

### Matériel roulant voyageurs et fret

Les entreprises du matériel roulant et les ensembliers assurent la conception, la construction et la maintenance des trains. Depuis deux décennies, les avancées technologiques leur ont permis de profondément améliorer le matériel voyageurs, notamment sur deux points. Tout d'abord, le niveau du confort a été rehaussé et agrémenté de modernité. Ensuite, la qualité de la Très Grande Vitesse française a continué de s'affirmer. En effet, l'industrie ferroviaire française est depuis 30 ans, le leader mondial sur cette activité.

#### «En chiffres»

- 4 entreprises
- 10358 salariés
- 2 Md € de CA (en 2019)

Ce groupement comprend à la fois les entreprises du matériel voyageurs et celles du matériel fret. Si la forme de leur offre peut différer, elles se rejoignent par leur activité : la construction et la maintenance du matériel roulant circulant sur les [voies ferrées](#) .

#### Matériel roulant et ensembliers : la technique au service de la diversité

Au sein du groupement, les industriels du matériel fret se démarquent par un marché qui leur est propre et la spécificité de leurs wagons adaptés à des marchés diversifiés.

Ces entreprises sont soutenues par les Pouvoirs Publics, soucieux d'inciter à un rééquilibrage modal rail/route. Exemple : les premiers [OFP](#) (Opérateurs Fret de Proximité), sont fortement appuyés par l'Etat.

De leur côté, les entreprises du matériel voyageurs interviennent sur une grande variété de types de trains : train grande vitesse, trains régionaux ainsi que toute la gamme dédiée au transport urbain et suburbain (métro, RER, métro automatique, Tramways, Tram-train). Pour chacun de ces marchés, les entreprises ont su perfectionner leur technologie afin de garantir vitesse, sécurité et confort.

#### Matériel roulant et ensembliers : des innovations qui vont de l'avant

Les industriels du fret proposent une gamme de matériel toujours plus adaptée aux exigences du marché. Ainsi ont-ils développé divers types de wagons : les plats, les tombereaux, les couverts, les citernes, les trémies... Ils ont aussi cherché à les rendre plus légers, toujours plus performants ou capables de répondre à des besoins spécifiques comme le [Modalohr](#) .

Conscients de l'importance de la route en aval ou en amont de leur activité, les membres du groupement ont aussi su proposer des solutions adaptées au [transport combiné](#) , aux systèmes bimodaux ou

### à l'autoroute ferroviaire

#### «En bref»

Les métiers du groupement matériel roulant et ensembles :

- concepteurs et constructeurs de matériel roulant (grande ligne, suburbain, urbain, fret)
- Services personnalisés aux opérateurs ferroviaires publics ou privés (maintenance, formation)
- signalisation

#### **Les entreprises du matériel voyageurs innovent à tous les niveaux**

**Très grande vitesse**

Elle n'a cessé de s'améliorer depuis le TGV PSE, première génération française datant de 1981 : TGV Atlantique (1989), TGV réseau (1993), TGV Duplex (1995), TGV Pos (début des années 2000).

Le plus récent, [l'AGV](#) (Automotrice Grande Vitesse) dispose d'une motorisation répartie le long de la rame. Les avantages ? Des gains de places et de masse, une modularité des trains, une consommation énergétique et des coûts de maintenance réduits. Egalement à noter au titre des technologies novatrices : les dernières générations de Duplex, équipées du système [ERTMS](#)

#### **Transport régional**

Après les matériels liés à l'exploitation régionale (XTER 72500, XTER 73500, TER2N, TER 2NNG CORADIA Duplex et le ZTER), apparaît dès 2004 une nouvelle génération de trains régionaux plus écologique et polyvalente. Il s'agit de [l'AGC](#), Autorail Grande capacité, basé sur un concept de modularité pour l'aménagement intérieur, le nombre de caisses et le mode de propulsion. Premier train hybride au monde, il comprend aussi la version Bi-Bi, c'est-à-dire bi-mode et bi-courant (accès aux voies électrifiées à différents voltages).et non électrifiées.

2010 a vu naître le [Regio 2N](#), un train extra capacitaire à deux niveaux, dont le contrat prévoit une version à 200km/h, puis le [Régiolis](#), issu de la gamme Coradia Polyvalent, toute nouvelle génération de train régional à un niveau, dont les maîtres mots sont performance, accessibilité, modularité, convivialité, silencieux et respect des normes environnementales.

#### «Le Saviez-vous ?»

- le 3 avril 2007, à 13 h 13, la rame TGV d'essai n°4402 établit un nouveau record officiel à 574,8 km/h (soit une vitesse de 159,6 m/s) sur la [LGV Est](#) européenne au km 193,2.

- Novembre 2007 : l'AGC bibi est le premier train hybride en circulation commerciale au monde.
- Le MF2000 permet d'économiser 30% d'énergie, grâce notamment à l'amélioration du rendement de la chaîne de traction et à un freinage électrique à récupération d'énergie.
- Décembre 2009 : Avec ses 3,06, le Francilien est le train le plus large de France
- Le Regio 2N est le matériel français ferroviaire offrant le plus haut ratio de sièges par mètre.

### Transport urbain et suburbain

2009 signait l'arrivée du [Francilien ou SPACIUM](#), le premier train de banlieue français de grande largeur, de conception « Boa » et ultramoderne destiné au réseau Transilien d'Ile-de-France.

Il convient également de rappeler que la technologie des métros tout automatiques a historiquement d'abord été conçue et développée en France, avec celle du [Val](#) (métro sur pneus entièrement automatique) mis en service à Lille en 1983 avant d'être exportée avec succès en Europe, en Asie et en Amérique du Nord. Aujourd'hui, la famille des métros Val (Val 206, Val 208 et Val 208NG) s'agrandit aujourd'hui avec le [Cityval](#) qui devrait équiper la 2ème ligne de métro automatique de Rennes Métropole.

Enfin, n'oublions pas le tramway dont le succès ne se dément pas depuis une vingtaine d'année en raison de sa fluidité et de son aptitude à s'intégrer facilement dans l'environnement urbain. Entièrement conçu et fabriqué en France, respectueux de l'environnement, le tramway [Citadis](#) est un matériel fiable et éprouvé : à ce jour, plus de 1500 tramways Citadis ont été commandés sur les 5 continents, 36 villes l'ont choisi dont 19 en France.

Nantes et Besançon ont récemment commandé un nouveau matériel, le tramway [Urbos](#) en version courte de 24 m.

Les trams-trains type, Avento ou Citadis Dualis, sont capables d'emprunter le réseau urbain du tramway et de sortir des villes pour desservir les zones périurbaines en empruntant le réseau ferroviaire classique grâce à des adaptations portant sur la puissance, la sécurité et le confort.

Chacune des cinq familles de transport urbain et suburbain comportent des innovations favorisant confort et respect de l'environnement.

Famille	Innovations	Type	Avantages
Métro/RER	Rames automotrices à deux niveaux	M2N	- Plus grande contenance & Participe au désengorgement
Métro à roulement sur fer	MF88		- Intercirculation & déplacement à bord facilité - Suppression des vibrations & plus grand confort
MF2000			- Récupération d'énergie du freinage & Ecologique - Automatisation des portes et vidéosurveillance & sécurité
Métro à roulement sur pneus			
Ex : Meteor, automatisé	MB69		- Intercirculation entre les voitures & meilleure répartition des voyageurs en cas d'affluence
VAL	VAL 208 (Véhicules Automatique Léger)		- Plus grande capacité d'accueil et réduction du bruit émis & plus de confort
Cityval (pour les villes) et Airval (pour les lignes aéroportuaires)			- Récupération d'énergie de freinage et stockage à bord & plus écologique
Tramways	Citadis		- Plancher bas intégral & meilleure accessibilité - solutions d'alimentation en énergie. Ex : APS ou HESOP & plus écologique
FLEXITY			- Association de la technologie à plancher bas intégral et des bogies conventionnels à essieux & gra

[Urbos](#)

- Plancher bas intégral et 100 % plat y compris sur bogies
- Solution de stockage d'énergie embarqué ACR : super capacités permettant une meilleure récupération

Train de banlieue                      Spacium : Francilien

- Automotrice de 3.06m de large « boa » : spacieux, large intercirculation & meilleure sécurité des voyageurs
- Eclairage LED, récupération énergie au freinage & économies d'énergie

Tram-Train                              [Avanto](#)

- Circulation sur voies de tram comme de train & meilleure liaison villes – zones périurbaines

[Citadis Dualis](#)

- Plancher bas intégral, confort, sécurité

### **Petit lexique**

#### **Matériel Fret**

- ASystème Modalohr : wagon à plancher surbaissé disposant d'un berceau mobile placé entre les bogies du wagon pouvant pivoter de 30° C.
- Transport combiné : association du train et du camion
- Systèmes bimodaux : véhicules semi-remorques qui circulent sur voie ferrée et sur route
- Autoroute ferroviaire : permet le chargement de camions sur des wagons spécialement conçus à cet effet, à l'exemple des navettes du Tunnel sous la Manche.

#### **Matériel voyageur**

- TGV : se caractérise par une rame articulée avec une motorisation concentrée dans les deux motrices d'extrémité. Cette technique présente trois avantages : meilleure résistance en cas de déraillement, plus de confort pour les passagers (vibrations réduites...) et consommation d'énergie moindre (car moins d'essieux et un abaissement du centre de gravité).
  - TGV réseau : présente la capacité à circuler sur tout le réseau français et sur le réseau électrique belge, néerlandais, allemand, suisse.
  - TGV Duplex : TGV à deux niveaux pouvant transporter 45% de passagers de plus qu'une rame classique avec les mêmes structures d'exploitation et le même personnel.
  - TGV POS : vitesse de circulation de 320 km/h. Compatible avec les normes de sécurité ferroviaire suivantes : KVB et TVM (France), PZB et LZB (Allemagne), ZUB (Suisse) et ERTMS de niveau 2.
- APS : Alimentation par le sol
- Supercapacité : dispositif de stockage d'énergie embarqué ou au sol
- HESOP : solution de sous stations électriques réversibles

