



69

LE DOUBBLE CHEVRON

Bulletin trimestriel d'information édité par les Relations Publiques Citroën. Textes et photos sont reproductibles librement. Les photos sont communiquées à la presse sur demande indiquant leurs références.

Quarterly information bulletin published by the Citroën Public Relations Office. Texts and photographs are copyright free. Photos are sent to the press when reference is given.

Sommaire

	Pages
Editorial.....	3
Les BX.....	4
Caractéristiques techniques.....	16
Photothèque : A. Berenguier.....	30
L'usine de Trèmercy.....	36
Chiffres de production.....	45
Chez l'antiquaire : DS 23 à injection....	46

Contents

<i>Editorial.....</i>	<i>3</i>
<i>The BXs.....</i>	<i>4</i>
<i>Technical specifications.....</i>	<i>16</i>
<i>Photo library: A. Berenguier.....</i>	<i>30</i>
<i>The Trèmercy works.....</i>	<i>36</i>
<i>Production figures.....</i>	<i>45</i>
<i>Antiquarian's corner: DS 23.....</i>	<i>46</i>

Directeur de la publication : Jacques Wolgensinger. Dépôt légal n° 42778. Rédaction, administration : Automobiles Citroën, Direction des Relations Publiques, 133, quai André Citroën, 75747 Paris Cedex 15. Téléphone : 578.61.61 poste 0020. Télex n° 27817 Paris.



Photo de couverture : Au bout de la spirale, le point oméga. Au bout d'années de recherches, un modèle offert au public : la BX. Les BX, plutôt, cinq versions construites autour d'une réflexion sur ce que doit être l'automobile d'aujourd'hui. Réflexion, c'est aussi, mais avec un autre sens, l'un des thèmes exploités par le photographe Albert Berenguier dans son approche de la BX. Métal contre métal et reflets de reflets, une mise en scène quelquefois théâtrale pour mieux exalter la réalité. Labyrinthe baroque en camaïeu de gris, avec, comme la lumière au bout du tunnel, la ligne épurée, aiguë, de la BX. D'autres photos en page 30 (Photothèque). D'autres photos dans tout ce numéro.

Cover photograph: at the end of the spiral, the omega point. At the end of years of research, a model shown to the public: the BX. Or rather, the BX range, five versions built around one thought: it must be a car of today. Thought is also, but in another sense, one of the themes used by the photographer Albert Berenguier in his approach to the BX. Metal against metal and the reflection of reflection. A production which is perhaps sometimes a little theatrical to better intensify the reality. A baroque labyrinth painted in grey but with, like the light at the end of the tunnel, the finished sharp lines of the BX. Other photographs appear on page 30 (Phototèque), and throughout this edition.

éditorial

Le Raku est une façon de cuire la terre à four ouvert, mise au point au XVI^e siècle par des potiers japonais et les maîtres du thé. C'est aussi une esthétique et une philosophie dont la donnée de base est que tous les aspects de la pièce de terre cuite et émaillée doivent s'équilibrer en une naturelle harmonie, sans qu'une importance particulière puisse être accordée à telle ou telle qualité. La satisfaction provient d'une impression d'équilibre et de la justesse des accords entre forme, dimensions, couleurs, matières... L'équilibre, c'est le mot-clé de la Citroën BX présentée au Salon de l'auto de Paris 1982. Equilibre entre la nécessaire fidélité de la marque à elle-même et la volonté de s'ouvrir à un public encore plus vaste. Equilibre entre les effets de synergie et d'économie d'échelle provenant de l'utilisation commune de certains organes par les partenaires du groupe PSA, et l'affirmation de l'image de marque spécifique de Citroën. Equilibre de lignes et de formes qui ne relèvent ni de «l'art pour l'art» ni d'une banalisation systématique, mais du caractère et de la personnalité d'une voiture de notre temps. Refus des compromis et recherche de la meilleure configuration, afin que chaque qualité, sans dépasser les autres, soit exaltée et renforcée par elles. Raku.

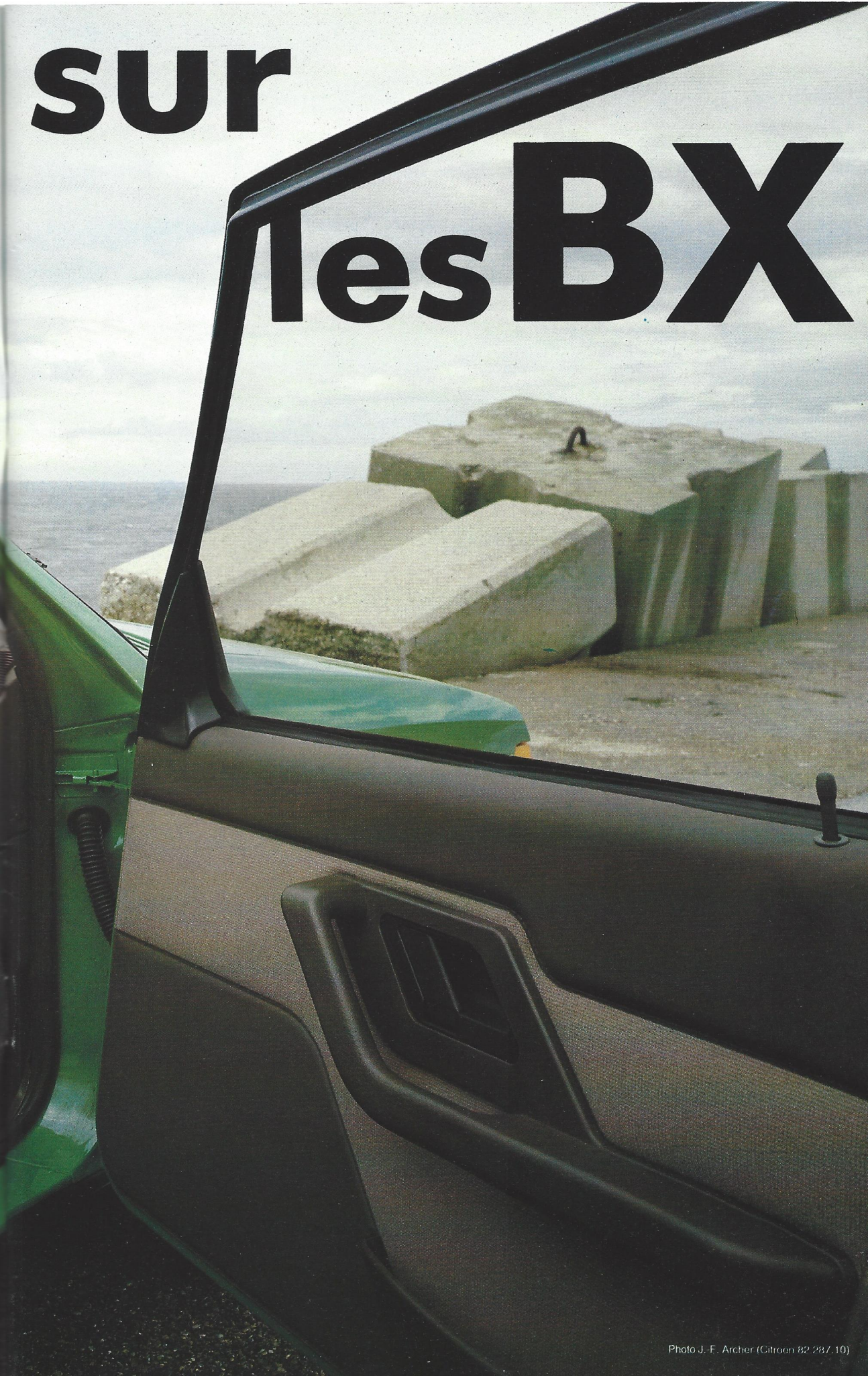
Raku is a method of baking earth in an open oven, first developed by Japanese potters and masters of tea. It is also a theory and a philosophy whose basis is that all parts of the baked and enamelled piece of pottery should blend to make up a natural harmony so that no importance can be attached to a particular quality. The satisfaction derives from an impression of balance and relativity of shape, dimensions, colour, material... Balance is the key word behind the Citroën BX launched at the Paris Motor Show in 1982. Balance between the necessary faith of the marque to itself and the will to reach a far wider public. Balance between the effects of synergy and economies of scale made possible by the utilisation of certain parts common to the partners of the P.S.A. Group and the strength of a definite Citroën image. Balance of lines and shapes which are not based on "art for art's sake" nor on banal styling but from the character and the personality of a car of today. Balance. The refusal to compromise, and research into the best specifications so that each quality, without overcoming the others, is intensified and reinforced by them. Raku.

ouverture



sur

Les BX





Sous le sigle BX, Citroën a présenté au Salon automobile de Paris 1982 non pas un mais cinq modèles issus de la combinaison de trois motorisations et de trois finitions. Ils prennent place dans la gamme Citroën entre GSA et CX et sont construits dans l'usine Citroën de Rennes-La Janais en Bretagne.

Ce sont des berlines bi-corps de 4,23 mètres de long, 5 places, 5 portes, à traction avant et suspension hydropneumatique.

Groupes motopropulseurs :

- BX (moteur 4 cylindres 1 360 cm³ de 62 ch DIN à boîte de vitesses à 4 rapports).
- BX 14 E et BX 14 RE (moteur 4 cylindres 1 360 cm³ de 72 ch DIN à boîte de vitesses à 5 rapports).
- BX 16 RS et BX 16 TRS (moteur 4 cylindres 1 580 cm³ de 90 ch DIN à boîte de vitesses à 5 rapports).

Finitions :

Trois niveaux sont proposés : finition de base pour BX et BX 14 E, intermédiaire pour BX 14 RE et BX 16 RS, haut de gamme pour BX 16 TRS.

With the initials "BX", Citroën is not just introducing the one model but a whole range with three engine options and three levels of trim, so five models are available.

They will fit into the Citroën range between the GSA and the CX. The BX models are built at the Citroën factory at Rennes-la-Janais, in Brittany.

The Citroën BX is a 5-door, 5-seat, two-box saloon, 13ft 10 1/2 ins. long, with front wheel drive and hydropneumatic suspension.

Engines and gearboxes:

- BX (4-cylinder 1360 cc engine producing 62 HP and 4-speed gearbox).
- BX 14 E and BX 14 RE (4-cylinder 1360 cc engine producing 72 HP and 5-speed gearbox).
- BX 16 RS and BX 16 TRS (4-cylinder 1580 cc engine producing 90 HP and 5-speed gearbox).

Trim:

Three levels of trim are offered: the lowest



Photo J.-F. Archaï (Citroën 82.303.3)

UNE NOUVELLE GÉNÉRATION

Les BX sont les voitures de la nouvelle génération Citroën, elles concilient deux impératifs caractérisant la marque dans son existence d'aujourd'hui :

1) bénéficier des effets de synergie du groupe automobile dont Citroën fait partie (moteurs, boîtes de vitesses et plateformes communs, produits à grande cadence et permettant de réaliser des économies d'échelle),

2) conserver à la marque son caractère et affirmer sa spécificité. C'est ainsi que les BX possèdent les qualités techniques traditionnelles Citroën, parties intégrantes de son image publique : tenue de route et confort, suspension hydropneumatique, freinage assisté à disque sur les quatre roues, carrosserie aérodynamique.

La définition des BX est l'aboutissement d'enquêtes marketing détaillées, qui ont notamment conduit Citroën à concevoir un modèle situé à un état d'équilibre entre

for the BX and the BX 14 E, intermediate for the BX 14 RE and the BX 16 RS, and top of the range for the BX 16 TRS.

A NEW GENERATION OF CARS

The BX marks the start of a new stage of development for Citroën. The new cars provide a very up-to-date range of vehicles which meet the requirements of today's society in an original way.

The BX models are new generation Citroëns, and the express two vital parts of the philosophy which justifies Citroën's existence today:

1) the benefit from the combined efforts of the group (shared engines, gearboxes and floorpans, efficiently produced and taking advantage of economies of scale).

2) at the same time they preserve Citroën's distinct character. So the BX upholds the

«l'art pour l'art» et la voiture ultrabanalisée. Les BX ont une personnalité affirmée sans outrance et une originalité sans excentricité. Elles ont suffisamment de caractère pour se réclamer d'une filiation Citroën évidente, mais sans excès afin d'être des voitures «de conquête», modernes, actuelles, adaptées aux besoins d'aujourd'hui, qui doivent par leur ligne et par leur caractère rationnel (performances, économie, agrément) convaincre et séduire de nouvelles catégories de clients.

Pour réaliser les ambitions du marketing le bureau d'études Citroën a mobilisé sa capacité d'innovation et d'anticipation technique, employée au service de la clientèle.

Des solutions neuves ont été mises en œuvre, notamment afin d'obtenir, par des choix de qualité, un meilleur agrément de vie à l'intérieur du véhicule et un moindre coût d'utilisation. Dans cet esprit les cycles d'entretien ont été appréciés sur une périodicité de 20 000 km et non de 15 000 km comme c'était le cas jusqu'ici.

Manifestant cet esprit d'ouverture, Citroën n'a pas hésité, pour la définition de la ligne de la carrosserie, à faire appel à des consultations extérieures et à des pré-tests en clientèle. Parmi les projets présentés, celui du carrossier Bertone fut retenu pour servir de base aux études développées ensuite par le Style Citroën.

L'utilisation de moyens d'études et de moyens industriels très élaborés a permis de simplifier la construction des véhicules : 2 676 points de soudure sur la BX, alors qu'il en faut 5 024 sur une GSA, par exemple.

QUELQUES POINTS FORTS

Avec la BX, Citroën met ses compétences techniques au service des automobilistes. Le modèle témoigne à de nombreux points

Photo J.-F. Archer (Citroën 82.303.5)



Company's traditional technical qualities, which are an integral part of its image: roadholding and comfort, hydropneumatic suspension, power-operated disc brakes on all four wheels, and aerodynamic bodywork.

“CONQUEST” CARS

The concept of the BX is the outcome of detailed market research, the main result of which had led Citroën to produce a model half way between “art for art's sake” and ultra-banal styling. The BX has a definite but not flamboyant personality and shows originality without being eccentric. The cars have sufficient character to show that they are obviously Citroëns, but not too much, to make them modern, practical, “conquest” cars, adaptable to the needs of today—cars that will conquer and win over



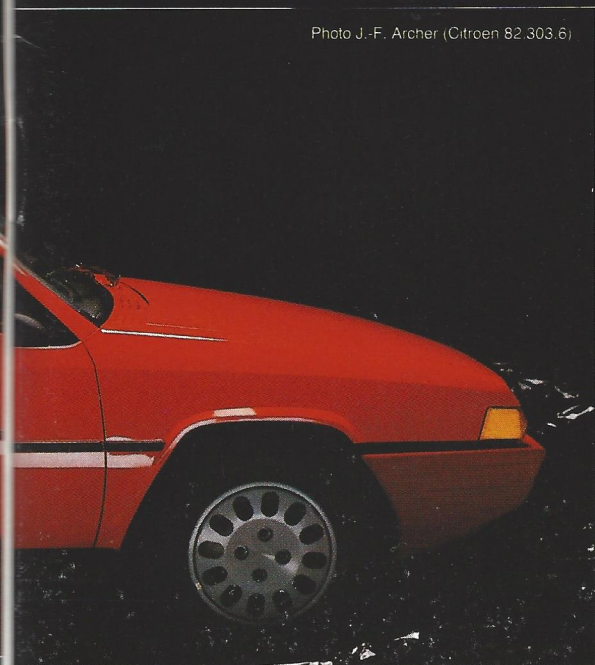


de vue de cette capacité de répondre à leurs souhaits :

- Faible consommation d'essence. Selon les modèles, 5,5 à 5,6 litres aux 100 km à 90 km/h ; de 7,1 à 7,5 litres aux 100 km à 120 km/h ; de 7,7 à 8,9 litres en consommation urbaine. Soit une moyenne des trois mesures conventionnelles s'établissant à 6,9 litres pour la BX, 7 pour la BX 14, 7,3 pour la BX 16, économie obtenue par l'abaissement du poids du véhicule (885 kg, contre 1 235 kg pour une CX 20 et 920 kg pour une GSA), un bon coefficient de pénétration dans l'air (0,33 pour les BX 14), la sobriété de moteurs modernes.

- Economie d'entretien grâce à la bonne accessibilité des organes mécaniques, l'espacement des opérations nécessaires à la maintenance, la fiabilité et la longévité des organes hydrauliques qui ne nécessitent aucune précaution.

Photo J.-F. Archer (Citroën 82.303.6)



new types of customer with their styling and practicality (performance, economy, wide model range, and pleasant interiors).

To fulfil marketing requirements, the Citroën research department has utilised its capacity for technical innovation to the full, and made it available to the customer. New solutions have been found in pursuit of quality to give the car a more pleasant interior and to make it less costly to run. It is mainly for this reason that the servicing intervals have been extended to every 20 000 km from the 15 000 km that Citroën recommends today.

This new approach is underlined by the fact that Citroën has not hesitated to use outside consultants and the results of Customer Clinics to finalise the body shape. From the various projects that were considered, it was a design by Bertone that was used as the base for the development then carried out by the Citroën Styling Centre.

SEVERAL MAIN POINTS

With the BX, Citroën has placed its technical skills at the service of the motorist. The car shows this willingness to respond to his needs in a number of ways.

- *Extremely low fuel consumption across the range: 50.4 to 51.4 mpg at 56 mph; 37.7 to 39.8 mpg at 75 mph; and 31.7 to 36.7 mpg in town, achieved by reducing the weight of the car (1951 lbs against 3020 lbs for a CX), good aerodynamics (Cd of 0.33 for the BX 14 models and 0.34 for the BX 16), and the efficiency of its modern engines.*

- *Low maintenance costs due to good mechanical accessibility, the extended intervals between servicing, and the reliability and durability of the hydraulics which require no maintenance.*



- Un rapport encombrement/volume utile très favorable assurant une utilisation optimale dans les conditions du trafic d'aujourd'hui. Compacte : longueur extérieure 4,23 m (à titre de comparaison : GSA 4,20 m). Habitacle 1,34 m, longueur d'habitabilité : 1,71 m (GSA 1,59).

- Agrément de vie dans l'habitacle, confort obtenu par des sièges bien dessinés, enveloppants, avec de nombreuses possibilités de réglages, une position de conduite très adaptée à la fonction, toutes les commandes et les voyants du tableau de bord regroupés devant le conducteur, une large visibilité assurée par une grande surface vitrée (BX : 2,98 m², GSA : 2,60 m²) une aération efficace dans toutes les zones de l'habitacle, un bon standing d'équipement (exemples : toutes les versions sont équipées en série d'un pare-brise feuilleté, de projecteurs à iode, de commandes internes de rétroviseur extérieur).

- Ligne agréable, bien profilée et aérodynamique, démarquée par rapport à la concurrence, affirmant sa filiation Citroën mais sans excès.

- A good ratio of useable space to overall size, making it easy to drive in today's traffic conditions:

- compact: overall length: 13 ft 10 1/2 ins (for comparison: GSA 13 ft 9 1/2 ins, 305 13 ft 11 ins, R18 14 ft 4 ins),

- spacious: front elbow width: 4 ft 7 ins (GSA 4 ft 3 3/4 ins) length of passenger compartment: 5 ft 7 1/4 ins (GSA 5 ft 2 1/2 ins).

- A very pleasant interior, and comfort achieved by: well-designed enveloping seats, with numerous positions for adjustment, a well-thought out driving position, with all the controls and instruments positioned in front of the driver, wide visibility from the large glass area (BX: 32 sq. ft., GSA 28 sq. ft.), efficient ventilation in all parts of the passenger compartment and a high level of equipment: all models are equipped as standard with laminated wind-screens, halogen headlamps, and exterior rear-view mirrors operated from inside.

- Pleasant well-proportioned and aerodynamic lines which make it stand out from its rivals, about which the first clinic respon-

- Trois niveaux de performances qui permettent à la BX de satisfaire à tous les styles de conduite et de proposer les meilleures combinaisons entre l'exigence de nervosité et celle d'économie de consommation.

- Grande robustesse de carrosserie grâce à l'utilisation des tôles pré-protégées, à la diminution du nombre de corps creux, à l'utilisation de nouveaux matériaux de synthèse renforcés, à une meilleure disposition de la matière.

- Sécurité active garantie par les qualités techniques de Citroën : traction avant, tenue de route et confort, suspension hydropneumatique à hauteur constante quelle que soit la charge, freinage assisté à disque sur les quatre roues, carrosserie aérodynamique.

- Sécurité passive remarquable grâce à la conception générale de la caisse monolithique faisant appel à moins de pièces, moins de points de soudure, à un choix de matériaux plus nobles et une répartition judicieuse de la matière.

dents have remarked: "a car which has class".

- *Three levels of performance which mean that the BX can satisfy all driving styles and can give the best compromise between quick response and economy.*

- *Extremely robust bodywork, due to the use of high-strength steel, a reduction in the number of components used, the use of new reinforced synthetic materials, and the optimisation of the distribution of these materials throughout the structure.*

- *Active safety guaranteed by Citroën's technical qualities: front-wheel drive, roadholding and comfort, hydropneumatic suspension with constant ride height whatever the weight carried, power-operated disc brakes on all four wheels, and aerodynamic body.*

- *Remarkable passive safety due to the general design of the monocoque structure which has fewer parts and less welding points, the choice of better materials, and a carefully controlled utilisation of materials. The anchorage points for the safety belts are fixed to the front seats.*

Photo J.-F. Archer (Citroën 82.303.4)



UN VASTE MARCHÉ

Selon la définition des modèles qui le composent en termes de taille, de cylindrée, de prix, le marché des voitures particulières en Europe se répartit en quatre niveaux de gamme. Pour 1981 les pourcentages étaient les suivants : bas de gamme 28 %, milieu de gamme niveau 1 (M1) 30,5 %, niveau 2 (M2) 24,5 %, haut de gamme 17 %.

La BX se place dans le segment des voitures moyennes supérieures (M2) qui a représenté 24,5 % du marché européen en 1981 avec près de 2 345 000 voitures particulières immatriculées et dont la tendance est à l'augmentation.

D'après les premières enquêtes marketing, la BX possède une image dynamique qui doit lui permettre une ouverture sur des acheteurs nouveaux. Le taux de conquête escompté sur le parc concurrent est de 60 %.

DES INNOVATIONS

Certaines sont appliquées pour la première fois sur un modèle de grande série :

Mécanique

Essieu avant avec éléments porteurs hydrauliques et dispositif anticabrage.

Doseur de freinage avec compensateur intégré.

Essieu arrière à bras tirés et suspension hydropneumatique, pouvant recevoir éventuellement une suspension mécanique.

Carrosserie

Capot en composite polyester-fibre de verre compressé.

Hayon en composite polyester-fibre de verre injecté.

Lunette arrière directement collée sur le hayon en matériau de synthèse.

Trappe de fermeture du réservoir de carburant en polyamide renforcé à bouchon intégré.

Projecteur avec parabole à 2 surfaces homofocales réfléchissantes en composite polyester-fibre de verre injecté.

D'autres sont des innovations pour Citroën qui les utilise pour la première fois sur un de ses modèles :

Mécanique

Radiateur avec nourrice d'eau intégrée et détection du niveau d'eau.

Pré-alarme de température d'eau par témoin clignotant.

Suspension moteur avec appuis situés près de l'axe de roulis du moteur (gain sur niveau sonore).

Echappement à rotule «Metex».

Cannelures en hélice sur fusées de roues avant (rattrapage de jeu).

Carrosserie

Gain de poids : la carrosserie BX pèse 241 kg, contre 323 kg pour la CX et 276 kg pour la GSA.

THE BX AND ITS MARKET

According to the specifications of the models that make it up in terms of size, engine capacity, and price, the car market in Europe is divided into four model range segments. The 1981 percentages were: small cars 28%, lower medium sector (M1) 30.5%, upper medium sector (M2) 24.5%, and large/executive cars 17%.

The BX fits into the upper medium sector (M2) which represented 24.5% of the European market in 1981 with almost 2,345,000 vehicles registered.

First market research shows that the BX will appeal to a different type of buyer. Therefore conquest sales from other makes will account for 60% of total BX sales.

INNOVATIONS ON THE BX

Used for the first time in mass production:

Mechanical

Front suspension assembly with hydraulic struts and anti-dive inclination.

Brake control valve with integrated compensator.

Rear suspension with trailing arms and hydraulic units which can also be converted to a mechanical specification.

Bodywork

Bonnet in pressed composite polyester-glass fibre.

Rear hatch in injected composite polyester-glass fibre.

Rear window directly bonded to composite rear hatch.

Fuel filler cover in reinforced polyamide with integrated filler cap.

Headlamp unit with two homofocal parabolic reflectors in injected composite polyester-glass fibre.

Used for the first time on a Citroën:

Mechanical

Radiator with integral header-tank and water level checking facility.

Flashing warning light for high water temperature.

Engine mounting fitted close to the polar axis of the engine (for reduced noise level).

Exhaust system with a "Metex" knuckle joint.

Self-adjusting handbrake mechanism on front wheels.

Bodywork

Reduction in weight: the bodywork of the BX weighs 531 lbs, against 712 lbs for the CX and 608 lbs for the GSA.

Reduction in the number of components, welding points and hollow sections.



Limitation du nombre de pièces, de points de soudure et de corps creux.

Augmentation du nombre de pièces en tôle électrozinguée ou à haute limite élastique. Pavillon sans gouttière (aérodynamique). Réservoir de carburant en polyéthylène à haute densité fixé directement sur le plancher (absence de sangles).

Pare-chocs en polypropylène EPDM teints dans la masse, conçus en «technique travaillante», faisant fonction d'absorbeurs d'énergie et reprenant leur forme initiale après un choc.

Regroupement des fusibles, relais et interconnexions électriques dans l'habitacle.

Sièges avant à trois mouvements : translation, inclinaison du dossier, mais aussi basculement de l'ensemble.

Ceintures de sécurité avant avec point d'ancrage sur le siège.

Cinématique de basculement du siège arrière facilitant le dégagement du dossier.

Commande centralisée de verrouillage des 4 portes et du hayon.

Clé unique pour contact, portes, hayon, trappe de réservoir d'essence.

Témoin de non fermeture des portes au tableau de bord.

Garniture d'insonorisation du tablier en matériau composite-moulé.

Increase in the number of components using zinc-plated or high-strength steel.

Roof without gutter (better aerodynamics).

High density polythene fuel tank attached directly to the floor (no bands).

Regrouping of fuses, relays and harness connections inside passenger compartment.

Self-coloured energy-absorbing bumpers made of EPDM polypropylene.

Front seats adjustable in three ways: fore-aft, recline and tilt.

Rear seat cushion which moves forward from backrest to facilitate folding.

Front seat belts with fixed anchorage points attached to the seats.

Central locking for doors and rear hatch.

One key only for ignition, doors, rear hatch and fuel filler cover.

Dashboard warning for doors not properly closed.

Composite sound-deadening material moulded into front bulkhead.



Photo A. Berenguier (Citroën 82.320.16)



Photo A. Berenguier

(Citroën 82.320.15)

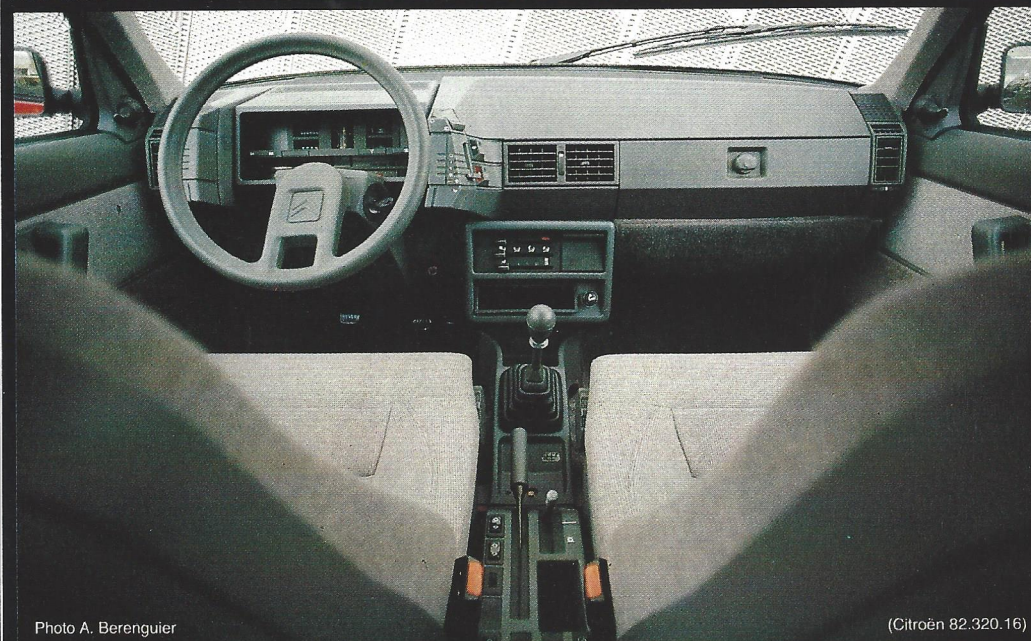
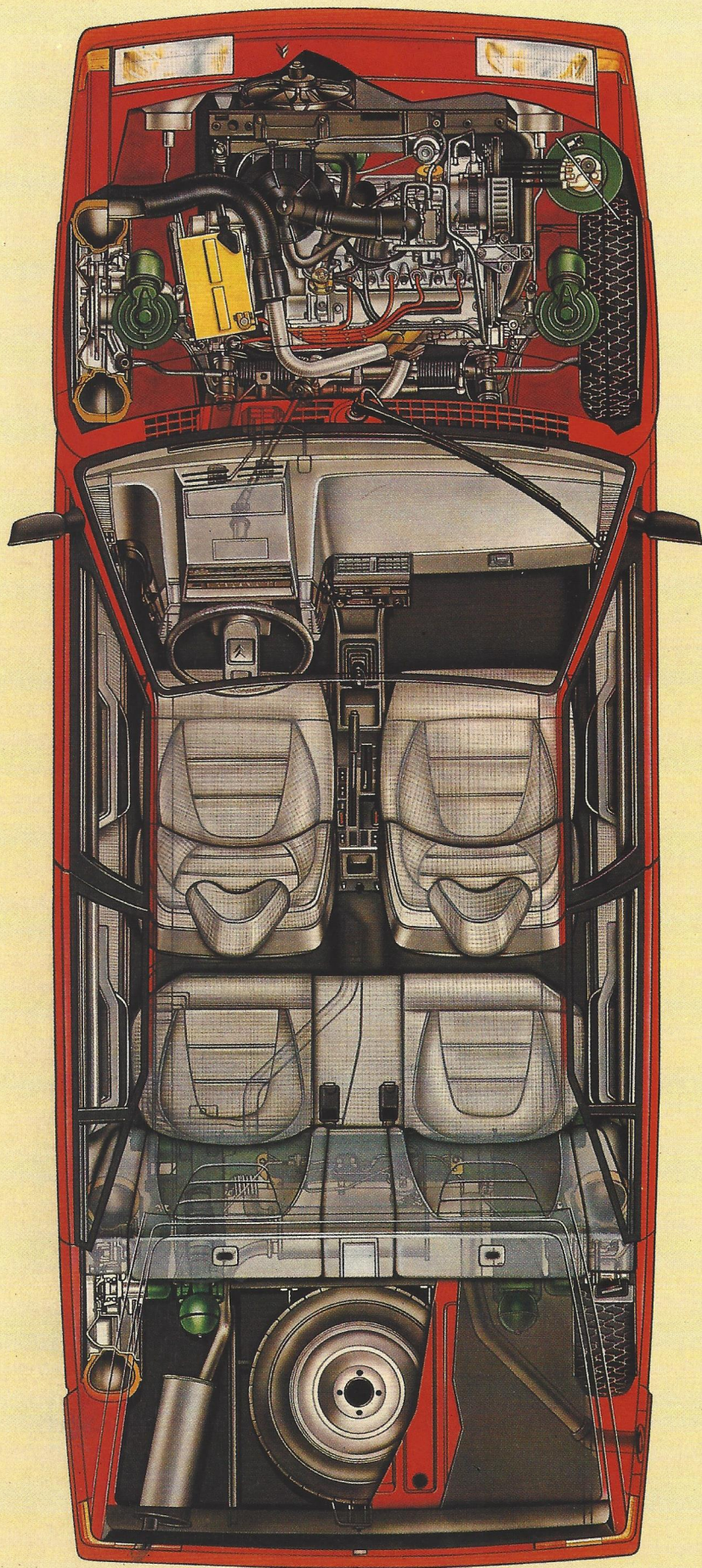


Photo A. Berenguier

(Citroën 82.320.16)



Dessin Editechnic (Citroën 82.329.3)

Caractéristiques techniques principales des modèles Citroën BX

	BX	BX 14 E	BX 14 RE	BX 16 RS	BX 16 TRS
MOTEUR					
Type	150 A	150 C		171 A	
Nombre et disposition des cylindres	4 en ligne inclinés vers l'arrière de 72°			4 en ligne inclinés AR de 30°	
Alésage-course (mm)	75 - 77			83 - 73	
Cylindrée (cm³)	1 360			1 580	
Rapport volumétrique	9,3/1			9,5/1	
Puissance maxi ISO - (kW-tr/mn)	44,6 - 5500	51,8 - 5750		64,7 - 6000	
Puissance maxi DIN - (ch-tr/mn)	62 - 5500	72 - 5750		90 - 6000	
Couple maxi ISO - (m.daN-tr/mn)	10,8 - 2500	10,8 - 3000		12,7 - 3500	
Couple maxi DIN - (m.kg-tr/mn)	11 - 2500	11 - 3000		13 - 3500	
Carburateur (double-corps)	Solex 30 - 32 Z2/329	Solex 32 - 34 Z2/348		Weber 32/34 DRTC 100 W 121-50	
TRANSMISSION					
Traction Avant					
Renvoi	27 × 34			liaison directe	
Rapports de BV	1 ^{re}	3,8819	3,8819	3,3076	
	2 ^e	2,0742	2,2962	1,8823	
	3 ^e	1,3772	1,5151	1,2800	
	4 ^e	0,9446	1,1243	0,9687	
	5 ^e		0,9040	0,7567	
	M.AR	3,5676	3,5676	3,3333	
Couple réducteur	15 58			16 67	
Vitesse km/h 1 000 tr/mn moteur	1 ^{re}	7,18	7,18	7,76	
	2 ^e	13,46	12,15	13,66	
	3 ^e	20,27	18,60	20,09	
	4 ^e	29,57	24,83	26,54	
	5 ^e		30,89	33,98	
	M.AR	7,82	7,82	7,71	
FREINAGE					
Assisté à haute pression - Disques à l'avant et à l'arrière					
DIRECTION					
Mécanique - Rapport de démultiplication 1/20 - 3,76 tours de butée à butée					
SUSPENSION					
Hydropneumatique à 4 roues indépendantes					
PNEUMATIQUES					
145-14 SR XZX (ou MX)/ 170-65 R 365 TRX (option)				170-65 R 365 TRX	
DIMENSIONS (mètres)					
Longueur	4,23				
Largeur	1,65			1,66	
Hauteur	1,358			1,361	
Empattement	2,655				
Voies AV - AR	1,410 - 1,354				
POIDS (kg)					
En ordre de marche	885	900		950	
Total en charge	1 380			1 430	
PERFORMANCES (secondes)					
Conducteur seul	● 0-400 m	19,5	18,7	17,8	
	● 0-1 000 m	37,2	35,2	33,6	
	● 0-100 km/h	15,6	13,5	11,5	
Vitesse maximale (km/h)	155	163		176	
CONSOMMATIONS (litres 100 km)					
● à 90 km/h	5,6	5,5		5,6	
● à 120 km/h	7,5	7,1		7,4	
● urbaine	7,7	8,5		8,9	
● moyenne des trois	6,9	7		7,3	
PUISSANCE FISCALE EN FRANCE					
	6 CV	7 CV		7 CV	

Main technical specifications of Citroën BX models

		BX	BX 14 E	BX 14 RE	BX 16 RS	BX 16 TRS
ENGINE						
Type		150 A	150 C		171 A	
No. cylinders and position		4 in-line inclined at 72° rearwards			4 in-line inclined at 30° rearwards	
Bore and stroke (mm)		75 × 77			83 × 73	
Capacity (cc)		1,360			1,580	
Compression ratio		9.3 to 1			9.5 to 1	
Max power ISO (kW - rpm)		44.6 - 5,500	51.8 - 5,750		64.7 - 6,000	
Max power DIN (HP - rpm)		62 - 5,500	72 - 5,750		90 - 6,000	
Max torque ISO (m.daN - rpm)		10.6 - 2,500	10.6 - 3,000		12.5 - 3,500	
Max torque DIN (lb.ft. - rpm)		79.4 - 2,500	79.4 - 3,000		94 - 3,500	
Carburettor (dual-choke)		Solex 30 - 32 Z2/329	Solex 32 - 34 Z2/348		Weber 32/34 DRTC 100 W 121-50	
TRANSMISSION						
Front wheel drive						
Reduction		1.26 to 1			direct	
Gear ratios	1st	3.8819	3.8819		3.3076	
	2nd	2.0742	2.2962		1.8823	
	3rd	1.3772	1.5151		1.2800	
	4th	0.9446	1.1243		0.9687	
	5th	—	0.9040		0.7567	
	Reverse	3.5676	3.5676		3.3333	
Final drive ratio		3.867			4.188	
MPH per 1000 rpm	1st	4.46	4.46		4.82	
	2nd	8.36	7.55		8.49	
	3rd	12.60	11.56		12.48	
	4th	18.37	15.43		16.49	
	5th	—	19.20		24.16	
	Reverse	4.86	4.86		4.79	
BRAKES						
Operated by high pressure system - front and rear discs						
STEERING						
Mechanical - Ratio 20 to 1 - 3.76 turns lock to lock						
SUSPENSION						
Independent hydropneumatic on all 4 wheels						
TYRES						
145-14 SR XZX (MX) 170-65 R 365 TRX (option)					170-65 R 365 TRX	
DIMENSIONS						
Length		13 ft 10 1/2 ins				
Width		5 ft 5 ins			5 ft 5 1/2 ins	
Height		4 ft 5 1/2 ins			4 ft 5 1/2 ins	
Wheelbase		8 ft 8 1/2 ins				
Track: Front-rear		4 ft 7 1/2 ins - 4 ft 5 1/2 ins				
WEIGHT						
Kerb (lbs)		1,951	1,958	1,984	2,072	2,130
Gross vehicle (lbs)		3,042			3,153	
PERFORMANCES (secs)						
Driver only	• 0-400 m	19.5	18.7		17.8	
	• 0-1000 m	37.2	35.2		33.6	
	• 0-62 mph	15.6	13.5		11.5	
Maximum speed (mph)		96	101		109	
FUEL CONSUMPTION						
• MPG at 56 mph		50.4	51.4		50.4	
• MPG at 75 mph		37.7	39.8		38.2	
• MPG - urban		36.7	33.2		31.7	
• moyenne des trois		6.9	7		7.3	
FRENCH FISCAL RATING (CV)						
		6 CV	7 CV		7 CV	

Moteur 1360 cm³ et sa boîte de vitesses

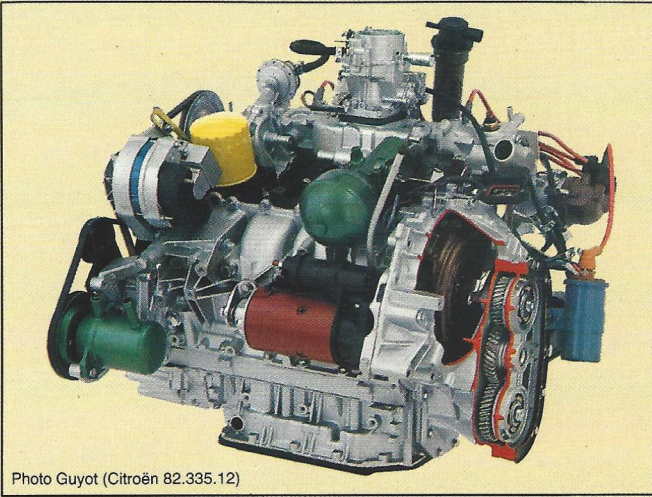


Photo Guyot (Citroën 82.335.12)

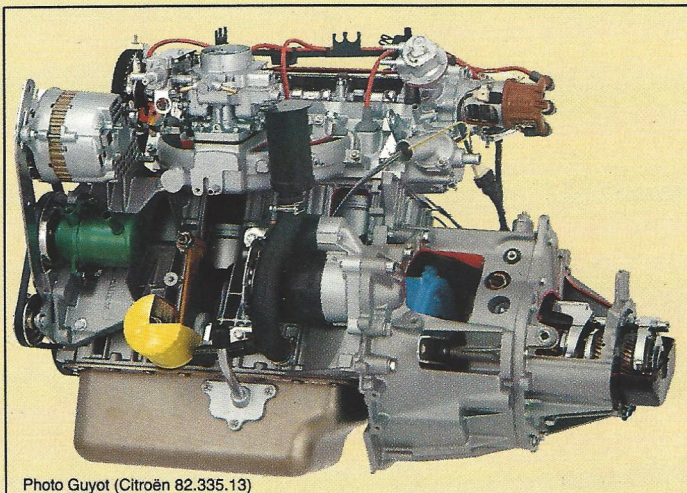
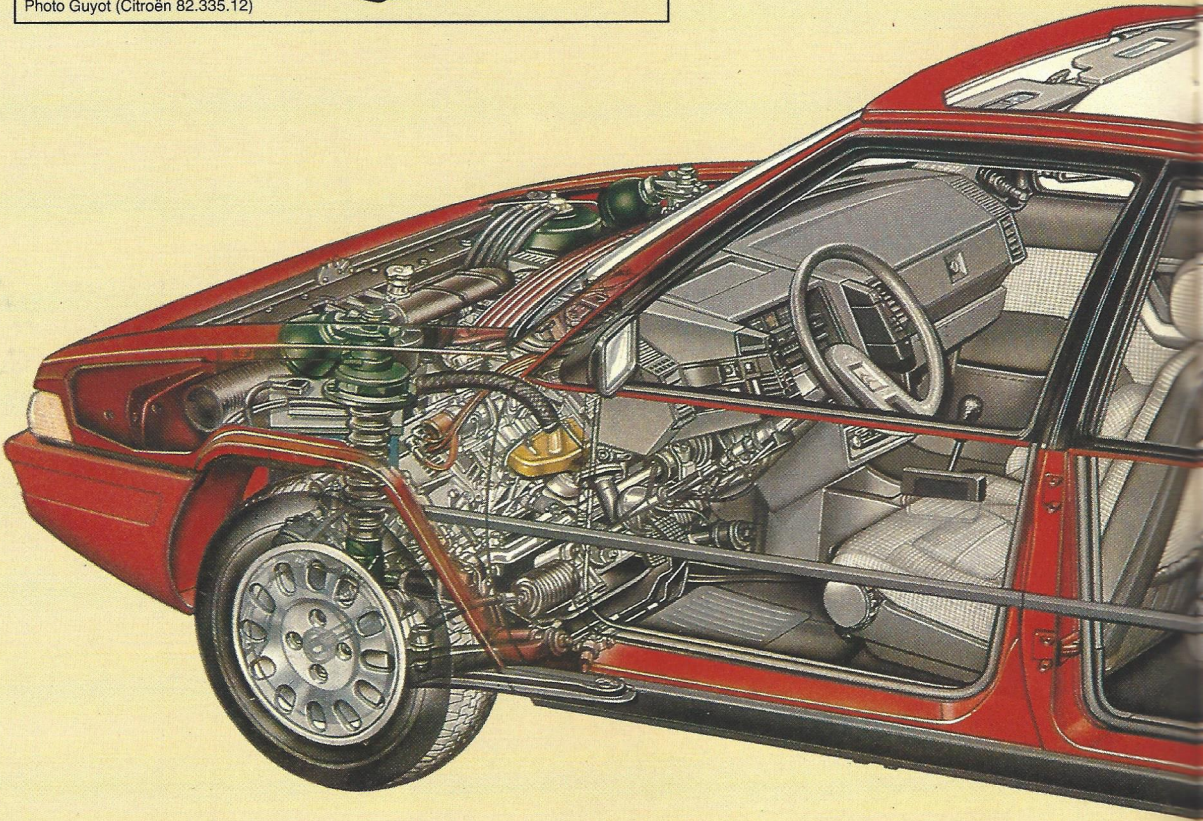
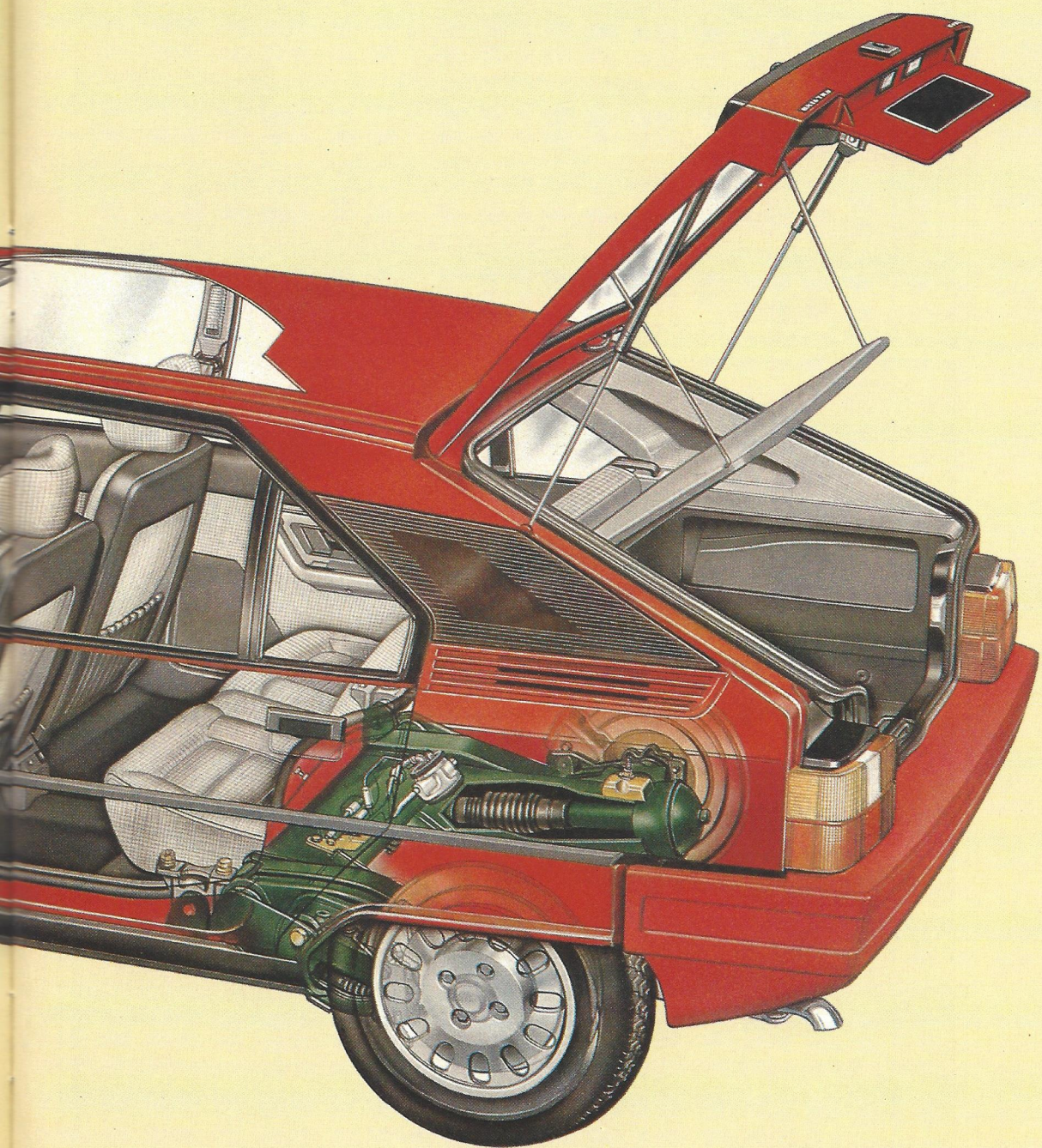


Photo Guyot (Citroën 82.335.13)

Moteur 1580 cm³ et sa boîte de vitesses



Dessin Editechnic (Citroën 82.329.4)

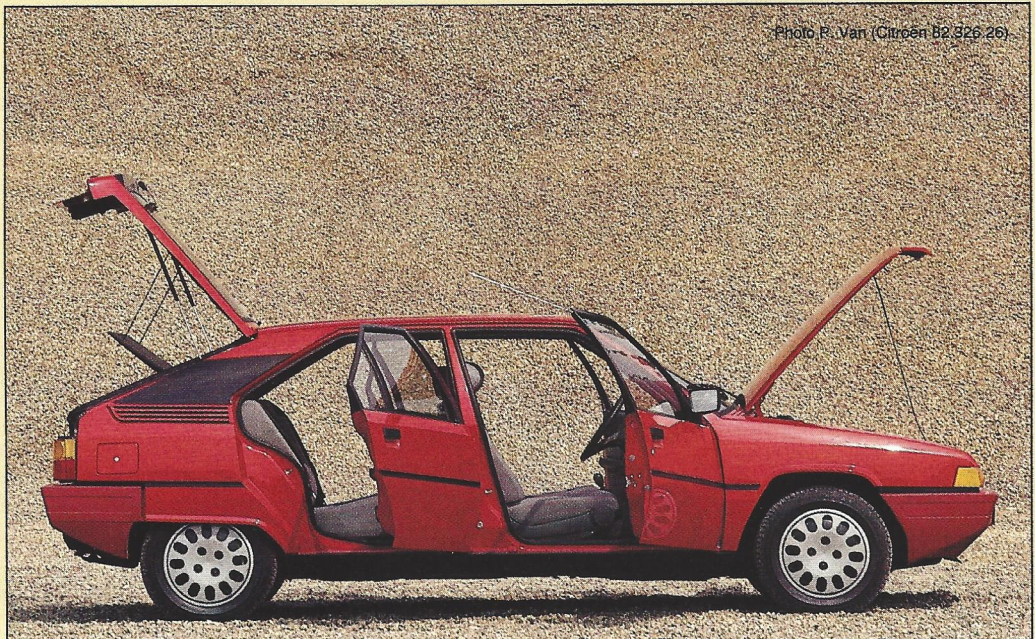
Photo P. Van (Citroen B2 326.21)

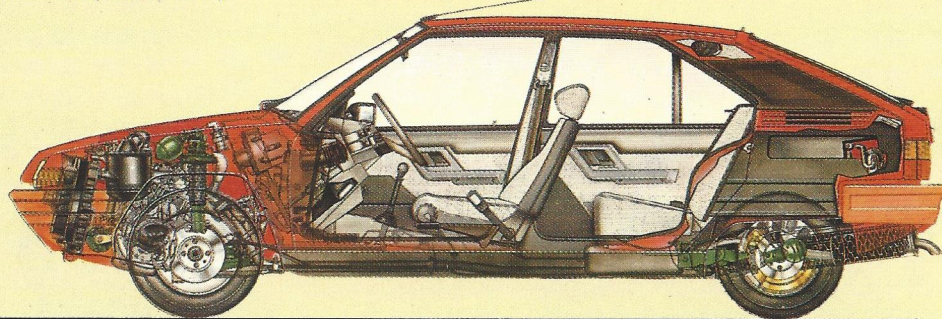


Photo P. Van (Citroen B2 326.25)



Photo P. Van (Citroen B2 326.26)





LES MOTEURS

La BX est équipée de deux types de moteur aux performances et aux caractéristiques élevées, d'un haut niveau de qualité, de robustesse et de fiabilité.

1) Un moteur en aluminium de 1 360 cm³ (développé en deux puissances, 62 ch et 72 ch DIN) avec boîte de vitesses intégrée, disposé transversalement à l'avant du véhicule.

C'est un moteur à 4 cylindres en ligne, refroidi par eau, à bloc aluminium et chemises humides amovibles, culasse aluminium avec chambres bisphériques, arbre à cames en tête commandé par chaîne, soupapes en tête culbutées, allumage à déclenchement magnétique, vilebrequin à cinq paliers, circuit d'eau de refroidissement simplifié avec nourrice intégrée au radiateur, carburateur double corps, réchauffage de l'air d'admission.

Le moteur développant 62 ch a été particulièrement travaillé en souplesse et en consommation.

Le moteur développant 72 ch est plus élaboré sur le plan des performances tout en conservant une consommation économique.

Ces moteurs sont fabriqués par la Société Française de mécanique à Douvrin.

2) Un nouveau moteur en aluminium, de conception nouvelle, de 1 580 cm³ développant 90 ch avec boîte de vitesses en bout, disposé transversalement à l'avant du véhicule, incliné de 30° vers l'arrière, disposition de meilleure accessibilité.

C'est un moteur à 4 cylindres en ligne, refroidi par eau, à bloc aluminium, chemises rapportées en fonte du type comprimé, culasse en alliage léger, soupapes en ligne commandées par poussoirs, jeux stables aux soupapes grâce à l'emploi de matériaux élaborés, arbre à cames en tête, commandé par courroie crantée, vilebrequin à cinq paliers en fonte à graphite sphéroïdal à contrepoids intégrés, bielles en acier forgé,

ENGINES

The BX is fitted with two types of engine:

1) An all-alloy 1360 cc unit (in two versions, developing 62 bhp or 72 bhp DIN) with the gearbox combined within the unit and installed transversely at the front of the car.

This is a 4-cylinder, in-line, water-cooled engine. Aluminium alloy cylinder block—wet removable liners. Aluminium alloy cylinder head with part-spherical combustion chambers. Overhead chain-driven camshaft. Overhead valves operated by rockers. Magnetically triggered ignition. Crankshaft supported in 5 main bearings. Cooling system simplified by integration of header tank into radiator. Dual choke carburettor. Heated air intake.

The 62 bhp engine in particular has been developed to give both flexibility and economy.

The 72 bhp engine has been prepared to give good performance but without sacrificing good fuel consumption.

This engine is built by the Société Française de Mécanique.

2) A new light alloy 1580 cc engine (developing 90 bhp DIN) with the gearbox in line and installed transversely at the front of the car.

This is a 4-cylinder, in-line, water-cooled engine. Light alloy cylinder block. Pressed-in cast iron liners. Light alloy cylinder head. In-line valves operated directly by cam followers. Constant valve clearance due to the use of modern materials. Overhead camshaft driven by toothed belt. Cast-iron crankshaft supported in 5 main bearings with integral counter-balance weights. Dual-choke carburettor. Automatic choke. Water pump driven by the toothed belt which drives the camshaft. Oil pump chain driven from the crankshaft. Cooling system simplified by integration of header tank into radiator. Radiator cooling fan with slow-rotating large diameter blades for reduced



Photo P. Van (Citroën 82.326.6)

alimentation par carburateur double corps, starter automatique, pompe à eau entraînée par la courroie crantée de distribution, pompe à huile à entraînement direct par le vilebrequin, circuit d'eau de refroidissement simplifié avec nourrice intégrée au radiateur, groupe motoventilateur à larges pales et faible vitesse de rotation pour réduction des bruits (2 vitesses), sécurité sur les températures et le niveau d'eau du refroidissement, allumage transistorisé à déclenchement magnétique, réchauffage de l'air d'admission, échappement à rotule d'une nouvelle technologie pour la filtration des bruits.

Ce moteur est construit dans l'usine Citroën de Trèmerly, près de Metz (voir page 36) où il a subi plus de 100 000 heures d'essais et d'endurance.

LES BOÎTES DE VITESSES

Sur la version 1 360 cm³, la boîte de vitesses intégrée au moteur dans le même carter comporte quatre vitesses synchronisées avec le moteur 62 ch et cinq avec le moteur 72 ch.

Sur la version 1 580 cm³, une boîte de vitesses nouvelle est montée en bout du moteur.

De type «pont en travers», elle est à cinq vitesses à synchronisation alternée avec pignons de 1^{re} et 2^e sur arbre secondaire, de 3^e, 4^e et 5^e sur arbre primaire.

La compacité de la boîte de vitesses a été obtenue par une réduction maximale de l'entraxe entre l'arbre de la boîte et la sortie pont, d'autre part par le faible volume du carter autour de la pignonerie.

La démultiplication de ces différentes boîtes de vitesses, adaptée aux caractéristiques des moteurs, permet d'offrir un bon compromis performances-consommations.

noise level (two-speeds). Warning system for water level and temperature. Transistorised ignition triggered magnetically. Heated air intake. New technology exhaust system with knuckle joint designed to filter out noise.

GEARBOXES

This engine, of an entirely new design, is built at the Citroën factory at Trèmerly, a modern factory near Metz (see page 36).

On the 1360 cc engine, the gearbox (type BH3) is combined with the engine in the same casing.

There are 4 gears for the 62 bhp engine and 5 gears for the 72 bhp version. All the gears are synchronised.

On the 1580 cc engine, a new type of gearbox (type BE1) is mounted in-line with the engine.

It is a 5-speed box mounted "east-west" with the synchromesh for the 1st and 2nd gears on the secondary shaft, and for 3rd, 4th and 5th gears on the primary shaft.

The compact nature of the gearbox has been achieved by reducing to a minimum the distance between the primary and secondary shaft centre lines, and the clearance between the casing and the gears themselves.

The ratios of the two gearboxes are perfectly suited to the different engine characteristics, giving a good compromise between performance and economy.

SUSPENSION

The BX is fitted with low-rate Citroën hydropneumatic suspension which gives constant ride-height.

Front: a newly designed vertical hydropneumatic unit is used, consisting of an inte-

LA SUSPENSION

La BX est équipée de la suspension hydropneumatique Citroën à grande flexibilité et à hauteur et assiette constantes.

À l'avant, un élément vertical hydropneumatique d'une nouvelle conception intègre un ressort pneumatique et un amortisseur sans pièce mobile, inusables et indéformables, à la simplicité et à la compacité du système McPherson.

Le déport au sol de l'essieu avant légèrement négatif et un dispositif antiplongée procurent à la fois une bonne tenue de route et un freinage très stable sans réaction dans le volant.

Cette nouvelle géométrie de l'essieu avant contribue à rendre la conduite de la BX plus «vivante» tout en conservant la légendaire sécurité active des Citroën.

À l'arrière, la BX a un essieu à bras tirés et une suspension hydropneumatique du même type que la GS et la CX.

Le traditionnel système hydraulique à haute pression des Citroën a été utilisé et aménagé pour assurer la correction automatique de hauteur ainsi que l'assistance et la répartition du freinage.

LE FREINAGE

La BX possède des freins à disque à l'avant et à l'arrière d'une très grande efficacité, encore en progrès par rapport à la CX ou la GS.

Ils sont assistés par le dispositif hydraulique à haute pression, avec doseur à compensateur intégré agissant en fonction de la charge sur l'arrière.

gral pneumatic spring and damper without any moving parts, which will not wear or come out of adjustment, and as simple and as compact as a McPherson system.

The front suspension has a slight negative offset and is designed with an anti-dive geometry giving both good road holding and stable braking without any reaction through the steering wheel.

This new front suspension geometry has helped give the BX steering more "feel" but at the same time it retains the legendary active Citroën safety features.

Rear: the BX has the same rear trailing arm and hydropneumatic suspension as the GSA and the CX.

The traditional Citroën high-pressure hydraulic system has again been used to ensure the automatic correction of the ride-height as well as providing power for the braking system.

BRAKING

The BX has very efficient disc brakes front and rear, further developed from those on the GSA and the CX.

The brakes are operated by the high pressure hydraulic system, with a new brake control valve incorporating a compensator, maximum use is made of the adhesion of the rear tyres in all load conditions.

STEERING

The BX is fitted with rack and pinion steering, the system which gives the most precise results.

The 20 to 1 steering ratio has been used to ensure that only a reasonable steering effort is required to make the car hold its line.



Photo P. Van (Citroën 82.328.4)







Photo P. Van (Citroën 82.326.18)

LA DIRECTION

La direction est à crémaillère, solution mécanique procurant une plus grande précision.

Sa démultiplication de 20/1 a été choisie pour assurer un bon équilibre entre un effort raisonnable au volant et une tenue de cap précise.

LES SIÈGES

Citroën a doté la BX d'un nouveau siège offrant à la fois confort et sécurité, avec de nombreuses possibilités de réglages. On s'y sent bien maintenu sans être « engoncé » avec une impression nouvelle d'agrément et de confort.

THE SEATS

Citroën has given the BX a new type of seat which gives both safety and comfort.

It goes well with the interior due to its compact, light and elegant shape as well as the good design of the seat squab, the seat back and the headrest.

CONSTRUCTION OF THE BODY

The BX bodyshell is both strong and light. This has been obtained by the attention given to the basic design and the final body shapes being defined with the help of computer assisted design information, by the type of materials used for the construction of the various units (high-strength steel, reinforced synthetic materials) and the optimum utilisation of these materials, by the construction philosophy leading to a reduction in the number of body parts and by the utilisation of...



Photo P. Van (Citroën 82.326.27)





Photo J.-F. Archer (Citroën 82.321.3)

LA CARROSSERIE

La BX possède une structure de caisse à la fois très robuste et légère.

Ce résultat a été obtenu par le travail de dessin proprement dit et la définition des formes à l'aide de techniques mathématiques éprouvées telles que les méthode des éléments finis (conception assistée par ordinateur), par la nature des matériaux choisis pour la construction des différents éléments (aciers spéciaux à haute limite élastique, matériaux de synthèse renforcés) et la bonne répartition de la matière, par des principes de construction tendant à une diminution du nombre des pièces de carrosserie et à l'utilisation d'éléments de grande dimension très accessibles pour l'entretien et la réparation.

Le capot, le hayon, la custode, la grille d'avent et les finitions de pavillon sont en matériaux de synthèse à haute performance et à plus faible masse que la tôle.

Les pare-chocs en polypropylène teinté dans la masse et assortis à la couleur de la carrosserie, résistent sans dommage à des chocs de 5 km/h. Ils se déforment au choc, absorbant l'énergie, et reprennent ensuite leur forme.

tion of large panels easily accessible for maintenance and repair.

The BX uses synthetics that give a high performance for less material, for parts such as the bonnet, rear hatch, rear quarter panels and roof fittings.

A combination of polyester resin and fibreglass are either used in pressure moulding (bonnet) or injection moulding (rear hatch) and the advantages are: low weight, improved mechanical properties, longer life, no corrosion, good resistance to small impacts, easy repair and maintenance.

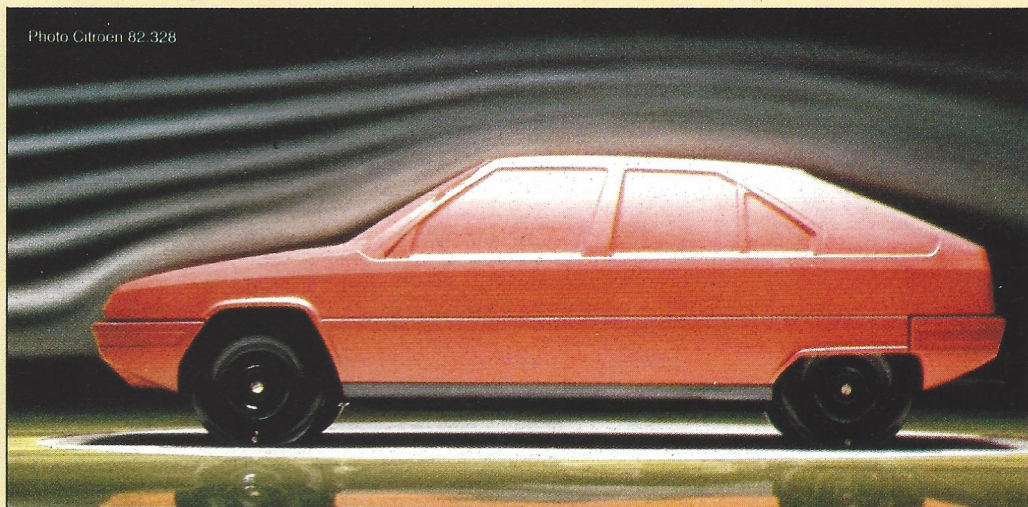
AERODYNAMICS

The BX benefits from Citroën's mastery of aerodynamics. It is a car of "aerodynamic styling" which was conceived and developed with the help of the most up-to-date techniques: optimising shapes in the wind tunnel using full scale models, the extensive use of applied mathematics in the body design with the help of computer assisted design information.

Aerodynamics is an objective that has been imposed from the very start of the BX

Photo J. Rolandey (Citroën 82.302.14)





L'ÂÉRODYNAMIQUE

La BX bénéficie de l'acquis Citroën en matière d'aérodynamique. C'est une voiture de «style aérodynamique» conçue et mise au point avec des moyens techniques d'avant-garde : optimisation des formes en soufflerie sur des maquettes grandeur nature (échelle 1) et mathématisation complète de la carrosserie à l'aide de la conception assistée par ordinateur.

La BX a un très bon coefficient de pénétration dans l'air (Cx 0,33 sur la BX 14 - 0,34 sur la BX 16) et un très bon rapport habitabilité/maître couple. Ce rapport exceptionnellement favorable est dû en particulier à la courbure judicieuse des parois latérales. Le CxS (coefficient de pénétration multiplié par la surface frontale) est un coefficient particulièrement important à vitesse élevée et stabilisée : un gain de 10 % sur le CxS procure, dans les conditions de circulation sur autoroute, un gain de l'ordre de 5 % sur la consommation. Le CxS de la BX 14 est de 0,62, celui de la BX 16 de 0,64.

Ce bon résultat provient de la forme générale très élaborée de la voiture (bicorps, inclinaison du pare-prise, pente de la lunette arrière, pente du pavillon, forme resserrée des côtés de caisse vers l'arrière, boucliers avant et arrière parfaitement intégrés à la forme générale) et de l'optimisation de chaque élément de carrosserie : très bonne traînée de refroidissement obtenue par le travail des étanchéités de façade et de passage de roue, par la mise au point du becquet et du spoiler pour toutes les versions de la BX.

La suspension hydropneumatique qui permet de conserver l'assiette du véhicule constante quelle que soit la charge, maintient le Cx en toutes circonstances. C'est une spécificité et un point fort Citroën.

Le Cz, coefficient de portance (résistance aux forces verticales), a été diminué grâce au spoiler qui permet d'avoir moins d'air sous le véhicule et au becquet arrière. La BX garde ainsi une très bonne adhérence au sol, quelle que soit la vitesse.

project. From the construction of the first styling models to the production stage, a permanent relationship was established between the stylists and the aerodynamicists to find a shape which combined aesthetics, performance and economy, safety, the optimum use of space, and practicability.

The BX a very good drag coefficient (BX 14 CdA: 0.33-BX 16 CdA: 0.34) and a very good relationship between useable space and body dimensions. This exceptionally favourable ratio is due particularly to the generous curve of the side panels.

The CdA is a coefficient that is particularly important at sustained high speeds. It is worth remembering that reducing the CdA by 10% would result in about a 5% gain in fuel economy under typical motorway conditions.

The excellent results obtained with the BX are due to: the very detailed general shape of the vehicle (body, windscreen angle, rear window angle, slope of the roof, tapering of the body towards the rear, front and rear bulkheads perfectly integrated into the general shape), the best use made of each body unit: very good air flow is obtained around the well-shaped front and rear wheel arches, and by the positioning of the front apron and the rear spoiler.

The hydropneumatic suspension which allows the vehicle to remain at a constant height and attitude in spite on the load, contributing to an improvement in the good Cd under all circumstances. This is a unique and strong point for Citroën.

The Cz, coefficient of lift (resistance to vertical forces) is reduced due to the front apron which causes less air to pass underneath the vehicle, and to the rear spoiler. The BX maintains good contact with the road, whatever the speed.

PHOTOTHEQUE



Photo A. Berenguer (Citroën 32-320,32)



Photo A. Berenguer (Citroën 82.320.9)

ALBERT BERENQUIER ET LA BX

Né le 2 juin 1940 à Paris, Albert Bérenguer se destinait à la profession de chirurgien quand il débuta, un peu par hasard, comme apprenti photographe, en 1955. Il fit le parcours complet dans différents studios : publicité, mode, portrait, arts graphiques, reportages industriels et médicaux...

En 1964, il est photographe indépendant. Professeur aux Beaux-Arts de 1968 à 1976, il continue parallèlement ses reportages en Europe et dans le monde, avec une attirance marquée pour la photo industrielle. Première exposition sur ce thème à l'Espace Canon à Paris en 1980.

En 1981, Bérenguer réalise un premier reportage pour Citroën, l'unité de production d'Asnières - hydraulique, berceau de la suspension hydropneumatique. D'autres suivront, puis la BX en 1982. Une sélection de ces photos a fait l'objet d'une exposition «production-produit» à l'Espace Canon, du 29 Septembre au 10 Octobre 1982. Voici quelques-unes de ces images. Elles montrent l'étendue du registre de Bérenguer, depuis les grandes orgues surréalistes, avec décors et lumières, filtres et reflets, de ces photos prises à Nevers chez Alpha Laval, pages 30 et 31, jusqu'à la simplicité de l'épure rouge et noire que dessine (pages 34/35) le panneau de custode de la BX.

Born in Paris on 2nd June 1940, Albert Berenguer, wanted to become a surgeon when, quite by chance, he became an apprentice in photography, in 1955. He worked in different studios: publicity, fashion, portraiture, graphic arts, industrial and medical coverage.

He became a freelance photographer in 1964. Professor at the Beaux-Arts from 1968 till 1976, he continued, at the same time, to cover Europe and the world and was especially attracted to industrial photography. His first exhibition on this subject was in 1980 at the Espace Canon in Paris.

In 1981, Berenguer produced his first work for Citroën, covering the production unit at Asnières — hydraulics, birthplace of the hydropneumatic suspension. Others followed, and then came the BX in 1982. A selection of these photographs were used for an exhibition "Production... Product" at the Espace Canon from 20th September until October 1982. Here are some of the photographs. They show the extent of Berenguer's talent, from the large surrealistic background, with decor and lights, filters and reflections, of these photographs taken at the Alpha Laval factory in Nevers (pages 30 and 31), to the simplicity of the red and black design of the rear side panel of the BX, on pages 34 and 35.

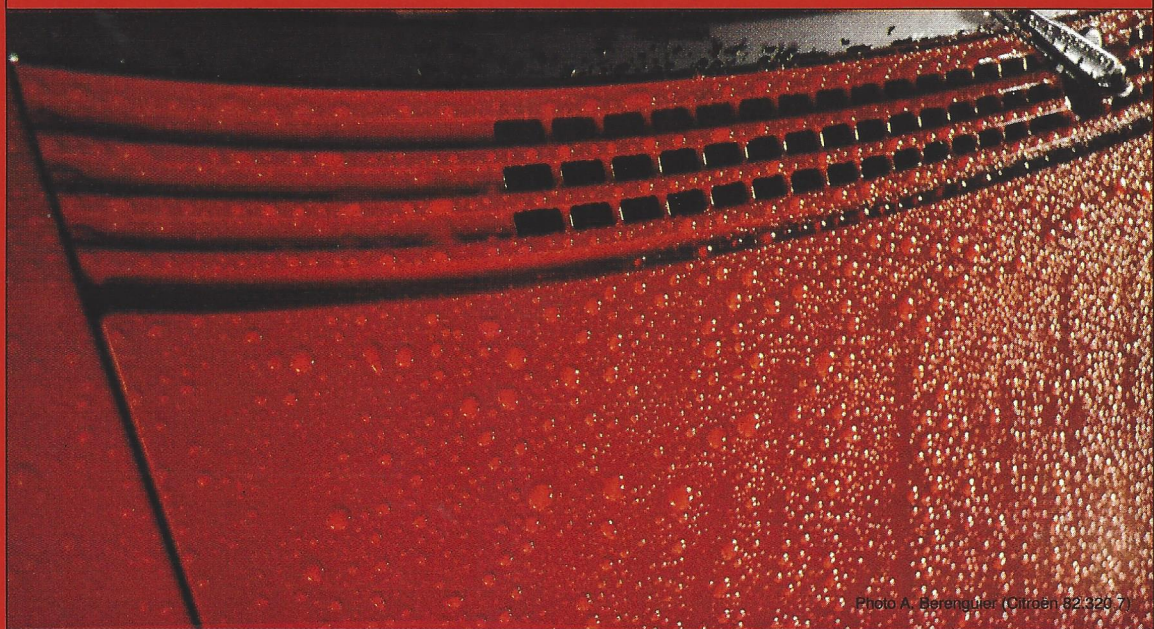


Photo A. Berenguer (Citroën 82320 7)



Photo A. Berenguer (Citroën 82320 20)

Photo A. Berenguer (Citroën 82.320.56)

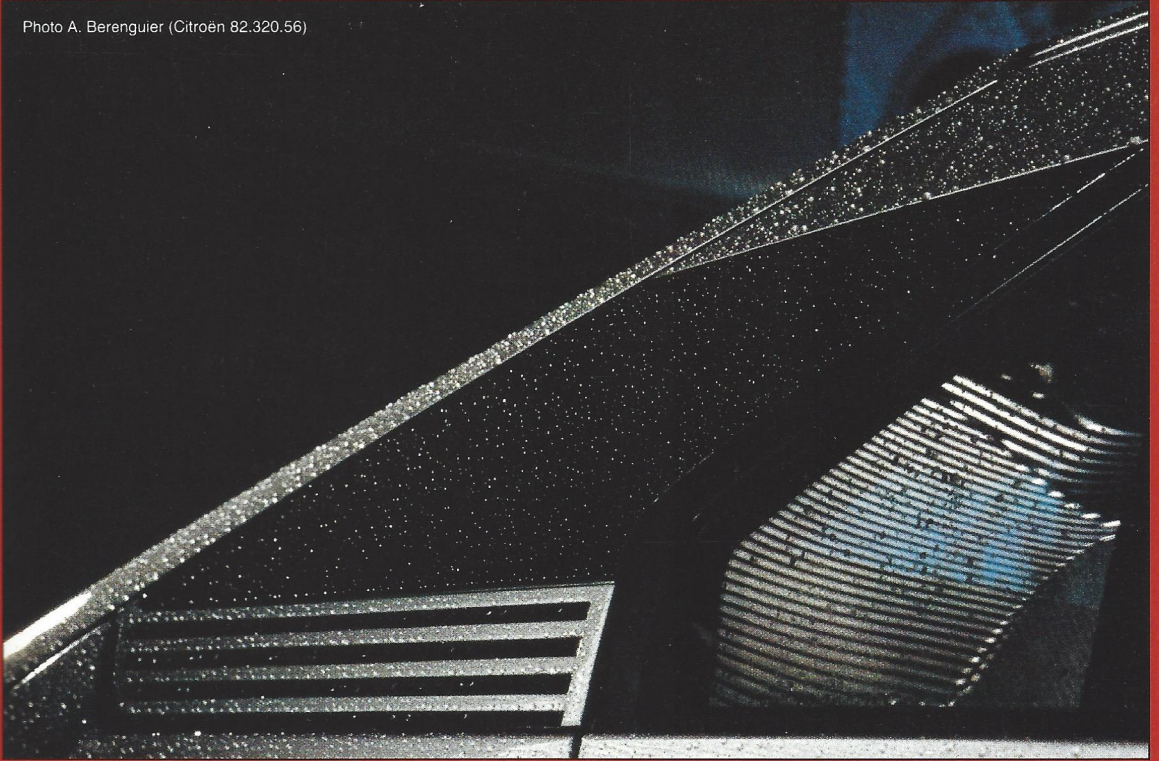


Photo A. Berenguer (Citroën 82.320.49)



Photo A. Berenguer (Citroën 82.320.38)



Photo A. Berenguier (Citroën 82.320.22)



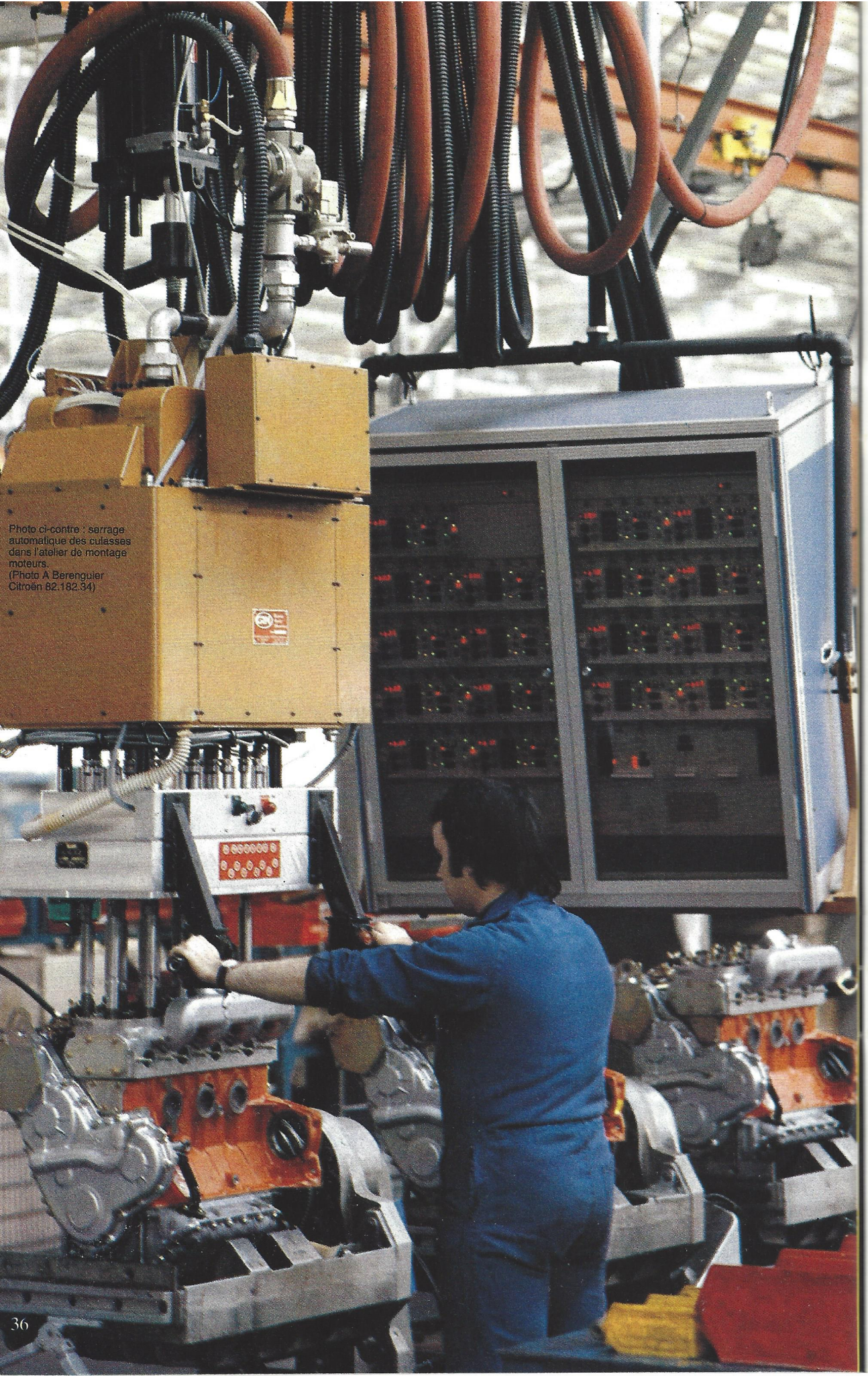
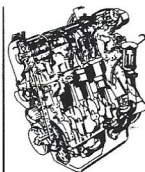


Photo ci-contre : serrage automatique des culasses dans l'atelier de montage moteurs.
(Photo A Berenguer Citroën 82.182.84)

TREMERY

les moteurs du progrès



212 minutes étaient nécessaires pour assembler un moteur de CX Diesel dans l'ancienne usine Citroën de Gutenberg à Paris. Il n'en faut plus que 118 pour monter le moteur de la BX 16 dans la nouvelle usine Citroën de Trèmercy. De 1979 à 1982, ces deux chiffres mesurent une productivité.

200 000 m² couverts sur un terrain de 118 ha, à 15 km au nord de la ville de Metz, l'usine de Trèmercy a pour fonction de fabriquer des moteurs (usinage et montage). Objectif 1985 : 3 000 moteurs par jour, soit le niveau des plus importantes unités de production-moteurs dans le monde.

Avec l'usine de boîtes de vitesses de Metz-Borny, en activité depuis 1969, Trèmercy fait partie de la SMAE, Société de Mécanique Automobile de l'Est, société anonyme créée le 7 février 1978, au capital de 260 millions de francs réparti à 75 % Automobiles Citroën, 25 % Automobiles Peugeot. Les deux usines employaient 4 400 personnes en mai 1982. 5 800 sont prévues pour 1985. Programme complet des investissements : 4 milliards de francs.

Le premier coup de pioche a été donné sur le chantier de la future usine de Trèmercy en avril 1978. La première machine a été mise en place en 1979, pour la production de moteurs CX 2400 essence et 2500 Diesel. Les premiers ont été fabriqués en septembre 1979. En 1980 a été entrepris la construction d'une seconde tranche de plus de 80 000 m² de bâtiments, pour la fabrication de nouveaux moteurs. Ces nouveaux ateliers ont été officiellement inaugurés le 17 juin 1982 par M. Jean-Paul Parayre, président du directoire du groupe PSA.

UNE VOCATION INTERNATIONALE

L'usine de Trèmercy, dont la construction a occupé 70 entreprises régionales pendant quatre ans, fournit dès maintenant les trois marques du groupe dont elle fait partie. En Europe, elle compte Fiat parmi ses clients. Aux Etats-Unis, elle commencera à livrer des moteurs Diesel à Chrysler en 1984.

Actuellement la production comporte :

1. Les moteurs 2 347 cm³ à injection d'essence électronique montés sur les CX Pallas, CX GTI, CX Prestige et les véhicules utilitaires C 35, ainsi que les moteurs Diesel 2 500 cm³ équipant CX 25 D, Pallas D, Limousine, et utilitaires Diesel Citroën C 35 et C 25, Peugeot J 5.
2. Les nouveaux moteurs de gamme moyenne, plus compacts, plus fiables, plus légers, plus économiques, destinés aux modèles des trois marques du groupe : XU

It took 212 minutes to assemble a CX Diesel engine in the old Citroën factory at Gutenberg in Paris. Yet it takes only 118 minutes to turn out a BX 16 engine from the new Citroën factory at Trèmercy. That is a measure of the improvement in productivity achieved between 1979 and 1982.

The Trèmercy factory, consisting of 2.1 million square feet of buildings on a 48-acre site, is situated 9 miles north of the town of Metz. It was purpose-built as an engine manufacturing and assembly plant, and it is intended that by 1985 it will be producing 3,000 engines a day—making it one of the largest engine-production facilities in the world.

Together with the gearbox factory at Metz-Borny, which has been in operation since 1969, Trèmercy makes up the Société Mécanique Automobile de l'Est (SMAE). This limited company was formed on 7th February 1978, with an issued capital of 260 million francs (about £22m) held by Automobiles Citroën and Automobiles Peugeot in the proportion 75:25.

The two factories together employed 4,400 people in May 1982, with an eventual workforce of 5,800 foreseen for 1985. The total capital investment in SMAE is about £330 million.

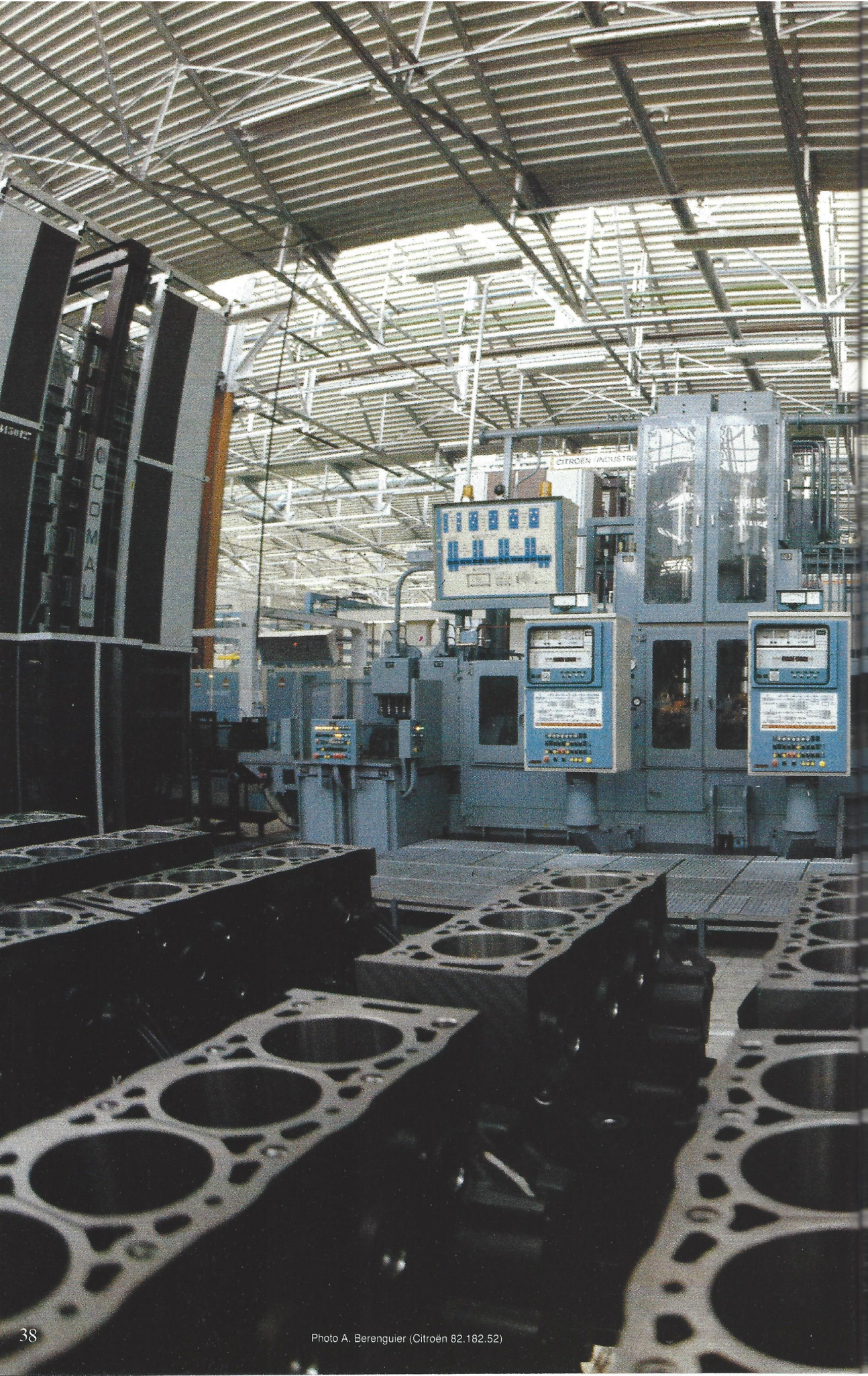
Ground was first broken on the site of the Trèmercy factory in April 1978. The first production machinery was installed in 1979, and was used for the manufacture of CX 2400 petrol and CX 2500 diesel engines. The first units were delivered in September 1979. In 1980 the second phase, involving the construction of a further 860,000 ft² of buildings for the manufacture of new engines, got under way. These new facilities were officially inaugurated on 17th June 1982 by M. Jean-Paul Parayre, President of the PSA group.

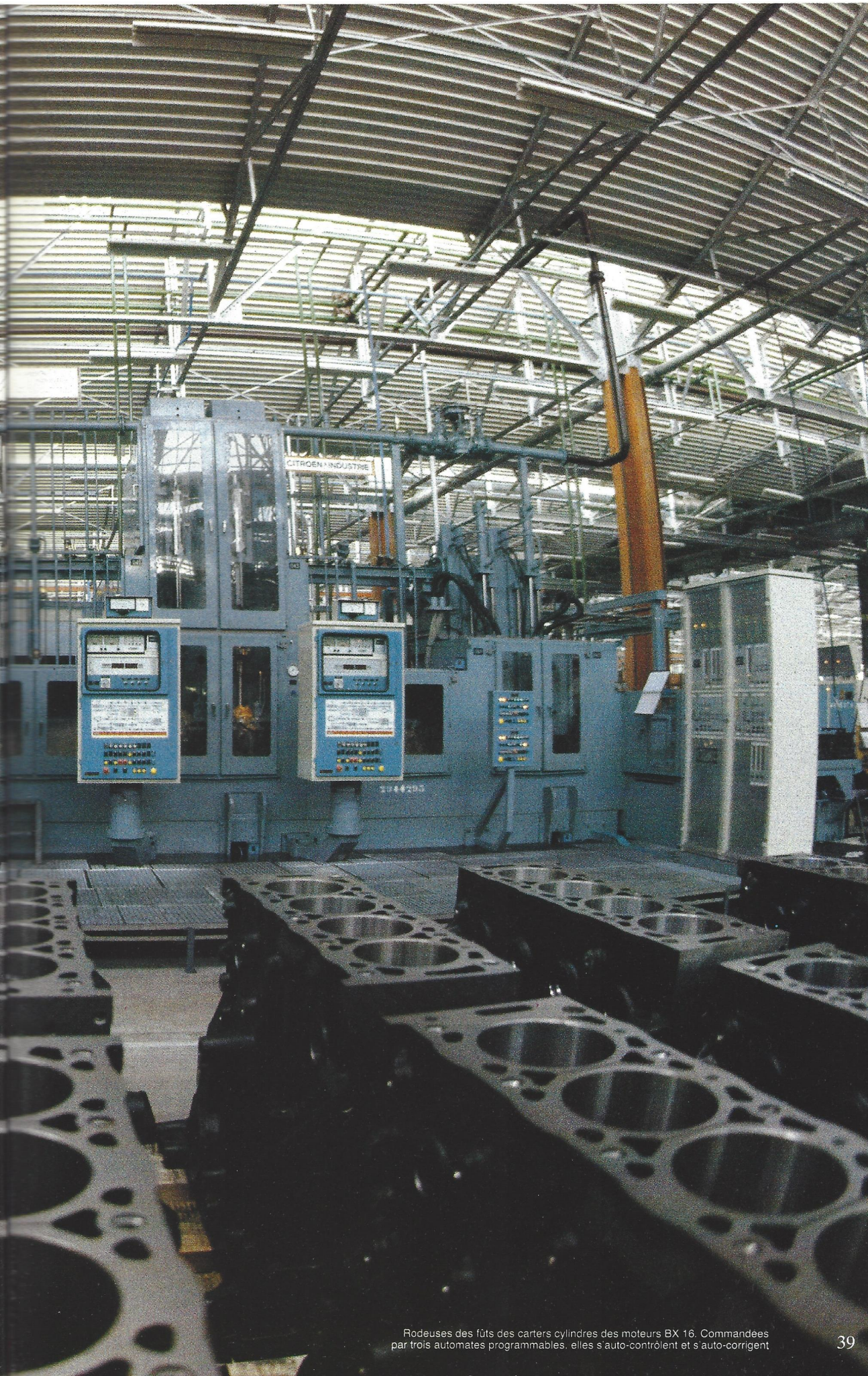
TO SERVE AN INTERNATIONAL MARKET

The Trèmercy factory, whose construction occupied 70 local companies for four years, is already supplying all three marques which form the PSA group. In addition, it supplies Fiat, while deliveries of diesel engines to Chrysler in the USA will begin in 1984.

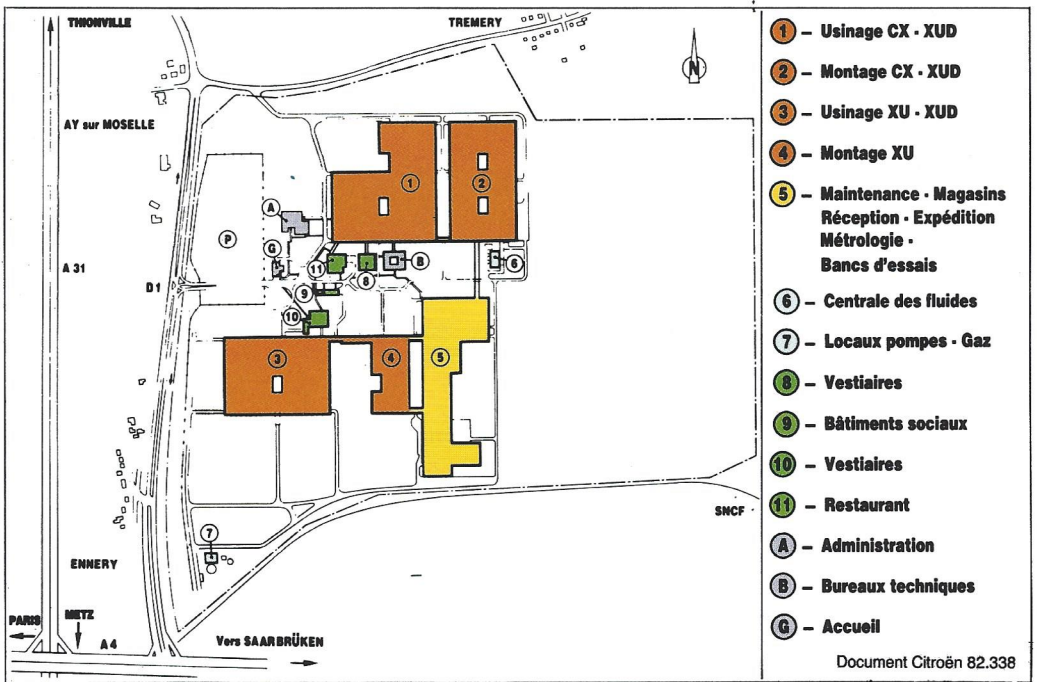
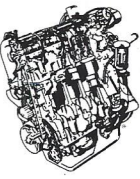
The factory's production plan includes:

- 1) *The 2,347 cc electronic fuel-injection petrol engine used in the CX Pallas, CX GTI, CX Prestige and the C35 commercial vehicle, together with the 2,500 cc diesel engine used in the CX 25D, Pallas D and Limousine, and the Diesel C35, C25 and Peugeot J5 commercial vehicles.*





Rodeuses des fûts des carters cylindres des moteurs BX 16. Commandées par trois automates programmables, elles s'auto-contrôlent et s'auto-corrigent



- ① - Usinage CX - XUD
- ② - Montage CX - XUD
- ③ - Usinage XU - XUD
- ④ - Montage XU
- ⑤ - Maintenance · Magasins
Réception · Expédition
Métrologie ·
Bancs d'essais
- ⑥ - Centrale des fluides
- ⑦ - Locaux pompes · Gaz
- ⑧ - Vestiaires
- ⑨ - Bâtiments sociaux
- ⑩ - Vestiaires
- ⑪ - Restaurant
- A - Administration
- B - Bureaux techniques
- ⓐ - Accueil

Document Citroën 82.338

Diesel 1 905 cm³ sur la Talbot Horizon, XU 1 580 cm³ à essence de la Citroën BX 16.

L'usine entière a été conçue sur le principe de plusieurs unités de production juxtaposées, ce qui permet leur gestion autonome, une meilleure maîtrise des stocks et une adaptation plus souple au marché.

De part et d'autre (au nord et au sud) des bâtiments sociaux, vestiaires, restaurants et administration, on trouve un centre d'usinage et un centre de montage des moteurs CX, un centre d'usinage et un centre de montage des moteurs XU.

La conception d'ensemble des bâtiments intègre espaces verts et patios (aires de détente et cafétérias) et privilégie la lumière naturelle. Acoustique architecturale par toitures à doubles parois perforées. Des caniveaux en sous-sol, aux ateliers d'usinage, recueillent lubrifiant et copeaux métalliques directement des machines pour les diriger vers des unités de filtrage où sont traités 16 000 m³ de lubrifiant à l'heure et 16 tonnes de copeaux par jour.

DES MÉTHODES ORIGINALES

Le modernisme des bâtiments et de l'équipement ont favorisé une approche originale de l'organisation du travail qui donne au personnel plus d'autonomie, plus de responsabilité et l'associe étroitement à la recherche de la compétitivité et de la qualité.

Plus d'autonomie :

- L'utilisation de chariots filoguidés permet d'échapper au système traditionnel de la chaîne de montage qui impose à tous un même rythme de travail ; elle supprime les manutentions pénibles. Un parc de 376 chariots conduits par fils électriques enterrés est à la disposition des agents d'ateliers travaillant en postes autonomes de finition-montage. Les chariots dialoguent avec un ordinateur par messages codés transmis par rayons infrarouges. A la demande, ces cha-

2) *The new mid-range engines, more compact, more reliable, lighter, more economical than their predecessors and intended for models produced by all three marques of the PSA group: the XU diesel of 1,905 cc soon to be installed in the Talbot Horizon, and the petrol XU of 1,580 cc for the Citroën BX 16.*

The entire factory has been designed on the basis of several adjacent but autonomous production units, making it possible to control the stock situation very closely and to respond quickly to changes in the pattern of the market.

The manufacturing and assembly areas for the XU engine are situated between two groups of buildings, to the north and south, which comprise social facilities, cloak-rooms, restaurants and general offices. The whole layout of the buildings takes in open spaces and patios in order to provide rest and eating areas. Natural lighting is used throughout, and noise is reduced through the use of double-skinned perforated ceiling panels.

NEW METHODS

Because the buildings and the machinery are new, it has been possible to adopt a novel approach to the way in which work is organised, in order to give the workers a greater degree of autonomy, of responsibility and of feeling closely associated with the search for quality and competitiveness.

Greater autonomy:

- *The use of wire-guided trolleys means that the traditional production line, on which everyone had to work at the same speed, could be abandoned. It also does away with the handling of heavy loads. A fleet of 376 trolleys, guided by wires embedded in the floor, brings the work to autonomous stations where assembly is carried out. The trolleys communicate with a central computer via coded messages passed by infra-red rays.*

riots vont chercher les moteurs et les pièces nécessaires à leur habillage. Ils les livrent aux postes de finition-montage et, une fois les opérations terminées, les emportent vers les bancs d'essais, eux-mêmes entièrement informatisés. Ce montage en postes autonomes donne une grande marge de manœuvre à chaque opérateur, libre d'organiser son travail à son gré. Il permet aussi de former le personnel sur les lieux.

- Une autre expérience actuellement menée à l'usine de Trèmercy est le groupe autonome, équipe de huit ouvriers solidairement responsables du produit fini, qui organisent leur travail de façon indépendante.

Plus de responsabilités : différents modes d'association des salariés à la marche de l'usine sont en fonctionnement :

- Les suggestions individuelles ou collectives permettent aux salariés de faire des propositions sur les sujets les plus divers. Les suggestions retenues sont primées. 700 suggestions ont été déposées à Trèmercy au cours des cinq premiers mois de 1982.

- Les cercles de qualité associent maîtrise et ouvriers à une réflexion sur la qualité du travail et donc du produit. Ils regroupent les volontaires d'un même atelier pour traiter de façon continue les problèmes de qualité, avec analyse des résultats précédents et proposition de modifications.

Ce système suppose l'intégration de la statistique à la production par la mise au point d'une méthode mathématique simple qu'utiliseront les ouvriers, et la pratique de l'auto-contrôle : les ouvriers chargés de l'exécution des tâches effectuent également des mesures de contrôle quotidiennes. 95 cercles de qualité fonctionneront à la SMAE, à la fin de cette année.

LA COMPÉTENCE DES HOMMES

La mise en œuvre de nouvelles méthodes de travail, l'accroissement des responsabilités comme l'évolution des techniques supposent et exigent un personnel d'une grande qualité. A Trèmercy, 56 % du personnel de fabrication est composé de professionnels.

Une action permanente de formation a été développée. 4,2 % de la masse salariale de l'usine y ont été consacrés en 1981, un total de 50 000 heures. La formation se fait en grande partie sur le site de fabrication.

Tous les agents d'atelier suivent un stage théorique et pratique de 80 heures avant d'être affectés à un poste de travail.

Les jeunes ouvriers professionnels embauchés suivent 2 mois de stage théorique et 2 mois de formation pratique avec un professionnel confirmé.

L'électronique ou les automates programmables font l'objet de stages de formation systématique pour certaines catégories de techniciens et de professionnels (10 semaines), et d'une sensibilisation de quelques jours pour les autres.

Upon command, the trolleys go in search of engines and of the components needed to complete their assembly.

They deliver them to the work stations and, when assembly has been completed, take away the finished engine to the test beds.

This system of autonomous assembly stations enables each worker to choose his own working pace. It also allows personnel easy access to the workplace.

- *Another measure adopted at Trèmercy is the autonomous group, a team of eight workers who are completely responsible for the finished product, and who organise their work in their own way.*

More responsibility: *In parallel with the search for new working methods, there also evolved different systems for linking the staff with the factory's market.*

- *A scheme for individual or collective suggestions allows the workers to propose improvements to any aspect of the operation. Bonuses are awarded for those suggestions which are adopted. During the first five months of 1982, the Trèmercy scheme examined over 700 suggestions.*

- *Quality circles have been set up in which workers and supervisors consider the quality of work and therefore of the product. They bring together volunteers from the same workshop who undertake a continuous examination of quality problems, comparing results with those of previous periods and suggesting changes. This system demands that statistics are obtained during the course of production, something which is made possible with the provision of a simple statistical tool which the worker can use in conjunction with the computer control system. This allows workers carrying out particular tasks to run daily checks on output. By the end of this year, SMAE will have 95 quality circles in operation.*

PERSONNEL QUALITY

The introduction of new working methods, greater responsibilities and new technical developments demand personnel of extremely high quality. At Trèmercy, 56% of the assembly workers are fully trained: the remainder have been the subject of a large and original training programme.

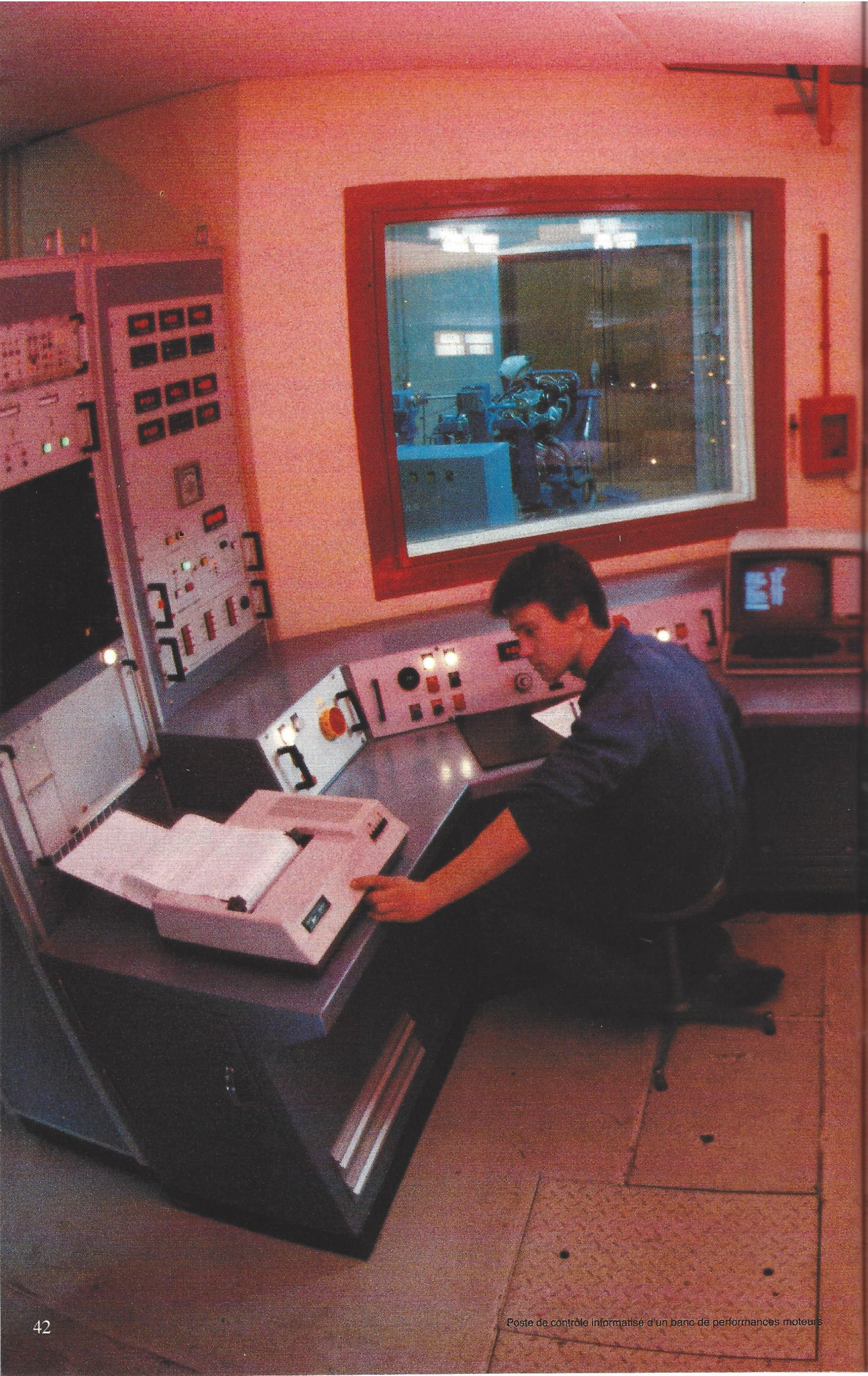
Large, in that 4.2% of the factory's 1981 man-hours were devoted to training—a total of 50,000 hours.

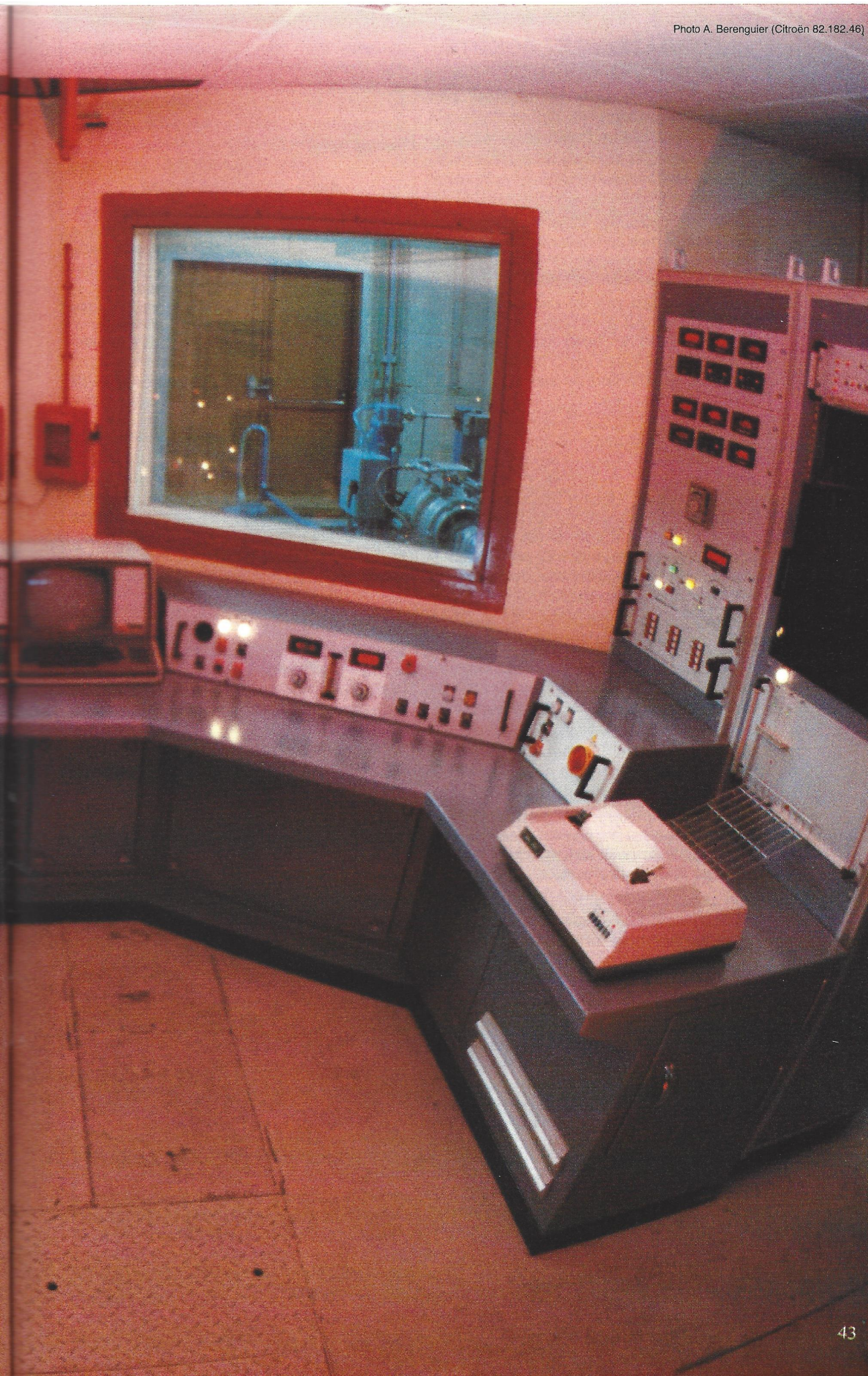
Original, because a large part of the training process is carried out at the workplace.

All workshop staff undergo 80 hours of theoretical and practical training before being allocated to a work station.

Young skilled workers, when taken on, undergo a study course of 640 hours (two months' theory, followed by two months practical work under the guidance of an experienced hand).

More specialised techniques, such as those involving electronics or computer programming, also form the subject of training pro-





INFORMATIQUE ET ROBOTS

Les hommes et les femmes ainsi formés disposent de moyens industriels très compétitifs, notamment par le recours à l'informatisation et à l'automatisation.

A Trèmercy, informatique de gestion et informatique de «process» sont opérationnelles.

La gestion courante, celle des flux d'entrées et de sorties de l'usine, les comptabilités clients, fournisseurs et trésorerie sont assurées par trois ordinateurs.

Le «process» est pris en charge par deux Siemens R 30 qui contrôlent en continu le fonctionnement des installations générales (électricité, chauffage, fluides...) au moyen de 3 000 points de mesure et de 280 télécommandes.

Le montage XUD est entièrement informatisé par un système à quatre étages : machines gérées chacune par un automate programmable, circuits regroupant plusieurs machines, chacun des cinq ateliers regroupant les circuits est géré par deux ordinateurs, la synthèse de ces ateliers est opérée par interconnexion des cinq ordinateurs pour un suivi général des cadences de l'ensemble du bâtiment.

Automatisation : 850 robots et automatismes sont installés à Trèmercy :

- 3 robots de mesures tridimensionnelles réalisent des mesures de haute précision dans le laboratoire de métrologie,
- 129 automatismes à séquence programmable acheminent les moteurs jusqu'aux postes de montage,
- 682 automatismes à commande séquentielle fixe effectuent le chargement des machines telles que les tours et les rectifieuses à l'usinage ou la pose automatique des vilebrequins et des culasses au montage,
- 36 manipulateurs simples effectuent les manutentions. Le convoyage des pièces est partout entièrement automatique.

MAGASINS MOBILES

La réduction des stocks est un gage de productivité. Mais on ne passe pas sans peine d'un système de stockage traditionnel (magasin géré manuellement comportant un stock d'environ trois jours) à un système de stockage automatisé sur la zone d'utilisation avec délais d'attente très réduits.

A Trèmercy a été mise en place une solution originale de gestion évolutive des stocks fondée sur 18 magasins démontables le long des lignes d'usinage. Approvisionnement, circulation des pièces sont assurés par robots sous la commande d'automates.

LES MOYENS INDUSTRIELS

Ils comportent 400 machines choisies pour leurs performances, leur fiabilité, leur pos-

grammes for certain grades of technician and skilled worker. These courses consist of 400 hours' training spread over 10 weeks. Several days are also devoted to general familiarisation courses for all technicians and most skilled workers.

INFORMATION AND AUTOMATION

The men and women who emerge from these training programmes are able to make use of highly competitive industrial equipment, especially as regards information systems and the automation of processes.

Two information systems are in use at Trèmercy, one of which handles management material, and the other data relating to processes.

Day-to-day management, concerned with matters such as factory input and output, the meeting of orders, component supplies and financial position, is served by Matra and IBM computers.

Control of all processes is accomplished by two Siemens R 30 computers which check and control the operation of the entire installation (electricity, heating, fluid flows, etc.) through the medium of 3,000 data acquisition points and 280 servo-controls.

The assembly of the XUD engine is controlled entirely by a four-level system. Each machine is controlled by a programmable unit, and several machines are grouped together by interconnecting circuits. Each of the five workshops is in turn controlled by two computers, while the information from each workshop is gathered together through the interconnection of five computers to give an overall picture of the work pattern throughout the building.

Automation: 850 robots and automatically-controlled machines are installed:

- *Three tri-axial measuring robots are used for high-accuracy work in the metrology laboratory,*
- *129 machines with a programmable automatic control sequence dispatch the engines to the assembly work station,*
- *682 machines with fixed sequential automatic control carry out the transfer of parts between the lathes and aligning tools in the shop where crankshafts are automatically installed in cylinder blocks,*
- *36 simple handling robots carry out storage functions. The handling of components throughout the factory is entirely automatic.*

PRODUCTION EQUIPMENT

The production lines are equipped with 400 machines, each chosen for its performance, reliability and ease of adaptation to various processes. Cylinder heads, crankshafts, cylinder blocks, camshafts and connecting rods are produced on eleven transfer lines in which the movement of the components and the operation of the machines is automatically controlled.

Those production points where precision is most vital are equipped with tri-axial

sibilité d'adaptation à diverses fabrications. Les carters, les vilebrequins, les culasses, les arbres à cames et les bielles sont usinés par onze tranches de fabrication sur lesquelles le convoyage des pièces, les commandes des machines, les contrôles des opérations sont automatiques.

Les postes d'usinage les plus précis sont équipés de robots de mesures tridimensionnelles compensant automatiquement l'usure de l'outil. Les dérives des outils et les réglages des machines sont ainsi corrigés en permanence, sans arrêter la fabrication.

Les ateliers de montage des moteurs sont équipés de moyens automatiques pour : assemblage, serrage, contrôle des couples de serrage, pose des joints d'étanchéité.

QUELQUES EXEMPLES

- Un ensemble de 16 unités de lignes d'usinage automatique développées sur 7 500 m² produit à l'aide de 570 outils 1 500 blocs cylindres par jour.
- Le rodage des fûts des carters cylindres XUD s'effectue sur des machines à roder conçues par Citroën, commandées par automates programmables et équipées d'un système d'auto-contrôle des cotes intervenant pendant le fonctionnement.
- Le fraisage des vilebrequins effectué par fraise creuse à plaquette de commande numérique comporte un robot de chargement qui détecte automatiquement le cycle d'usinage en fonction du type de vilebrequin. L'état de surface paliers et vilebrequins est réalisé en superfinition à la tolérance de 0,6 micron. L'appariement des cinq paliers est automatiquement opéré par une machine de contrôle dimensionnel.
- Les machines de rodage des bielles permettent un état de surface de 1 micron pour une cadence de 10 000 bielles.

measuring robots which adjust the machines automatically to compensate for tool wear, without any need to stop operations.

The engine assembly shops are equipped with automatic machinery to carry out those tasks which are especially difficult or need particular care. These include basic assembly, the insertion of bolts and the application of pre-set torque loadings, and the installation of seals.

A FEW EXAMPLES

- A complex consisting of 16 automatic production lines spread over an area of 80,000 ft² and equipped with 570 different tools, produces 1,500 cylinder blocks per day;
- The grinding of the mating surfaces of the cylinder liners in the XUP engine is carried out by special Citroën-designed grinding machines, controlled by programmable units and equipped with an automatic inspection system which checks the sides between every operation of the grinding tools;
- The shaping of crankshafts is carried out by cutting machines controlled numerically, using a control card selected by the loading machine which selects the right one after sensing which type of crankshaft is being fed to the cutters. The surface finish of the bearings is checked within a "superfinish" tolerance of 0.6 micron. The matching of the five bearings is yet another automatic operation carried out by a dimensional control machine;
- The grinding machines producing the connecting-rod work to a tolerance of 1 micron and produce 10,000 rods a day;
- The installation of the cylinder liners is carried out in an automatic assembly area which also handles the camshaft bearings and the cylinder head studs, which are inserted to a predetermined torque loading.

PRODUCTION AUTOMOBILES CITROËN

9 MOIS	1982	1981	Variation	1980
	-- petites collections + petites collections	-- petites collections + petites collections	-- petites collections + petites collections	-- petites collections + petites collections
Production VP	376 397 380 226	393 018 397 894	- 4,2 - 4,4	417 823 432 360
Production VU	20 590 58 085	34 461 57 308	- 40,2 + 1,3	35 962 71 015
PRODUCTION TOTALE	396 987 438 411	427 479 455 202	- 7,1 - 3,7	453 785 503 375
Exportation VP	204 788 208 617	196 707 201 583	+ 4,1 + 3,5	216 035 230 572
Exportation VU	8 245 17 607	9 655 15 269	- 14,6 + 15,3	12 278 25 796
EXPORTATION TOTALE	213 033 226 224	206 362 216 852	+ 3,2 + 4,3	228 313 256 368



CHEZ L'ANTIQUAIRE

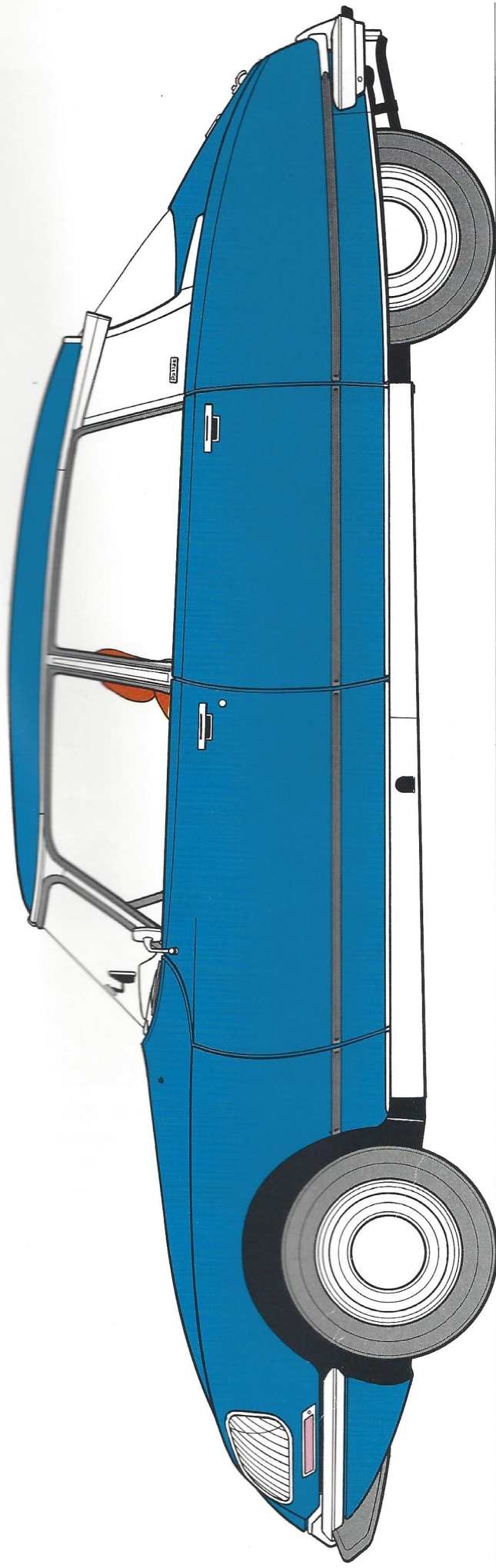
Citroën DS 23 à injection électronique, 1972

Ce modèle de 1972 prit très vite la tête de la gamme DS où, mieux encore que la 21 qu'il remplaça à partir de 1973, il offrit à ses utilisateurs un ensemble performances-confort-sécurité qui le mit au tout premier rang des grandes routières européennes. Son nouveau moteur de 2347 cm³ à injection électronique lui conféra surtout une plus grande souplesse de conduite. Le dernier véhicule sorti des chaînes de fabrication de l'usine de Javel, le 24 avril 1975, fut une DS 23 «Pallas» à injection électronique.

MOTEUR : 4 cylindres en ligne. Alésage 93,5 mm. Course 85,5 mm. Cylindrée 2347 cm³. Rapport volumétrique 8,75. Puissance fiscale 13 CV. Puissance réelle 130 ch DIN à 5250 tr/mn. Couple 19,9 mkg à 2500 tr/mn. Vilebrequin à 5 paliers. Refroidissement par eau. Alimentation par système d'injection Bosch «D-jetronic». Réservoir d'essence 65 litres. **TRANSMISSION** : embrayage monodisque à sec, mécanisme à diaphragme, 3 possibilités de boîte de vitesses : mécanique à 5 rapports ou hydraulique à 4 rapports ou en option automatique à 3 rapports. **DIRECTION** : à crémaillère, assistée hydrauliquement. Rapport de démultiplication 1/15. **FREINS** : à disques à l'avant, à tambours à l'arrière, commande hydraulique assistée par pédalier. **SUSPENSION** : hydro-pneumatique à hauteurs constantes. **PNEUS** : Michelin 185 HR 15 XAS. **CARROSSERIE** : berline 4 portes, 5 places. **DIMENSIONS** : longueur hors tout 4,87 m. Largeur hors tout 1,80 m. Empattement 3,125 m. Voie avant 1,516 m. Voie arrière 1,316 m. **PERFORMANCES** : vitesse maximale 188 km/h (180 km/h avec boîte de vitesses automatique). Consommation environ 12 litres aux 100 kilomètres.

This 1972 model became top of the DS range, in which, better yet than the 21 it replaced, it put at its users' disposal a combination of performance, comfort and safety features which placed it in the very lead of European long-range touring cars. Its new 143.22 cu.in. electronic injection engine more particularly offered greater driving smoothness. It was the favourite car of most company managers and also that most frequently met within official corteges. The very last vehicle to roll off the production lines of the Javel works, on 24 April 1975, was an electronic injection DS 23 "Pallas".

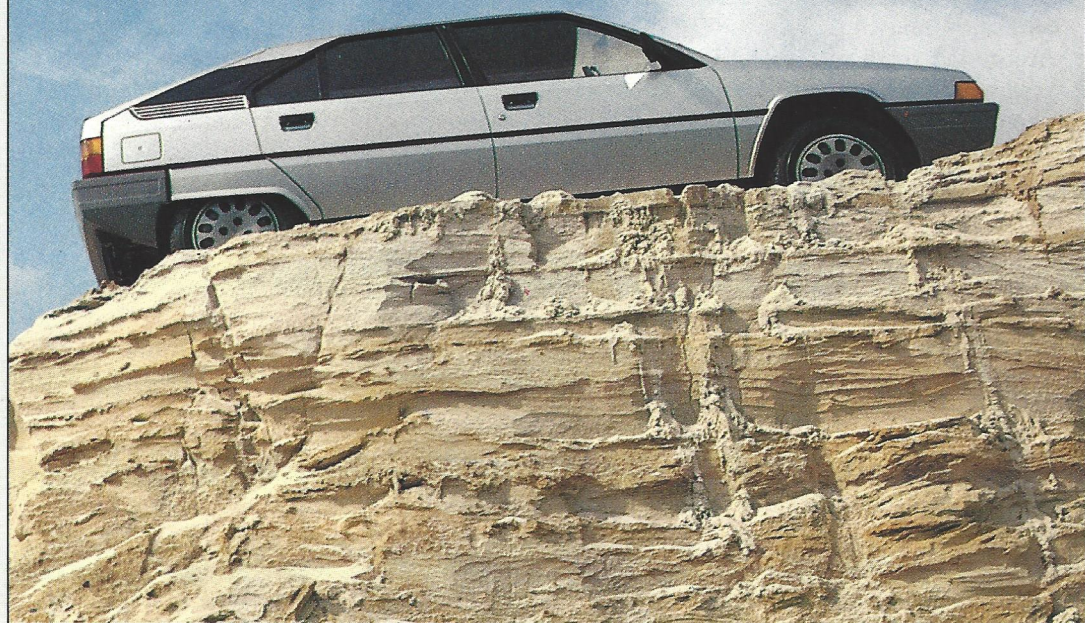
ENGINE: 4 in-line cylinders; bore 3.681", stroke 3.366", swept volume 143.22 cu.ins. Compression ratio: 8.75:1. French Treasury rating 13 CV. Effective horsepower 130 HP DIN at 5250 rpm. Torque 143,9 lb. ft. 5-bearing crank-shaft. Sodium-cooled exhaust valves. Water cooling. Battery, coil and circuit-breaker ignition. Fuel feed by Bosch "D-jetronic" injection system, 65 l/15 gal. petrol tank **TRANSMISSION**: single-plate dry clutch, diaphragm mechanism. 3 possible gear-boxes: 5-speed mechanical, 4-speed hydraulic or (optional) 3-speed automatic. **STEERING** hydraulically assisted rack and pinion. Reduction ratio: 1:15. **BRAKING**: front-wheel discs, rear-wheel drums, assisted pedal control. **SUSPENSION**: constant-height hydro-pneumatic. **TYRES**: Michelin 185 HR 15 XAS. **BODY** 4-door, 5-seater saloon. **DIMENSIONS**: overall length 15' 11 3/4", overall width 5' 11", wheel-base 10' 3", tracks: front 4' 11 3/4", rear 4' 3 3/4". **PERFORMANCE FIGURES**: max. speed 117 miles per hour (112 mph with automatique gearbox). Consumption 23.5 miles per gallon.



Dessin Dumont (ETA)

Citroën. DS 23 à injection électronique, 1972

Photo Peter Van
(Citroën 82.326.32)



Au Salon de Paris 1982, la Citroën BX a été mise sur sa rampe de lancement commercial. Traction avant, suspension hydropneumatique, ligne fonctionnelle... Sa tenue de route et son confort ont étonné ses premiers essayeurs. Presque tout ce numéro lui est consacré.

At the 1982 Paris Motor Show, the Citroën BX has started its commercial life. Front wheel drive, hydropneumatic suspension, functional shape. Its roadholding and comfort have astounded its first testers.