

Ces Centraliens qui ont fait avancer le chemin de fer au XX^e siècle... à Très Grande Vitesse

Identifier et faire connaître les Centraliens qui ont pris une part active, **mais surtout reconnue**, dans l'essor des chemins de fer depuis le début du siècle, est une tâche très ardue. En effet, si tout le monde admet que c'est le « piston » qui fait marcher la machine¹, cette pièce essentielle reste totalement invisible du public quand il regarde fonctionner une locomotive à vapeur. C'est encore plus difficile de nos jours où, de dimensions réduites dans les engins diesel, le « piston » est même devenu totalement inexistant avec la traction électrique.

Doit-on y voir la raison pour laquelle rares et peu connus sont nos Camarades qui s'illustrèrent dans le domaine ferroviaire, en comparaison avec l'aéronautique (Montgolfier, Blériot, Latécoère, CEmichen, Rozanoff...) ou avec l'automobile (Peugeot, Michelin, Panhard, Levassor...) ?

Des ancêtres de valeur

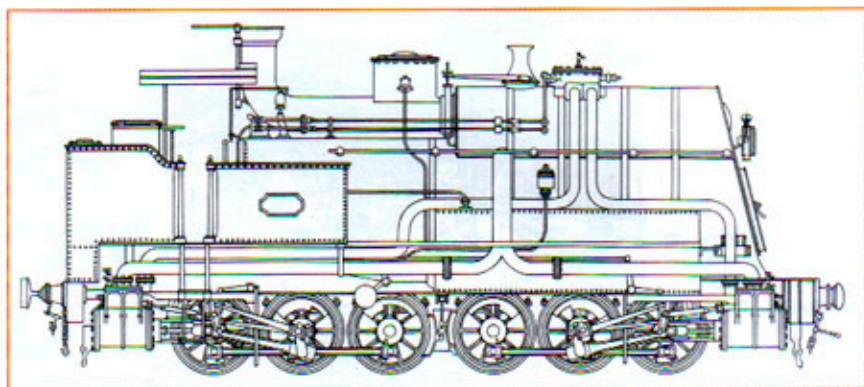
Pourtant le siècle était porteur de beaucoup d'espoir, **Jules Petiet** (1832) avait créé sur le plan technique le Chemin de Fer du Nord et **Anatole Mallet** (1858) avait appli-

Guerra mondiale bouleversa toutes ces promesses. Les Centraliens payèrent en effet un lourd tribut, plus de 550 morts et 900 blessés. Signalons toutefois que la clairière de Rethondes fut « découverte » par un de nos Camarades, **Pierre Toubreau** (09), à l'époque ingénieur à la Compagnie

Vint alors André Chapelon (21a)

Son nom est encore connu aujourd'hui dans le monde pour avoir amené à la perfection le fonctionnement de la machine à vapeur. Passionné par la thermodynamique et conscient de n'avoir aucune chance au PLM (réseau Paris-Lyon-Méditerranée) de faire évoluer « sa hiérarchie sclérosée », il en démissionnera après trois ans pour entrer, en 1923, au bureau d'études du PO (Compagnie Paris-Orléans). Là, après beaucoup d'efforts et de luttes, il réussira, en mariant « compoundage » et surchauffe de la vapeur, à multiplier par deux la puissance d'une locomotive tout en diminuant de moitié la quantité de charbon utilisée. Dès lors, il n'est plus un réseau en 1930, tant en France qu'à l'étranger, qui ne « chapelonise » pas. Les ingénieurs anglais de la « London and North Eastern Railway », les Allemands de la « Reichsbahn », les Américains même, viennent le consulter, ce qui ne diminuera en rien, d'après ses biographes, ni les critiques de ses supérieurs, ni ses difficultés à graver les échelons de la Direction.

Après 1938, année de la création de la SNCF (l'armée plus la discipline, diront plus tard les humoristes), **Chapelon**² intégrera la division des

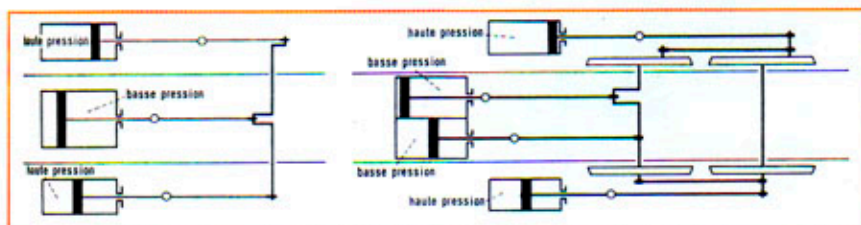


Cette machine à six essieux couplés trois à trois a été construite par **Petiet** en 1863 pour le Chemin de Fer du Nord, pour la remorque des trains de marchandises lourds.

qué la double expansion de la vapeur (système compound, voir schéma) à des locomotives qui circuleront dans tous les pays alpins d'Europe, en Afrique et même aux Amériques.

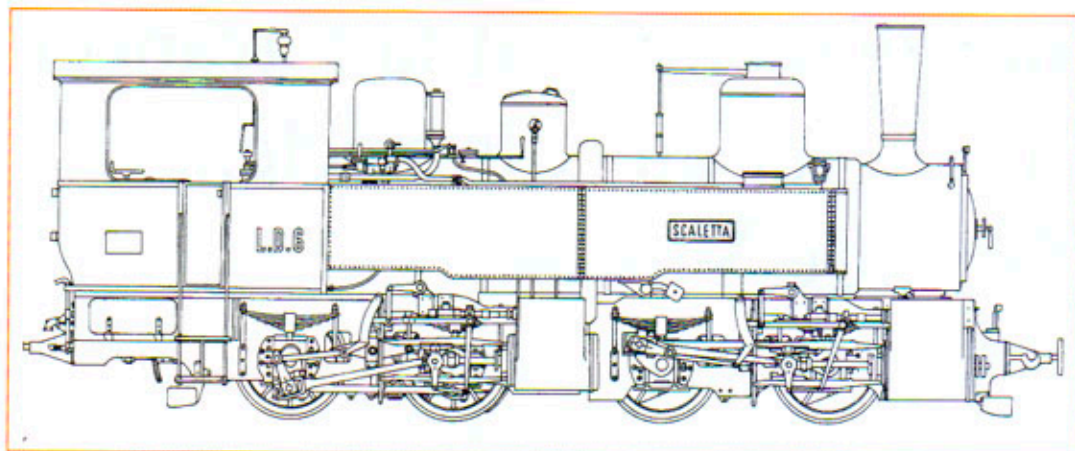
Citons aussi **Natalis Mazen** (1885), dont le 3^e rail inversé pour l'alimentation électrique des trains de banlieue a perduré jusqu'en 1975 à la gare Saint-Lazare, et **Eugène Flaman** (1885), réalisateur d'un indicateur de vitesse dont le tic-tac régulier a été familier à des milliers de conducteurs. Malheureusement, la Première

des Chemins de Fer du Nord et chargé par le Grand Quartier Général du Maréchal Foch de rechercher et d'aménager un emplacement pour les trains des plénipotentiaires.



1. Selon l'antienne bien connue autrefois dans les classes préparatoires aux Grandes Ecoles où le « piston » désignait l'ingénieur de Centrale.

Système compound. A gauche : deux cylindres à haute pression et un cylindre (de plus grand diamètre) à basse pression. A droite : deux cylindres à haute pression et deux cylindres à basse pression.



Une des premières **Mallet** semi-articulée compound, construite par Krauss-Maffei pour le Land-Quart-Davos en Suisse.

Ce type de machine articulée a été exportée dans de nombreux réseaux étrangers à voie métrique présentant des courbes à faible rayon.

études des locomotives et démontrera en 1946 que ses 141 P avaient une puissance nettement supérieure aux 141 R commandées aux Etats-Unis, et ce, en dépit d'une consommation de 35 à 40 % plus faible. Malgré tout, les choix de la SNCF lui restèrent le plus souvent défavorables et, finalement, c'est en Argentine et au Brésil qu'il pourra, jusqu'à sa retraite, mettre enfin toutes ses idées en application dans des locomotives pour voies métriques, dont certaines roulent encore.

La période moderne

La fin de la vapeur en France, dans les années 70, magnifiquement racontée par notre Camarade **Etienne Cattin** (36) dans son roman « Les Dévorants » (édition La Vie du Rail 1982) fera place à une évolution significative dans les chemins de fer.

André Chapelon devant une 4700 en 1937. La modeste taille de cette machine étonna les membres de la Reichsbahn en visite à Paris.

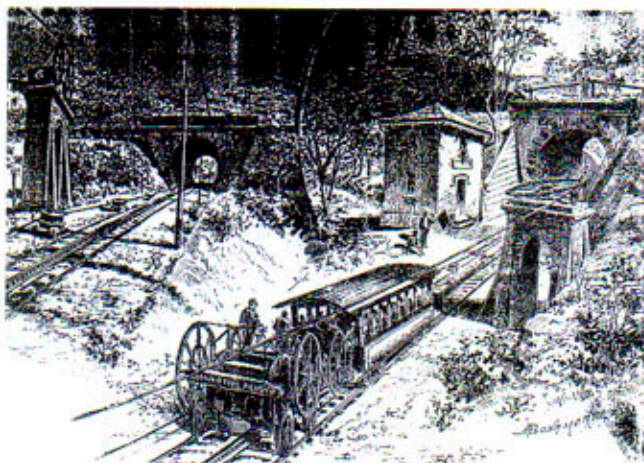


Ce sera, dans un inventaire à la Prévert, l'électrification en courant industriel, la naissance du turbotrain (qui circule encore aux Etats-Unis, en Iran et en Egypte), les rails de grande longueur, la transmission triphasée, l'informatique embarquée, l'électronique de puissance, la signalisation voie-machine, enfin toutes ces nouvelles technologies qui permettront l'avènement du système TGV. Ce fameux TGV dont un journaliste iconoclaste dira plus tard « on ne sait trop quelle est la vraie prouesse : rouler à pareille vitesse ou arriver en retard tout en avançant aussi vite ».

lier son nom à l'une des innovations marquantes que nous venons de citer. Sauf peut-être **Roger Sonnevile** (34), un des concepteurs de la voie moderne (rail de grande longueur fixé par attache élastique sur des traverses en béton). Adoptées dans beaucoup de pays, ces innovations équipent, bien entendu, toutes les lignes à grande vitesse.

On peut penser que la SNCF avec, jusqu'il y a peu, sa structure hiérarchique en strates (les X bottiers dits à surchauffe, les X tout court, qualifiés irrévérencieusement de « lambda », suivis par la cohorte des Centraliens

Système de locomoteur funiculaire « **Agudio** » (Thomaso, Promo 1855). Chemin de fer de Turin à Gênes. De nationalité italienne, il a été notamment député au Parlement en Italie.



N'oublions pas, non plus, la diésélisation des lignes secondaires avec le développement, par notre Camarade **Raymond Brun** (34) de moteurs rapides (1 500 tr/mn). Cela ouvrira à nos industriels une niche à l'exportation : celle de locomotives puissantes avec de faibles poids par essieu pour voies métriques.

Pendant toute cette période fertile d'après-guerre, les Centraliens, pourtant très nombreux dans le secteur ferroviaire, n'ont pas vu l'un des leurs

et des Ingénieurs des Mines et des Ponts) n'a vraisemblablement pas permis aux talents des non-conformistes de la rue Montgolfier de s'exprimer pleinement. Plus sûrement, disons plutôt que les transformations des chemins de fer après la Seconde Guerre mondiale, furent une œuvre collective où les individualités se fondirent plus ou moins dans des équipes.

Ainsi, grâce aux travaux de **Ravenet**² (36), de **Kammerer**² (41), de **Revillon**



La saga de la difficile transition de la vapeur à l'électrique pour les mécaniciens.

(45), **de Leluan**² (63) – sans oublier un ancien apprenti Dousset – un nouveau type de roue monobloc, avec traitement thermique en surface, fut mis au point avec les industriels et adopté pour tous les matériels à grande vitesse. Cette solution, par sa très grande fiabilité en service, comparée aux anciennes roues bandagées, fut proposée ensuite aux autres compagnies ferroviaires dans le cadre de l'UIC (Union Internationale des Chemins de Fer). Elle a permis d'accroître notablement la sécurité des circulations ferroviaires tant voyageurs que marchandises en Europe.

La catastrophe de l'ICE (le train à grande vitesse allemand) à Eschede, près d'Hanovre, a rappelé tragiquement, en juin 1998, les dangers de s'éloigner des conceptions d'origine.

De même, grâce aux travaux des services de **Laplaiche** (30) les équipements de freinage permettant d'arrêter un TGV à pleine vitesse dans des distances raisonnables furent progressivement mis au point.

Enfin, **Moron** (48), **Tachet** (51), **Daffos** (57), par leurs études sur la dynamique des bogies et les mouvements des caisses, ont pu nous offrir à 300 km/h un confort inégalé.

Si le premier TGV restera sans paternité reconnue – bien que tout le monde s'accorde à reconnaître à Jean

Dupuy (X-48), alors Directeur du Matériel SNCF, le rôle essentiel d'animateur et de coordonnateur des techniciens travaillant sur le projet – c'est, avec **Forray** (49), à ce même poste, que sera ultérieurement conçue et réalisée la rame à deux niveaux qui est incontestablement une grande réussite.

D'autres Centraliens ont pris part à cette aventure du Train à Grande Vitesse, certains à la Direction de l'Équipement, comme **Merlateau** (61) pour l'architecture des nouvelles gares, d'autres aux Départements Essais-Ouvrages d'Art ou encore à la Direction Commerciale.

Qu'en est-il dans les transports ferrés urbains ?

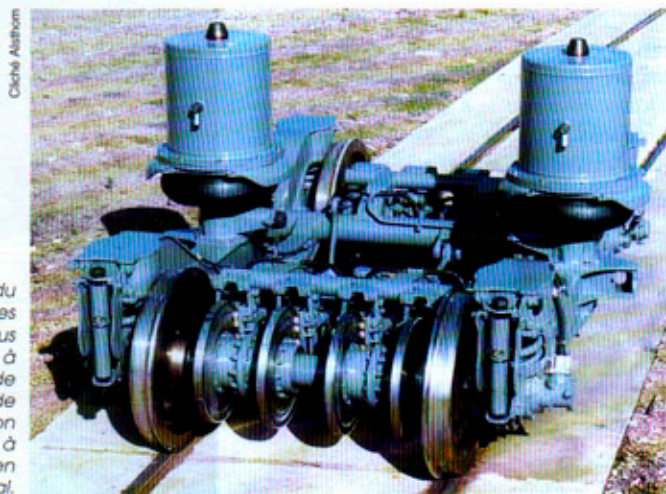
Côté RATP, nous tenons avec **Henri Ruhlmann** (30), ancien Directeur des Services Techniques, un grand ingénieur du secteur ferroviaire urbain. En effet, il fut considéré, par ses pairs, comme le véritable promoteur des métros sur pneus et de leur réalisation en France (Lyon, Paris, Marseille) et à l'étranger (Montréal, Mexico, Santiago du Chili). C'est à ce titre que nous avons mentionné son nom car la reconnaissance internationale apparaît aujourd'hui comme un critère essentiel. Bien d'autres Camarades ont été signalés, comme **Lucien Lupiac** (45) qui s'est illustré dans les travaux souterrains, mais nous avons respecté leur modestie et évité ainsi, comme l'a dit avec malice un de nos Anciens du métro, de recopier partie de l'annuaire !

Après les transporteurs, les constructeurs

Venons-en maintenant à nos Camarades de l'industrie ferroviaire, à partir de la fin de la Seconde Guerre mondiale. A cette époque, à l'inverse des autres modes de transport, l'industrie avait un rôle d'exécutant, les entreprises publiques, SNCF, RATP, ayant développé d'importants bureaux d'études, comme on l'a vu avec le rôle de conception qu'a pu jouer **Chapelon** (21a) à la SNCF. Mais l'exportation, avec des besoins de matériels fort éloignés de la sophistication SNCF, a amené cette industrie à développer dès les années 60 ses moyens propres d'études et de conception. Après une longue période d'une certaine compétition, les rôles sont maintenant normaux. D'un côté, les entreprises publiques se concentrent sur leur métier de transporteur. De l'autre, nous avons une industrie ferroviaire complètement majeure dans le domaine des études et recherches, ayant la capacité d'innovation nécessaire pour faire face à la compétition tant européenne qu'internationale. Nombreux sont les Camarades qui ont dirigé des sociétés de cette industrie comme **Michel Moreau** (68) qui a succédé à **André Navarri** (75) à la tête d'Alstom³ Transport, **Jean-Pierre Auger** (71) chez Valdunes (roues et essieux ferroviaires), **Jean-Charles Pelabon** (48) aux ANF (Ateliers du Nord de la France aujourd'hui repris par Bombardier, Canada), **Jacques Baudoux** (39) chez Faiveley.

2. Également professeur à l'Ecole.

3. Sans H depuis juin 1998.



Bogie porteur du TGV : synthèse des techniques les plus abouties : stabilité à 300 km/h, disques de frein « puits de chaleur », suspension pneumatique à rigidité progressive en transversal.



Cliché Alstom

TGV à deux niveaux : dernière génération du TGV. Véritable prouesse technique pour conserver ou améliorer tous les aspects du confort tout en augmentant la capacité de 40 %. L'emploi de profilés extrudés d'aluminium et toutes les possibilités de calcul données par l'ordinateur ont permis de maintenir la charge par essieu à 17 tonnes.

Dans un rôle de réalisations techniques, retenons le regretté **Jacques Bedel de Buzareingues** (47b) pour le caractère exemplaire de son action internationale. Directeur industriel chez Alstom, sa connaissance de la langue et de la culture germanique, son abord chaleureux et ses qualités de négociateur lui ont permis de jouer un rôle d'animateur essentiel au sein du Groupement 50 HZ. Ce groupement industriel européen pour l'électrification en courant à la fréquence industrielle (25 kV, 50 ou 60 HZ) étant une association type GIE⁴, à vocation commerciale, couvrait, outre l'électrification, le matériel roulant et la signalisation. Exemple d'une véritable coopération européenne avant l'heure, ce groupement créé en 1954 alliait, pour les seuls domaines qui viennent d'être cités, Alstom et MTE en France, ACEC en Belgique, Siemens et AEG en Allemagne et BBC en Suisse, pour les exportations hors Europe. Cette technique d'origine française développée par la SNCF, sous la direction de Louis Armand (X 24), lui aussi Européen convaincu, et appliquée dès 1954 tout d'abord en Savoie puis de Valenciennes à Thionville, est considérée maintenant comme la seule technique pertinente pour toute nouvelle électrification. Ce groupement a cessé d'être actif en 1983 à la suite de concentrations dans l'industrie européenne, les rares survivants ayant une dimension internationale ne nécessitant plus une telle alliance.

L'Europe ferroviaire

Pour en revenir à l'Europe, dans le domaine de la Grande Vitesse, notre Camarade **Bedel de Buzareingues** (47b), impliqué dès le départ dans la conception du TGV a tenté, dans les années 70, de le faire adopter par les chemins de fer allemands, évitant à ce pays un coûteux développement débouchant sur l'ICE, mis en service en 1991, dix ans plus tard que le TGV. Mais pour de vraies et fausses raisons, les esprits n'étaient pas encore mûrs pour une telle idée, d'un « Airbus » ferroviaire. Le concept

reprend corps aujourd'hui avec le récent protocole entre Alstom et Siemens et la volonté de coopération entre la SNCF et la DB (Chemin de Fer Allemand).

Les mutations en cours aujourd'hui en Europe, largement conduites par la Commission Européenne, vont amener une véritable interopérabilité du réseau ferroviaire, laquelle permettra enfin à tout type de convoi ferroviaire de parcourir l'Europe. En effet, le chemin de fer reste aujourd'hui le seul moyen de transport qui n'a pas encore effacé les « frontières » des Etats dans l'Union. La réorganisation, par la Commission Européenne, des réseaux, en les recentrant sur leur mission originelle de prestataires de services de transport, va entraîner une diminution progressive des effectifs d'ingénieurs au profit d'économistes, de gestionnaires et de commerciaux.

Vers une dimension mondiale

En 1928, à la fondation d'Alstom (à partir de la Société Alsacienne de Construction Mécanique et de la Compagnie Française Thomson-Houston), la « traction » n'avait qu'un seul établissement : Belfort. Vers les années 80, un mouvement de concentration s'amorce, Alstom absorbe la plupart de ses

Méto de Santiago. La technique du méto sur pneus, initiée par **Henri Ruhlmann** (30), a été exportée à Montréal, Mexico, Santiago. A Montréal, les licences de fabrication ont fait naître un redoutable concurrent : Bombardier, qui a pris le contrôle de plusieurs sociétés en Europe et d'ANF en France.



4. Groupement d'Intérêt Economique.

concurrents français puis prend pied en Espagne, Angleterre, Belgique et Allemagne. Aujourd'hui, Alstom (sans h) possède des établissements industriels sur tous les continents.

En plus de cette évolution vers une dimension mondiale, les entreprises vont maintenant au-delà de leur métier de base de concepteur et de fabricant, pour couvrir les services, en particulier la maintenance et la réhabilitation ainsi que l'offre de systèmes complets. De plus en plus en Europe et dans le monde, les réseaux, les municipalités ou les Etats, organisent des appels d'offre pour des systèmes complets de tramways, de métro et même de trains à grande vitesse, avec des contrats BOT (Build, Operate and Transfer : construire, exploiter et transférer la propriété après 30 ans environ). Ainsi le constructeur ferroviaire peut couvrir la responsabilité de l'exploitation.

Pour assurer cette expansion et couvrir les besoins en chefs de projet, en spécialistes « système », les industriels ont, au cours des dix dernières années, augmenté leurs effectifs d'ingénieurs de haut niveau maîtrisant parfaitement l'anglais et d'autres langues, avec une expertise couvrant tous les aspects de conception, d'exploitation et de maintenance.

TGV Corée : Alstom et ses partenaires ont jusqu'à présent remporté tous les contrats de grande vitesse dans le monde, hors marchés nationaux : AVE en Espagne, EUROSTAR pour Londres vers Paris et vers Bruxelles, THALYS jusqu'à Amsterdam et Cologne par Bruxelles, la Corée en cours de livraison. L'assemblage final des TGV est réalisé à l'usine de Belfort qui a été dirigée par Michel Penicaud (57).



Locomotive double (BB + BB) livrée à 150 exemplaires aux Chemins de Fer Chinois par le groupement 50 HZ avec Alstom pour chef de file, en 1985. **Jean-Pierre Chenais** (63) a été pour Alstom le responsable commercial dans ce groupement.

Comme on le constate avec les embauches actuelles dans l'industrie, il est possible d'espérer que d'autres grands Centraliens marqueront le ferroviaire au siècle prochain.

Louis Armand, déjà cité, avait coutume de dire, en parodiant André Malraux : « Le XXI^e siècle sera le siècle du chemin de fer... pourvu qu'il survive jusque-là. » Le 1^{er} janvier 2001 étant tout proche, tous les espoirs sont permis. ■



Henri ROLLET (57)

Côté privé. Sa qualité d'expert des trains à grande vitesse, Henri Rollet la justifie amplement par une carrière entièrement vouée à la construction, au développement et à la diffusion internationale de matériels ferroviaires. Depuis son premier poste d'ingénieur au département des locomotives diesel, jusqu'à ses ultimes responsabilités de Directeur, chargé du développement du TGV dans le monde entier, il œuvra pour Alstom. C'est maintenant en qualité d'ingénieur-conseil qu'il diffuse cette technique à l'échelle mondiale.

Côté public. Atypique cadre supérieur à la SNCF, aussi bien chef de dépôt que collaborateur du directeur de la coopération internationale, Conseiller commercial aux Etats-Unis, pilote et diplomate, Jack Duchemin est un spécialiste confirmé des transports, tous modes et domaines confondus. Il demeure expert international reconnu à la suite des fonctions exercées au sein d'institutions internationales de premier plan, comme l'Union internationale des Chemins de Fer, la Banque mondiale, la Commission européenne et l'Organisation des Nations-Unies.

Soumis à des impératifs bien différents, l'un et l'autre jouissent cependant du même recul pour observer les grandes tendances du développement national puis international des activités ferroviaires et y débusquer les Centraliens majeurs. Ils attendent des lecteurs de la revue leur collaboration pour enrichir le sujet.



Jack Duchemin (61)