

*dossier*

# ET SI ON PARLAIT MUSIQUE EN VOITURE ?

Caraudio, le mal aimé...

Les passionnés de reproduction musicale cultivent le paradoxe. Capables de dépenser des fortunes pour leur chaîne Haute Fidélité, ils se contentent souvent d'un système de reproduction sonore particulièrement médiocre dans leur voiture, même si, malheureusement, ils passent plus de temps dans celle-ci à écouter de la musique que dans leur salle de séjour... Pourtant, les solutions de qualité existent. Souvent simples, toujours belles, et pas si chères que cela...

CARAUDIO, LE MAL-AIMÉ...



## DOSSIER/CARAUDIO



*Ne vous fiez pas au contenu impressionnant du coffre. En fait, Alpine fait dans ce 4 x 4 Infiniti la démonstration de son système Imprint, justement compatible avec tout l'équipement d'origine.*



Le son en voiture, aujourd'hui baptisé du néologisme Caraudio, est un mal-aimé. Soit on se contente des équipements de base, réduits à un autoradio d'entrée de gamme et quelques haut-parleurs de petit diamètre, mal montés dans les contre-portes en plastique ; soit on pense tout de suite au Tuning, avec la folie du watt comme dieu suprême de la qualité, et un caisson de grave pour faire «boum-boum» quand on passe dans la rue... Entre les deux, c'est le néant...

Eh bien non, justement. De grands acteurs du monde de la Haute Fidélité se penchent maintenant sur la reproduction sonore en voiture. Il existe aussi plusieurs constructeurs, dont certains bien connus des audiophiles, qui développent des gammes complètes aussi attrayantes que performantes pour nos automobiles. Le problème, c'est que finalement personne ne se pose réellement la question, en termes raisonnables et raisonnés. Les pages qui suivent vous permettront, peut-être, d'envisager la question avec un œil et une oreille neufs.

### Les propositions des constructeurs automobiles

Il suffit d'examiner les tarifs des constructeurs automobiles pour découvrir, toujours, des systèmes audio proposés en option, selon une graduation a priori logique : le prix augmente en même temps que les possibilités de la source, le nombre de haut-parleurs embarqués, et la puissance maximale fournie. De grands noms de la Hi-Fi s'associent ainsi à de grandes marques : Focal et Renault, Cabasse et Renault, Bose et... plusieurs marques !, Naim et Bentley, B&W et Jaguar, Bang & Olufsen et Audi, etc. Sans compter plusieurs fabricants spécialisés équipant certaines marques de modèles réalisés spécifiquement, et dits «OEM» (Other Equipment Manufacturer) : Blaupunkt pour Mercedes, Alpine pour Mini ou BMW, par exemple. La liste est longue. L'avantage est que vous vous offrez la chaîne Hi-Fi en même temps que la voiture, ce qui sous-entend notamment une ergonomie et une facilité d'utilisation en théorie excellentes. C'est aussi, parfois, le seul moyen de bénéficier d'une marque en voiture, aucun élément séparé correspondant n'étant disponible à la vente (par exemple chez B&W et B&O).

Selon les marques, les prestations sonores offertes peuvent être en outre de très haut niveau. Mais malheureusement, ce n'est pas toujours le cas et il arrive que les options audio-vidéo des grands constructeurs soient facturées très cher car elles intègrent souvent un système de navigation sophistiqué et des écrans vidéo pour les passagers arrière par exemple.

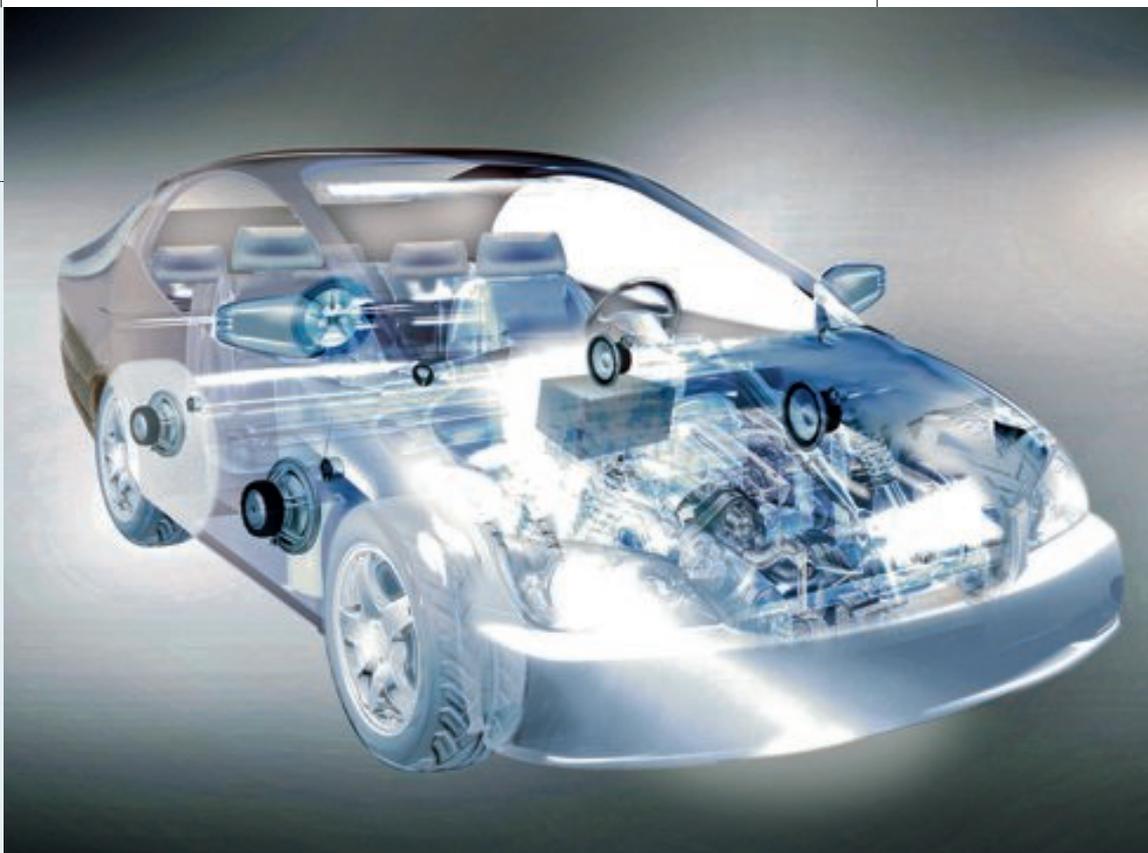
En conséquence, si la qualité sonore est votre principale préoccupation au détriment des fonctions vidéo et multimédia, et qu'en plus vous avez envie de personnaliser votre installation, les appareils (électroniques et haut-parleurs) proposés par les marques spécialisées dans le Caraudio, sont une bonne alternative et peuvent se révéler d'un rapport qualité/prix intéressant.

### Les installations personnalisées

Bien que cela reste un petit monde à part, l'industrie du Caraudio est extrêmement dynamique, et propose pléthore de solutions complémentaires, depuis la source jusqu'aux haut-parleurs. Certains sont des spécialistes qui ne font que cela : Alpine, Clarion, Blaupunkt, MTX sont de ceux-là. D'autres sont très connus dans le monde de la Haute Fidélité : Pioneer, Kenwood, Focal, Boston, JBL par exemple. Ils développent alors des gammes spécifiques, avec le même souci de qualité et de performances que pour leurs produits Haute Fidélité.

L'avantage est que vous pouvez puiser dans des catalogues extrêmement fournis (souvent plus que les catalogues Hi-Fi), et choisir réellement le ou les éléments qui vous conviennent le mieux, en termes de possibilités comme de performances. Vous vous composez ensuite votre système à la carte, en étant certain de maîtriser quasiment parfaitement les résultats obtenus.

L'inconvénient de cette manière de procéder, mais il est malheureusement



*Clarion est à la pointe de la technologie, que ce soit dans des voitures actuelles (schéma éclaté, à gauche et autoradio à clé USB, ci-dessus) ou en concevant même un tableau de bord du futur (ci-dessous). La photo d'ouverture de ce dossier (page précédente) est d'ailleurs un prototype de la marque.*



de taille, concerne l'installation «physique» proprement dite de ce type de système. Les voitures modernes présentent un très haut niveau d'intégration ; il est devenu quasiment impossible de démonter facilement un autoradio, voire un haut-parleur, sans connaître toutes les astuces spécifiques de leur montage et en respectant tout le circuit électrique et électronique de la voiture. Le moyen le plus sûr consiste à confier sa voiture à un installateur spécialisé, en prévoyant, dans le prix de la nouvelle installation, celui de la main-d'œuvre, qui peut être logiquement très conséquent...

### Les problèmes acoustiques...

Une installation audio en voiture soulève des problèmes particuliers, qui nécessitent des solutions particulières. C'est le cas des haut-parleurs. Non seulement il n'y a pas la place pour multiplier les voies par canal, mais en plus le volume de charge est forcément limité. Les haut-parleurs coaxiaux sont ainsi encore très répandus. De même, les constructeurs ont développé des haut-parleurs de petit diamètre aux performances étonnantes. Il n'est pas exagéré de dire que cette technologie a d'ailleurs fini par rejaillir positivement sur nos enceintes acoustiques domestiques. Une des «curiosités» du Caraudio concerne aussi, par exemple, la subsistance du haut-parleur elliptique, souvent d'ailleurs de type coaxial 2 ou 3 voies. Il trouve toujours une place de choix sur les plages arrière, derrière la banquette, avec une partie du coffre de la voiture utilisée en volume de charge.

## Hifimobile : le spécialiste du sur mesure

Effectuer des modifications sur une voiture qui a coûté plusieurs dizaines de milliers d'euros a de quoi faire reculer les audiophiles et les mélomanes les plus passionnés. Pourtant, dans ce domaine aussi, il existe quelques artisans aux mains en or, qui réalisent de véritables prouesses. C'est le cas notamment de l'installateur et revendeur Hifimobile, et de son responsable Julio Da Silva, dont la réputation dépasse désormais largement nos frontières !

Avec sa connaissance des circuits électriques de toutes les voitures de la création, sa maîtrise du travail de la résine, de la fibre de verre, ou du cuir et, accessoirement, de sa fraiseuse numérique, Julio est par exemple capable d'intégrer dans une Ferrari les meilleurs haut-parleurs Focal sans rien modifier de l'agencement interne d'origine. Mais il sait aussi transformer radicalement un tableau de bord ou un coffre, suivant les désirs et les goûts de chacun. Ses prestations sont telles que c'est à lui que des marques comme Harman, Kenwood ou Polk Audio ont demandé d'équiper leurs voitures de démonstration officielles...

Hifimobile/Julio Da Silva  
38, rue de Leughenaer  
59 140 Dunkerque  
03 28 51 87 97 - [www.hifimobile.fr](http://www.hifimobile.fr)



*On devine à peine les kits Focal, dans les emplacements d'origine au pied du tableau de bord de la Ferrari.*



*Julio en plein travail : patience et maîtrise manuelle sont indispensables pour modifier l'intérieur d'une voiture.*

... et les problèmes électriques

Le gros souci, dans une voiture, concerne la faible tension électrique disponible : 12 volts (en pratique, entre 13 et 15 V). Et puisque la tension est faible, il faut, pour les amplificateurs de puissance notamment, des courants particulièrement élevés, de l'ordre de plusieurs dizaines d'ampères parfois. Cela sous-entend des circuits d'alimentation musclés, depuis la batterie jusqu'aux câbles d'alimentation. L'ensemble nécessite aussi, compte tenu de ces courants très élevés, des fusibles de protection multiples (batterie, répartiteur(s), et avant chaque appareil alimenté). En effet, une voiture reste un objet hautement inflammable, et les échauffements de câbles ou étincelles dues à des courts-circuits sont à éviter absolument...

## DOSSIER / CARAUDIO

**Des avancées technologiques décisives**

Mais tout cela ne doit pas vous faire reculer ! Au contraire, le Caraudio a permis de développer de nombreuses techniques très innovantes, à tel point d'ailleurs qu'on les retrouve aujourd'hui en partie dans nos maisons. En voici les exemples les plus marquants.

• **Le principe 4.1 canaux.** Deux voies à l'avant, deux voies à l'arrière, un caisson de grave : le Home Cinema et le Dolby Surround n'étaient pas encore nés que les voitures les mieux équipées connaissaient déjà le multicanal ! Certes, les sources étaient uniquement stéréophoniques, mais leur gestion, notamment avec des systèmes simples de répartition entre les canaux, aboutissaient aux mêmes résultats que ce que l'on obtient chez soi, aujourd'hui, pour le cinéma...

• **L'amplification numérique.** Compte tenu des problèmes d'alimentation électrique déjà évoqués, les constructeurs ont vite compris tous les bienfaits de l'amplification numérique : consommation réduite, faible échauffement, compacité et puissances fournies élevées. D'abord réservée au canal de grave, l'amplification numérique concerne désormais toute la bande passante audible.

• **Le canal de grave.** Pour des raisons d'encombrement cette fois, voilà bien longtemps que le Caraudio propose un canal de grave spécifique et indépendant. Il est géré individuellement à partir de l'autoradio, sur les modèles les plus élaborés. Il reprend tous les principes de charge connus (clos, bass-reflex, passe-bande), utilise des haut-parleurs de grand diamètre (entre 21 et 38 cm). Il existe en version passive ou active, sous toutes les formes possibles et imaginables. Et il a entraîné le développement de haut-parleurs (les subwoofers) à la technologie impressionnante : simple ou double bobine, châssis moulé, suspension très large pour des débattements dépassant plu-

*Avec ce GPS 810, Harman est parvenu à associer navigation et baladeur audio-vidéo tout en pouvant remplacer si nécessaire l'autoradio.*



sieurs centimètres, etc. Bien des caissons de grave Home Cinema sont tout simplement issus de ceux utilisés précédemment en Caraudio...

• **Le haut-parleur coaxial.** Nous l'avons déjà évoqué, le haut-parleur coaxial perdure dans l'automobile. A deux ou trois voies, il a bénéficié de la généralisation des tweeters puis médiums à dôme. Mais il est, sous certains aspects, plus avancé que les haut-parleurs utilisés en Hi-Fi. Citons par exemple les kits avec tweeter central démontable, permettant une utilisation soit en «kit 2 voies séparées», soit en coaxial avec châssis unique. Citons aussi le fait que, sur certains haut-parleurs coaxiaux, le tweeter central est orientable ; on attend toujours cette possibilité sur les enceintes de salon. Notez enfin que les constructeurs de haut-parleurs Hi-Fi encastrables pour la maison ne font, dans certains cas, que reprendre purement et simplement des modèles prévus pour la voiture !



*Des haut-parleurs de grave ultra plats : ici, un modèle Pioneer TS-SW841D, permettent d'obtenir un grave conséquent sans envahir le coffre de la voiture.*

*Kenwood propose plusieurs autoradios de type double DIN (2 fois la hauteur standard d'un autoradio) assurant absolument toutes les fonctions audio, vidéo et navigation.*

*Pour une adaptation esthétique parfaite, Blaupunkt propose des versions à cadre rond de ses systèmes de navigation haut de gamme.*



CARAUDIO, LE MAL-AIMÉ...

• **Le traitement numérique du signal (DSP).** Dans une voiture, les auditeurs présentent une position pour le moins originale : aucun ne se trouve exactement au centre des quatre voies audio ! Et, souvent, les haut-parleurs émettent au niveau des genoux des passagers, pas de leurs oreilles... Voilà pour quoi le traitement numérique du signal s'avère souvent indispensable, pour recréer une scène sonore, une image centrale crédible pour tous les occupants de la voiture. Dans ce domaine, les meilleurs (citons par exemple Alpine, Pioneer ou Focal) ont réussi à obtenir des résultats extraordinaires. On parvient littéralement à «relever» et à déplacer la sphère sonore audible, dans la voiture. Il faut aussi préciser que le fait qu'on ne soit jamais très éloigné des haut-parleurs permet de recréer une sorte d'écoute au casque, ouvert, que nous qualifierons de «très grand format», ce qui rend les résultats encore plus surprenants.

On le voit, le Caraudio est donc très loin d'être le parent pauvre de la reproduction sonore. Bien au contraire, il a su aussi, plus vite que la Haute Fidélité classique, s'adapter au numérique et aux nouvelles sources.

### La généralisation du numérique, notamment pour les sources

Partant du principe qu'une voiture est... mobile, il est évident que les sources qu'on y utilise doivent l'être également. C'est pourquoi les prises pour iPod, ou pour toute source audio externe sont désormais la règle. Mieux encore, cela fait plusieurs mois que l'on peut brancher directement une clé USB sur un autoradio, pour lire les fichiers MP3 ou WMA qui y sont stockés. On attend toujours cela sur les lecteurs de CD de salon... Si les autoradios lecteurs de CD (toujours compatibles CD-R et MP3) sont encore présents, il est clair que, bientôt, ils deviendront aussi rares que ne le sont aujourd'hui les autoradios-cassette. De nombreux constructeurs, et pas des moindres (Alpine, notamment), proposent maintenant des autoradios qui n'intègrent plus, comme source, qu'un tuner FM-RDS. Tout le reste vient de l'extérieur, avec notamment les compatibilités iPod et Bluetooth. Et l'on ne s'encombre pas, ici, de serveurs multimédia difficiles à utiliser ou de disques durs... Tout doit tenir dans la poche !

### De nouvelles solutions adaptées à la réalité du marché

Peut-être venez-vous de vous offrir une nouvelle voiture dont vous appréciez, entre autres, l'ergonomie des commandes, jusques et y compris pour l'autoradio d'origine ? Mais la qualité du son, elle, est épouvantable pour vous... Pas de problème ! Là encore, voilà longtemps que tous les grands constructeurs fabriquent des autoradios compatibles avec les commandes au volant, moyennant un câble et/ou un module optionnels. Mais cela va encore plus loin aujourd'hui. Alpine, par exemple, propose des boîtiers électroniques qui permettent de conserver intégralement l'équipement d'origine, mais de lui ajouter des sources supplémentaires plus performantes, des amplificateurs plus puissants, tout en changeant, bien sûr les haut-parleurs. On ne peut plus parler réel-

lement d'autoradio, puisqu'il s'agit d'un ou plusieurs boîtiers électroniques à camoufler dans le tableau de bord, plus une superbe télécommande spécifique sur support central.

### Et la vidéo ?

On ne peut pas conclure ce rapide tour d'horizon sans parler aussi de vidéo. Bien sûr, le DVD s'est invité à bord des voitures, sous la forme d'écrans ou écrans-lecteurs, que l'on fixe au plafond ou que l'on encastre dans les appuis-tête des sièges avant. A l'avant, justement, on optera de préférence pour un grand écran tactile (autoradios au format double DIN, c'est-à-dire deux fois la hauteur standard d'un autoradio) qui intégrera la fonction Navigation. A noter aussi l'apparition d'écrans tactiles qui se transforment en lecteurs de sources, baladeurs audio-vidéo et navigations par simple pression sur quelques touches. Le dernier exemple en date est le Navgate de Pioneer, que tout le monde attend impatiemment...

**Vous l'aurez compris, tout un éventail de solutions s'offre à vous pour trouver celle de vos rêves. Il y en a pour tous les goûts, toutes les sources, tous les budgets. Comme dans la Haute Fidélité, en quelque sorte...**

*Dossier réalisé par Ghislain Prugnard*

## Portrait d'une source moderne : l'Alpine IDA-X001

Vu de l'extérieur et pour un béotien, cet Alpine IDA-X001 est un autoradio... Pourtant, il présente toutes les innovations qui en font un appareil du futur bien plus intéressant que la plupart des appareils proposés – même en option haut de gamme, par les constructeurs automobiles.

En fait, il ne possède plus de lecteur de CD intégré, mais uniquement un tuner radio et un amplificateur de 4 x 50 watts sur 4 ohms. Mais, par contre, il possède tous les circuits d'interface vers les sources numériques les plus modernes : liaison directe avec un iPod, dont il conserve toutes les fonctions, et prise USB haute vitesse permettant la liaison avec n'importe quelle autre source numérique gavée de fichiers audio de tous types. Bien sûr, l'interface maison d'Alpine (Ai-Net) vous permettra toujours d'y ajouter un changeur de CD (ou même de DVD) externe. Quant à la place ainsi gagnée, elle permet d'offrir en façade un véritable petit écran LCD comme afficheur, d'une lisibilité parfaite. Peut-être pensez-vous qu'un tel appareil coûte une fortune ? Eh bien, même pas : on le trouve facilement à moins de 300 €...

**Alpine Electronics France 98,  
Rue de la Belle Etoile.Z.I. Paris Nord II  
B.P. 50016  
95 945 Roissy  
Charles de Gaulle Cedex  
Tel. : 01 48 63 89 89  
www.alpine-electronics.fr**



*L'afficheur est remplacé par un véritable écran LCD d'une finesse exceptionnelle.*

*On adore la superbe ergonomie des autoradios Alpine, avec un gros bouton central très pratique.*



**PRESTIGE** 57  
AUDIO VIDEO

Mai / Juin 2008