



essieux porteurs commandés par un groupe électrique gouverné par thyristor. Pour alléger les bogies au maximum, les moteurs de traction électriques ont été installés dans le corps de la motrice d'où chacun d'eux entraîne un essieu au moyen d'un cardan et d'un boîte d'essieu de grande légèreté.

En courbe, la motrice s'incline de la même manière que les autres voitures. Le pantographe est maintenu en position par un mécanisme compensateur.



Freinage

Le système de freinage de l'APT a été conçu pour lui permettre de s'arrêter à la vitesse de 250 km/h dans les distances de signalisation spécifiées pour les trains classiques roulant à 160 km/h. Des freins de type hydrocinétique (turbine à eau) ont été choisis du fait de leur

pouvoir de dispersion de l'énergie et de la flexibilité de leur puissance pour satisfaire à ces exigences. Ce type de freins présente de plus l'avantage d'alourdir très peu la charge des essieux.

A petit vitesse, les freins hydrocinétiques sont relayés par des freins à friction agissant sur la bande des roues.

Grâce à son mécanisme d'inclinaison dans les courbes, l'APT peut atteindre une vitesse maximale supérieure à celle des trains classiques. De ce fait, le tableau de bord comporte un pupitre supplémentaire que indique en permanence la vitesse maximale réalisable et signale le moment d'appliquer les freins avant d'entrer dans les zones de vitesse limitée. Les signaux nécessaires sont fournis par des transpondeurs passifs placés sur la voie et que le train interroge à son passage. La valeur limite donnée par les transpondeurs est décodée par des micro-processeurs avant d'apparaître sous forme digitale sur l'écran de visualisation. Le système est programmé de manière à exclure toute erreur ou vice de fonctionnement.

Les liaisons Inter-City

Le réseau Inter-City des Chemins de Fer Britanniques offre un service de liaisons rapides entre les grands centres du pays avec des départs de grande fréquence.

L'automne 1979 verra l'entrée en service, sur la ligne Londres-Glasgow, du premier train hors série de technologie avancée où il pourra réaliser une vitesse maximum de 200 km/h.

La ligne Londres-Glasgow qui a été totalement électrifiée nécessite peu de modifications pour permettre à l'APT de la desservir à grande vitesse.

L'APT viendra enrichir la qualité des services quotidiens offerts aux voyageurs en apportant des temps de parcours considérablement plus brefs et un confort et des aménagements de grande classe.



Van Trailer Car (1st Class)

Intermediate Trailer Car (2nd Class)

Driver Trailer Car (2nd Class)



British Rail's Advanced Passenger Train



InterCity APT

APT concept

Dans les grands objectifs de ses plans de modernisation et d'expansion des lignes Inter-City qui relient les grands centres, British Rail aïélu d'abrégier la durée des parcours. Au lieu de poser à grands frais de nouvelles voies conçues pour la grande vitesse, les possibilités du réseau actuel seront exploitées par la mise au point de trains nouveaux de haute performance.

Le trafic voyageurs, a déjà accusé une reprise marquée à la suite de la mise en service du train à grande vitesse (HST) tracté à 200 km/h par motrice diesel. La phase d'expansion suivante verra l'entrée en service de l'APT – le train de technologie avancée pour voyageurs.

L'APT a été conçu pour réaliser une vitesse de pointe de 250 km/h. Les voitures, qui s'inclinent vers l'intérieur des courbes, lui permettent de négocier les virages à une vitesse de 20 à 40% supérieure à celle des trains de conception courante. L'APT est le couronnement d'un grand pas en avant dans la technologie du rail. Trois trains hors série (APT-P) ont été construits au terme d'un programme de recherche et de développement de grande envergure n'omettant aucun détail.

Performance de l'APT

L'APT répond à des critères de simplicité et de légèreté voulus pour couvrir la distance en un temps minimum et une économie de coûts maximum.

Le profils spécialement étudié de nez et de la queue, l'affinement de la coupe des voitures et des motrices s'ajoutant aux surfaces lisses de l'ensemble des parois font bénéficier d'une faible résistance aérodynamique. Il en résulte une économie énergétique de 33% par rapport aux trains classiques.

Les autres perfectionnements réalisés en d'autres points de l'aérodynamique réduisent les ondes de pression qui prennent naissance à la traversée des tunnels.

La masse du train a été abaissée par le choix d'alliages d'aluminium légers pour la coque des voitures transportant les passagers, d'un équipement de faible poids et par l'articulation des voitures adjacentes ayant un bogie commun. Ce dernier concept a non seulement conduit à une économie de coûts mais aussi à une réduction des bruits.

La conception de pointe de la suspension qui comporte un nombre minimum d'éléments non suspendus et des bogies de grande légèreté, apporte une grande stabilité et un confort auxquels s'ajoute une faible usure des rails.

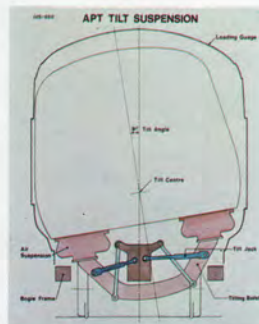
Voitures Inclinables

Chaque voiture peut s'incliner de 9° par rapport à la verticale pour permettre aux passagers de voyager en tout confort dans les courbes prises à grande vitesse. La ligne distinctive de l'APT, due à

l'impératif l'obligeant à utiliser les voies d'écartement courant des lignes britanniques, permet aux voitures de se maintenir sur les rails en position inclinée.

L'inclinaison des voitures est assurée indépendamment par des vérins hydrauliques qui actionnent le mécanisme de basculement de chacun des bogies. L'angle d'inclinaison est mesuré par des transmetteurs à niveau que déterminent l'accélération latérale subie par les passagers. Le message est converti électroniquement et hydrauliquement en signaux qui font incliner les voitures jusqu'à ce que les forces latérales soient entièrement compensées.

Les organes hydrauliques d'inclinaison, groupés dans des modules d'accès facile, sont fixés sous la caisse pour pouvoir effectuer les dépannages rapidement par un simple remplacement.



Construction des Voitures

Dans l'objectif de légèreté, un alliage d'aluminium a été choisi pour la construction des voitures. La coque extérieure est fabriquée à partir de profilés de qualité commerciale de grande largeur et d'une longueur exceptionnelle afin de couvrir toute la longueur de la voiture. Les panneaux sont soudés automatiquement au filet. La structure résultante est 40% plus légère que celle des coques en acier traditionnelles de prix de revient égal.

La coque des voitures de l'APT est capable de résister à une force de tamponnement de 200 tonnes conformément à la législation relative aux voitures pour le transport de passagers sur les grandes



lignes. Sa structure, de conception spécialement étudiée, offre de plus une haute résistance à la flexion calculée pour assurer le confort des passagers à grande vitesse.

Amenagement des Voitures

Les voitures de l'APT admettent un maximum de 72 places en deuxième classe ou de 47 places en première classe selon l'espacement de sièges de règle des chemins de fer britanniques. Cette capacité a été réalisée avec des voitures d'une longueur de 21 m, dotées de deux portières seulement qui sont de grande largeur et disposées en deux coins diagonalement opposés.

Le décor très agréable de l'intérieur va de pair avec des sièges de grand confort, des fenêtres à double vitrage, l'air climatisé purifié par des filtres en fibre de carbone et une étanchéité automatique aux ondes de pression générées par les déplacements d'air. Les voitures-restaurants ou bars donnent le choix entre des repas complets ou des plats sommaires et des rafraîchissements de toutes sortes.

Une économie de poids importante a été réalisée par l'installation de W.C. chimiques, le choix de matériaux légers pour la construction des sièges, d'un système de climatisation d'air de grand rendement.

Voiture Motrice

Le modèle hors série du train APT électrique de 25kV c.a. est propulsé par deux automotrices positionnées entre deux groupes de voitures articulées. Cette disposition permet d'utiliser un seul pantographe pour deux motrices.

La voiture motrice est de construction monocoque en acier léger. Elle développe un effort de traction de 3 MW sur ses quatre



Driver Trailer Car (2nd Class)

Intermediate Trailer Car (1st Class)

Van Trailer Car (1st Class)

Power Car

