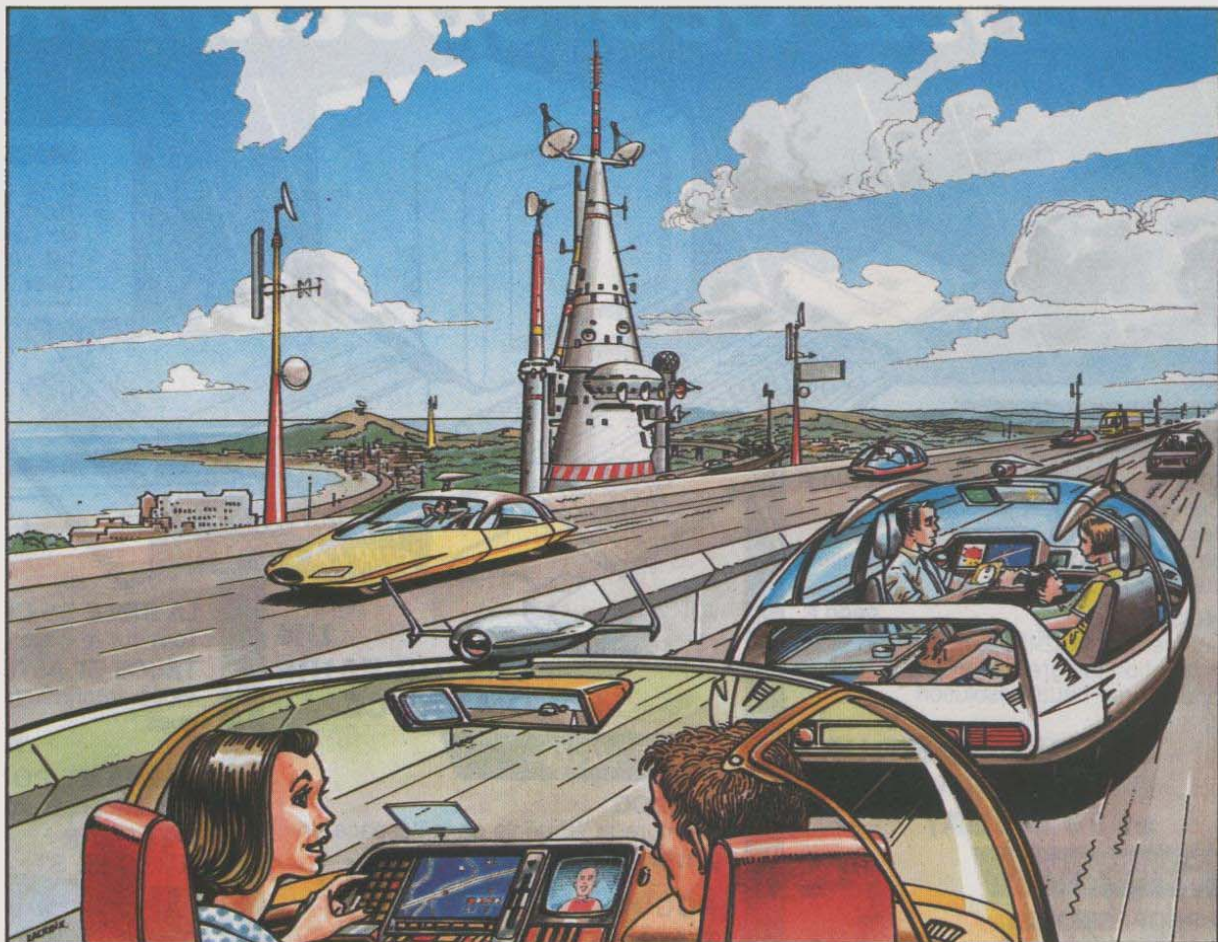


Grâce à un ordinateur de bord, à un lecteur de CD-ROM et peut-être à une antenne satellite, la Renault de demain se conduira (presque) sans les mains.



UNE VOIX SYNTHÉTIQUE SORTIT DES entrailles de la voiture : « Ceci est un sens interdit. Faites demi-tour. » Tourner le volant était bien la seule prérogative qui restait à Paul Dupont, comme à tous ses congénères, dans cette automobile entièrement automatique, équipée d'un système de navigation dernier cri. A bord de son véhicule millésime 1997, deux ordinateurs s'occupaient en effet de tout. Le premier gérait l'ensemble des fonctions internes nécessaires à la bonne marche de la mécanique : pression des pneus en fonction de l'état de la chaussée, programmation du système de freinage anti-bloquant selon l'adhérence, mise en marche automatique des essuie-glaces ou des phares, ou bien injection d'essence dans les cylindres selon la vitesse autorisée. Entre autres... Le second s'occupait des relations extérieures : connecté aux réseaux hertziens et aux satellites, il donnait la position du véhicule sur un écran vidéo, à tout moment et en temps réel. Pour quelques milliers de francs de plus, Paul Dupont aurait pu s'offrir un écran holographique à hauteur des yeux, ce qui lui aurait évité de quitter trop souvent la route des yeux - et d'apercevoir à temps le panneau de sens unique !

Mais c'était déjà bien, puisque tout se faisait maintenant par commande vocale : il suffisait d'indiquer son point de départ et sa destination, d'introduire le compact-disque comportant la carte routière adéquate, et l'ordinateur faisait le reste. Il n'était plus possible de se

LA VOITURE

Renault vient d'annoncer officiellement, le 20 mai dernier, sa participation au projet Prometheus, un ambitieux programme d'automatisation de la conduite automobile rassemblant les principaux constructeurs européens. Ce projet, qui fait appel à un ordinateur de bord, devrait notamment permettre à chaque conducteur de connaître instantanément sa position sur n'importe quelle route, grâce à une carte informatisée sur CD-ROM : la voiture indiquerait elle-même les changements de direction nécessaires pour aller d'une ville à une autre. Mais cela n'est que l'aspect le plus spectaculaire de Prometheus, qui devrait aussi nous rapprocher de la voiture qui se conduit toute seule... Encore un domaine où l'alliance de la micro-informatique et des télécommunications va bouleverser la vie quotidienne. Voici, en avant-première, le profil de la voiture de demain.

tromper de direction ou d'être ralenti par un embouteillage ou un accident quelconque : grâce aux informations diffusées en permanence en modulation de fréquence par les centres d'information routière, le trafic était réglé au mieux. Sur l'écran, un point lumineux traduisait en permanence la position de la voiture, mais il n'était pas nécessaire de faire vraiment attention : au moindre carrefour, la voix synthétique indiquait la route qu'il fallait prendre.

Paul Dupont sourit en se rappelant le bide rencontré par les constructeurs, au début des

années 1980, quand ils avaient lancé les premières voitures parlantes. Les automobilistes d'alors avaient été franchement rebutés par cette voix métallique leur enjoignant, par exemple, de boucler leur ceinture de sécurité. Aujourd'hui, c'était bel et bien entré dans les mœurs.

Trêve de fiction. Si la voiture magique de Paul Dupont n'est plus du domaine de l'imaginaire, elle n'en est pas moins, en cette année 1986, encore au stade des projets - plus ou moins complets, plus ou moins avancés, plus ou moins coûteux ou ambitieux. La plupart

des grands constructeurs et équipementiers, comme certaines sociétés de service en informatique, travaillent déjà depuis quelques années sur la question. La guerre économique fait rage ici aussi et c'est à qui sortira le premier le système le plus efficace, le moins coûteux et le plus fiable. Dans le monde de l'automobile, c'est le grand enjeu de la fin du siècle - un gigantesque fromage.

Daimler-Benz, le constructeur des Mercedes, ne pouvait rester absent de ce festin à venir. En lançant Prometheus (pourtant bien après certains projets déjà concrétisés aux États-Unis, au Japon ou en Europe), le constructeur de Stuttgart s'est même placé d'emblée comme leader européen en matière de sécurité routière et de navigation automatique. Sous un nom on ne peut plus ambitieux, Prometheus est, en fait, le sigle de « Program for an European Traffic redesign with Highest Efficiency and Unlimited Safety ». C'est-à-dire, en français, « programme pour une redéfinition du trafic européen avec la plus haute efficacité et une sécurité illimitée »...

Ce monumental projet (dont le budget est estimé à plusieurs milliards de Deutsche Marks) s'articule autour de trois axes principaux : d'abord, développement d'un véhicule à conduite entièrement automatique, capable de circuler n'importe où à une vitesse compatible avec la circulation routière actuelle ; ensuite, développement d'un réseau de communication entre véhicules, qui étendrait le

d'être un projet européen réunissant tous les constructeurs, ainsi que d'autres sociétés telles Matra ou Bosch, autour d'une même table : Renault, PSA, BMW, Volkswagen, Fiat, Porsche, Volvo - et donc Matra, Bosch et peut-être Philips - ont tous donné au moins un accord de principe pour travailler avec Daimler-Benz autour de Prometheus ; l'impulsion décisive proviendra de son acceptation en tant que projet Eureka, ce programme européen de développement des hautes technologies créé, en novembre 1985, à l'initiative de la France.

Sur le chemin de l'entente

« C'est le type même de projet qui demande une intégration européenne », dit Yves Sillard, coordinateur français d'Eureka. « L'objectif d'Eureka est, en effet, de faire travailler ensemble, pour demain, les concurrents d'aujourd'hui, ce qui suppose des projets suffisamment vastes et ambitieux pour que la nécessité de s'associer efface les rivalités. » Une trentaine de projets ont déjà été admis par Eureka, qui regroupe dix-huit pays d'Europe occidentale. Mais Prometheus n'y est pas encore. Impossible d'ailleurs de savoir à quel moment le dossier sera déposé devant la conférence des ministres des Relations extérieures et de la Recherche de ces dix-huit pays. La coopération entre les constructeurs semble cependant en bonne voie. Un indice

peu plus loquace. Jacques Fleury, directeur de la division automobile, explique néanmoins que son groupe s'intéresse plus à la recherche fondamentale (optimisation du rendement des moteurs, consommation) et à l'électronique que l'utilisateur ne voit pas (multiplexage, par exemple) qu'aux problèmes de la navigation automatique. « Ça, c'est du long terme, précise-t-il. Et cela demande la maîtrise de tout un environnement qui ne dépend pas du constructeur. Mais nous ne voyons aucun inconvénient à collaborer à Prometheus qui semble effectivement s'engager sur la bonne voie. La standardisation au niveau européen est un gage de succès. Il ne faut surtout pas refaire l'erreur des procédés PAL et SECAM pour la télévision en couleur. » En fait, PSA attend que Prometheus devienne un projet Eureka pour s'engager plus avant. Car cela signifierait un apport de fonds public qui couvrirait une bonne partie du budget recherche. Les autres partenaires attendent sans doute aussi ce coup de pouce. Pour le moment donc, aucune indication sur les procédés ou les systèmes que compte développer Prometheus - « encore dans les limbes et qui, pour l'instant, paraît devoir aboutir à quelque chose de trop coûteux pour le marché actuel », comme le dit Bernard Félix, directeur général des transports chez Matra.

En réalité, beaucoup de constructeurs et autres compagnies de toutes sortes sont nettement plus avancés que Mercedes : Carin, Eva, Navigator, Auto-scout, Pace, Pinpoint, Atlas, DNS, AVLS sont de ceux-là. On ne compte plus les systèmes de navigation à l'état de prototype ou même déjà commercialisés sous forme d'option sur certaines voitures. C'est un véritable foisonnement aux États-Unis, au Japon et en Europe.

Honneur à Philips, inventeur du disque compact qui ouvre des possibilités fort intéressantes par sa capacité de stockage. C'est en effet autour de l'utilisation du CD-ROM (Compact-Disc Read-Only Memory, c'est-à-dire mémoire morte sur disque compact) que

SANS

CHAUFFEUR

champ de perception du conducteur au-delà de sa zone de visibilité ; enfin, développement d'un système de communication et d'information entre les ordinateurs de bord et des ordinateurs fixes, qui conduirait à une meilleure gestion du trafic.

Ces trois grands axes se subdivisent à leur tour en plusieurs domaines de recherche plus spécialisés. Chacun des partenaires de Daimler-Benz s'est vu confier l'un de ces domaines, selon sa compétence propre. Car, évidemment, Mercedes ne s'est pas engagé seul. C'est même la chance de Prometheus que

qui ne trompe pas : toutes les questions précisément posées, fin avril, au docteur Ferdinand Panik, grand patron du projet chez Daimler-Benz, ont été répercutées chez Renault qui n'a donné qu'une seule réponse : « On ne peut absolument rien dévoiler pour le moment. » Remy Kaiser directeur de la recherche à la régie, se borne à reconnaître qu'il travaille bel et bien sur ce projet en mettant au point « Atlas », qui sera présenté au Salon de Paris, cet automne. Même type de réponse chez Fiat où le mot d'ordre est : « On ne dit rien. » Chez PSA, ex-Peugeot, on se montre un

la firme hollandaise a bâti son propre système appelé Carin (pour Car Information and Navigation). La configuration de base de Carin, qui constitue une bonne synthèse de tous les moyens existants, comporte six éléments : un lecteur de disque compact, permettant la lecture d'une carte routière ou d'un plan de ville sur l'écran vidéo qui y est associé ; un dispositif de localisation, qui détermine à chaque instant la position de l'automobile ; un ordinateur de bord, qui analyse et traite toutes les données ; des capteurs, pour transmettre à cet ordinateur l'ensemble des données relatives au fonctionnement du véhicule ; et, enfin, un auto-radio destiné à capter les informations concernant la circulation.

Entrons dans les détails. Et d'abord, élément essentiel, comment traduire une carte routière en données numériques, afin de la stocker dans un disque compact ? Le CD-ROM

de 66 minutes (compte tenu de la nécessité de mettre en œuvre un algorithme de correction des erreurs, qui coûte 0,6 milliards de bits) à une capacité de 4,4 milliards de bits, soit 600 millions d'octets. Cela équivaut à 150 000 pages empilées sur 15 mètres de haut... Pour enregistrer numériquement une carte routière en économisant au maximum la mémoire, Philips a imaginé une méthode consistant à identifier le tracé des routes à l'aide de coudes et de nœuds.

Ainsi, une route rectiligne, sans intersections, ne comporte que deux points, à savoir ses deux extrémités ; le tracé d'une route courbe est représenté par des tronçons rectilignes formant entre eux des coudes successifs, et chaque croisement constitue un nœud. La définition de chaque point exige 32 bits - 16 pour l'abscisse et 16 pour l'ordonnée. Une rue peut être définie en 6 points, en moyenne, c'est-à-dire en 192 bits (6 x 32) ; il faut encore y ajouter une adresse de 32 bits pour indiquer les informations complémentaires (tel le nom de la rue), soit un total de 224 bits par rue. Une ville comme Eindhoven, siège de la société Philips, compte 3 350 rues : son plan tient donc en 750 000 bits - chiffre que les chercheurs hollandais multiplient par deux pour permettre le codage des noms et des principaux édifices publics et monuments. Avec 1,5 million de bits, le plan d'Eindhoven occupe donc seulement 0,03 % de la mémoire d'un CD-ROM.

La voie de l'Amérique

Ainsi un seul disque compact serait-il capable de mémoriser une grande partie de l'Europe ou des Etats-Unis... D'ailleurs, de l'autre côté de l'Atlantique, l'AAA (Association automobile américaine) est en train de coder en données numériques, selon le même système, la plupart des grandes villes. Les plans de Los Angeles, San Francisco et San Diego sont d'ores et déjà disponibles. Avant l'avènement du disque compact et avec un système de codage moins performant, la carte de San Francisco n'occupait pas moins de quatre cassettes audio, à 35 dollars l'unité (soit environ 250 F).

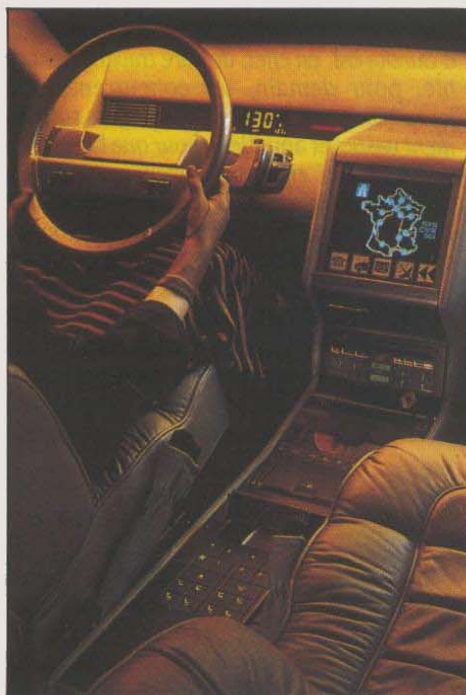
Disposer d'une carte précise, c'est bien. Y lire clairement sa position est beaucoup plus intéressant. Pour localiser le véhicule (matérialisé sur l'écran vidéo par un point lumineux), Carin utilise une boussole électronique permettant de déterminer la direction suivie par la voiture par rapport au champ magnétique terrestre. A partir de cette donnée et de la distance parcourue par l'automobile depuis son point de départ (distance connue grâce à un compteur de tours de roue), l'ordinateur en calcule la position. Il est même capable de corriger les influences parasites (voitures dépassées ou croisées, constructions en béton armé, masses métalliques au bord des routes, etc.), en comparant régulièrement les informations fournies par la boussole avec la carte routière. Le résultat n'est cependant pas encore totalement satisfaisant. Pour surmonter les problèmes posés par le parasitage des objets en fer, Philips cher-

che, à l'heure actuelle, à améliorer son système de localisation. La société américaine Plessey, qui a lancé le système Pace, aurait trouvé la solution : en disposant des capteurs magnétiques autour du véhicule, et en utilisant un logiciel de son invention pour analyser les données. Plessey ne veut pas donner de détails, mais elle affirme que son système lui permet d'obtenir moins de 1 % d'erreur (de l'ordre du kilomètre sur 100 km parcourus). C'est, certes, beaucoup trop encore : Plessey est donc en train de porter remède à cette défaillance en disposant des petites balises radio, en ville surtout - là où les masses métalliques sont particulièrement gênantes ; ces balises émettent leurs coordonnées au véhicule, affinant ainsi la précision. Il faut croire que le système est tout de même suffisamment au point, puisque British Telecom a

décidé de l'importer au Royaume-Uni ; elle veut en faire profiter tout gestionnaire de flotte automobile (sociétés de taxis, transporteurs divers, ambulanciers, etc.). Pinpoint - comme il a été rebaptisé par les Anglais - sera limité à la région londonienne, dans un premier temps ; il devrait coûter environ 10 000 de nos francs par véhicule.

On croyait pourtant que le recours aux balises terrestres avait été abandonné, pour des raisons de coût et de non-fiabilité. Soumises aux intempéries et à toutes sortes de dégradations, ces balises n'ont en effet pas, a priori, une durée de vie très rentable. Bosch, qui avait expérimenté un système analogue sur un bout d'autoroute allemande, il y a une dizaine d'années, n'a finalement pas poursuivi dans cette voie... Pourtant, outre Plessey, la compagnie AVM de Dallas fait toujours confiance aux balises terrestres, qu'elle expérimente actuellement à Jeddah, en Arabie Saoudite. Et deux sociétés britanniques (XY Electronics, dans le Middlesex, et Spectronics, à Cambridge) mènent des études similaires. D'autres utilisent également des ondes radio, mais d'un tout autre type, puisque l'on se passe intégralement, cette fois, de la boussole électronique : Racal Positioning System se sert de signaux transmis par des émetteurs semblables à ceux utilisés pour la navigation maritime (Decca Navigator ou Loran-C) ; Motorola et Il-Morrow, quant à elles, comptent uniquement sur ce dernier système.

Certains, tel Carin, ne font pas du tout appel à des éléments extérieurs à la voiture. C'est le cas du Navigator de la société californienne Etak, qui travaille en étroite collaboration avec General Motors : un microprocesseur analyse les données transmises par un compas (placé sur le toit du véhicule) et par des capteurs enregistrant la rotation des roues et du volant ; la position du véhicule est alors indiquée, toujours sur écran vidéo, à 10 mètres près. Eva (Elektronisches Verkehrslasten für Autofahren) - expérimenté par Blaupunkt, en Basse-Saxe, depuis plusieurs



Un nouveau type de tableau de bord, appelé à se généraliser dans les années à venir.



Le système Dialog-Atlas de Renault : aide à la circulation, mais également contrôle total sur le fonctionnement du véhicule (consommation moyenne, usure des freins, etc.).

années - participe de la même technologie ; le projet a déjà coûté plus de 3 millions de DM. Siemens, avec Volkswagen, a imaginé un système tout à fait différent, qu'il a baptisé Auto-scout, expérimenté à Wolfsburg : l'ordinateur placé à bord du véhicule capte et décode les signaux que lui envoient les feux de signalisation, sous forme de lumière infrarouge en pulsations rapides ; l'automobiliste connaît ainsi le meilleur itinéraire à suivre, en fonction des bouchons ou des travaux.

Bien entendu, aucun de ces systèmes n'ayant encore fait l'objet d'une expérimentation à grande échelle, il est impossible de savoir quelle en est la fiabilité et quel pourrait en être le coût pour l'utilisateur. Mais il se pourrait aussi que de telles analyses deviennent obsolètes avant même d'avoir été mises en œuvre, car l'avenir appartient sans doute à Navstar (Navigating System with Time and Ranging Global Positioning System ou GPS) - un système américain de navigation par satellites sur lequel Ford, Chrysler et General Motors, mais aussi Philips et Etak, tout comme les Japonais et sans doute aussi Prometheus, fondent beaucoup d'espoirs. Placé sous l'autorité du Pentagone (parce qu'il servira d'abord à des fins militaires), ce programme prévoyait de mettre dix-huit satellites

nence l'heure exacte et ses coordonnées. Au sol, l'ordinateur capte les signaux et mesure le temps qu'ils mettent à lui parvenir ; en comparant les données fournies par les trois (ou les quatre) satellites, il peut calculer exactement la position du véhicule. La précision de localisation est de 50 pieds (soit environ 15 mètres) en utilisation militaire, et de 300 pieds (soit environ 90 mètres), en utilisation civile.

Vers une démocratisation

Un tel système revient actuellement à 100 000 dollars l'unité. Inutile de dire que, pour l'instant, seules l'armée et les grandes compagnies pétrolières peuvent se l'offrir. Mais les constructeurs américains se déclarent convaincus que la localisation par satellite pourra être commercialisée à bas prix avant 1990. D'abord installé sur les modèles de luxe, pour un coût unitaire de 2 000 dollars (15 000 F environ), le système complet ne pourra toucher la masse des automobilistes que lorsqu'il reviendra à la moitié de cette somme. « Il n'est pas utopique d'imaginer un système à 500 dollars l'unité d'ici quelques années », avait déclaré George Dellas, directeur des recherches de la division électroni-

pour les moments de stricte utilisation du système, ce qui lui reviendrait à environ 20 dollars par mois. Pour l'heure cependant, si Geostar veut parvenir à lancer ses propres satellites, elle doit encore réunir, en s'adressant aux routiers américains, les quelque 100 millions de dollars nécessaires à l'opération.

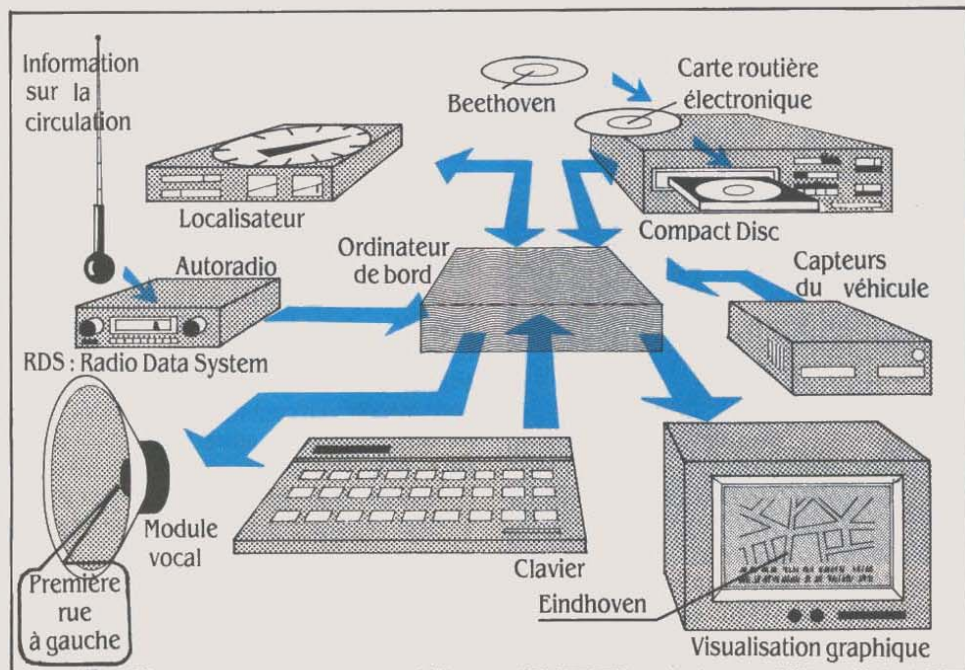
Mais revenons en 1986, dans une voiture équipée de Carin ou, mieux - pour rester en France - du système Dialog-Atlas de Renault. Cette sorte de cobaye qu'est le Paul Dupont d'aujourd'hui a donc sous les yeux un écran vidéo où figurent la carte de la région traversée et la position de son véhicule. Mais l'ordinateur traite aussi toute une série d'informations dites « endogènes », accessibles sur ce même écran de format 9 pouces et en couleur, dans la cellule Dialog qui a déjà deux ans d'âge : cela va de l'usure de l'embrayage ou des freins, au calcul de la vitesse moyenne et de la consommation, en passant par la pression des pneus et le réglage du chauffage intérieur ; il existe également de nombreux dispositifs pour améliorer la sécurité.

En juillet 1985, le ministère de la Recherche et celui de l'Équipement avaient lancé un appel d'offres sur sept thèmes d'étude très ponctuels concernant l'aide à la conduite. Ils sont aujourd'hui bien avancés. Renault, par exemple, a mis au point une alerte à la vigilance par analyse des mouvements du volant et de la pression qu'y exercent les mains ; Thomson a proposé un radar anti-collision pour la conduite en files, afin d'éviter les accidents de type « accordéon » ; Geiger, quant à lui, s'est penché sur les détecteurs de brouillard ; pour la rétrovision, il a imaginé l'utilisation d'un appareil à ultra-sons, le Doppler, qui détecte les mouvements dans les angles morts des rétroviseurs... Christian Parey, ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées, chargé des études et de la technologie au SERT (Service d'études et de recherches sur les transports), estime que « dans tous ces domaines, il n'y a pas de verrous technologiques majeurs ». Et d'ajouter : « On sait déjà à peu près tout faire. Mais il reste les problèmes de production à un prix abordable pour le grand public, et aussi ceux de fiabilité. »

Car les conditions extérieures susceptibles d'agir sur le bon fonctionnement d'un véhicule sont sévères : humidité, froid, chaleur, chocs, etc. Il faut que les capteurs soient capables de résister aux intempéries, tout en gardant leur précision. Quant au multiplexage, il doit permettre de réduire considérablement le nombre de fils électriques courant dans tout le véhicule, en faisant passer des dizaines d'informations de provenance et de nature diverses par le même conducteur ; bien que constructeurs et équipementiers y travaillent d'arrache-pied, il n'est pas encore maîtrisé. C'est pourtant, selon la formule de Remy Kaiser, le directeur de la recherche chez Renault, « l'épine dorsale de la voiture de demain ».

En admettant que toutes les questions relatives à ces informations « endogènes » du véhicule soient réglées, que l'information embarquée (cartes, guide touristique, liste d'hôpitaux et d'hôtels stockés sur CD-ROM)

LE SYSTÈME PHILIPS CARIN



en orbite, d'ici à 1988. Six d'entre eux ont déjà été lancés, mais les explosions en vol de la navette Challenger, puis des fusées Titan et Delta, ne peuvent que ralentir considérablement le calendrier prévu.

Avec le satellite, la localisation de n'importe quel véhicule paraît enfantine. En 1984, au salon de la Nouvelle-Orléans, Chrysler en avait fait la brillante démonstration. Pour obtenir les coordonnées d'un véhicule en trois dimensions, quatre satellites sont nécessaires (l'un d'entre eux n'étant, en fait, qu'une roue de secours, pour tenir compte des facteurs d'erreur), et chacun émet en perma-

que de Chrysler - avant l'accident de Challenger... Le retard pris par le programme du gouvernement américain pourrait profiter à Geostar Corporation, qui se propose de mettre trois satellites en orbite géostationnaire avant fin 1987, et de commercialiser ainsi un système à la fois moins onéreux et plus élaboré que Navstar. En effet, au lieu de mettre un ordinateur dans chaque voiture individuelle, la firme de Princeton (New-Jersey) compte installer un ordinateur central qui transmettra sa position, par radio et en données numériques traduites sur écran vidéo, à chaque véhicule. Le client ne paierait que

ne pose pas plus de difficulté que la localisation de la voiture, il resterait néanmoins à résoudre l'épineux et combien crucial problème des informations « exogènes », pour employer la terminologie en vigueur. En effet, l'étude du poste de conduite des années à venir ne vise pas seulement le confort et la sécurité individuelle du pilote. L'enjeu relève aussi de la collectivité : c'est une plus grande fluidité et la meilleure sécurité de circulation possible qui sont recherchées, afin de réduire au minimum le nombre des accidents et des victimes de la route. Pour ce faire, l'ordinateur de bord devra être alimenté en informations rapides et précises, en temps réel, concernant tant les tronçons de route à éviter, que les bouchons prévus ou prévisibles, voire la météo - un super Bison futé, en quelque sorte. (On mesurera l'étendue du problème quand on saura que personne n'est aujourd'hui capable de détecter un accident de la route en moins de quinze minutes...)

• Fournir des informations de qualité, qui répondent aux besoins des automobilistes et qui soient fiables et rapides : ce domaine, souvent gravement sous-estimé, demande des moyens très importants. Ce n'est pas une

privées investissent ce créneau et rentabilisent l'opération en entrecoupant les renseignements utiles de messages publicitaires... L'idée est séduisante mais, pour l'instant, ce sont bel et bien la gendarmerie et la police des routes qui se trouvent aux premières loges pour collecter toutes les informations nécessaires. En France, le CNIR (Centre national d'informations routières), installé à Rosny-sous-Bois, et les CRIR (Centres régionaux), qui disposent de systèmes de recueils automatiques sur certains grands axes, sont en train de s'informatiser et de s'équiper pour pouvoir transmettre par ondes hertziennes, en données numériques.

RDS et Marathon

C'est précisément là, au chapitre des moyens de diffusion, qu'entrent en scène RDS (Radio Data System) et Marathon. RDS, une norme déjà agréée par l'EBU (Union européenne de radio et télédiffusion), a été reconvenue, en décembre dernier, à l'échelle mondiale. Elle établit la méthode permettant de transmettre des données numérisées sur la bande de modulation de fréquence ; une fois

vont donc commencer à fabriquer ces nouveaux appareils. Un exemple de leur fonctionnement ? Quelle que soit la station écoutée, une invitation à changer de fréquence sera diffusée afin d'entendre les informations sur la circulation.

En France, la Direction générale des télécommunications travaille, elle, sur le projet Marathon, l'un de ces sept domaines ayant fait l'objet d'un appel d'offres en juillet 1985. Marathon prévoit le développement du radio-téléphone cellulaire, avec une place spécifique pour l'information routière. Par ailleurs, en liaison avec Télédiffusion de France et le Centre commun d'étude de télédiffusion et de télécommunications, la régie Renault a effectué divers essais, de juin 1983 à mars 1984, sur la possibilité de recevoir des informations télédiffusées dans un habitacle automobile en train de se déplacer. Nul doute que tous ces systèmes - et peut-être d'autres encore, restés secrets - feront partie d'Atlas que Renault présentera au prochain Salon de l'automobile, à Paris. Philips annonce que Carin commencera à être produit à grande échelle dès 1988. Aux Etats-Unis, le Navigator d'Etak est déjà disponible, en option, sur les voitures de General Motors, pour 1 400 dollars (environ 10 000 F). Personne ne sait encore cependant comment réagira la clientèle devant ce jouet extraordinaire. Et les constructeurs ont encore en travers de la gorge l'échec de la « voiture qui obéit à la voix »...

• Ces projets sont, bien sûr, extrêmement porteurs, et on peut envisager que 50 % des voitures finiront par être équipées d'un système plus ou moins complet dans la décennie à venir », estime Christian Pary. Tout comme Jacques Fleury de PSA, l'ingénieur du SERT tient néanmoins à attirer l'attention sur les effets pervers de ces voitures « magiques », bourrées de gadgets, car, selon lui, « cela peut poser des problèmes d'ergonomie et même de sécurité ». Avec l'écran vidéo sur lequel le conducteur sera tenté de suivre sa progression ou bien de lire toutes sortes d'informations inscrites en continu, avec le synthétiseur de voix, la radio et autre téléphone « main-libre » si facile à utiliser, on est en droit de se demander comment le conducteur parviendra à rester vigilant et à scruter la route, d'abord et avant tout !

• Durant toutes nos recherches, le caractère de transport privé sera évidemment préservé, et le conducteur doit continuer à jouer le rôle principal », avait affirmé le docteur Rudolf Hornig, responsable de la recherche et du développement au sein du directoire de Daimler-Benz, lors de la première annonce du projet Prometheus, à la fin du mois de novembre dernier. Modifier aussi profondément le comportement de l'automobiliste ne peut, en effet, se concevoir que si le véhicule conserve son caractère autonome et le conducteur, certaines de ses prérogatives dans ce qui est devenu son second domicile. L'informatique aura beau envahir la voiture, on ne pourra jamais empêcher Paul Dupont de s'engager dans un sens interdit ou de brûler un feu rouge.

Jacques DESCALZI



Le système Carin de Philips, une synthèse de tous les systèmes existants : ordinateur de bord avec lecteur de CD-ROM, boussole électronique, réseau de capteurs et... audio-radio !

mince affaire », explique Michel Fribourg, directeur de l'Institut national de la recherche sur les transports et leur sécurité, et président du COST (Comité pour la sécurité des transports) qui, à Bruxelles, s'occupe de la question à l'échelle européenne. Et Ikuya Kobayashi, directeur général du département électronique de Toyota ajoute de son côté : « Créer un système d'informations sur le trafic demandera un gros investissement social. Qui paiera ? C'est là un problème majeur. »

D'ailleurs, qui fournira les informations ? Par quels moyens seront-elles acheminées vers les automobilistes ? Ces questions ont déjà reçu certaines réponses. On peut imaginer, comme Michel Fribourg, que des sociétés

captées par la radio de bord du véhicule, ces données peuvent soit être traduites en images pour apparaître sur l'écran vidéo, soit être transformées en paroles prononcées par un synthétiseur de voix. RDS (qui sera sans doute intégré à Prometheus, d'une manière ou d'une autre) permettra ainsi à n'importe quel automobiliste (même non polyglotte) de ne pas se sentir perdu à l'étranger.

En Grande-Bretagne, la BBC rendra RDS opérationnel dès le mois de septembre 1987. Une étude de marché y a montré que les utilisateurs potentiels étaient prêts à dépenser l'équivalent de 150 ou 200 F pour équiper leur voiture d'un auto-radio capable de capter les signaux numérisés de RDS. Philips et Sony