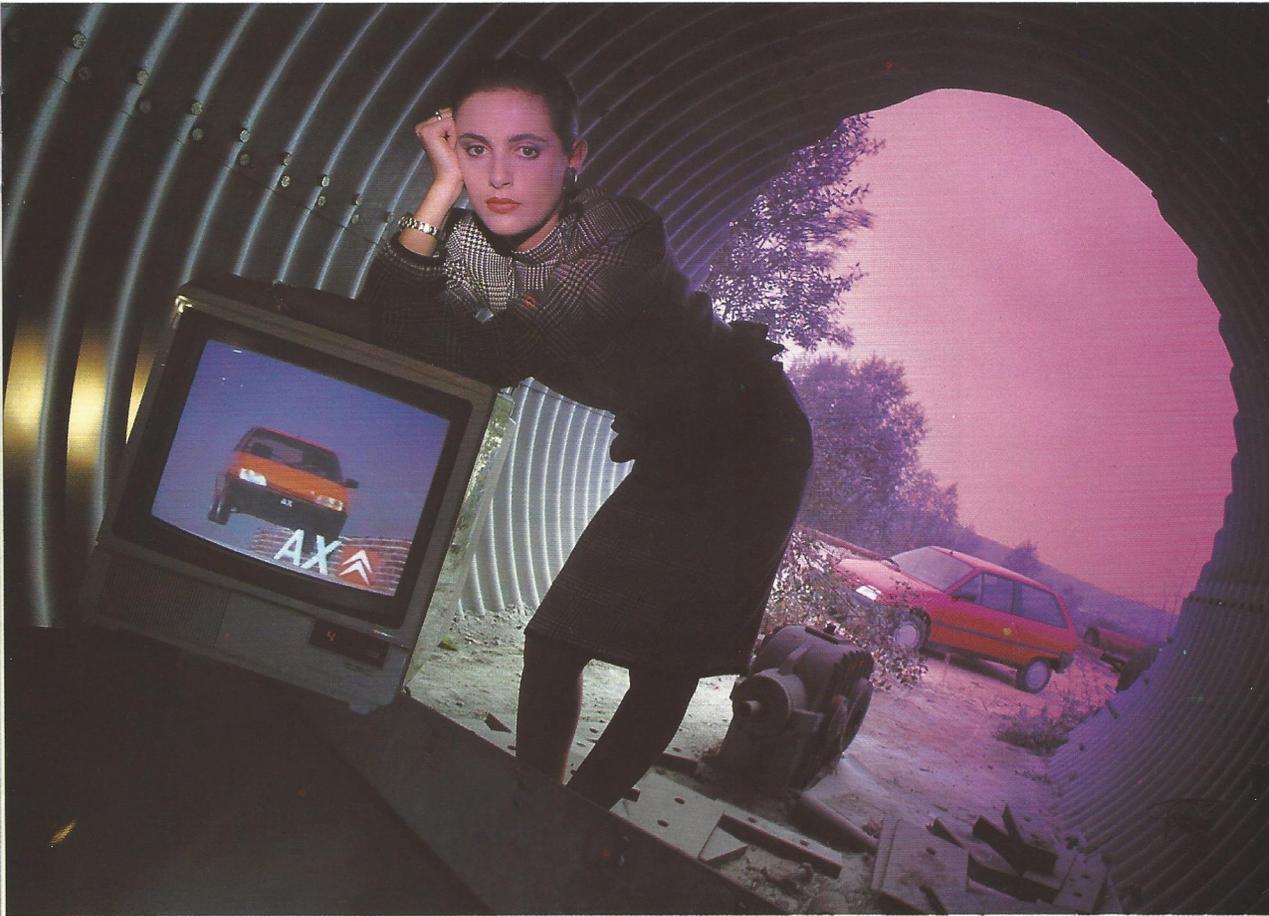


Photo Dingo
(Citroën C. 87.109.4)

Strange poetry of this tunnel, the AX, in double image, a real one and one on the screen where the advertising spot is being broadcast. And who can say why that young lady is looking at us and not at the television screen? And the successful lighting should be noted also.





Une photo magistrale, autant
par la dynamique de ses plans,
de son angle de prise de vue,
de la découpe du fond,
que par le triple rouge du ciel,
de la voiture, de la ceinture.
Le miroir que tient le mannequin
devant son visage est un
point génial posé sur l'i du
verbe photographier, comme disait l'autre.

Photo Dingo
(Citroën C. 87.109.3)

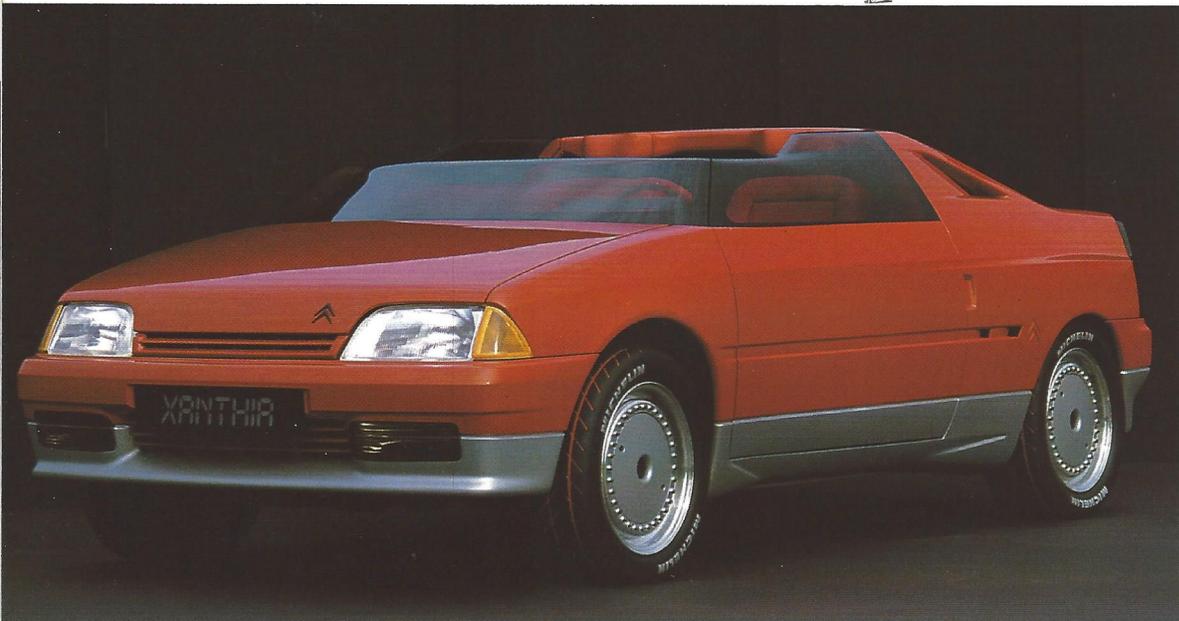


A magnificent photo, both in terms of its dynamics and its perspective, its shot angle, its background pattern, the triple red of the sky, the automobile, the belt. The mirror which the model holds in front of her face is a brilliant facet in the photographers art.



ednos

Photo Suberville
(C. 87.102.8)



XANTHIA

PARIS (France). Sur le thème de la joie de vivre, Xanthia, exercice de créativité réalisé par le Centre de Style Citroën, a été présenté au Salon de l'automobile de Paris 1986. C'est une voiture ouverte très compacte à deux places (plus deux autres éventuelles), à la fois sportive et raffinée. L'équipement intérieur prévoit des sièges (gainés de cuir rouge cousu main) à mémoire réglables électriquement, un ordinateur de bord et une chaîne hifi à la pointe de la technologie, un indicateur de pression et de température des pneumatiques, etc.

XANTHIA

PARIS (France). On the theme of the joy of living, Xanthia, a creative project of the Citroën's Styling Centre, was introduced at the 1986 Paris Auto Show. This a very compact two seat open car (plus two other possibilities), both sporting and refined. For inside equipment there are the seats (sheathed in hand sewn red leather) with electrically adjustable memory, a built-in computer and an advanced hi-fi system, a

tire pressure and temperature indicator, etc.

CONTRATS RDA

ZWICKAU (RDA). Après 6000 GSA et 170 BX déjà livrées, Citroën a signé avec la République Démocratique d'Allemagne un accord portant sur la fourniture de 200 BX. Selon un autre contrat signé en septembre 1986, Citroën fournira d'autre part pour 72 millions de francs de nouveaux équipements à l'usine de Zwickau qui produit des joints homocinétiques depuis 1981.

EAST GERMAN CONTRACTS

ZWICKAU (East Germany). After the 6000 GSAs and 170 BXs which have already been delivered, Citroën has signed an agreement with East Germany to supply 200 BXs. Under another contract signed in September 1986, Citroën will also supply 72 million francs worth of new equipment to the Zwickau factory which has been producing homokinetic joints since 1981.

PUB

PARIS (FRANCE). Tous les secrets de la publicité Citroën dévoilés. Une brochure passionnante de la Direction de l'Information et des Relations Publiques. Un encart - qui sera remplacé selon l'actualité - évoque une campagne récente de la marque: pour l'instant le spot TV et les affiches du lancement de l'AX (voir à ce sujet p. 32).

AD

PARIS (France). All Citroën's advertising secrets unveiled. An exciting brochure from the Information and Public Relations Department. An inset - which will be updated according to the latest news - tells about a recent brand campaign - the latest one, the TV spot and the posters for the launching of the AX (Further information on page 32).

Document Citroën
(C. 86.365.8)



GENESE

PARIS (France). Du 20 septembre au 12 octobre 1986 à l'Espace Entreprise de la Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette, les Relations Publiques Citroën ont raconté la genèse de l'AX en 450 m² d'exposition et trois modules résumant cinq années de recherche : le module « Conception » évoque le travail du Bureau d'Etudes, « Production » l'automatisation des fabrications, « Commercialisation » la publicité et l'environnement quotidien de l'AX.

GENESIS

PARIS (France). From September 20 to October 1986, at the La Villette Science Museum Complex, Citroën's Public Relations Department told the story of the Genesis of the AX in 450 sqft of exhibition space, in three modules, summarizing five years of research: the "Conception" module reviews the design engineering work, the "Production" module reviews the automation of the production facilities, the "Marketing" module reviews the advertising and the daily environment of the AX.

GALIA

PARIS (France). Citroën a été désigné pour réaliser en 1986 les essais de télétransmissions nécessaires au projet GALIA (groupement pour l'amélioration des liaisons dans l'industrie automobile), dont le but est d'accroître la productivité et la compétitivité de l'industrie automobile française, en normalisant, simplifiant, améliorant, automatisant les échanges d'informations entre constructeurs et fournisseurs, dans toutes les démarches liées aux échanges de produits ou matières.

GALIA

PARIS (France). Citroën has been designated to perform the necessary remote transmission testing for the GALIA project (group for improving communications links in the automobile industry). GALIA's purpose is to increase productivity and competitiveness in the French automo-



Photo G. Guyot (86.356.29)



Photo G. Guyot (C. 86.392.1)

bile industry, by standardizing, simplifying, improving, automating the data and information exchanges between manufacturers and suppliers, and in all the transactions related to exchanges of products and materials.

LES MEILLEURS

PARIS (France). Au concours annuel des meilleurs ouvriers de France, sur quatorze candidats présentés par Citroën, douze ont remporté une médaille (sept médailles d'or, cinq médailles d'argent). Bravo.

THE BEST

PARIS (France). At the annual contest for the best specialized workers in France, out of fourteen candidates presented by Citroën, twelve won a medal (seven gold medals, five silver medals). Bravo!

METRO JAVEL

PARIS (France). Le 2 octobre, a été inaugurée sur les quais de la station de métro Javel une exposition permanente organisée conjointement par la RATP et Citroën. Sous le titre *Les grandes heures de Citroën*, elle retrace en photos l'histoire du célèbre constructeur d'automobiles qui rendit le quartier célèbre de 1916 à 1982.

JAVEL METRO STATION

PARIS (France). On October 2, on the Javel metro station platforms, a permanent exhibition was organized jointly by the Paris Metro and Citroën. Under the title "The greatest hours of Citroën", it retraced in photos the history of the famous automobile manufacturer who made the neighborhood so famous from 1919 to 1982.

ednos



Document Citroën C. 84.265.41

1^{er} FRANÇAIS

TOKYO (Japon). Citroën est le premier des importateurs français au Japon : durant les huit premiers mois 1986, ses immatriculations ont progressé de 48,5% (sur un marché en hausse de 31,6%).

NUMBER ONE IN JAPAN

TOKYO (Japan). Citroën is number one French car import in Japan; during the first eight months of 1986, its new registrations went up 48.5% (on a market which went up 31.6%).

LEGER

NANTES (France). L'imagination de Claude Lecerf a des ailes : elle l'a poussé à transformer sa 2 CV en U.L.M. Le court vol d'essai effectué au mois d'août sur l'aérodrome de Pouance (Loire-Atlantique) a pleinement réussi : la 2 CV a volé. Que ne ferait-elle pas ?

LIGHTWEIGHT

NANTES (France). Claude Lecerf has a winged imagination, and this imagination incited him to transform his 2 CV into a ULM. The short test flight in August at the Pouance airport (Loire-Atlantique) was a complete success; the 2 CV flew. What can't it do ?

DE A A X

PARIS (France). L'AX et son histoire sont présentées de A à Z dans deux récentes publications « Information-Relations Publiques ». L'une expose la genèse et la philosophie générale du modèle, l'autre, actualisable, sa description technique.

FROM A TO X

PARIS (France). The AX and its history were presented from A to Z in two recent Information-Public Relations publications. One recounts the Genesis and the general philosophy of the model; the other, which can be updated, gives its technical description.

L'AVENTURE

PARIS (France). En collaboration avec Citroën, le carrossier Franco Sbarro, a réalisé l'Aventure, véhicule à 7 places et 3 portes, sur plate-forme mécanique de C15 équipée du moteur de la Visa GTI. Sa ligne est celle d'une berline monocorps dont l'arrière surélevé permet d'obtenir une hauteur utile de 1,20 m. Deux grandes portes latérales et une porte arrière bat-



Photo AFP (Citroën C. 86.375)



Photo Desmoulin (Citroën C. 87.104.10)

tante s'ouvrant à 90° facilitent l'accès à sept places assises: deux à l'avant, trois sur la banquette centrale réglable 2/3 - 1/3 et deux sur des sièges repliables et pivotants à l'arrière.

AVENTURE

PARIS (France). In coordination with Citroën, Franco Sbarro, the coachwork maker, has built the Aventure, a 7-seat, 3-door vehicle, on the C15 mechanical underframe, with the motor from the Visa GTI. It has the lines of a monobloc sedan, with the rear raised to give a functional height of 1.20 m. Two large side doors and a swinging rear door opening 90° facilitate access to the seven seats, two in front, three on the central bench adjustable 2/3 - 1/3, and two on the fold back and swivel seats in the rear.

LECOT

PARIS (France). Juillet 1986 a marqué le cinquantième anniversaire du raid de 400 000 km accompli en un an par François Lecot avec une Traction avant 11 AL. Devenu spécialiste des raids d'endurance, après un tour de France et un Paris-Moscou-Paris en Traction avant pendant l'année 1934, Lecot avait 57 ans quand il entreprit, en juillet 1935, un parcours quotidien de 1100 km Paris-Monte-Carlo ou retour. Pendant un an, il l'accomplit tous les jours, quel que soit le temps.

LECOT

PARIS (France). July 1986 was

the fiftieth anniversary of the 400,000 km endurance test covered within a single year by François Lecot with a Citroën Traction avant 11 AL. After a Tour de France and a Paris-Moscow-Paris in Citroën in 1934, Lecot had become a specialist in endurance tests. He was 57 years old when, in July 1935, he undertook to cover 1100 km daily Paris-Monte-Carlo either way. During the year, he drove it every day, whatever the weather.

PUBLI- INFORMATIONS

PARIS (France). AX, BX, CX, l'éventail des brochures de publicité commerciale a été conçu cette année sous une forme très informative, y compris leur présentation qui a pris la forme des «news magazines». Au Salon, on se les arrachait!

ADVERTISING- INFORMATION

PARIS (France). The AX, BX and CX, the sales advertising brochures were designed this year in a very informative layout, including their "news magazine" format. At the Auto Show, they were in great demand.

COCORICO

PARIS (France). Ailes et portes avant bleues, caisse blanche, ailes et portes arrière rouges, c'est Cocorico, une 2 CV 6

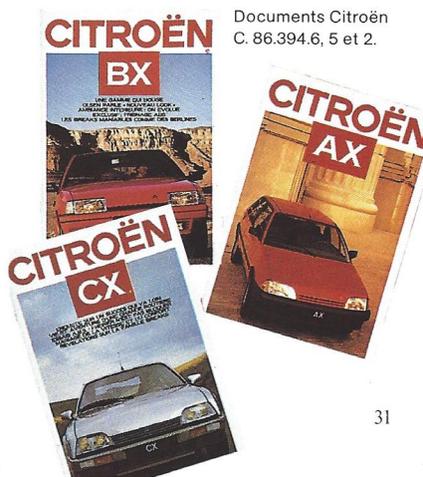
Spécial tricolore et patriotique commercialisée en France à mille exemplaires au début du mois d'octobre, en même temps que 3200 Visa Leader et 2000 CX Leader gris métallisé.



Photo L. Lacoste (Citroën C. 87.96.2)

COCORICO

PARIS (France). Blue front doors and fenders, white body work, red rear fenders and doors, it's the Cocorico, a 2 CV 6 Special with the colors of the French flag, a patriotic car marketed in France in one thousand copies at the beginning of the month of October, at the same time as 3200 Visa Leaders and 2000 CX Leaders in metallic grey.



Documents Citroën C. 86.394.6, 5 et 2.

L'AX fait le m

Et quel mur ! Pour le spot télévisé de son lancement, l'AX réussit la conquête de la grande Muraille de Chine. Elle roule sur ce rempart bi-millénaire qu'avaient franchi il y a 54 ans les C 6 de la Croisière Jaune.

Janvier 1986 : Jacques Séguéla, l'un des patrons de l'agence R.S.C.G. cherche une idée pour un nouveau spot TV Citroën, après les trouvailles à succès que furent les *Chevrons sauvages* et *Grace Jones en CX*. Patrick Segal lui parle de faire rouler une Citroën sur la grande Muraille de Chine...
Quatre mois plus tard, l'agence définit les bases de la «star stratégie» du nouveau

And what a wall ! For the television spot for its launching, the AX succeeded in its conquest of the great Wall of China. It rolls along this 2,000 year old rampart which the C 6's of the Yellow Cruise crossed 54 years ago.

January 1986 : Jacques Séguéla, one of the directors of the R.S.G. agency was looking for an idea for a new Citroën TV spot to follow on the successful Wild Chevrons and Grace Jones in CX brainwaves. Patrick Segal said why not run a Citroën along the top of the great Wall of China...
Four months later, the agency firmed up the bases of the "star strategy" for the new AX



ur

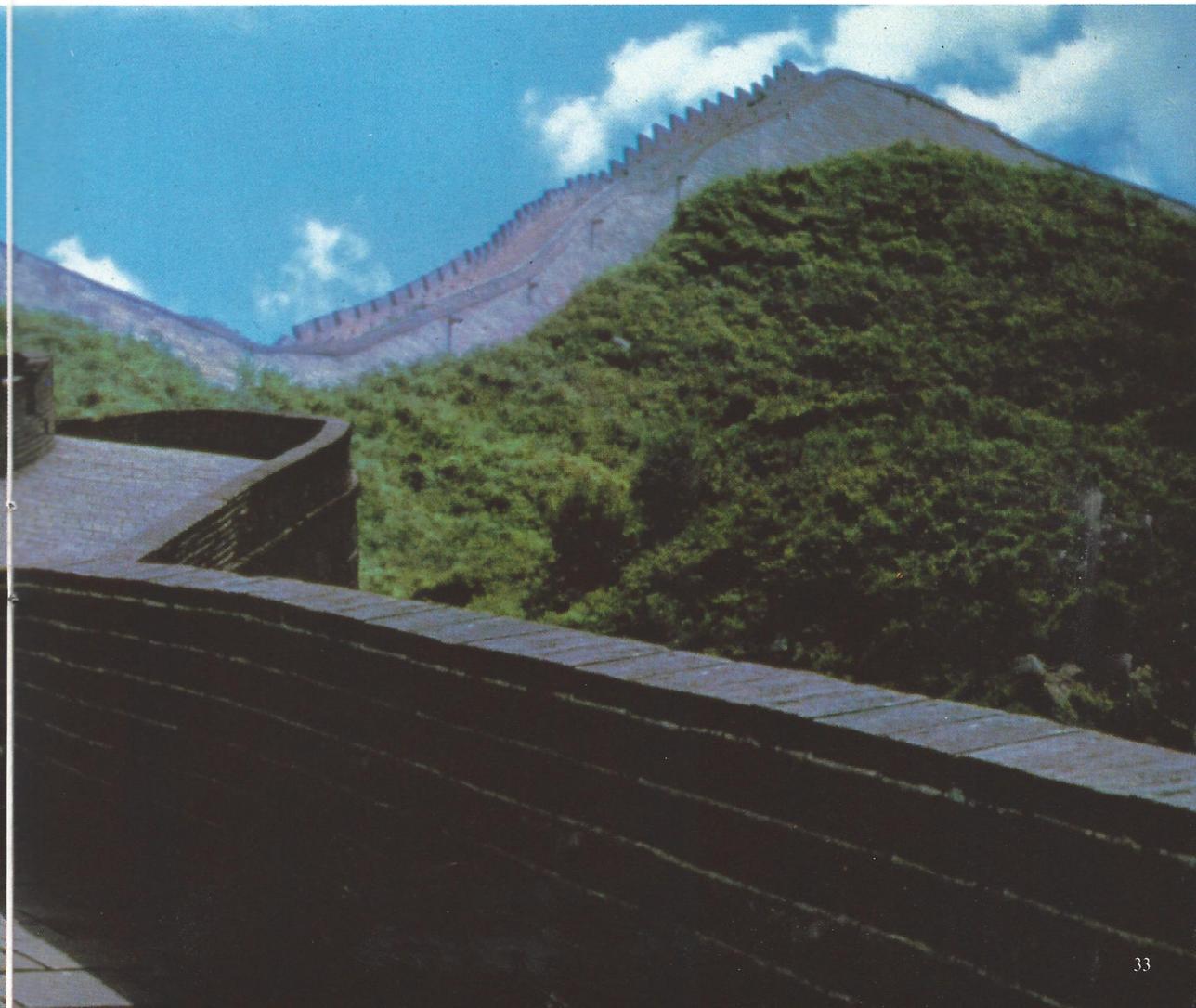
modèle AX. Elle doit être *la petite voiture des grandes aventures*. Ce sera donc elle qui chevauchera la grande Muraille... Pour peu que les autorités chinoises en soient d'accord. On le leur demande : Jean-Luc Lenoir, responsable du client Citroën à l'agence, part à Pékin en mai pour entamer les pourparlers, puis Christian Bailly, directeur de la publicité Citroën. Les Chinois finissent par accepter. Ce sera le premier film publicitaire français réalisé en Chine.

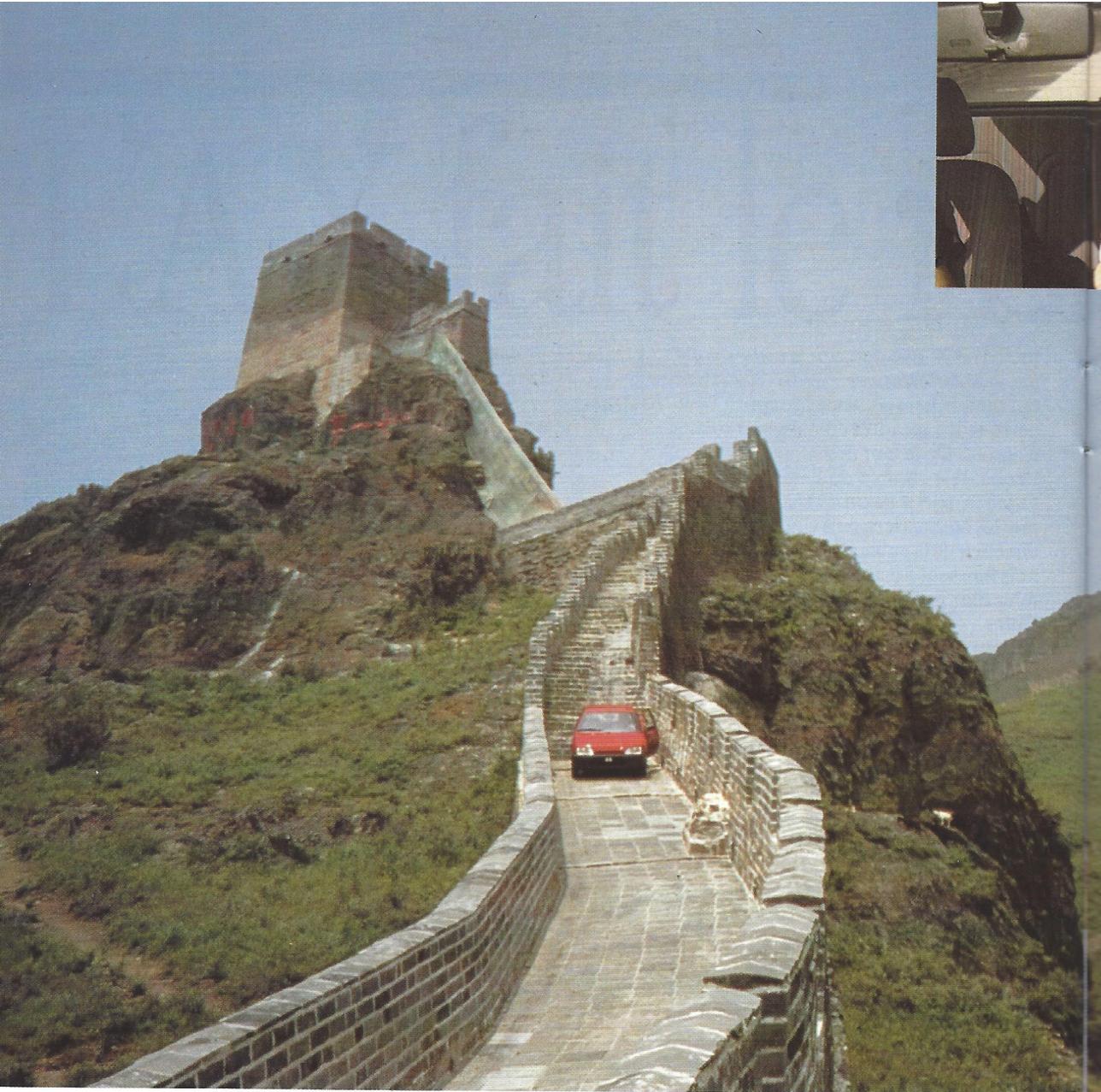
Autour du réalisateur Raymond Depardon (outre son talent, il a déjà travaillé en Chine), on réunit une équipe de spécialistes des tournages impossibles. Beaucoup ont déjà participé au tournage des *Chevrons sauvages*. Un seul manque à

model. It should be the little car for the big adventures. It is the AX that will roll along the great Wall... Let's hope that the Chinese authorities will agree. So they were asked. Jean-Luc Lenoir, account executive for Citroën at the agency, left for Peking in May to start the discussions, then Christian Bailly, Citroën advertising manager went to China. Finally the Chinese accepted. This was the first French advertising film produced in China.

Raymond Depardon was to be the director. In addition to his talent, he had already worked in China. A team of film makers, experienced in difficult situations, was brought together. Many of them had already participated on the shooting of Wild Chevrons. Only one failed to show up,

Document RSCG
(Citroën C. 86.389)





l'appel, sans doute le meilleur : Jean-Paul Janssen, décédé entre temps.

A Hong Kong, on déniché une jeune actrice chinoise, Janet Ma, qui prendra le volant et devra faire pour l'AX ce que Margaret Shields a si bien réussi pour la BX. A pied d'œuvre, on s'aperçoit qu'elle ne sait conduire que des voitures à boîte automatique. Sans importance, c'est un cascadeur, Laurent Jeanjean qui, perruque sur la tête, fera le gros du travail, deux roues dans le vide.

Le 15 juillet, après deux semaines de photos pour la campagne d'affiches et de presse, ça tourne, pendant quinze jours, avec trois AX et plus d'une tonne de matériel. Le 29 septembre, au début de la campagne publicitaire en France (le reste de l'Europe suivra), dans un spot de 45 secondes à la télévision et au cinéma, sur les affiches et les annonces presse, l'AX est là. La grande Muraille de Chine aussi.

doubtless the best one, Jean-Paul Janssen, who had died in the meantime.

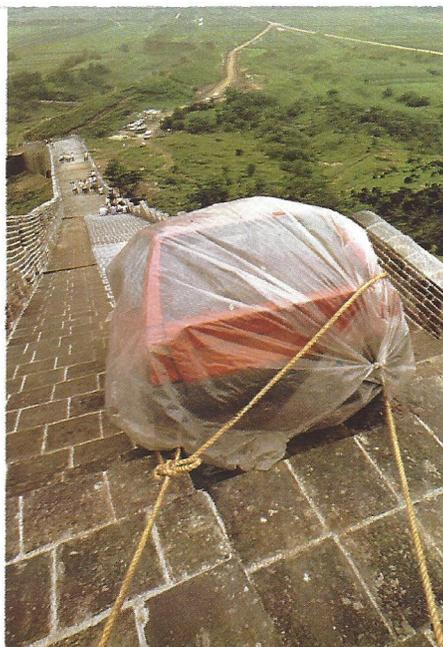
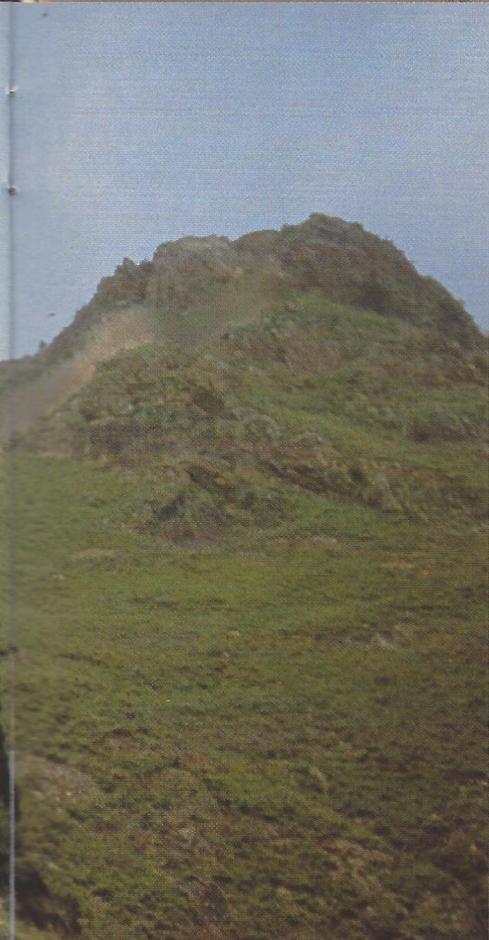
A young Chinese actress was discovered in Hong Kong. Janet Ma was to take the wheel and do for the AX what Margaret Shields had done so well for the BX. At the foot of the wall it was suddenly learnt that she only knew how to drive cars with automatic transmissions. Not to worry, it was a stunt man, Laurent Jeanjean, with a wig on, who did most of the work.

On July 15, after two weeks of taking photos for the poster and press campaigns, the film shooting began, and went on for fifteen days, with three AX's and more than a ton of equipment. On September 29, at the beginning of the advertising campaign in France (the rest of Europe followed), in a 45 second spot on television and in movie theatres, on posters and in press releases, the AX made its appearance. The great Wall of China also.

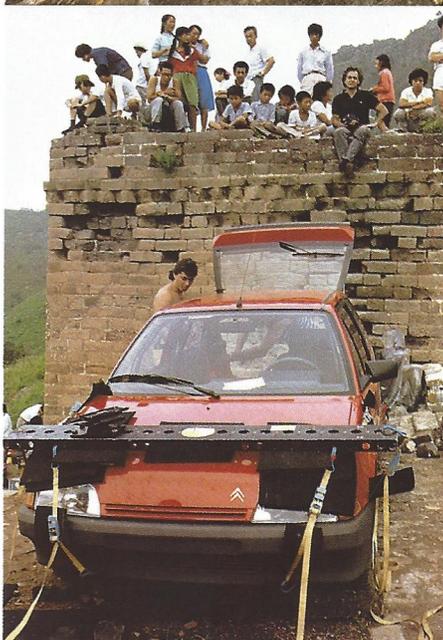
Photo C. Bailly
(Citroën C. 87.92.4)



Document RSCG (Citroën C. 87.94.1)



Document RSCG
(Citroën C. 87.94.2)



Document RSCG
(Citroën C. 87.94.7)

Document RSCG
(Citroën C. 87.94.14)



SCHÉHÉRAZADE AUX MILLE ET UNE PISTES

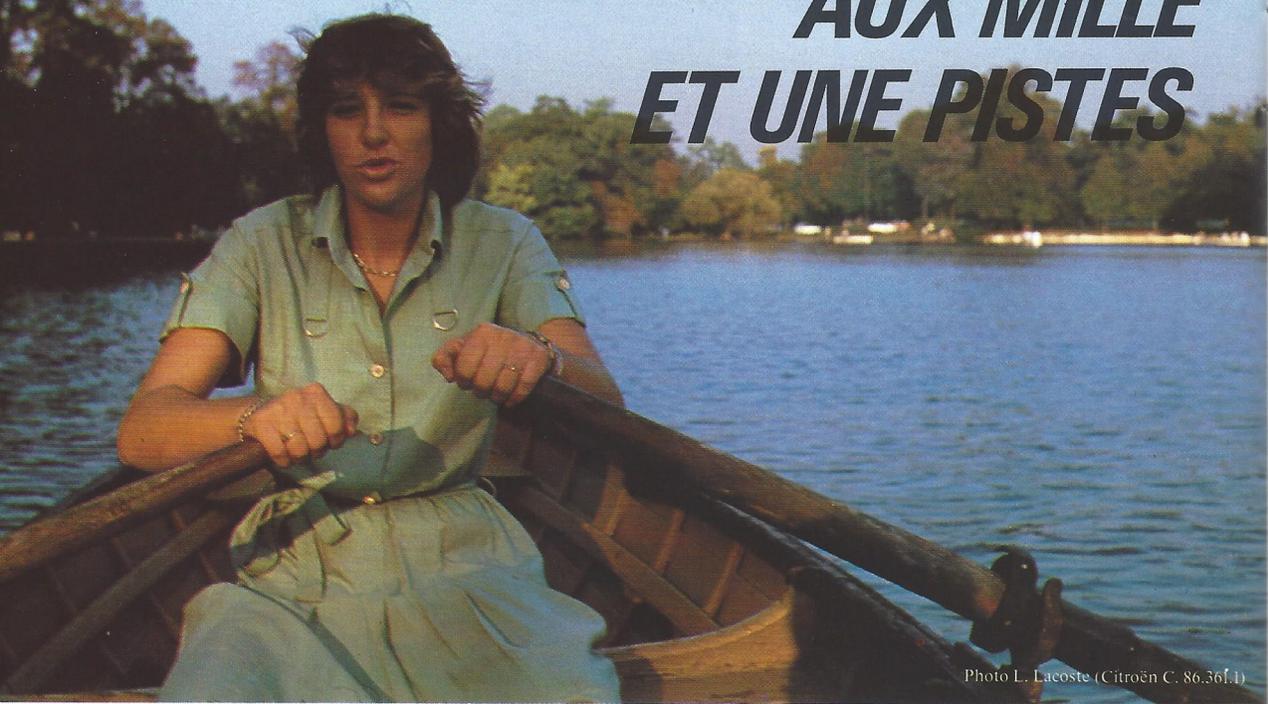


Photo L. Lacoste (Citroën C. 86.361.1)

Avec sa victoire au rallye Mille pistes et une éblouissante saison en épreuves sur terre, la benjamine du Trophée Visa féminin 1984 devenue un pilote de premier plan, gagne le Championnat de France féminin des rallyes sur terre et le Trophée terre féminin 1986.

La saison 1986 des rallyes sur terre a révéilé un pilote habile et déterminé : Carole Vergnaud, qui fut parmi les onze sélectionnées du Trophée Visa féminin Citroën-Total-Michelin 1984, alors qu'elle n'avait pas 21 ans. *- Jamais encore je n'avais tenu un volant en compétition, se souvient-elle. Mais papa aimait l'automobile et conduisait vite, ainsi que mon frère. Moi-même, toute petite, je jouais avec des voitures plus qu'avec des poupées. Et voici que le Trophée (dont elle gagne les sélections parisiennes) lui permet d'aborder dans les meilleures conditions et avec une voiture compétitive ce sport jusque-là inaccessible !*

With her victory in the Mille Pistes Rally and her sensational season in land tests, the youngest in the 1984 Visa Trophy has become a top driver, and won the Ladies' Rally Championship of France and the 1986 Ladies' Land Trophy.

The land rally season of 1986 revealed a skilled and determined driver: Carole Vergnaud, who was among the eleven selections of the 1984 Citroën-Total-Michelin Ladies Trophy. Carole was only 21 years old.

- I had never held the wheel in competition, she remembers. But Dad loved automobiles and drove fast, and the same for my brother. As for me, when I was just a kid, I played with cars more than with dolls. And now, the Trophy (she won the Paris selections) is enabling her to participate under the best conditions and with a competitive car in this sport which until now was inaccessible to her!

Photo L. Lacoste
(Citroën C. 86.361.6)

« J'ÉTAIS EMBARQUÉE »

D'un mouvement de tête résolu, elle fait bouger un court instant ses boucles brunes, comme elle a dû le faire à l'époque. - *Dès lors, j'étais embarquée. Sans le dire, je me suis très vite fixé un autre but : devenir pilote professionnel et vivre un jour de ce sport que j'aime par-dessus tout.* Sans doute fut-elle la seule, à l'époque, à ne pas considérer le Trophée comme un aboutissement. Au début, certes, on ne s'en aperçut pas trop : deux rallyes pour rien. Mais au troisième, les Mille pistes déjà, Carole dépasse toutes les filles, signe cinq temps « scratch » et termine 18^e au classement général. Elle terminera l'année 1984 cinquième du Trophée, mais quelques observateurs attentifs avaient relevé que si l'on ne tenait compte que des cinq premières spéciales de chaque course, Carole avait réussi six fois les meilleurs temps, juste un de moins que les deux lauréates du Trophée, Sylvie Seignobeaux et Christine Driano.

L'ÉQUIPE DE FRANCE

C'est sans doute une des raisons qui firent choisir Carole par la FFSA pour faire partie de l'équipe de France junior des rallyes en 1985. Elle justifie ce choix en finissant, avec Marie-Claude Jouhan pour co-équipière (son ex-partenaire du Trophée, Guylaine Juillot, ayant opté pour Christine Driano), 4^e au rallye de La Baule, 9^e aux Charentes, 6^e à la Beauce, sans compter des temps remarquables au San Remo, épreuve du championnat du monde. Carole, qui se préparait à travailler dans une banque, a abandonné ses études de droit. - *J'ai préféré, dit-elle, consacrer tout mon temps au sport automobile afin de le pratiquer sérieusement.* En 1986, il faut donc qu'elle continue. Son frère va l'y aider, il a constitué avec des amis mécaniciens, une petite mais solide équipe d'assistance. Et le Trophée Visa masculin-féminin 1986 doit permettre de financer un programme de participations aux rallyes sur terre.

CONDAMNÉE A GAGNER

- *Mais nous n'avions, raconte Carole, pas d'autre financement que les primes du Trophée. Alors, pour continuer, il fallait gagner.* Elle ne s'en prive pas. Elle prend d'emblée le large en tête du Trophée féminin Visa sur terre.

Sur sept résultats comptabilisés pour le Championnat de France sur terre 1986, elle est, au classement général, une fois 6^e (Terre de Beauce), une fois 5^e (Première terre), une fois 4^e (Ronde de Bruyères), une fois 3^e (Terre de Provence), 6 fois 2^e

- Then I was in the running. Without saying it, I very quickly set another objective for myself: to become a professional driver and to make my living one day from the sport which I love better than anything. *At that time, she was certainly the only one who did not consider the Trophy as a culmination.* I was off and running. *In the beginning certainly nothing sensational, two rallies for nothing. But in the third rally, the Mille Pistes already, Carole beat all the girls, five best scratch times and eighteenth position in the general classification.*

At the Boucles de Boulogne, she was just one second behind the winner, Christine Driano. In the Tour de France, from the beginning of the forty "night and fog" specials, she locked swords, without complex, with the most experienced of the lady drivers in the competition: Dominique Perrier. Soon she moved ahead! Perhaps this is going to let her win the Trophy. Alas, a transmission problem obliged her to drop out. This is her worst competition memory.

She finished the year fifth in the Trophy, but some attentive observers had noticed that if they only took into account the five special firsts in each race, Carole had the best time six times, just one less than the two Trophy winners, Sylvie Seignobeaux and Christine Driano.

THE FRENCH TEAM

So this was doubtless one of the reasons that the FFSA chose Carole to be part of the French Junior Rally Team in 1985. She justified this choice by finishing, with Marie-Claude Jouhan for fellow crew member (her ex-Trophy partner, Guylaine Juillot, had opted for Christine Driano), 4th in the terre de Baule rally, 9th at the terre de Charentes, 6th at the terre de Beauce, without counting the remarkable times at the terre de San Remo, the trials for the World Championship.

Carole, who was preparing to work in a bank, abandoned her law studies.

- *I preferred, she said, to devote all my time to automobile sport in order to practice it seriously. So in 1986 she continued. Her brother helped her. With his mechanic friends, he set up a small but solid assistance team. And the 1986 Masculine-Feminine Visa Trophy should make it possible to finance a program of participations in land rallies.*

CONDEMNED TO WIN

- *But, tells Carole, we had no other financing except the Trophy winnings. So to continue, it was necessary to win. And so she did. She went right to the head in the Ladies Land Visa Trophy. Out of seven results counting for the French Land Championship in 1986, in the general classification,*



Photo L. Lacoste
(Citroën C. 86.361.7)



Photo L. Lacoste
(Citroën C. 86.361.8)



(Terre des Charentes, Cardabelles), une fois première : au Mille pistes, ce n'est pas rien !

VICTOIRE A SUSPENSE

C'était la première victoire absolue de Carole. C'était aussi la première fois que l'un des rallyes les plus redoutés du calendrier était remporté par un équipage féminin. Mais quel suspense ! Après que Christian Dorche puis Roger Raous, tous deux sur Visa Mille pistes, aient animé le début de la course avant de connaître quelques problèmes mécaniques, le duel débuta entre la Visa de Carole Vergnaud et la 205 Turbo 16 de Jean-Pierre Ballet. Il conserva un rythme soutenu jusqu'à la fin. Quand on demande à Carole à quel moment elle sut qu'elle avait gagné, elle se mord les lèvres et répond : - *A l'arrivée du dernier chrono ! Quand Jean-Pierre Ballet me le dit. C'était une étape rapide de 27 km, où il devait me rattraper. Il s'en est fallu de huit secondes ! Le problème, pour moi, était d'aller très vite sans casser au dernier moment.* Elle songe un moment, et ajoute : *à la réflexion, c'était mon problème pendant tout le rallye !*

CHAMPIONNE DE FRANCE

Cette victoire, qui prend tout son prix quand on sait que Carole s'était fait la veille une entorse à la cheville, valait à son auteur de prendre une solide position en tête du Championnat de France féminin des rallyes sur terre, position qui fut définitivement confirmée après sa sixième place à Terre de Beauce.

Elle lui apportait aussi la seconde place du Championnat de France terre « tous sexes confondus » (belle mentalité !). C'est pourquoi, malgré les titres acquis en catégorie féminine, elle continua à courir. - *J'ai peut-être voulu aller trop vite au Castine, reconnaît-elle. Elle ne le termina que 11^e au classement général, mais après deux tonneaux.*

- *Dans la Ronde de la Valbonne, les organisateurs n'avaient prévu entre chaque départ*

she was once 6th (Terre de Beauce), once 5th (Première Terre), once 4th (Ronde de Bruyères), once 3rd (Terre de Provence), 6 times 2nd (Terre de Charentes, Cardabelles), once first: in the Mille Pistes, and that's really something!

A SUSPENSEFUL VICTORY

This was the first absolute victory for Carole. It was also the first time that one of the most formidable rallies of the schedule was won by a female crew. But what suspense ! After Christian Dorche, then Roger Raous, both on Visa Thousand Tracks, had dominated the beginning of the race before having mechanical problems the duel began between the Visa of Carole Vergnaud and the 205 Turbo 16 of Jean-Pierre Ballet. The pace kept up until the end. When Carole was asked at what moment she knew that she had won, she bit her lips and answered:

- *At the arrival of the first timing results ! When Jean-Pierre Ballet told me. It was a fast step where he needed to catch up with me. He missed by eight seconds ! The problem for me was rolling very fast without breaking at the last moment. She reflected a second and added: As I remember, this was my problem during the whole rally !*

CHAMPION OF FRANCE

This victory, which is even more significant when we learn that Carole had twisted her ankle the night before, gave her a solid position at the head of the French ladies Land Rally Championship, a position which was definitively confirmed after her sixth place in the Terre de Beauce.

It also brought her into second place in the "all sexes together" French Land Championship (what a way to put it !).

This is why, in spite the titles acquired in the ladies category, she continues to race: a bit fast at Castine (11th in the general... after two roll-overs), in the dust of the starts every 30 seconds only.

Photo L. Lacoste
(Citroën C. 86.366.2)

qu'un intervalle de 30 secondes, insuffisantes pour dissiper la poussière. Je n'y voyais rien, j'ai cassé le carter sur une grosse pierre. Dans cette épreuve, Christine Driano la relaya pour défendre le dossier des femmes au volant de Visa : 6° au classement général (Christine sera seconde du Trophée sur terre et du Championnat de France féminin des Rallyes sur terre 1986).

Enfin, dans le Rallye des Gardabelles, Carole fut à nouveau aux prises avec J.-P. Ballet, qui l'emportera cette fois de 100 secondes, grâce notamment à deux crevaisons de Carole en spéciales ; elle s'attribuera tout de même quatre temps « scratch » sur huit. – *En début de saison, j'étais derrière les hommes, constate-t-elle, maintenant je suis souvent dans les trois meilleurs temps. C'est encourageant, non ? Sérieuse, sereine et discrète, concentrée en course, travaillant douze heures par jour en reconnaissance, ne craignant guère en rallye que l'incident mécanique sans appel, Carole Vergnaud a désormais choisi sa voie et fait ses preuves. Ses projets ? – Continuer à courir, si possible dans quelques-unes des épreuves du Championnat du monde des rallyes.*

– Perhaps I wanted to go too fast at Castine, she admits. She finished only 11th in the general classification, but after two roll-overs.

BLIND RACE

– In the Ronde de la Valbonne, the organizers only provided for 30 seconds between each departure, which was not enough to settle the dust. I didn't see anything, I broke the crankcase on a big stone. In this trial, Christine Driano took over from her to defend the women's cause at the wheel of the Visa : 6th in the general classification (Christine was to be second in the Land Trophy and in the 1986 Ladies Land Rally French Championship). Finally, in the Cardabelles Rally, Carole was again neck in neck with J.-P. Ballet, who won that time by 100 seconds, particularly thanks to tire punctures for Carole in the specials ; just the same, she had four scratch times out of eight.

Serious, calm and discrete, concentrated during the race, working twelve hours per day in reconnaissance, and, in rallies, fearing only a bad mechanical failure, Carole Vergnaud, from now on, has chosen her path and has proved herself.

LE PARI DE PASCALE

CHAMPIONNAT DE FRANCE FÉMININ SUR ASPHALTE : PASCALE NEYRET LE REMPORTE EN CINQ MANCHES

Pascale a-t-elle parié de s'illustrer avec la Visa comme son père Bob Neyret le fit avec la DS ? Après avoir bifurqué de la terre au goudron, elle remporte le Championnat de France féminin des rallyes.

Jeune étudiante en Droit au passé sportif déjà sérieux : troisième série de ski, championne départementale de natation, bonne en équitation et en gymnastique, Pascale Neyret, malgré (ou à cause de) la carrière de son père au volant d'une DS dans les années soixante, n'avait jamais abordé le sport automobile. Le Trophée féminin Citroën-Total-Michelin 1984 lui en offrit l'occasion. Elle fut sélectionnée pour la zone de Paris et termina la saison en se classant quatrième du Trophée, avec un seul abandon sur six épreuves.

En 1986, Pascale commença par participer au Championnat des rallyes sur terre, et ce n'est qu'après cinq mois qu'elle opta pour les épreuves sur asphalte. Mais alors, elle choisit l'Acropole, un rallye du Championnat du monde, excusez du peu ! Avec une Visa Mille pistes bien préparée par la succursale Citroën Ricou de Grenoble, elle s'y classa première des équipages féminins et marqua douze points au Championnat de France féminin. Rallye du Mont-Blanc, en septembre : 2° équipage féminin (derrière Patricia Bertapelle, sa principale rivale, elle aussi issue du Trophée Visa 1984), soit six points. Tour de France automobile, Rallye d'Antibes, Critérium d'Alsace : Pascale, toujours avec Carole Cerboneschi pour co-équipière et deux mécaniciens Ricou comme assistance, remporte chaque fois la Coupe des dames, avec des classements (scratch, féminin et classe) qui lui font marquer 33 points de plus, soit 51 points au total. C'est ainsi qu'elle remporte le Championnat de France féminin 1986 sur asphalte.

Carole Vergnaud sur la terre, Pascale Neyret sur l'asphalte, beau doublé pour les Visas !

Did Pascale bet that she would become famous with the Visa as her father Bob Neyret did with the DS ? After having switched from earth to tar, she took the Ladies Rally Championship of France.

Pascal Neyret was a young law student who had already participated seriously in sports: third series in skiing, district swimming champion, excellent rider and gymnast, in spite of (or because of) her father's career at the wheel of a DS in the 1960s, she had never tried automobile sport. The Citroën-Total-Michelin 1984 Ladies Trophy offered her the occasion. She was selected for the Paris area and finished the season fourth for the Trophy, with a single drop-out in six events.

1986, Pascale began by participating in the Land Rally Championship and it was only five months later that she opted for the trials on asphalt. But then she chose the Acropolis a rally in the World Championship... excuse me! With a Visa Mille pistes, well prepared by the Ricou Citroën agency in Grenoble, she was first in Ladies crews and marked twelve points in the French Ladies Championship.

Mont-Blanc Rally in September: 2nd ladies crew (behind Patricia Bertapelle, her main rival, she also coming from the 1984 Visa Trophy), marking six more points. Automobile Tour de France, Antibes Rally, Critérium d'Alsace, Pascale, still with Carole Cerboneschi for fellow crew member and two Ricou mechanics for assistance, each time winning the Ladies Cup, with classifications (ladies scratch and class) which gave her 33 more points, that is a total of 51 points. And this is how she took the 1986 Ladies French Championship on asphalt.

Carole Vergnaud on earth, Pascale Neyret on asphalt, a great double for the Visas !



Photo F. Baudin (Citroën C. 86.367.3)

QUALITÉ TOTALE

OÙ L'ON CONSTATE QUE LA QUALITÉ, C'EST PLUS QUE LA QUALITÉ

Citroën est engagé dans un processus de mutation tous azimuts qui modifie les structures mêmes de l'entreprise. Véritable défi industriel, il requiert des investissements importants et le consensus de tous, y compris fournisseurs et réseau commercial.

A tout commercial décisif dans un marché automobile de renouvellement où la concurrence internationale s'exacerbe, la qualité du produit joue un rôle clé dans le succès de l'entreprise dont elle constitue un facteur essentiel de compétitivité. Au-delà du seul produit, la notion de qualité dépend des variables déterminantes que sont les délais, les coûts, la productivité. Atteindre à cette *qualité totale* suppose donc qu'en plus d'une action en profondeur sur la qualité des produits soit menée une réflexion exhaustive sur l'organisation industrielle et sociale de l'entreprise par rapport aux changements de technologie et de l'environnement. Cette réflexion débouche sur d'importantes mutations intéressant les hommes, les méthodes, les moyens. Elle remet en cause le système Taylor sur lequel vivent depuis près d'un siècle les entreprises occidentales produisant en grande série. L'adaptation au monde d'aujourd'hui requiert une évolution rapide ; l'immobilisme est aux sociétés ce que l'immobilité est aux personnes physiques : les prémices de la mort.

Citroën met actuellement tout en œuvre pour réussir sa métamorphose. Elle a commencé dans les années soixante par la mise en service d'ordinateurs pour la conception, puis la fabrication assistée et la gestion. Elle aboutit aujourd'hui à la réalisation d'un ambitieux programme global intéressant toute l'entreprise.

Les études sur le concept de qualité menées depuis 1979, la création du premier *cercle de qualité* dans l'usine de Rennes-la Janais en 1980 ont directement conduit au lancement du *Plan Qualité Totale Citroën* en 1980. Son objectif est double : générer des améliorations et motiver l'ensemble du personnel.

Citroën is undergoing a drastic in all directions. This is modifying the structures of the company. A genuine industrial challenge, requiring major investments and a full consensus, including suppliers and sales network.

Decisive sales advantage in a replacement automobile market where international competition is becoming keener, product quality plays a key role in the success of the company ; it is an essential factor in competitiveness. Beyond the product itself, the idea of quality depends upon the determinant variables which are time, cost and productivity. To attain this total quality therefore assumes that, in addition to a thorough product quality activity, there will be a complete reflection on the industrial and social organization of the company with relation to the technological and environmental changes. This reflection leads to major mutations affecting people, methods, facilities. It brings into question the Taylor system which has been a central fact, for nearly a century, in western companies who produce in long runs or mass production. Adapting to today's world requires a fast evolution ; immobilism is to companies what immobility is to persons: the early beginnings of death. To succeed in its metamorphosis, Citroën is now marshalling all its forces. It began in the 1960s with the use of computers assisting design, then production and accounting. Today it has resulted in an ambitious overall program which affects the whole company.

The study and design work on the quality concept, conducted since 1979, the creation of the first quality circle in the Rennes-la Janais plant in 1980, directly led to the launching of the Citroën Total Quality Plan in 1980. It has two objectives: generation of improvements and motivation of all the personnel.

Since the automobile is a consumer product which is very complex to produce, it is important to detect any faults as early as possible in the production cycle. This require-

L'automobile étant un bien de consommation extrêmement complexe à fabriquer, il est important de déceler les défauts éventuels le plus tôt possible dès le cycle de production. Cette exigence, qui concerne tant les fabrications internes que les approvisionnements externes, a abouti à une méthodologie de détection rapide, d'analyse puis de traitement des défauts, destinée à les éliminer.

LE «ZERO DEFAUT»

Engagée à l'usine de Rennes-la Janais, la réflexion visant à mettre en œuvre l'objectif *zéro défaut* s'est ensuite étendue à l'ensemble de la société. Elle s'appuie sur un principe de base : remplacer le contrôle à posteriori par un contrôle à priori.

Le schéma de production traditionnel dans l'industrie automobile était fondé sur un contrôle de la qualité après coup. Ce système présente plusieurs inconvénients : il corrige le défaut au lieu de le prévenir, génère des surcoûts (rebuts, retards) qui pèsent sur la performance générale de l'entreprise, il n'intègre pas une méthodologie interne de progrès. Enfin, en dissociant l'exécutant du contrôleur, il est source de parcellisation des tâches et de tensions entre les opérateurs. Conscient de ces inconvénients, Citroën a été l'une des premières grandes sociétés françaises à mettre en œuvre un système de qualité fondé sur le contrôle à priori.

L'AUTO-CONTROLE

Ce nouveau principe de gestion de la qualité s'appuie sur la possibilité donnée à chaque opérateur de mesurer ce qu'il a fait : *l'auto-mesure*. Capable de mesurer les performances réalisées, l'opérateur est alors apte à s'auto-contrôler. La cohérence générale du système repose sur un *audit tournant* assuré par des spécialistes de la qualité et des techniciens de la fabrication.

Ce contrôle intégré dépasse la division classique du travail puisqu'il rend l'ouvrier responsable de ce qu'il fait. Généralisé notamment à l'ensemble de l'usine d'Aulnay-sous-Bois, l'auto-contrôle par l'ouvrier des tâches qu'il effectue est un gage de détection rapide des défauts en même temps qu'un facteur de revalorisation du travail. Son efficacité est renforcée par le développement de systèmes «anti-erreurs», l'existence de contrôles automatiques (système automatique d'auto-correction des anomalies ou système d'alarme qui stoppe la machine en cas d'erreurs) et la mise en place de cercles de qualité.

Conscients du niveau de qualité obtenu

ment, which concerns both internal production and procurement from outside, has lead to a methodology of fast detection, analysis, then action with relation to the faults in order to eliminate them.

THE "ZERO FAULT" CONCEPT

Launched at the Rennes-la Janais plant, the reflection which aimed to implement the zero fault objective, was extended to the whole company. It rests on a basic principle: replace post-inspection with pre-inspection.

The traditional production configuration in the automobile industry is based upon quality control by post-inspection. This system has a number of disadvantages: it corrects the fault instead of preventing it, it generates extra costs (rejects, delays) which weigh heavily on the general performance of the company. It does not include an internal progress methodology. Finally, by dissociating the production worker from the inspector, it is a source of dispersion of tasks and tensions between those involved. Conscious of these disadvantages, Citroën was one of the first large French companies to establish a quality system based upon pre-inspection.

SELF-INSPECTION

This new quality management principle is based upon the possibility given to each worker to measure what he is doing: self-measurement. Now that he is capable of measuring his performance, he is then able to perform self-inspection. The general coherence of the system is based on a staggered audit, performed by quality specialists and production technicians.

This integrated inspection goes beyond the conventional job breakdown because it makes the worker responsible for what he has done. Generalized for the whole Aulnay-sous-Bois factory, self-inspection by the worker of the tasks which he has performed is a sure way to quickly detect faults and, at the same time, a job enhancement factor. Its effectiveness is reinforced by the development of "anti-error" systems, the existence of automatic inspections (automatic system for self-correcting of anomalies or an alarm system which stops the machine in case of error) and the establishment of quality circles.

QUALITY CIRCLES

Conscious of the quality level obtained and the interdependency of the successive operatives, the most highly motivated workers can constitute quality circles to reflect on how to create production progress. The quality circle is a group of five or six volunteers who work in the same shop or in the same department and are determined to



Projet d'affiche sur la qualité dû à un ouvrier de l'usine de Rennes-la Janais.

Draft of quality poster, prepared by a factory worker at Rennes-la Janais.

(Document Citroën C. 80.51)

comme de la solidarité des intervenants successifs, les ouvriers les plus motivés peuvent constituer des cercles de qualité pour réfléchir aux moyens de faire progresser les actes de production. Un cercle de qualité est un groupe de cinq à six volontaires qui travaillent dans un même atelier ou un même service et qui s'attachent à maîtriser les problèmes à leur niveau, de façon continue, en utilisant les techniques du contrôle de la qualité.

La réunion du cercle suppose l'analyse préalable de la situation selon une démarche rigoureuse : enregistrement des informations les plus significatives sur l'évolution de la qualité ; à partir de ces renseignements (rebuts, retouches, triages, réglages, retards), l'outil statistique permet d'établir des graphiques de gestion et de comparer les résultats obtenus aux précédents et aux objectifs fixés. L'ensemble des graphiques constitue le *tableau de bord* du secteur. Son analyse permet de proposer des actions d'améliorations en fonction des priorités (hiérarchisation des problèmes par analyse de Pareto).

Chaque problème est analysé selon une technique et un raisonnement identique notamment selon le diagramme causes-effet en *arête de poisson* mis au point par le Japonais Kaoru Ishikawa. La ou les causes probables une fois décelées, le cercle détermine et applique le remède convenable et en vérifie l'efficacité par de nouvelles mesures.

UNE GESTION GLOBALE

Les études menées depuis 1979 aboutissent à la création d'un premier cercle de qualité en avril 1980 dans l'usine de Rennes-la Janais. Fin 1981, 58 cercles fonctionnaient dans les principaux ateliers de cette usine. Actuellement, plus de 400 cercles sont en activité dans l'ensemble de la société Citroën. Plus de 4000 personnes en font partie. Le quart au moins de la société est directement impliqué dans l'activité des cercles. Depuis 1980, plus de 4000 problèmes ont été étudiés ainsi.

La mise en place des cercles de qualité suppose au préalable le respect de quelques principes de base tels que la mise en œuvre d'un système de gestion de la qualité fournissant aux différents intervenants les informations liées à l'activité de chaque secteur d'atelier ou service ; la formation technique et humaine des participants aux cercles de qualité et la sensibilisation de leur environnement ; l'appui de la hiérarchie et des services ; l'amélioration des relations et des communications dans l'entreprise.

Réflexion et expérience sur la qualité

master the problems at their level, in a continuous way, using quality control techniques.

The circle meeting assumes a prior analysis of the situation in a rigorous fashion ; it notes the most significant data about quality evolution, then, based on this information (rejects, mends, sorts, adjustments, delays), it uses the statistics to establish management graphs and to compare the results obtained to the preceding ones and to the objectives which have been set. The graphs constitute the sector log. Its analysis makes it possible to propose improvements based upon priorities (problem ranking by Pareto analysis). This problem is analyzed using an identical reasoning technique, and particularly with a cause and effect diagram in zig-zag shape, developed by the Japanese, Karoru Ishikawa. Once the probable causes have been detected, the circle determines and applies the appropriate remedy and checks the effectiveness by new measurements.

AN OVERALL MANAGEMENT

The studies and design work conducted since 1979 culminated in the creation of the first quality circle in April 1980 in the Rennes-la Janais factory. At the end of 1981, 58 circles were operating in the main shops of that factory. At this time, there are more than 400 circles in activity in the Citroën company. More than 4000 persons participate in them. At least one-quarter of the company is directly involved in the activity of the circles. Since 1980, more than 4000 problems have been analyzed in this way.

The establishment of quality circles assumes that certain basic principles are respected such as the implementation of a quality management system supplying the various participants with data linked to the activity of each shop or department sector. Technical and social training of the participants in the quality circles makes them more clearly aware of their environment. The support of the hierarchy and of the departments, the improvement of the relationships and communications within the company are major factors.

Reflection and experience in quality quickly indicated that its management would have to be overall ; the total quality concept integrates the quality of the product, of the departments, of work, by mastering procedures, productivity, unit cost, safety, working conditions, human relations,... in brief, it touches every social and

mirent rapidement en évidence que sa gestion ne peut qu'être globale : le concept de qualité totale intègre la qualité du produit, des services, du travail, par la maîtrise des procédés, la productivité, le prix de revient, la sécurité, les conditions de travail, les relations humaines... Bref, elle touche à tous les aspects socio-économiques de l'entreprise. C'est ainsi que chez Citroën, elle a tout naturellement débouché sur le *Plan Mercure*, qui, à l'objectif *zéro défaut*, en ajoute deux autres : *zéro panne* et *zéro stock*.

LE PLAN MERCURE

Offrir au client des délais de livraison fiables aussi courts que possible ainsi qu'une gamme évolutive de produits diversifiés suppose de rendre le délai de production inférieur au délai de livraison, donc de fabriquer le véhicule adéquat en un temps minimum.

Là est l'origine d'une métamorphose de l'organisation de production appelée *Plan Mercure*. Inspiré des méthodes du professeur Shiegeo Shingo, consultant japonais qui travailla à la mise au point du processus de production de Toyota, ce plan consiste à engager Citroën sur deux principes de base : la priorité au client au sens large, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'entreprise, et la mise en œuvre de flux de production les plus « tendus » possible, c'est-à-dire sans stocks intermédiaires. Ceci implique de fabriquer les véhicules voulus par le client, d'accélérer le défilement des pièces et des organes entre et dans les usines, d'obtenir la « qualité du premier coup », d'éliminer les aléas (pannes, retouches, etc.). Conséquence : les stocks diminuent, les délais sont raccourcis et fiabilisés.

Orienté vers la diversification de la production, la diminution du délai de production et la réduction des coûts, le *Plan Mercure* repose sur une triple maîtrise : maîtrise des moyens industriels, maîtrise de la qualité, maîtrise des flux. L'AX est le premier véhicule dont la production a été conçue dès l'origine selon ce nouveau système.

LA MAINTENANCE PREVENTIVE

Une des premières nécessités du plan est d'assurer la maintenance préventive des moyens. Elle a pour but de passer d'un entretien curatif à un entretien préventif. Celui-ci suppose une bonne connaissance du comportement du moyen, grâce aux feuilles d'intervention (où sont notés les pannes, les changements d'outils et toutes les interventions diverses), aux visites techniques, aux résultats de qualité obtenus sur les produits fabri-



economic aspect of the company. And so it was that at Citroën, it naturally resulted in the Mercure Plan, which, with its zero fault objective, added two other objectives: zero failure and zero inventory.

Le relevé automatique des cotes de la carrosserie est un gain de temps et de précision.

The automatic measurement and recording of the dimensions of the bodywork provide time savings and accuracy.

(Photo G. Guyot Citroën C. 86.290.4)

THE MERCURE PLAN

That is the origin of a metamorphosis of the production organization, called the Mercure Plan. Inspired by the methods of professor Shiegeo Shingo, a Japanese consultant who worked on the development of Toyota's production process, this plan commits Citroën to two basic principles: the priority of the customer in the widest sense, both inside and outside the company, and the establishment of the tightest possible production flows, that is, without intermediate inventories. This means producing the vehicles desired by the customer, accelerating the flow of parts and mechanisms between and within the factories, obtaining "quality the first time around", eliminating hazards (failures, mends, etc.). Consequently, inventories diminish, manufacturing and delivery times become shorter and surer.

Oriented toward production diversification, reduction of production time and reduction of costs, the Mercure Plan depends on three factors: mastery of industrial facilities, mastery of quality, mastery of flows.

The AX is the first vehicle whose production was designed from the beginning according to this system.

PREVENTIVE MAINTENANCE

One of the first necessities of the plan is the preventive maintenance of the facilities. This is to move away from remedial servicing toward preventive servicing. This assumes a good knowledge of the behavior of the facilities, thanks to the repair sheet (where are noted the failures, the replacements of tools

qués, à la surveillance des paramètres nécessaires au bon déroulement du processus de fabrication.

L'entretien préventif s'appuie aussi sur l'analyse des informations (diagramme de Pareto en fonction des fréquences d'apparition), la correction des anomalies, les travaux d'entretien programmés déclenchés par visites techniques périodiques. Une fois les arrêts aléatoires supprimés, il s'agit de rechercher des détecteurs d'anomalies simples pour libérer l'homme de la surveillance permanente de la machine. C'est la pré-automatisation des moyens : des détecteurs permettent d'intervenir sur la machine avant qu'elle ait dépassé les tolérances fixées. Exemple : la détermination d'un cycle de changement des électrodes à l'assemblage-carrosserie permet de changer ces électrodes avant qu'elles ne soient usées et en dehors du temps de fonctionnement.

LE FLUX TENDU

Jusqu'ici, la plupart des industriels occidentaux appréciaient trop souvent les capacités de leurs machines selon les performances individuelles de celles-ci et non d'après leurs performances globales : « cadence théorique, trente pièces à la minute » alors que, du fait des aléas de la chaîne de fabrication et des pannes, la cadence tombait en réalité à 5 ou 6 pièces ! La comptabilité analytique calcule le prix de revient d'une pièce sur le temps machine théorique, sans intégrer les aléas de la production réelle, et les responsables de la fabrication, pour y remédier, ont alors tendance à gonfler les stocks intermédiaires et à recourir à des fonctionnements dégradés, solutions coûteuses.

La maîtrise des flux de production permet de réduire le niveau des stocks, donc les coûts. Elle permet aussi de réduire les délais de fabrication. A Aulnay-sous-Bois, la production de l'atelier d'assemblage-carrosserie s'effectue sans changement d'outil, c'est-à-dire en flux complètement tendu : du fait de la polyvalence des robots, les machines travaillent en continu, ce qui permet de réduire considérablement les délais de production (30% de réduction par rapport aux temps des moyens conventionnels).

A Metz-Borny, où est fabriquée la boîte de vitesses, le changement d'outil s'effectue sur toutes les machines en moins de 3 minutes et le changement de campagne en moins de 10 minutes.

A Caen, où sont fabriquées les liaisons au sol, tout l'atelier est implanté en flux tendu, ce qui a permis de diviser les délais de production par quatre.

and all miscellaneous corrective actions), to the technical inspections, to the quality results obtained on manufactured products, to the monitoring of the parameters necessary for the proper effectuation of the production process. Preventive maintenance also depends upon the analysis of certain information (Pareto diagram based upon appearance frequencies), the correction of anomalies, the scheduled maintenance triggered by periodic technical inspections. Once random stoppages are eliminated, what is involved is research to find simple anomaly detectors to free the workers from permanent monitoring of the machine. This is the pre-automation of the facilities: detectors make it possible to take corrective action on the machine before it has exceeded the tolerances which have been set. Example: the determination of a cycle for replacing the electrodes at bodywork assembly makes it possible to replace these electrodes before they are worn out and perform this replacement work outside the usual work time.

THE TIGHT FLOW

Until now, most industrial managers in the west too frequently judged the capacities of their machines according to individual machine performance and not overall machine performance: "theoretical rate of thirty parts per minute" while in fact, due to production line contingencies and failures, the rate was really 5 or 6 parts ! Analytical accounting calculates the unit cost for a part based on theoretical machine time, without intergrading the contingencies of actual production, and production management, to remedy this, has tended to inflate in-process inventories and to have recourse to downgraded operations and these solutions are quite expensive.

The mastery of production flows makes it possible to reduce inventory levels and therefore cost. It also makes it possible to reduce production time. At Aulnay-sous-Bois, the production of the bodywork assembly shop is done without tool changes, that is, in a completely tight flow. This is due to the versatility of the robots so that the machines work continuously, which makes it possible to considerably reduce production times (30% reduction from the times for conventional equipment configurations).

At Metz-Borny, where the transmissions are produced, tool changes on all machines take less than 3 minutes and changes in items to be produced take less than 10 minutes.

A Rennes-la Janais, le temps de changement d'un outil sur les chaînes polyvalentes d'assemblages des éléments de tôlerie est passé de 30 minutes en 1980 à 5 minutes en 1986. Cette réduction a permis au secteur de tôlerie de Rennes de passer des campagnes de «5000 ailes arrière de BX» (correspondant à 5 jours de production) à des plus petits lots: des campagnes de 250 pièces, c'est-à-dire 2 heures de production.

LES PETITS LOTS

A Metz, comme à Caen, la production est réalisée par petits lots, ce qui est un autre facteur de maîtrise des flux et de leur réduction. La segmentation en petits lots des quantités à produire permet de répondre à un objectif de diversification des produits et d'accélération des flux, et constitue la base du nivellement des charges de chacun des ateliers. L'objectif est que chaque atelier produise chaque jour l'ensemble, et seulement l'ensemble, des pièces qui seront montées dans les ateliers en aval. Chaque poste de travail, chaque partie d'atelier, peut être considéré comme le «client» du poste ou de la partie qui précède et le «fournisseur» de ceux qui le suivent. Pour tendre au «zéro stock», il faut que chaque «fournisseur» apporte à son client la quantité exacte dont il a besoin, au moment exact où il en a besoin (just in time). Pour cela, un système de transmission d'informations, appelé Kanban, permet aux hommes de production de connaître les besoins exacts, en quantité et en temps, de leurs «clients».

LE SYSTÈME KANBAN

Dans ce système, chaque poste signifie sa «commande» au poste précédent avec des cartes visibles, c'est-à-dire faciles à voir par les utilisateurs et en quantité juste nécessaires. Il peut s'agir d'un kanban de distribution (sur la ligne) ou d'un kanban de livraison (par rapport à un fournisseur extérieur).

A Aulnay, où l'approvisionnement des lignes de montages se fait pour les trois quarts en kanban, la diminution des stocks entre le premier trimestre 1985 et le dernier trimestre 1986 devait être de 40%. La couverture des stocks qui était de 15 jours en 1979 est passée à 4,8 jours en 1986.

Des modules, constitués d'environ vingt salariés et représentant un «morceau de flux», sont implantés dans les ateliers d'Aulnay (voir page 20). Le pilote de chaque module analyse régulièrement les problèmes éventuels dans des groupes de travail qui réunissent également des techniciens de production et des respon-

At Caen, where the ground links are produced, the whole shop is laid out in tight flow configuration, which has made it possible to divide production times by four.

At Rennes-la Janais, the tool change time on the multipurpose lines for assembling bodywork elements went from 30 minutes in 1980 to 5 minutes in 1986. This time reduction made it possible for the Rennes bodywork section to go from runs of 5000 BX rear fenders (corresponding to 5 days of production) to considerably smaller runs, such as runs of 250 parts, that is, 2 hours of production.

SHORT RUNS

At Metz, as in Caen, production is in small runs, which is another factor for mastering flows and reducing them. The segmenting into short runs makes it possible to meet the objective of diversifying products and accelerating flows, and is the basis for smoothing the loads of each of the shops.

The objective is that each shop produce each day all the parts, but no more than all the parts which are to be assembled in the downline shops that day. Each work station, each area of the shop, can be considered as the "customer" of the preceding station or area and the "supplier" of the following stations or areas. To move toward "zero inventory", it is necessary that each "supplier" furnish his "customer" with the exact quantity needed, at the exact moment of need (just in time). For this purpose, a data transmission system, called Kanban, gives the production people the exact needs, in quantity and in time, of their "customers".

THE KANBAN SYSTEM

In this system, each station expresses its "order" to the preceding station with visible cards, that is, cards which are easy to see by the users and in quantities no more than necessary. It may be a distribution kanban (on the line) or a delivery kanban (with relation to an outside supplier).

At Aulnay, where the supply to the assembly lines is three quarters by kanban, the inventory reduction between the first quarter of 1985 and the last quarter of 1986 should be 40%. The inventory coverage which was 15 days in 1979, went to 4.8 days in 1986. Modules, consisting of approximately twenty employees, and representing a "flow



Projet de carrosserie AX dérivé du prototype Eco 2000.

AX bodywork plan, derived from the prototype.

(Document Citroën C. 86.256.30)

sables de la maintenance ou de l'approvisionnement.

A Rennes-la Janais, le stock de tôle, qui était de 22 000 tonnes en 1980, n'est plus que de 6 000 tonnes en 1986.

L'ASSURANCE QUALITE FOURNISSEUR

Cette réduction des stocks s'accompagne d'une transformation des relations avec les fournisseurs extérieurs. Soixante pour cent de la valeur d'une automobile provenant des fournisseurs, la réussite du Plan Qualité Totale suppose que la méthodologie Citroën leur soit transposée. L'application des principes de livraison en temps réel (kanban de livraison), source de réduction de stocks et d'accélération des flux, implique une parfaite confiance dans la qualité des pièces fournies. Etablir et fonder ce contrat de confiance est le but de l'Assurance Qualité Fournisseur.

Pour chaque nouveau produit, une discussion s'établit entre Citroën et le fournisseur sur les données du cahier des charges et la façon dont le fournisseur va l'exécuter et le contrôler. Dès les premières livraisons le produit est accompagné d'un rapport de contrôle et de la préparation d'un échantillon initial afin de corriger les défauts avant le démarrage. Après six mois d'expérience, si aucune défaillance ne s'est produite, Citroën accorde alors la délégation de contrôle au fournisseur.

Cette méthode peut engager un fournisseur à se déplacer: un fournisseur de tableau de bord, pour lequel un pourcentage de défauts de 15% avait été relevé, a envoyé une équipe de travail à Rennes pendant un mois et la coopération qui s'est instaurée entre les cercles de qualité des deux entreprises a permis d'atteindre un pourcentage de 0,15% de défaut.

225 fournisseurs sont aujourd'hui en Assurance Qualité sur 398 ayant engagé la démarche, soit 7 661 références sur un total de 20 155. L'objectif final est de placer 70% de références en Assurance Qualité.

LE RÉSEAU INFOTEC

L'objectif de maintenir une qualité de haut niveau passe aussi par le traitement des incidents et défauts constatés sur les véhicules en clientèle, avec pour ambition la mise en place d'actions correctrices rapides et définitives. La Direction



fragment", were set up in the Aulnay shops, (see page 20). The leader of each module regularly analyses any problems in the work groups which also include production technicians and maintenance or procurement supervision.

At Rennes-la Janais, the sheet metal inventory, which was 22,000 tons in 1980, is only 6,000 tons in 1986.

SUPPLIER QUALITY ASSURANCE

This inventory reduction is accompanied by a transformation of the relations with the outside suppliers. Sixty per cent of the value of an automobile come from outside suppliers. So the success of the total quality plan assumes that the Citroën methodology be transposed to the suppliers. The application of the principles of real time delivery (delivery kanban), source of inventory reduction and flow acceleration, implies perfect confidence in the quality of the parts supplied. The purpose of the supplier quality insurance is to establish and reinforce this contract of confidence.

For each new product, a discussion is set up between Citroën and the supplier concerning the specifications and the way in which the supplier is going to execute them and ensure their quality. From the first deliveries, the product comes accompanied by a quality control report and the presentation of an initial sampling in order to correct any faults before the real start-up. After six months of experience if no shortcoming occurs, Citroën then delegates the quality control to the supplier.

This method may commit a supplier to move about. An instrument panel supplier, whose fault percentage went to 15% sent a working team to Rennes for one month and the cooperation which was set-up between the quality circles of the two companies made it possible to bring the fault percentage down to 0.15%.

225 suppliers are today in Quality Assurance out of the 398 who began the procedure, that is 7,661 references out of a total of 20,155. The final objective is to place 70% of the references in Quality Assurance.

THE INFOTEC NETWORK

The objective of maintaining a high level of

Des contrôles poussés sur le terrain concourent à la qualité du produit.

Thorough testing in the field to ensure product quality.

(Photo G. Guyot Citroën C. 86.300.11)

des Services à la Clientèle, pour répondre à cet impératif, a élaboré un système Infotec, procédure permettant au réseau commercial d'informer les Directions Qualité et Après-Vente des anomalies relevées par l'atelier (concessionnaires, agents ou succursales), le jour même où celles-ci ont été connues.

Le flux d'informations, transmis par Minitel, est traité en temps réel ; les incidents ou défauts quantifiés, hiérarchisés grâce à une application informatique, sont orientés vers les Services Qualité et Après-Vente pour analyse et décision de l'action à entreprendre.

Ce système s'affranchit quasiment des temps administratifs de la remontée et du traitement de l'information. Il permet de suivre pas à pas l'évolution de la qualité du produit et d'analyser les effets des actions mises en œuvre.

Infotec a été mis en application dans 29 succursales témoins sur les BX GTI et 16 TRS depuis le 1^{er} juillet 1986. Il est opérationnel depuis septembre 1986 sur l'AX.

LE RECOURS AUX ORDINATEURS

Produire dans le respect des délais, au meilleur coût et en conformité avec d'exigeants critères de qualité, appelle la mise en place de moyens automatisés s'appuyant sur les ressources de l'informatique afin de gérer et de développer le savoir-faire.

Des systèmes informatiques de gestion de production liés aux banques de données centrales sont implantées dans chaque usine. Par une circulation optimale de l'information, ils procurent aux équipes industrielles les moyens de s'approvisionner, de transformer, de livrer à temps le « juste nécessaire ».

Les systèmes informatiques modulaires, en temps réel, intégrés et hiérarchisés, sont de précieux auxiliaires pour atteindre le rapport optimal productivité/flexibilité. Ils apportent aux équipes industrielles les informations nécessaires au suivi des productions, surveillent les installations et les machines, déclenchent les actions de maintenance sur les moyens et les actions de correction qualité sur les produits.

AUTOMATES ET ROBOTS

À la naissance de la Traction avant, Citroën avait mis en œuvre des moyens de production automatisés mais rigides. L'apparition, dans les années 1970, d'une nouvelle génération d'automatismes supportant les difficiles conditions du milieu industriel permet désormais de faire appel à des processus de fabrication à la fois automatisés et flexibles, donc

quality also entails recording and processing incidents and faults which occur on customers' vehicles, with, for ambition, the setting up of fast and definitive corrective action. The customer service division, to respond to this definite need, has established the Infotec system which makes it possible for the sales network to inform the Quality and After Sales Departments of anomalies found in the shop (independent dealers or subsidiaries), the very day that they become known.

The flow of information, transmitted by Minitel, is processed in real time ; the incidents or faults are quantified, and ranked by computer and communicated to the Quality and After Sales Departments for analysis and for decisions as to what action to undertake.

This system eliminates much unnecessary paper work time. It makes it possible to follow, step by step, the evolution of product quality and to analyze the effects of the actions which are implemented.

Infotec has been running in 29 model dealerships or subsidiaries on the BX GTIs and in TRSs since July 1, 1986. For the AX, it has been operational since September 1986.

THE RECOURSE TO COMPUTERS

To produce in compliance with schedules, at the lowest cost and conforming to demanding quality criteria requires the use of automated facilities, supported by data processing in order to manage and develop know-how.

Computerized production management systems, linked to central data banks, are located in each plant. By an optimal circulation of information, they give the manufacturing teams the means to procure, to transform, to deliver on time, "just enough".

The modular computer systems, in real time, integrated and ranked, are precious auxiliaries to attain the optimal productivity/flexibility ratio. They contribute to the manufacturing teams, the information necessary for following production, monitoring the production installations and the machines, triggering maintenance actions on the facilities and quality correction actions on the products.

AUTOMATONS AND ROBOTS

At the birth of its Front Wheel Drive Auto-

adaptables aux évolutions du marché : les automates programmables, les robots, les réseaux hiérarchisés de microprocesseurs, les ordinateurs.

Les automates programmables génèrent la flexibilité, l'autocontrôle, l'autoréglage des machines qu'ils pilotent, donnent aux techniciens de maintenance les moyens de trouver rapidement l'origine des incidents et d'en analyser les causes. Ces automatismes remplacent avantageusement les câblages et les relais électro-mécaniques d'autrefois. Ils se sont multipliés dans les sites de production.

Facteur de qualité, de productivité, de meilleures conditions de travail, le robot est un automatisme à commande électronique qui se substitue à l'homme pour effectuer des tâches complexes, précises et répétitives.

En 1983, Citroën a développé ses activités en robotique avec la fabrication en série d'un robot de soudage (Barnabé), d'un portique de soudage, de manutention, de palettisation (Clovis), d'un robot modulaire de montage et d'assemblage (RM). L'implantation optimale de ces robots dans un site de production, les études de déplacement de leurs outils, la programmation de leurs cycles de travail sont traitées par conception assistée par ordinateur (CAO).

L'atelier d'assemblage-carrosserie de l'AX, à Aulnay-sous-Bois, est entièrement robotisé alors que la ligne de montage l'est partiellement (Voir reportage en page 18).

UN PERSONNEL RESPONSABLE

Recours aux ordinateurs et aux robots, qualité totale et nouvelles méthodes de production supposent la participation d'un personnel formé et motivé. Ce constat est à l'origine de la mise en place d'une nouvelle organisation sociale fondée sur l'enrichissement des tâches, l'accroissement des perspectives de carrière, la formation ; elle augmente la participation d'un personnel doté de plus de responsabilité et apte à mieux communiquer.

Une nouvelle structure hiérarchique a été mise en place en octobre 1984. Le nombre d'échelons hiérarchiques a diminué, passant en moyenne de cinq à trois. Les agents d'ateliers, autrefois simples exécutants, voient s'accroître leur champ d'activité ; ils sont les «conducteurs» de leurs moyens dont ils assurent les réglages.

Les agents de maîtrise, animateurs d'une

mobile, Citroën had implemented automated but rigid production facilities. In the 1970s, the appearance of a new generation of automatic controls to attenuate the difficult conditions in the industrial environment, made it possible to set up manufacturing processes which were both automated and flexible, and therefore adaptable to market changes. These include programmable automatons, robots, ranked networks of microprocessors, computers.

The programmable automatons generate flexibility, automatic inspection and automatic setting of the machines which they govern, and give the maintenance technicians the means to quickly find the origin of incidents and to analyze the causes. These automatic controls advantageously replace the wiring and electromechanical relays which had been used in the old days. These new facilities have multiplied at the production sites.

The robot is a factor of quality, productivity, better working conditions. It is an electronic automatic controller which replaces man to perform complex, accurate and repetitive tasks.

In 1983, Citroën developed its robotic activities with the building of a welding robot (Barnabé), an automated portal for welding, handling and palletizing (Clovis), and a modular robot for positioning and assembling. The optimal installation of these robots in a production site, the study and design of the movements of their tools, the programming of their working cycle have been developed with the aid of computer assisted design (CAD).

The AX body work assembly work at Aulnay-sous-Bois is completely robotized while the final assembly line is partially robotized (see report on page 18).

A RESPONSIBLE STAFF

Recourse to computers and to robots, total quality and new production methods assume the participation of trained, motivated staff. Because of this, a new personnel organization has been set-up, for enhancing tasks, fostering career prospects, improving training ; this increases the participation of employees who have more responsibility and are better able to communicate.

A new organization chart was set up in October 1984. The number of levels in the organization was reduced, going from an average of five to three.

équipe homogène, ont des responsabilités importantes dans l'organisation de l'atelier, l'évolution du produit et des moyens, l'amélioration de la productivité. Ils sont assistés de techniciens spécialistes transférés des bureaux dans les ateliers.

Cette nouvelle répartition des responsabilités facilite les communications et favorise des initiatives capables de corriger immédiatement les incidents techniques éventuels.

Les services techniques d'environnement (méthode, maintenance) ayant transféré progressivement vers la production les tâches liées à la vie courante de l'atelier peuvent renforcer leur position de spécialistes en se consacrant aux interventions d'importance et en réglant les problèmes inhérents au moyen et long terme (mise en place de la maintenance préventive des moyens).

Enrichissement des tâches et nouvelles structures hiérarchiques aboutissent à des possibilités de carrières plus ouvertes, pour les ouvriers de fabrication en particulier, et à la création de professionnels de fabrication. Autrefois limitée au coefficient 180, la carrière d'un agent d'atelier peut désormais se poursuivre jusqu'au coefficient 255.

L'INDISPENSABLE FORMATION

La mise en œuvre de technologies nouvelles, l'accroissement des compétences de chacun, appelaient un vaste programme de formation. Citroën l'a considéré comme un indispensable investissement. Plus d'un million d'heures de formation ont été prévues pour 1986, soit 3,7% de la masse salariale, ce qui est considérable. Ce plan concerne plus de 15 000 personnes. 663 340 heures seront consacrées à l'apprentissage des nouveaux métiers de l'automobile. Certains supposent l'acquisition de techniques avancées (conception et fabrication assistées par ordinateur, formation aux automatismes de production, à l'informatique industrielle, à la robotique). D'autres modules de formation permettront aux salariés d'évoluer dans des carrières plus ouvertes supposant l'accroissement de leur niveau de qualification. 347 710 heures seront consacrées à l'amélioration de la qualité, de la productivité et des modes de communication dans l'entreprise. La poursuite de cet objectif suppose notamment la mise en œuvre de formations générales et techniques et l'acquisition de méthodologies (analyse de la valeur, initiations aux statistiques, sensibilisation à la qualité...).

The shop employees formerly simple executants, saw their field of activity broadening and deepening; they are the "drivers" of their equipment and they perform the settings.

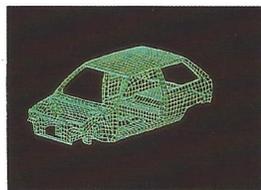
The foremen, leaders of homogeneous teams, have important responsibilities in the organization of the shop, the evolution of the product and its facilities, the improvement of productivity. They are assisted by specialized technicians, transferred from the offices into the shops.

This new distribution of responsibilities facilitates communications and fosters initiative and efficient response to technical incidents and problems which may arise.

The "environmental" technical departments (methods, maintenance) have gradually transferred to production the tasks related to the ordinary life of the shop, and can now enhance their position as specialists, devoting themselves to major corrective action and the solving of inherent medium and long term problems (setting up of preventive maintenance of facilities). The enhancement of tasks and the new organizational structures result in more open careers for production workers in particular. This also results in the creation of manufacturing professionals. Formerly limited to coefficient 180, the career of a shop worker can from now on continue up to a coefficient of 255.

THE INDISPENSABLE TRAINING

The implementation of new technologies, the increase in the skills of each employee, require a vast training program. Citroën considers this as an indispensable investment. More than one million hours of training were provided for 1986, that is 3.7% of the total amount paid in salaries, which is quite considerable. This plan concerns more than 15,000 persons. 663,340 hours will be devoted to apprenticeship in the new automobile specialities. Certain of these specialities assume the acquisition of advanced techniques (computer assisted design and production, production automatic controls, industrial data processing, robotics). Other training modules enable employees to evolve in more open careers which assume the increase in their qualification levels. 347,710 hours will be devoted to improving quality, productivity and communications in the company. The pursuit of this objective especially assumes the implementation of general and technical training and the acquisition of methodologies (value analysis, initiation to statistics, improved awareness of quality requirements,...).



Un exemple de conception assistée par ordinateur : le « maillage » permet d'étudier une carrosserie (ici celle de l'AX) dans les moindres détails.

An example of computer assisted design: the "grid pattern" makes it possible to design coach work (here that of the AX) down to the smallest detail.

Document Citroën
C. 86.289.11)

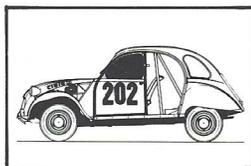
En juillet 1972, à Argenton-sur-Creuse, Citroën inventait une nouvelle formule de compétition automobile : des 2 CV s'affrontaient sur un circuit de terre battue tourmenté, torturant à l'extrême mécanique et carrosserie. Le succès de cette première conduisit à organiser un mini-championnat de trois épreuves en 1973, baptisé « Pop-cross ». En 1974, la formule se développa encore et prit sa forme définitive, avant de devenir internationale. Son règlement prévoyait dans le détail des aménagements de sécurité : arceau-cage, harnais trois points, toit rigide au-dessus des places avant, portière avant et malle arrière soudées, pare-brise en grillage, pas de portes ni de sièges arrière... La mécanique devait rester d'origine. Après quatorze ans, le 2 CV Cross continue. 🏠

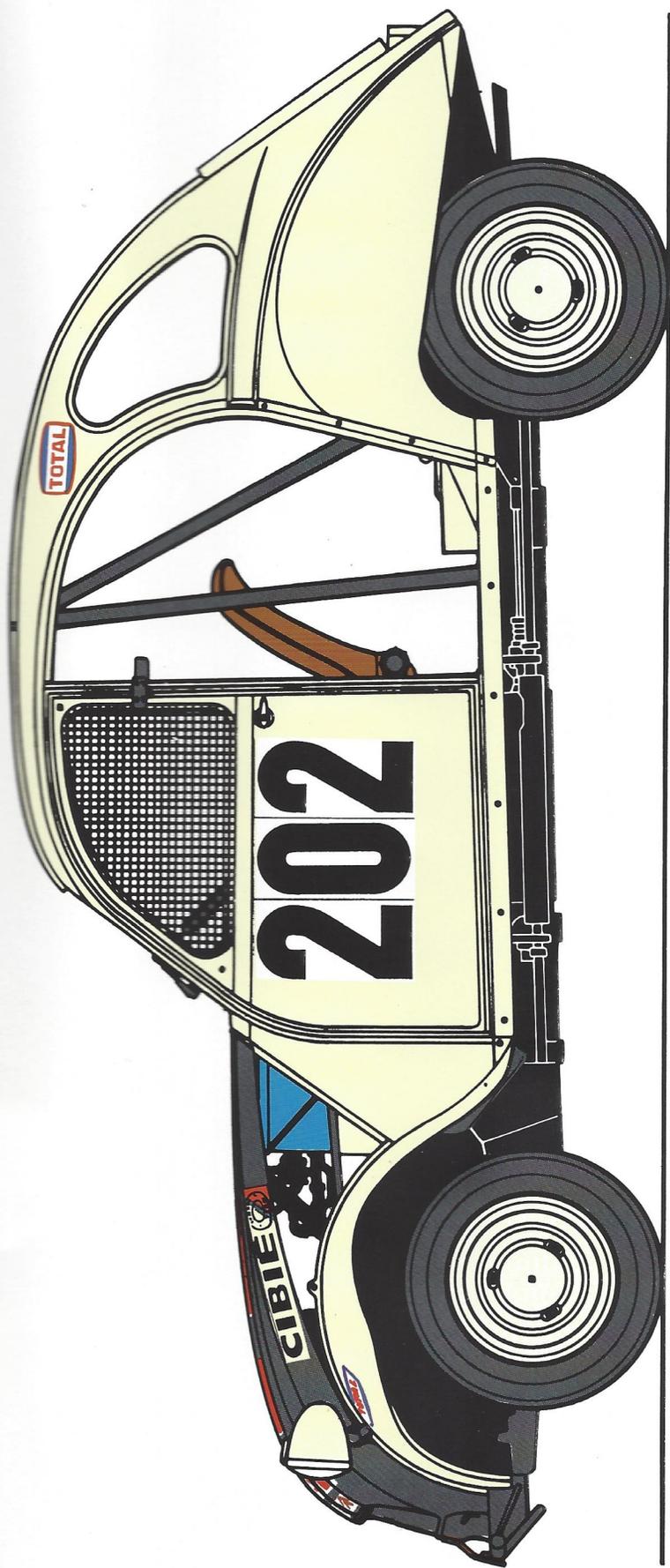
In July 1972, at Argentons-sur-Creuse, Citroën invented a new automobile competition formula; 2 CVs met on a rough, convoluted dirt circuit, a circuit to torture mechanical parts and bodywork. The success of this first cross country event led to organizing a mini-championship, with three trials, in 1973, called "Pop-cross". In 1974, the formula developed further and took its final form, before becoming international. Its regulations provided in detail for safety arrangements: safety bar structure, three point harness, rigid roof above the front seats, front door and rear trunk welded closed, metal screen windshield, no doors or seats in back... the car's mechanics should be the same as the original ones in the type A range of vehicles (that is the 2 CV, Dyane, Mehari, Ami 6, Ami 8). After fourteen years of existence, the 2 CV Cross continues 🏠

CITROËN 2 CV CROSS, 1974

Véhicule de 2 CV Cross dérivé de la 2 CV 6. **MOTEUR** : 2 cylindres à plat opposés. Cylindrée 602 cm³. Puissance réelle 35 ch DIN à 6000 tr/mn. Couple 4 m.kg DIN à 3500 tr/mn. Soupapes commandées par poussoirs, tiges et culbuteurs. Refroidissement par air. Allumage par batterie, bobine et rupteur. Alimentation par carburateur Solex 34 PCIS4. Aucun artifice permettant une augmentation de puissance n'est toléré (usinage, perçage, taraudage, polissage des conduits d'admission, montage d'une entretoise), l'alternateur doit débiter. Des modifications sont tolérées sur l'admission d'air avant le carburateur et sur l'échappement après la sortie de la tubulure d'origine. **TRANSMISSION** : embrayage monodisque à sec et boîte de vitesses à 4 rapports avant. Ces pièces ne doivent subir aucune modification permettant leur montage, tout panchage de pignons ou de couple conique d'une boîte de vitesses à l'autre est interdit. **DIRECTION** : libre à condition de rester dans la gamme du type A. Le renforcement des barres et leviers est autorisé. **FREINS** : à tambours pour les quatre roues. **SUSPENSION** : les modifications de la suspension et des traverses d'essieux sont autorisées, à condition que les éléments changés soient de série dans la gamme de type A. Le montage couplé d'un frotteur et d'un amortisseur est interdit, de même que la pose d'une barre anti-roulis arrière. **PNEUS** : Michelin 135 x 380 x (M + S) 8.

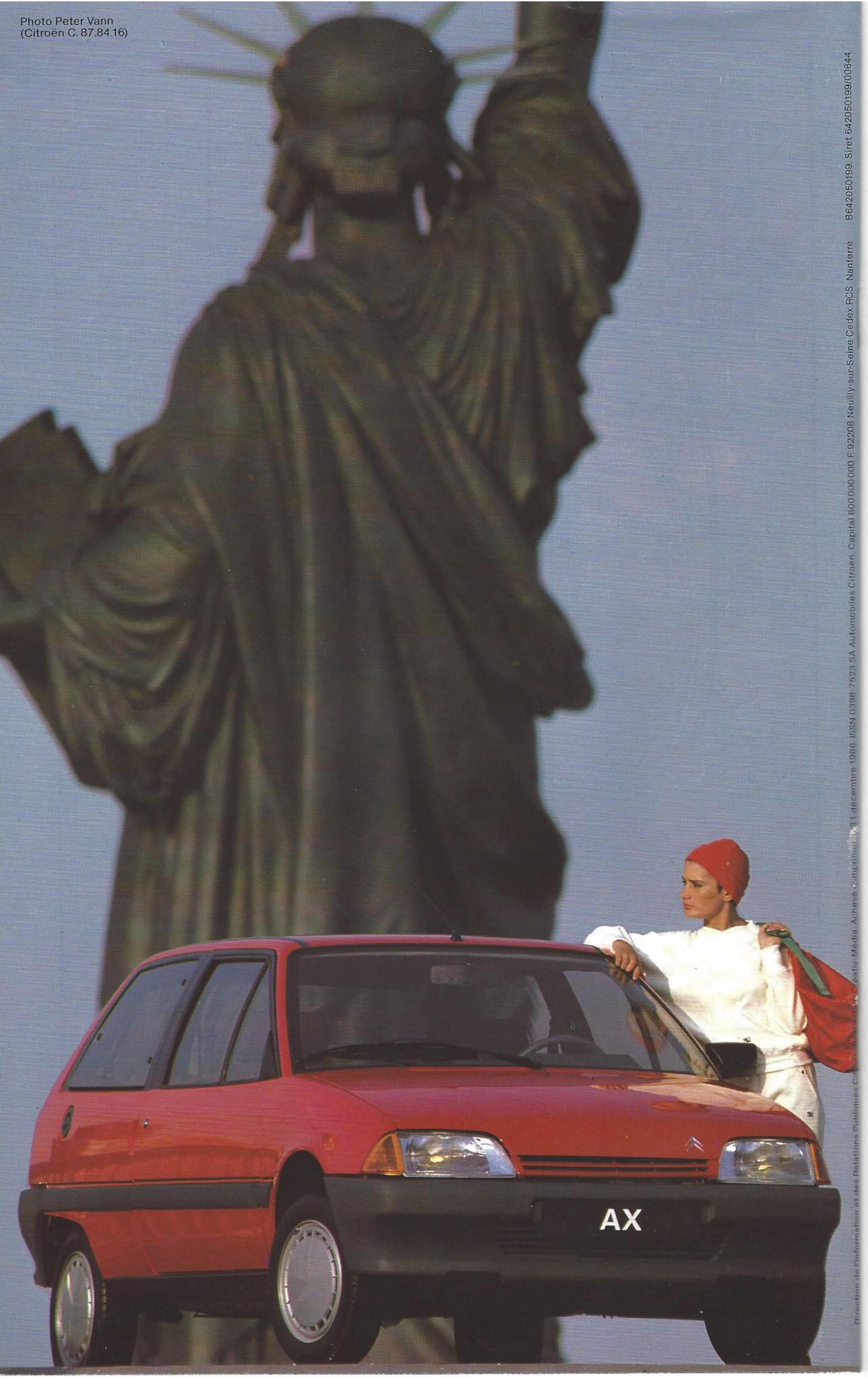
2 CV cross vehicle, derived from the 2 CV 6. **ENGINE**: 2 opposed horizontal cylinders. Displacement 602 cc. Real power 35 hp DIN at 6000 rpm. Torque 4.kg DIN at 3500 rpm. Valves driven by tappets, rods and rocker arms. Air-cooled. Ignition by battery, coil and timer. Fuel feed by Solex 34 PCIS4 carburetor. No tricks for increasing power are tolerated (machining, drilling, taping, polishing intake ducts, installing a spacer ring). The alternator must be supplying power. Modifications are tolerated on the front air intake, the carburetor and the exhaust agter the outlet of the original manifold. **TRANSMISSION**: dry single disk clutch, in front, with 4 speeds forward. These parts shall have been subjected to no modification that is, no transferring of pinions or bevel gear from one gear box to another. **STEERING**: free, as it remains within the type A range. The reinforcement of the bars and levers is authorized. **BRAKES**: drum brakes for the four wheels, controlled by the standard master cylinder of the type A range. **SUSPENSION**: modifications to the suspension and the axle cross members are authorized as long as the replacement components are standard in the type A range. The coupled installation of a friction element and a shock absorber is prohibited as is the installation of a rear anti-roll bar. **TIRES**: Michelin 135 x 380 x (M + S) 8.





CITROËN 2 CV CROSS, 1974

Photo Peter Vann
(Citroën C. 87.84.16)



Direction de l'Information et des Relations Publiques Citroën, 2, rue de la République, 92208 Neuilly-sur-Seine, Cédex RCS Nanterre B642050199. Siret 642050199/00644.