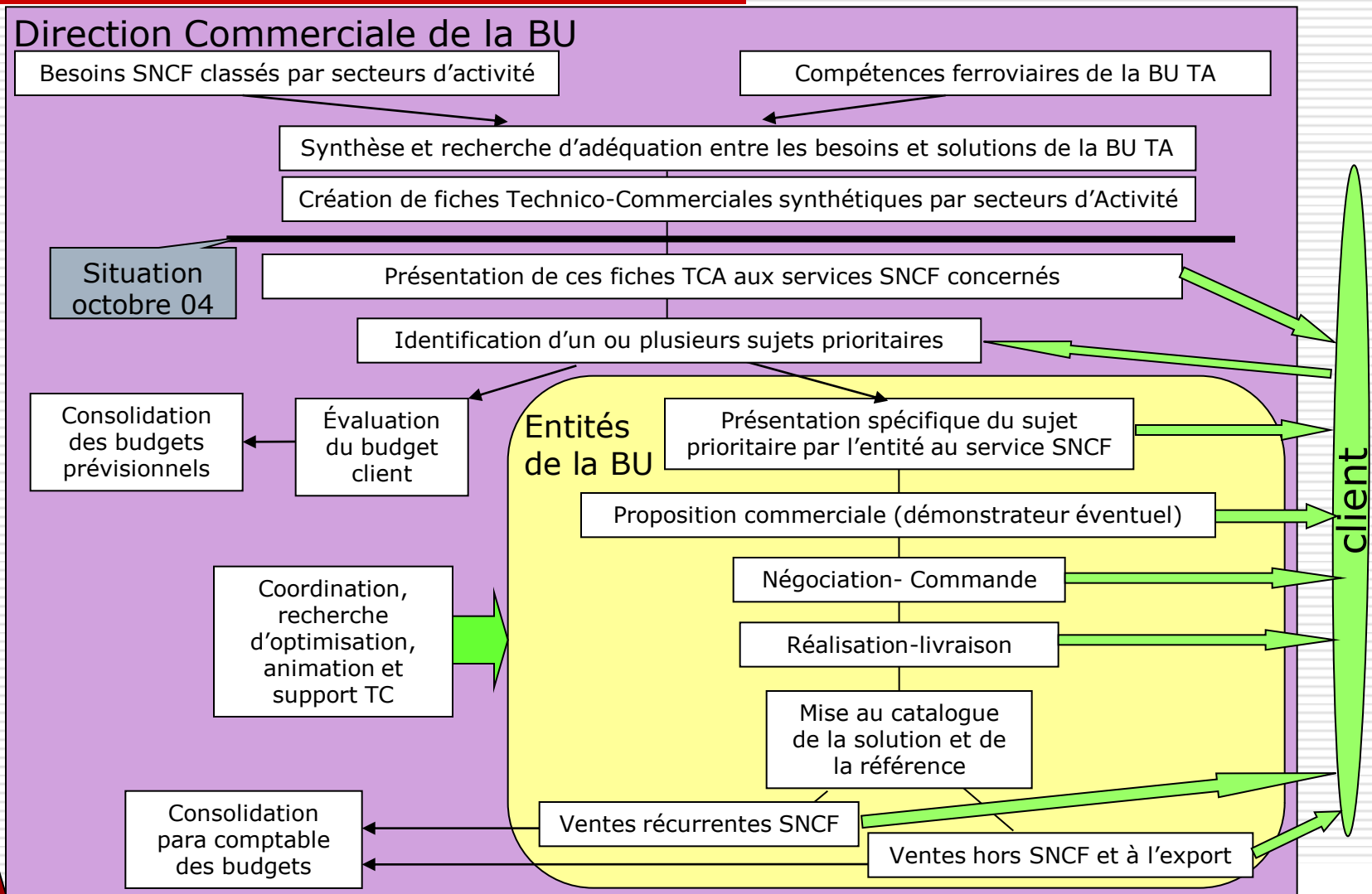




Proposition du plan d'action
de la BU TA (TA SA+filiales et participations)
dans le secteur du Transport Ferroviaire
Grandes Lignes et interurbain

par Marc EMONET octobre 2004

Démarche globale proposée



Démarche globale proposée

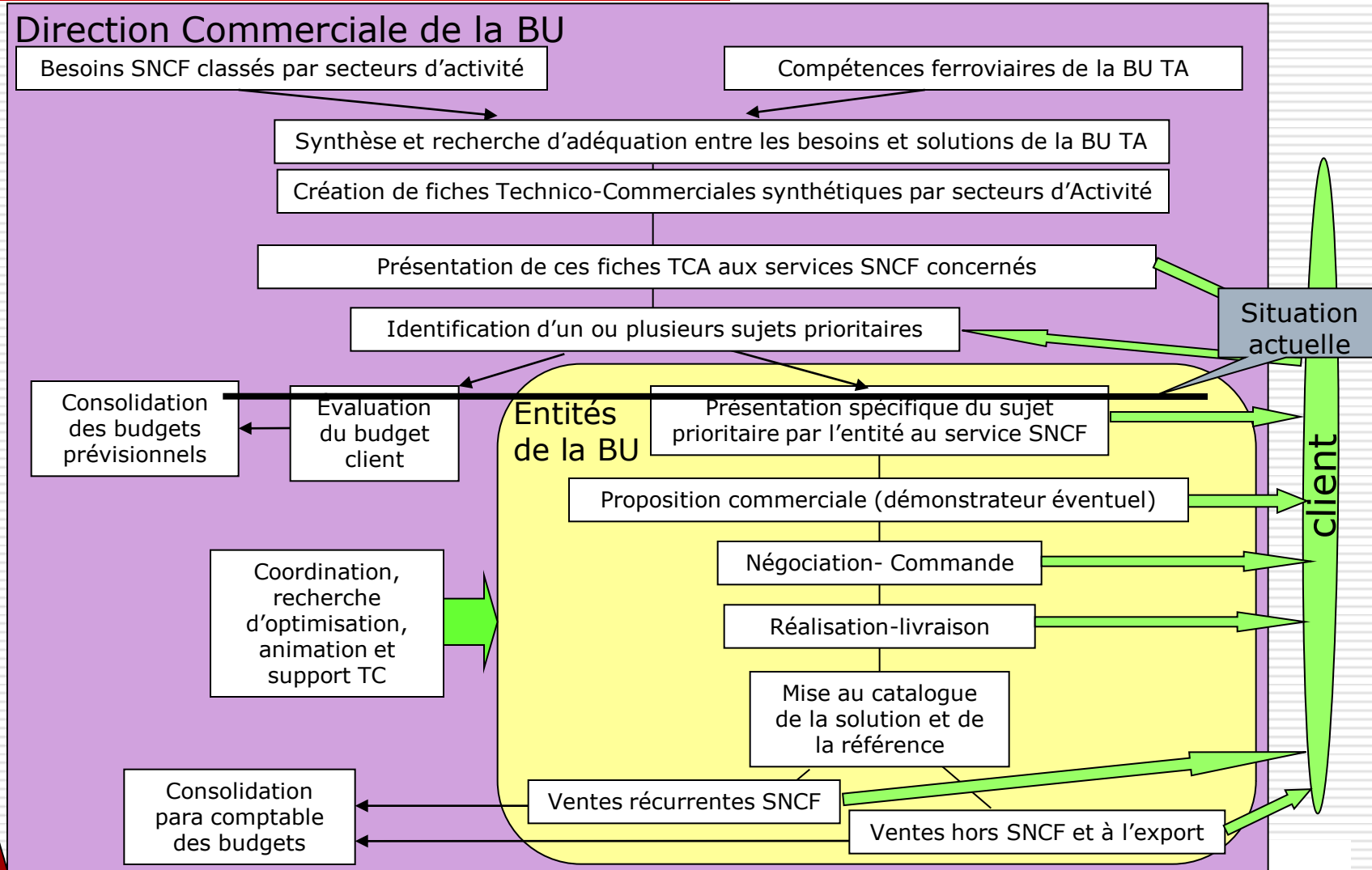


Table des matières

1. Périmètre de l'étude et du plan d'actions

1. La BU Technicatome dans AREVA ▶

2. La BU Technicatome, ses filiales et participations ▶

2. Situation du secteur du transport ferroviaire

1. dans le monde ▶

2. en France, le mode de financement, les budgets RFF-SNCF ▶

3. Les problématiques SNCF ▶

3. Les principales références en ferroviaire de la BU TA, des filiales et participations ▶

4. Convergences des solutions TA, des filiales et participations

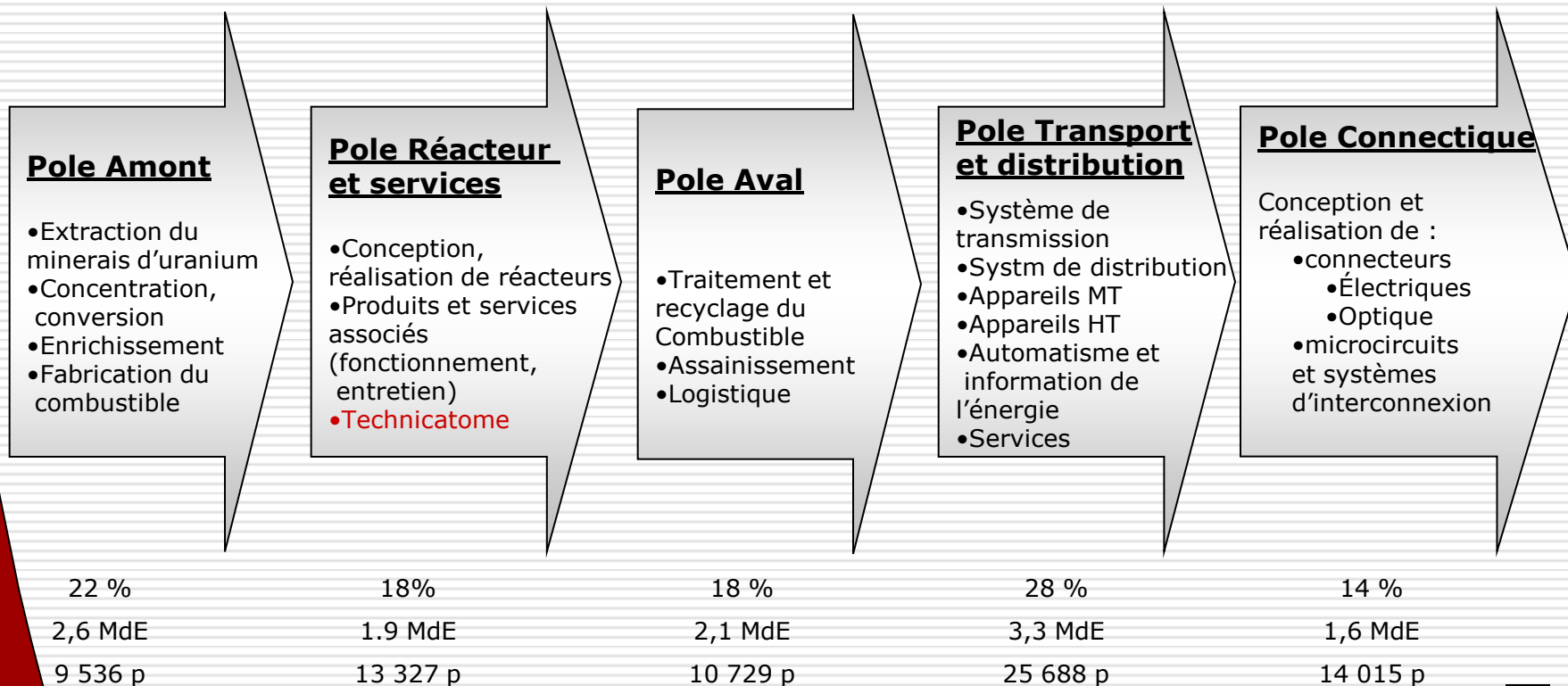
1. Fiches Technico-commerciales d'activités ▶

2. Préparation du plan d'actions

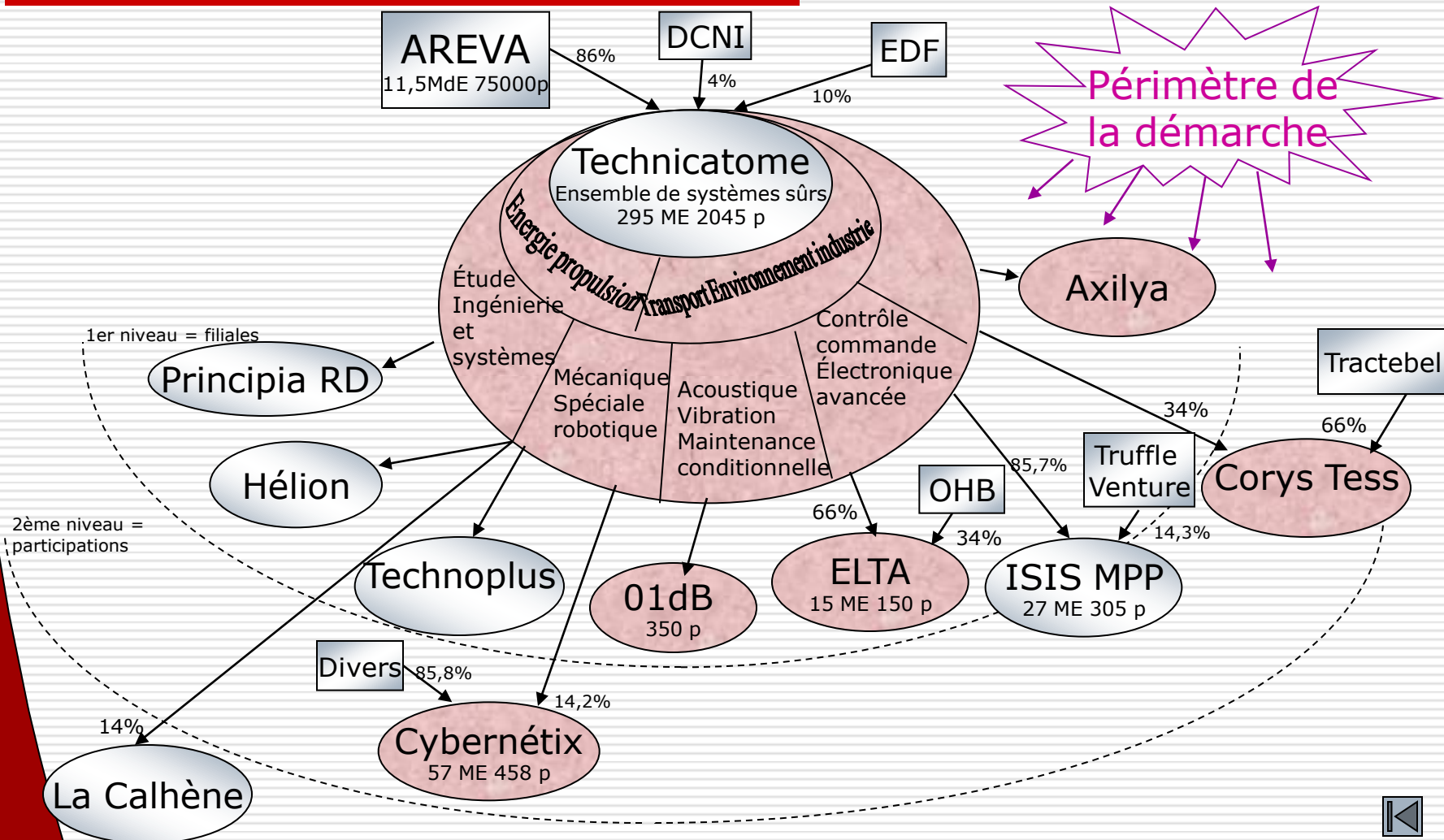
1.1 La BU TA dans le groupe AREVA

Expert mondial dans les métiers de l'énergie

{ 11,5 MdE
75 000 p

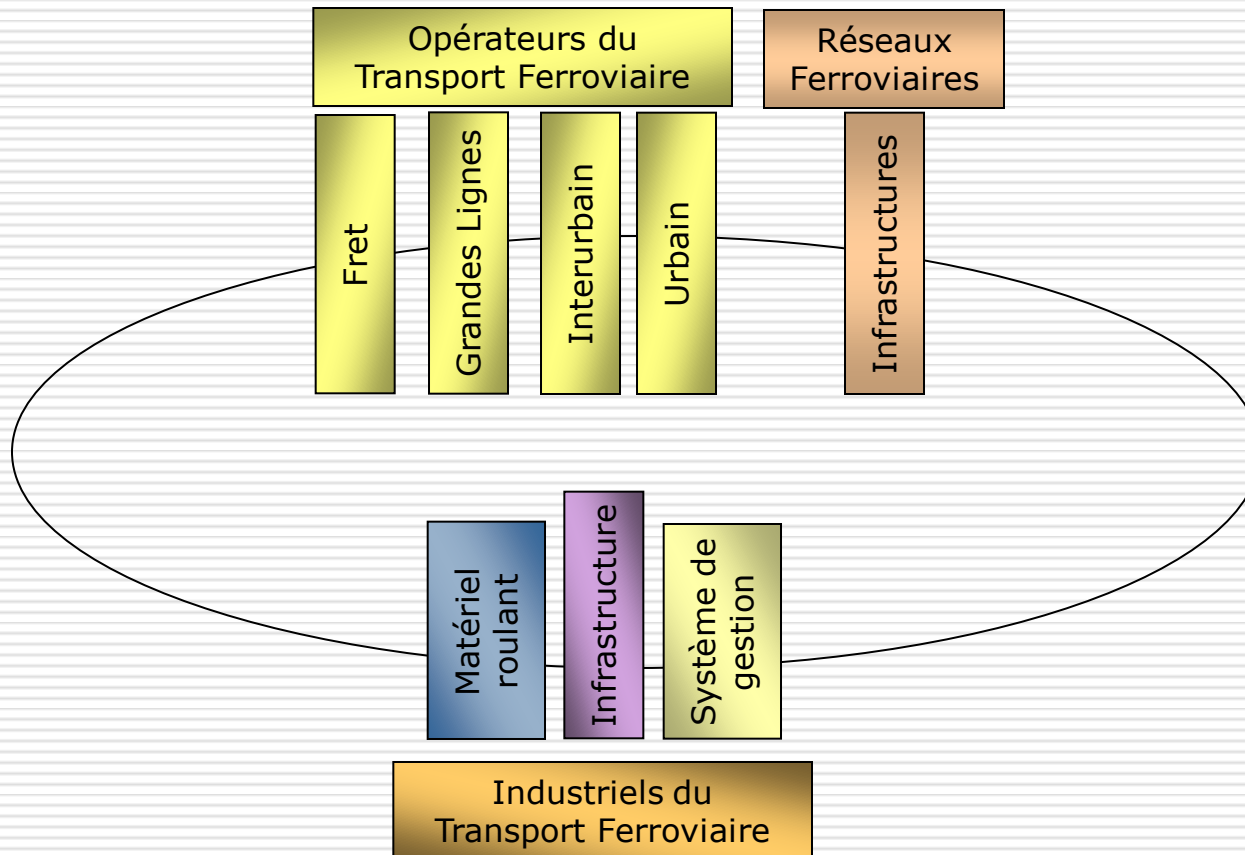


1.2. Structure du BU TA, ses filiales et participations



2.1 le secteur Ferroviaire dans le monde

Les principales structures du secteur ferroviaire



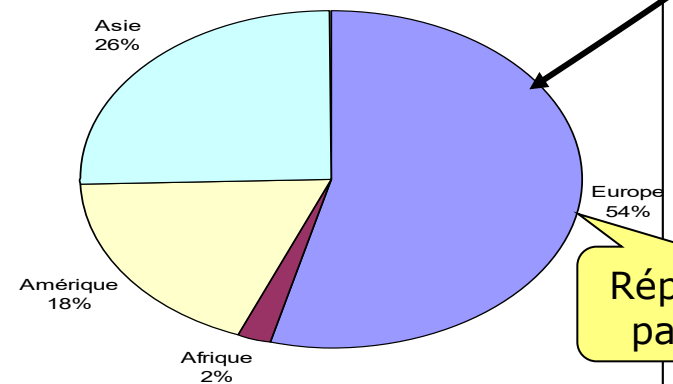
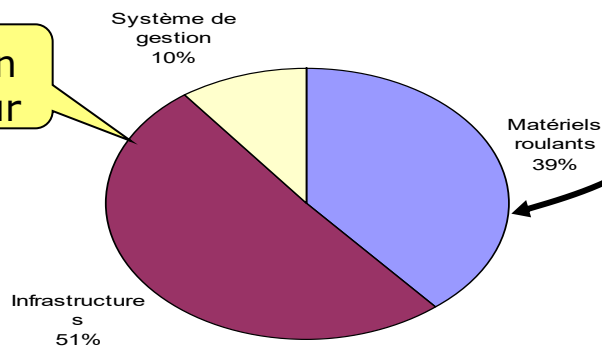
2.1 le secteur Ferroviaire dans le monde

Le marché ferroviaire dans le monde par secteurs d'activités

Source Étude Verkehr Cologne oct. 2003

	Matériels roulants						Infrastructures				Système de gestion				
	Grandes Lignes				Urbain		GL		Urbain		GL		Urbain		
Marché en Million d'Euros	Grande vitesse	Locomotives locotracteurs	Voitures automotrices et remorques	Wagons fret	Metro	Tramway	Voies	Caténaires	Voies	Caténaires	Signalisation et Sécurité	Télécommunications	Signalisation et Sécurité	Télécommunications	
Europe	860	2 952	3 965	1 760	1 010	740	11 214	1 450	2 510	738	1 971	483	624	147	30 424
Afrique		294	231	100		10	400	17	20	6	132	155	11	5	1 381
Amérique	10	1 123	407	2 150	390	200	5 010	6	335	90	223	158	57	25	10 184
Asie	500	1 501	2 620	580	450	150	5 068	688	772	346	1 085	260	424	94	14 538
TOTAL	1 370	5 870	7 223	4 590	1 850	1 100	21 692	2 161	3 637	1 180	3 411	1 056	1 116	271	56 527
	22 003						28 670				5 854				
	39%						51%				10%				

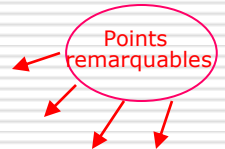
Répartition
par secteur



Répartition
par pays

2.1 le secteur Ferroviaire dans le monde

quelques chiffres statistiques des grands réseaux ferroviaires



Source UIC 2002 : Union Internationale des Chemins de fer

	longueur de lignes (en km)			Matériel roulant (en unité)			Voyageurs transportés	Marchandises transportées
	normales	dont électrifiées	soit	locomotives et locotracteurs	Voitures automotrices et remorques	wagons	par an en millions	par an en millions de T
<i>France</i>	39 352	14 482	37%	4 983	18 038	41 602	889	128
Europe	352 149	168 395	48%	52 114	205 996	1 384 572	9 032	3 132
Afrique	78 159	13 082	17%	6 530	15 117	206 988	587	312
Amérique	300 326	1 087	0%	24 078	3 897	577 655	48	1 908
Asie	199 366	56 814	28%	30 204	121 766	856 121	16 082	9 230
Total	930 000	239 378	26%	112 926	346 776	3 025 336	25 749	14 582

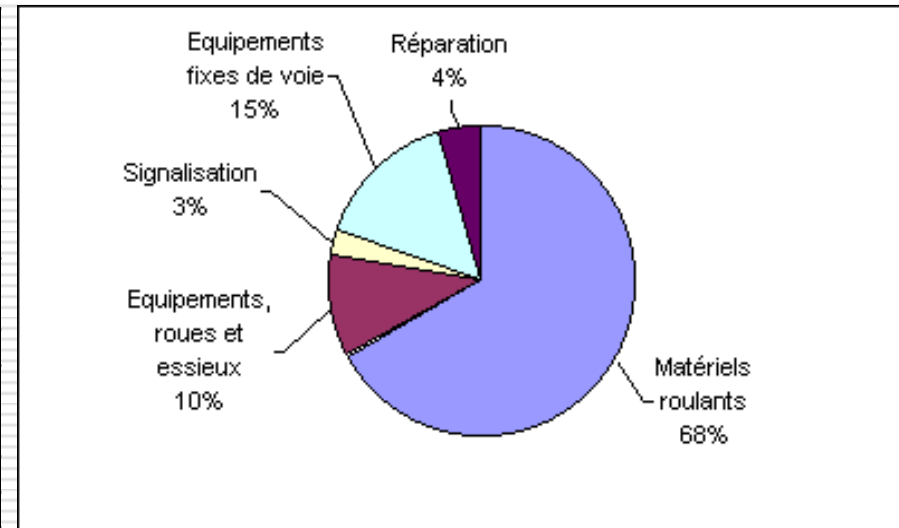
UIC : 162 membres dont 70 membres actifs (entreprises ferroviaires et gestionnaires d'infrastructures en Europe), 56 membres associés (sociétés de Chemin de Fer d'Asie, d'Inde, d'Amérique et d'Australie) et 36 membres affiliés (sociétés de transport public, wagons lits, restauration...)

2.1 le secteur Ferroviaire dans le monde

CA déclaré par les industries ferroviaires françaises

Source FIF : Fédération des Industries Ferroviaires (chiffres déclarés en 2002)

Activités	TOTAL DES FACTURATIONS			
			DONT EXPORT	
	en millions d'euros	soit	en millions d'euros	soit
Matériels roulants	2028,5	67%	811,9	40%
Equipements, roues et essieux	317,1	10%	122,4	39%
Signalisation	81,6	3%	55,7	68%
Equipements fixes de voie	467,8	15%	309,9	66%
Réparation	133,3	4%	7,8	6%
TOTAL	3028,3		1307,7	43%



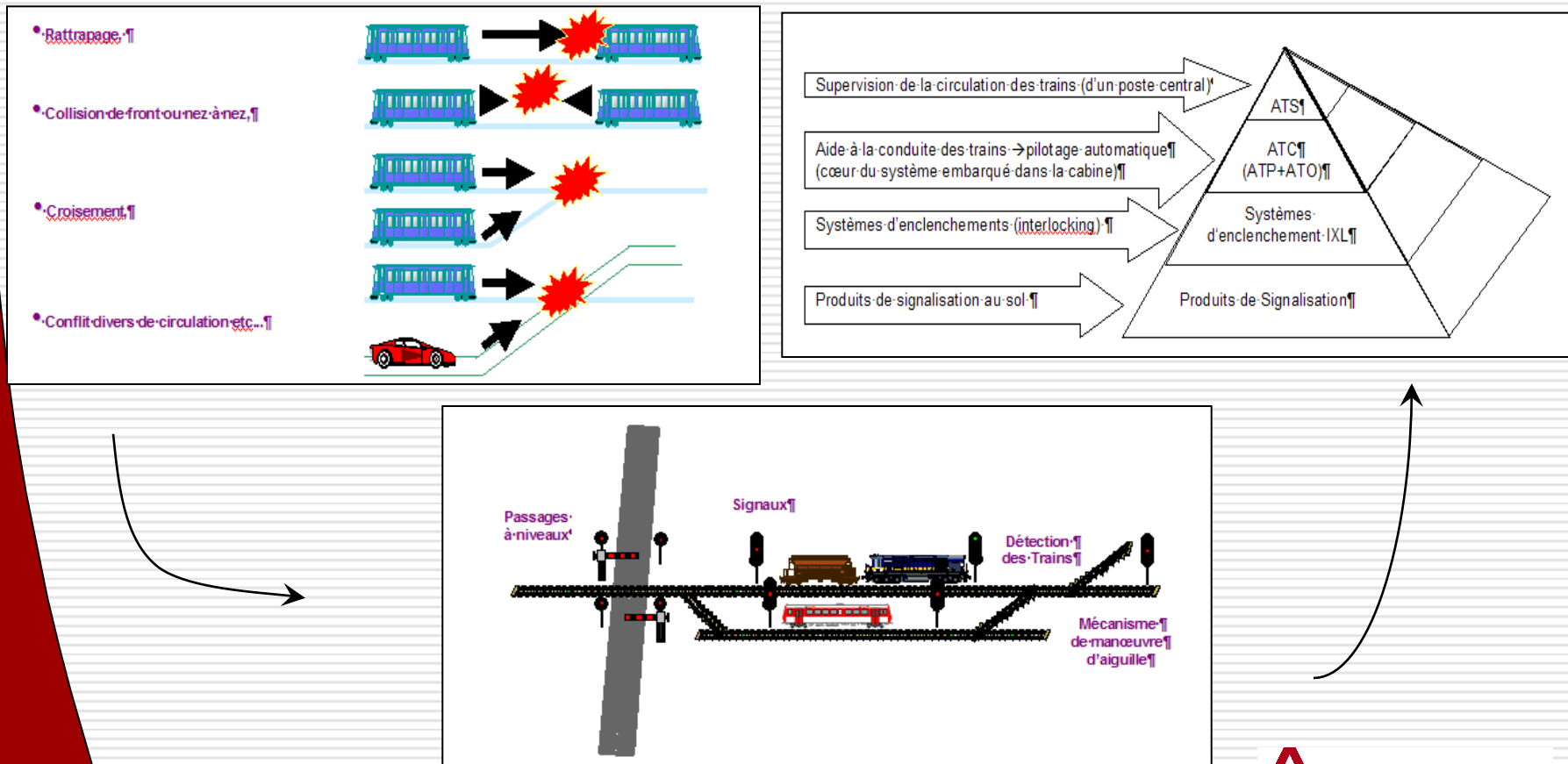
(*) Entreprises industrielles produisant en France :

Alstom, Bombardier France, Faiveley, Lohr, Mors Technologies, SAB WABCO, Promorail, Matisa, Sateba, Vossloh Cogifer, SGTE, Secorail...

Rappel sur ce qu'est la signalisation ferroviaire

Objectifs fondamentaux:

- Assurer la sécurité des personnes et des biens
- Réduire les coûts d'exploitation
- Améliorer le service (ponctualité, information,...)



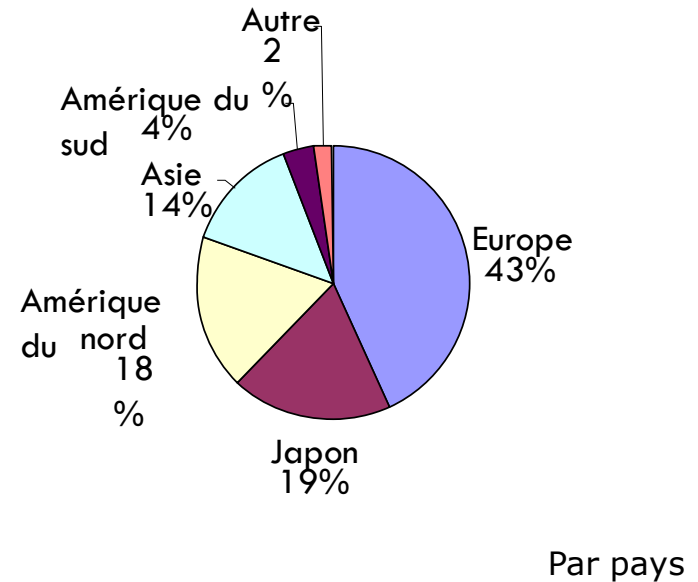
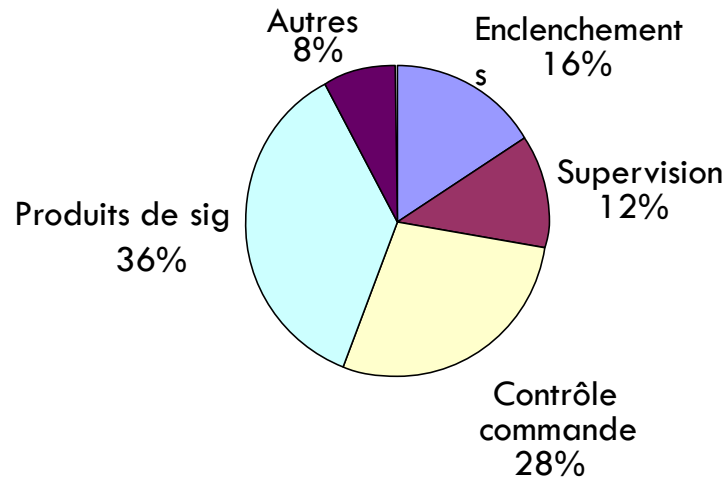
2.1 le secteur Ferroviaire dans le monde

Le marché de la signalisation ferroviaire

Montant du marché mondial : **3 900 M€**

Répartition :

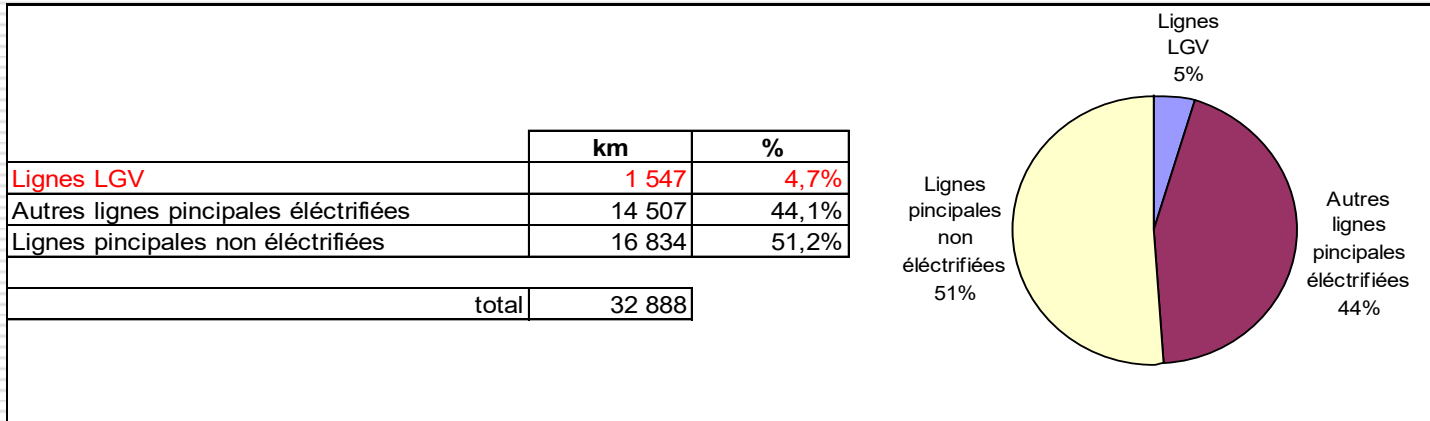
Par type d'activité



2.2 le secteur Ferroviaire en France

quelques chiffres statistiques : infra et signalisation

Les voies ferrées (Sce RFF):

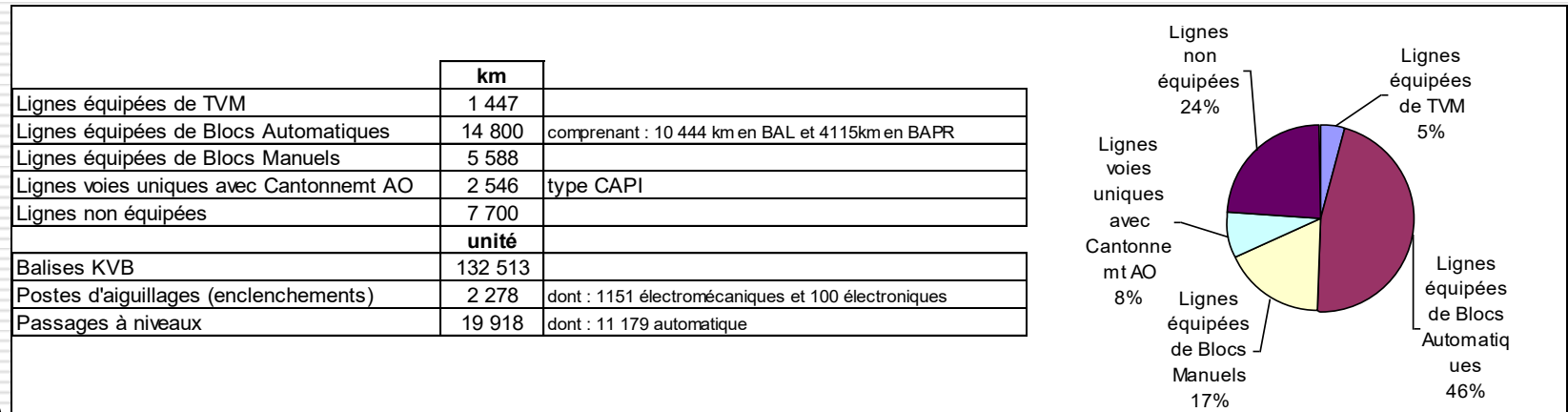


Exploitation:

TGV : 84 MVoyageurs
(soit 9,5 %)

Total: 889 MVoyageurs

Les équipements de signalisation (Sce RFF)



2.2 le secteur Ferroviaire en France

quelques chiffres statistiques : matériels roulants à la SNCF

TGV	365				
		Rames	365		
locomotives	5 008				
		loco électriques	2 032		
		loco diesel	1 756		
		loco tracteurs	1 220		
voitures	7 586				
		voitures corail	3 860		
		Voitures rapides	1 365		
		voitures 2 niveaux	864		
		Autres voitures	1 497		
automotrices	1 834				
		automotrices électriques	1 030		
		automoteurs autorails	804		
wagons	111 938				
		wagons propres (FW)	47 680	dont 6100 pour la sidérurgie et 4000 pour le bois	
		wagons privés	64 258	dont 5085 en location	
		nombre total de véhicules		126 731	

2.2 le secteur Ferroviaire en France

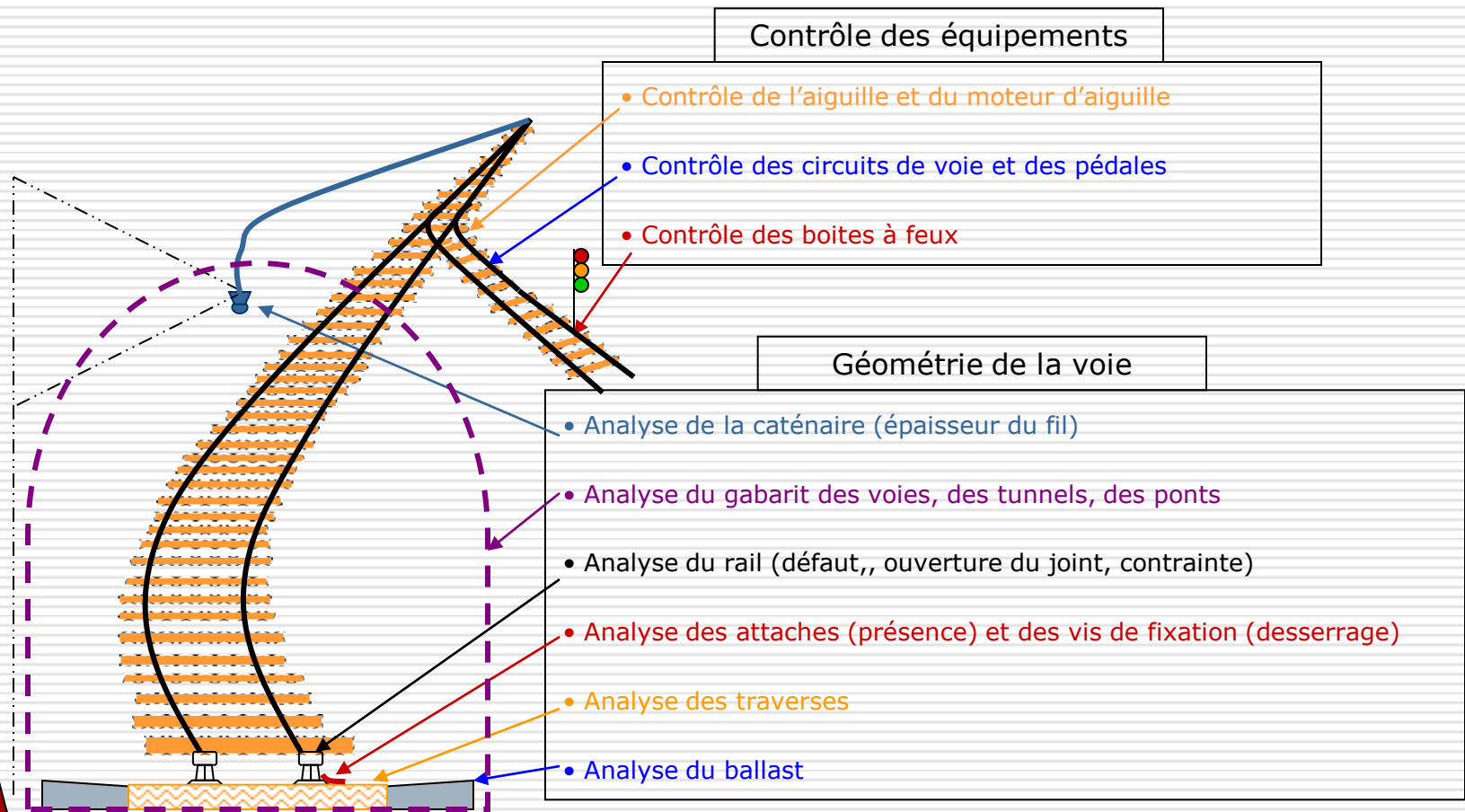
quelques chiffres statistiques : infrastructures

Les bâtiments et ouvrages d'art:

2445 gares
38 418 ponts et passerelles
53 574 petits ouvrages le long des voies
1681 tunnels pour une longueur totale de 655 km

2.2 le secteur Ferroviaire en France

La maintenance



2.2 le secteur Ferroviaire en France

Mode de financement RFF-SNCF

Le mode de financement des projets :

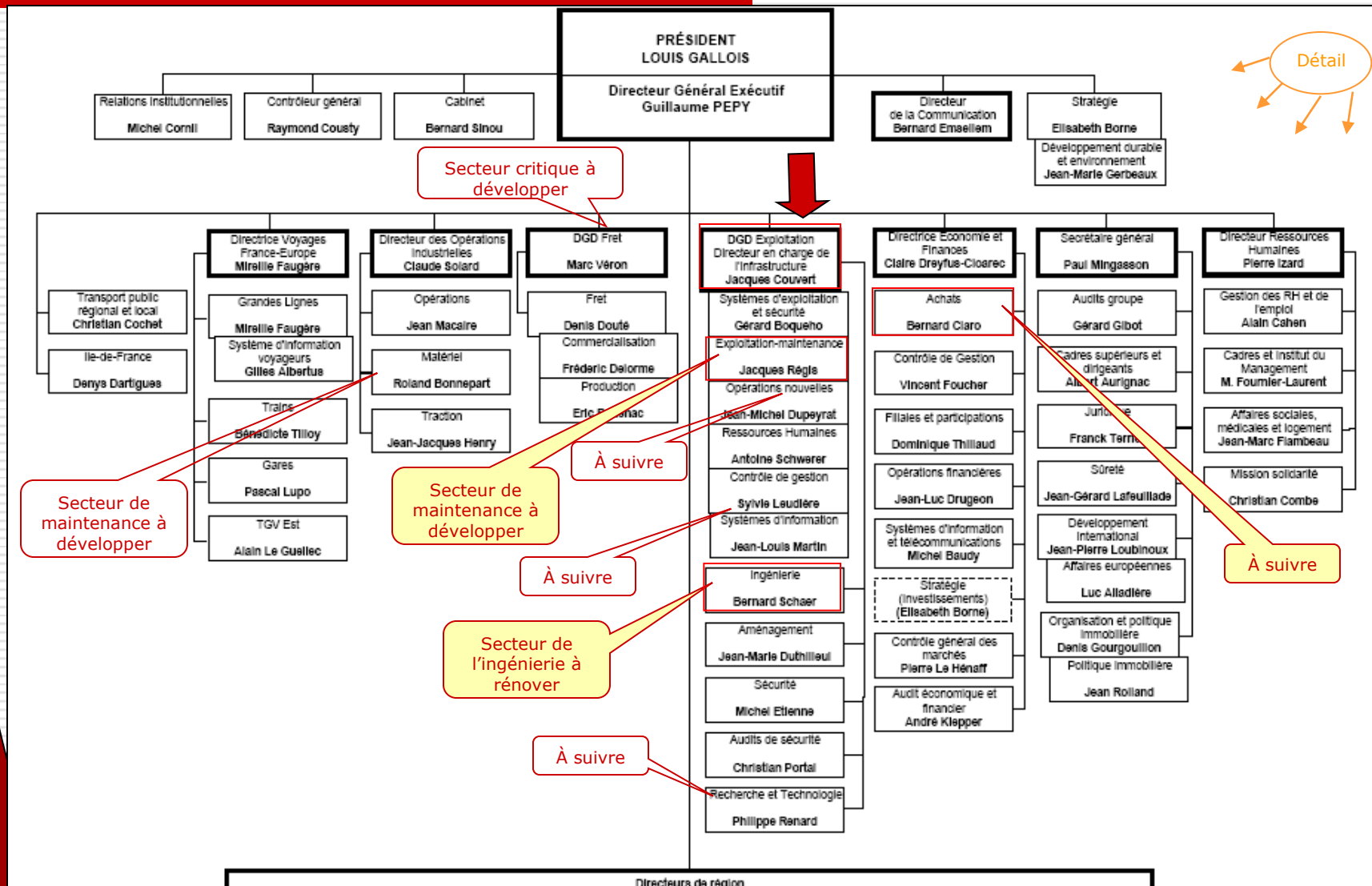
Source RGCF 98	ETAT	Autorités Organisatrices	Communes	SNCF	RFF
Gares	X	X	X	X	
Matériels roulants	X	X		X	
Infrastructure	X	X			X

Financement de l'exploitation :

Maintenance				SNCF puis d' autres Stés de Maintenance	Propriétaire du réseau, il finance l'entretien
Transport du fret et des voyageurs				SNCF puis d'autres opérateurs	Perçoit des redevances pour le droit de passage

2.2 le secteur Ferroviaire en France

Organisation SNCF



2.2 le secteur Ferroviaire en France

Budget RFF

INVESTISSEMENT:

Le comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire (CIADT) a défini la liste de :

- 50 grands projets (pour un budget de **20 Md€** entre 2004 et 2012) dont :
 - 35 grands projets d'infrastructure du transport dont :
 - **16 grands projets d'infrastructure ferroviaire** dont :
 - 2ème phase LGV EST,
 - Ligne Lyon-Turin,
 - Axe méditerranée (entre Espagne et Italie),
 - LGV Rhin-Rhône,
 - LGV Paris Bordeaux,
 - LGV Bretagne-Pays de Loire,
 - Contournement du fret à Lyon,
 - Interconnexion des TGV IDF sud,
 - Amélioration voie POLT (Paris, Orléans, Limoges, Toulouse)
 - Eleonor axe Normandie-St Lazare-Roissy, Aménagement Fret du Port 2000 du Havre...

RENOVATION:

En 2004 RFF consacre **500M€** à la régénération des voies (et des équipements à la voie)



2.3 le secteur Ferroviaire en France

Les problématiques ferroviaires

Avoir une référence à la SNCF = un passage souvent obligé pour l'export

Document d'étude

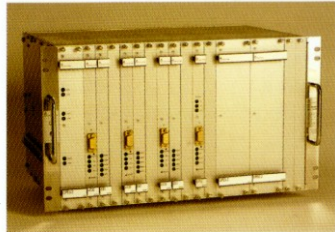
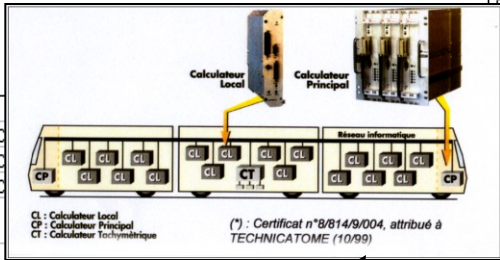
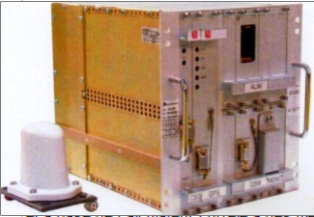
Classification thématique générale de l'activité ferroviaire				Principales problématiques identifiées	Moyens à mettre en œuvre
Secteurs	Thèmes	détail			
Transport voyageurs				Augmenter le nombre de voyageurs	Respect des horaires
Transport marchandises				Augmenter le volume du Fret	Maîtriser la gestion du parc de véhicule, optimiser le trafic,
Matériel roulant				Pérenité des constructeurs et du cout des	
Génie électrique				Assurer la continuité du service	Faire de la maintenance prédictive
Génie ferroviaire				Disponibilité et sécurité des équipements	Multiplier les contrôles
Patrimoine				Assurer un bon entretien	Multiplier les contrôles
Exploitation des réseaux				Optimiser la gestion du trafic	
Gestion de la sureté et de la sécurité				Eviter les dommages des personnes et des biens	Faire des contrôles appropriés
Maintenance des équipements				Disponibilité des équipements	Faire de la maintenance prédictive et généraliser des bancs de tests
Assurance qualité				Maintenir un niveau de qualité satisfaisant	Faire des contrôles appropriés
Recherche et développements				Assurer une bonne veille technologique	Trouver des solutions innovantes
Gestion de l'entreprise				Améliorer le contrôle et la rentabilité	
Tarification clientèle				Avoir un bon rapport qualité prix	
Communications - Marketing				Créer et maintenir une bonne image	Veiller à la qualité du service Bons messages à faire passer Promotions attrayantes
Environnement				Réduire les pollutions, le bruit...	Trouver des solutions innovantes



3. Les principales références en ferroviaire de TA

Compétences de base TA Ensemble de systèmes sûrs		Spécificités particulières	Principales références et débouchés possibles	extrapolation au ferroviaire
Classification thématique générale	détail			
Energie - Propulsion		Disponibilité, sûreté, radioprotection, discrétion acoustique		
Réacteurs nucléaires et cœurs		Maîtrise des risques	CEA	
Exploitation et maintenance		Maîtrise des coûts	CEA, DCN	
Equipements et systèmes énergétiques		Innovation dans la propulsion et dans la conversion d'énergie Sécurité des hommes, protection de l'environnement, amélioration de la productivité et de la disponibilité	CEA, DCN, DGA	
Transport - Environnement - Industrie		Performance et respect de l'environnement		
Transports et équipements sûrs		Système informatique de sécurité embarqué à architecture répartie autour d'un réseau FIP - contrôle-commande des portes - répétition ponctuelle des signaux - élaboration et mesure de vitesse - commande de traction - freinage - contrôle de la VACMA (homme mort) - tachymétrie et enregistrement des infos	Réalisation du démonstrateur du système CESAR	XX
	Fonction de contrôle-commande en sécurité SIL 4 et embarquée		En cours de mise en place jusqu'en 2015 sur les 161 rames de nouvelles génération MF 2000 des lignes 2, 5 et 9 de la RATP	XX
			Système CLOVIS pour tramways en SIL 2 : contrat en cours à la STIB	XX
	Contrôle de vitesse sécurisé en SIL 2 ou SIL 4	Calculateur sol et embarqué avec contrôle des consignes de vitesse et du franchissement des signaux + enregistrement des infos	Système OURAGAN en SIL4 en cours de développement à la RATP ATPWW compatible TVM430 en SIL2 pour train de travaux (16 calculateurs de sécurité) en exploitation depuis 2003 chez Eurotunnel	XX XX
	Fonction de tachymétrie et d'odométrie ferroviaire	Mesure précise de vitesse et de distance parcourue en sécurité avec utilisation d'un odomètre laser (brevet Technicatome)	Prototype ASTREE concluant réalisé en 1996 à la SNCF Navette Transmanche chez Eurotunnel	X XX
	Localisation par satellite et armement sélectif (en SIL 2 ou SIL 4)	Système de positionnement sécuritaire utilisant les données GPS et à base de calculateur corrélié à des mesures odométriques	Système SYLAS prototype réalisé à la SNCF Système ECORAIL (sécurisation des PN) réalisé à l'ESA Développement en cours du système SLOT pour ligne régionale (Predit/CSEE)	XX XX XX
	Systèmes de Transmission de Données Sol - Train (TDST)	Transmissions bidirectionnelles d'infos - déchargement de données d'enregistrement - transmissions vidéos - nombre de voyageurs - réveil du train...	En cours à la RATP sur MF 2000 et MF 77 Maîtrise d'œuvre en cours avec Eurocomuter/Bombardier pour les lignes 2, 7, 8 et 13 de la RATP	XX XX
	Contrôle et maintenance	Enregistrement de Paramétrage d'Exploitation (EPE) et dépouillement des données	580 enregistreurs destinés à équiper les rames MF67 et MP73 de la RATP	XX
	Poste d'aiguillage informatisé pour les manœuvres des véhicules	Informatisation SIL 4 de zones de manœuvre et création de parcours et de positionnement des feux.	Enclenchements du tramway de Clermont Ferrand	XX
Equipements et instruments scientifiques		Solutions sur mesure		
Industrie, bancs et installation d'essais		Innovation	Maîtrise d'œuvre du centre d'étude nucléaire MAAMORA	X
Environnement, Déchets et assainissement		De la conception à la maîtrise des procédés		

3. Les principales références en ferroviaire de TA

Compétences de base TA Ensemble de systèmes sûrs		Spécificités particulières	
Classification thématique générale			
Energie - Propulsion			
Réacteurs nucléaires et cœurs			
Exploitation et maintenance			
Equipements et systèmes énergétiques			
Transport - Environnement - Industrie			
Transports et équipements sûrs			
	 >> <i>Calculateur de sécurité</i> Fonction de contrôle-commande en sécurité SIL 4 et embarquée	Disponibilité, sûreté, radioprotection, discrétion, acoustique Maitrise de Maitrise de Innovation Sécurité de de la produ Performanc Système in répartie au - contrôle- - répétition - élaboratio - commande - contrôle de la VACMA (homme mort) - tachymétrie et enregistrement des infos	 CL : Calculateur Local CP : Calculateur Principal CT : Calculateur Tachymétrique (*) : Certificat n°8/814/9/004, attribué à TECHNICATOME (10/99)
	 Contrôle de vitesse sécurisé en SIL 2 ou SIL 4		Réalisation du démonstrateur du système CESAR
	Fonction de tachymétrie et d'odométrie ferroviaire		En cours de mise en place jusqu'en 2015 sur les 161 rames de nouvelles génération MF 2000 des lignes 2, 5 et 9 de la RATP
	Localisation par satellite et armement selectif (en SIL 2 ou SIL 4)	 des consignes de + enregistrement des parcours en sécurité et Technicatome) sant les données GPS et à base de calculateur. Contrôle des mesures odométriques	Système CLOVIS pour tramways en SIL 2 : contrat en cours à la STIB
	Systèmes de Tra	Transmissions bidirectionnelles d'infos - déchargement de données d'enregistrement - transmissions vidéos - nombre de voyageurs - réveil du train...	Système OURAGAN en SIL 4 en cours de développement à la RATP
	Contrôle et maint	Enregistrement de Paramétrage d'Exploitation (EPE) et dépeuplement des données	ATPWW compatible TVM430 en SIL2 pour train de travaux (16 calculateurs de sécurité) en exploitation depuis 2003 chez Eurotunnel
	Poste d'aiguillage véhicules	Informatisation SIL 4 de zones de manœuvre et création de parcours et de positionnement des feux.	Prototype ASTREE concluant réalisé en 1996 à la SNCF
Equipements et instruments scientifiques		Solutions sur mesure	Navette Transmanche chez Eurotunnel
Industrie, bancs et installation d'essais		Innovation	Système SYLAS prototype réalisé à la SNCF
Environnement, Déchets et assainissement		De la conception à la maîtrise des procédés	Système ECORAIL (sécurisation des PN) réalisé à l'ESA
	 œuvres des		Développement en cours du système SLOT pour ligne régionale (Predit/CSEE)
			En cours à la RATP sur MF 2000 et MF 77
			Maitrise d'œuvre en cours avec Eurocomuter/Bombardier pour les lignes 2, 7, 8 et 13 de la RATP
			580 enregistreurs destinés à équiper les rames MF67 et MP73 de la RATP
			Enclenchements du tramway de Clermont Ferrand
			Maitrise d'œuvre du centre d'étude nucléaire MAAMORA

3. Les principales références en ferroviaire de ELTA

Compétences de base ELTA Equipement embarqué dans environnement sévère		Spécificités particulières	Principales références	extrapolation au ferroviaire
Classification thématique générale	détail			
Mesures et acquisitions		forte expérience dans l'électronique de mesure à haute fiabilité		
capteurs physico-chimiques	météorologiques (sonde température T01-5312) hydrologiques (pluviomètre RO1 3029)			
coupleurs de télémesure	carte coupleur CCSDS/TC		European Space Agency	
conditionneurs	pont de jauge, LVDT, sonde platine	conditionnement du signal	Centre d'essais DGA (CAEPE)	
instruments de mesure	analyseur de gaz : gammes CITA, DH102		Secteur nucléaire	
Plate-forme automatique	Météorologiques Hydrologiques (analyse la qualité de l'eau)			X
système complet d'acquisition	Acquisition T°, pression, débits...		Gestion groupe de clim pour application Aeronautique	XX
émetteur de collecte de données	satellite géostationnaire Météosat BM18/19		European Space Agency	X
Station complète à Radome	Station Proteus		European Space Agency	
Relais de données d'observation de Mars		maîtrise lien RF bord-sol		
émetteur de localisation de sécurité	émetteur de localisation -collecte de données ULT-Argos	minuaturisation, longue autonomie	CNES, DGA	X
positionnement par GPS, GNSS			base du démonstrateur SYLAS	XX
vidéosurveillance de protection				XX
contrôle de vitesse	Enregistreur / Tachymètre		plus de 400 équipements sont en service (RATP)	XX
Transmission sécurisée		de la VHF jusqu'à 40 GHz en intégrant des technologies de miniaturisation et d'étalement de spectre		X
émetteur satellitaire				
station opérationnelle de télémesure et télécommande				X
modem radio sécuritaire	modem radio sécuritaire GEM 24-8H	sécurisation de la transmission par étalement du spectre		XX
transmission de données sécurisée	transmission sol/train		Eléments de base des équipements à la RATP	XX
	télécommande de signalisation		Eléments de base des équipements à la RATP	XX
balises de détresse aéronautiques,	balises de détresse à déclenchement manuel modèle S06		Aéronautique	X
	boîtier de télécommande cockpit RCP		Airbus, Boeing	
	balises de détresse automatiques A06			
Outil de test et de programmation des balises de détresse	valise STB 06			
brouilleur de communication				XX
transmission non détectable	télémesure)			X
plateforme communicante	intégration possible de modules vidéo, enregistreur, transmission			X
information voyageur				XX
Traitement de l'information		traitement numérique du signal et calculateur sécuritaire		X
calculateur sécuritaire		Etude, conception et réalisation du hardware	Télécommande de micro satellite, mise à poste, Ferroviaire : MF2000, CLOVIS, OURAGAN	XX
carte de traitement sécuritaire		Etude, conception et réalisation du hardware	Station de destruction d'Ariane	X
contrôle commande		Etude, conception et réalisation du hardware		XX
Régulation		Etude, conception et réalisation du hardware		X
Conversion d'énergie		pilotage d'actionneur, commande de moteur et réseau électrique embarqué		X
servo-commande de puissance	servo-commande de puissance EHA	Onduleur sinusoïdal de 5KVA	Aéronautique	X
variateur de vitesse	variateur de vitesse SECAN			X
chargeur de batteries	chargeur de batteries CSV TER		380 V pour locomotives diesel	XX
générateur statique	Réseau BCRU 28V sans coupure	28 VDC - 250 A	Aéronautique	X
convertisseurs	convertisseur RSC - DC/DC	régulation statique de charge 45 kW	Marine Nationale	X
convertisseurs auxiliaires	climatisation, ventilation			X
	servocommande de verin pour la pendulation du TGV	15 kVA	SNCF	XX
boîtier d'alim d'éclairage	éclairage de la planche de bord du cockpit		Aéronautique	X

3. Les principales références en ferroviaire de ELTA

Compétences de base ELTA		Spécificités particulières	Principales références	extrapolation au ferroviaire
Classification thématique générale	détail			
Mesures et acquisitions		forte expérience dans l'électronique de mesure à haute fiabilité		
capteurs physico-chimiques	météorologiques (sonde température T01-5312) hydrologiques (pluviomètre RO1 3029)			
coupleurs de télémesure	carte coupleur CCSDS/TC	conditionnement du signal	European Space Agency Centre d'essais DGA (CAEPE) Secteur nucléaire	
conditionneurs	pont de jauge, LVDT, sonde platine			
instruments de mesure	analyseur de gaz : gammes CITA, DH102			
Plate-forme automatique	Météorologiques Hydrologiques (analyse la qualité de l'eau)			
système complet d'acquisition	Acquisition T*, pression, débits...		Gestion groupe de clim pour application Aéronautique	X
émetteur de collecte de données	satellite géostationnaire Météosat BM18/19		European Space Agency	XX
Station complète à Radome	Station Proteus		European Space Agency	X
Relais de données d'observation de Mars				
émetteur de localisation de sécurité	émetteur de localisation -collecte de données ULT-Argos	maîtrise lien RF bord-sol minuaturisation, longue autonomie	CNES, DGA base du démonstrateur SY	X
positionnement par GPS, GNSS				XX
vidéosurveillance de protection				XX
contrôle de vitesse	Enregistreur / Tachymètre		plus de 400 équipements s	XX
Transmission sécurisée		de la VHF jusqu'à 40 GHz en intégrant des technologies de miniaturisation et d'étalement de spectre		X
émetteur satellitaire				X
station opérationnelle de télémesure et télécom				
modem radio sécuritaire	modem radio sécuritaire GEM 24-8H	sécurisation de la transmission par étalement du spectre		XX
transmission de données sécurisée	transmission sol/train		Eléments de base des équipements à la RATP	XX
	télécommande de signalisation		Eléments de base des équipements à la RATP	XX
balises de détresse aéronautiques,	balises de détresse à déclenchement manuel modèle S06 boîtier de télécommande cockpit RCP balises de détresse automatiques A06		Aéronautique Airbus, Boeing	X
Outil de test et de programmation des balises de détresse	valise STB 06			
brouilleur de communication				XX
transmission non détectable	télémesure)			X
plateforme communicante	intégration possible de modules vidéo, enregistreur, transmission			X
information voyageur				XX
Traitement de l'information		traitement numérique du signal et calculateur sécuritaire		X
calculateur sécuritaire			Télécommande de micro satellite, mise à poste,	XX
carte de traitement sécuritaire			Ferroviaire : MF2000, CLOVIS, OURAGAN	XX
contrôle commande			Station de destruction d'Ariane	X
Régulation				XX
Conversion d'énergie				
servo-commande de puissance	servo-commande de puissance EHA		Aéronautique	X
variateur de vitesse	variateur de vitesse SECAN			X
chargeur de batteries	chargeur de batteries CSV TER		380 V pour locomotive	XX
générateur statique	Réseau BCRU 28V sans coupure	28 VDC - 250 A	Aéronautique	X
convertisseurs	convertisseur RSC - DC/DC	régulation statique de charge 45 kW	Marine Nationale	X
convertisseurs auxiliaires	climatisation, ventilation			X
boîtier d'alim d'éclairage	servocommande de verin pour la pendulation du TGV éclairage de la planche de bord du cockpit	15 kVA	SNCF Aéronautique	XX X

3. Les principales références en ferroviaire de 01 dB

Compétences de base 01 dB		Spécificités particulières	Principales références et débouchés possibles	Indicateur de compétence
Acoustique, vibration et maintenance conditionnelle				
Classification thématique générale	détail			
Environnement	calibreur - générateur de bruit	calibreur vibratoire et acoustique gamme CAL	étalonnage de précision	X
	sonomètre	sonomètre SOLO		X
		Indicateur de Bruit		X
	analyseur mono-multivoies	Frontal pour PC et frontal 2 voies PCCard type SYMPHONIE		X
	logiciel de mesure	Logiciel bâtiment dBBATI23		X
		Logiciel environnement dBENV32		X
		Logiciel analyse en fréquence dBA32		X
		Logiciel analyse de données LEXADE	caractérisation et analyse spécifique de données temporelles	X
	systèmes de surveillance	Surveillance des aéronefs ANAIS		
		Surveillance des villes OPERA		
Industrie - Testing	logiciel de prévision	Station de surveillance acoustique SALTO		X
		cartographie extérieure CADNAA	Utilisation possible le long des voies ferrées	X
		Prévision acoustique extérieure MITHRA	Utilisation possible aux alentours des gares	X
	développement de méthodes de mesure et de traitement des bruits et des vibrations			X
	Système d'acquisition et d'exploitation des données	voir logiciel de mesure	Fourniture de système d'acquisition SNOF...	X
	Systèmes de tests	acquisition, traitement et pilotage d'essai		X
	systèmes PC multivoies	frontal 4 voies pour PCCard type HARMONIE		X
		frontal multi voie moduleur fibre optique type ORCHESTRA		X
	calibreur - générateur de bruit	calibreur vibratoire et acoustique gamme CAL	étalonnage de précision	X
	logiciel de mesure	Logiciel bâtiment dBBATI23	SNOF...	X
Psychoacoustique		Logiciel environnement dBENV32	SNOF...	X
		Logiciel analyse en fréquence dBA32	SNOF...	X
		Logiciel analyse de données LEXADE	caractérisation et analyse spécifique de données temporelles	X
		Logiciel traitement de données acoustique dBLEND	analyse de l'exposition d'un poste de travail	X
	dBranic		Analyse du confort des passagers	X
	Aide à la conception de matériel en terme de confort, nuisance de bruit et tenue aux sollicitations vibratoires et choc	Etude prévisionnelle à partir d'outil de simulation et de synthèse - base de données expérimentales	TGV Duplex - ITER - ATER avec Alstom TRANSLORH avec LOHR Industries VAL avec MTI - SIEMENS Transportation	X
	Etude de solutions de réduction du bruit	Etude dimensionnement - réalisation - connaissance matériaux	Traitement de pont - Suspension moteur sur Translors	X
			diverses offres pour abaissement de rail non abaissement traitement de pont	X
	Développement d'outil métier dédié aux traitements spécifiques selon les normes ferroviaires	Personnalisation autour des systèmes d'acquisition	Un projet développement sur bruit criement au freinage avec RATP	X
	développement de méthodes de mesure et de traitement des bruits et des vibrations	détection de bruit parasite	Fourniture d'une balise de contrôle par mesure de bruit sur l'état du quai du	X
Détection	Réalisation d'essai exploratoire	Surveillance client PONCTUELLEMENT ou LONG TERME	Jusqu'à 35 personnes en parallèle chez Bombardier pour 6 à 2,5 ans de prestation	X
	Réalisation d'Essai normatifs		peu de références en terme d'essai vibratoire : ALSTOM (craquelage)	X
			Diverses sollicitations en "accélération" matériel en route - non abaissement	X
	Maintenance conditionnelle des machines tournantes			X
		fonctionne dans des environnements bruyants IP66 et ambiances explosives (IIC T6).		X
	capteurs : gamme d'accéléromètres de type ASH	collecteurs analyseur 2 voies MOVIFACK		X
	surveillance périodique	collecteurs de niveau MULTIVIB MINILOG		X
	surveillance continue	surveillance prédictive des machines tournantes de type MOVI	Installation sur TGV, mise en place possible de capteurs sur locomotives et autres véhicules, appareils de voie, orclatage...	X
	Logiciel	fonction de maintenance prédictive avec e-Diag et DIVALINE à base de réseaux de neurones		X
	Système VIBGRAPH	fonction d'analyse vibratoire graphique (spectre, filtrage, cepstra...)		X
Surveillance vibratoire récurative	détection et localisation de fuite, de choc et de bruits sur pipelines		détection de chute de pierres, de passage de trains avec sens et vitesse	X
	surveillance des infrastructures		contrôle de la voie (détection d'anomalies), du rail (contraintes)	X
	surveillance vibratoire des réacteurs nucléaires			X
	surveillance sismique			X
Défense contre les menaces,				
	localisation et identification des menaces, intrusion ennemie...		détection d'intrusion, d'anomalies...	X

3. Les principales références en ferroviaire de 01 dB

Compétences de base 01 dB		Spécificités particulières		Principales références et débouchés possibles	
Assurative, vibration et maintenance conditionnelle		détail			
Classification thématique globale					
Environnement					
calibreurs - générateurs de bruit	calibreurs vibratoire et acoustique gamme CAL	étalonnage de précision			X
sonomètre	sonomètre SOLO				X
	Indicateur de Bruit				X
analyseur manuel	Frontal pour PC et frontal 2 voies POCARD type SYMPHONIE				X
logiciel de mesure	Logiciel bâtiment 4BBAT123				X
	Logiciel environnement 4BENV32				X
	Logiciel analyse en fréquence 4BFA32				X
	Logiciel analyse de données LEMADE				X
système de surveillance	Surveillance des départs ANAIS	caractérisation et analyse spécifique de données temporelles			X
	Surveillance des villers OPERA				X
logiciel de prévision	Station de surveillance acoustique SALTO				X
	cartographie extérieure CADNAA				X
	Prévision acoustique extérieure MITHRA				X
Industrie - Testing					
Système d'acquisition et d'exploitation des données	développement du méthode de mesure et de traitement des bruits				X
	voir logiciel de mesure				X
Système de tests	acquisition, traitement et pilotage d'essai				X
système PC multi-voies	frontal 4 voies pour POCARD type HARMONIE	intègre une base de données, paramétrable			X
calibreurs - gén	frontal multi-voies modulaire fibre optique type ORCHESTRA				X
logiciel de mesure	calibreurs vibratoire et acoustique gamme CAL	étalonnage de précision			X
	Logiciel bâtiment 4BBAT123				X
	Logiciel environnement 4BENV32				X
	Logiciel analyse en fréquence 4BFA32				X
	Logiciel analyse de données LEMADE				X
	Logiciel traitement de données acoustique 4BLEND				X
Psychoacoustique	4BZANIC	caractérisation et analyse			X
Expertise	Aide à la conception de matériel en terme de confort, nuisance de bruit et tenue aux sollicitations vibratoires et choc	analyse de l'expansion d'un			X
	Etude de réduction de bruit	Etude prévisionnelle à partir d'une base de données expérimentales			X
	Etude de réduction de bruit	Etude de dimensionnement - réalisation - connaissance matériaux			X
	Développement d'outil métier dédié aux traitements spécifiques selon les normes ferroviaires	Personnalisation autour des systèmes d'acquisition			X
	Développement du méthode de mesure et de traitement des bruits et des vibrations	détection de bruit parasite			X
	Réalisation d'essai exploratoire	Surveillance client PONCTUELLEMENT ou LONG TERME			X
	Réalisation d'essai normalisé				X
Détection					
Maintenance conditionnelle des machines tournantes					
	capteurs : gamme d'accéléromètres de type ASH	fonctionne dans des environnements sévères IP66 et ambiances explosives (IIC T6).			X
	surveillance périodique	cellule analyseur 2 voies MOVIPACK			X
		cellule capteur de niveau MULTIVIB MINILOG			X
	surveillance continue	surveillance prédictive des machines tournantes de type MOVIPACK			X
	Logiciel	fonction de maintenance prédictive avec co-Diag et DIVALINE à base de réseaux de neurones			X
	Système VIBGRAPH	fonction d'analyse vibratoire graphique (spectre, filtrage, coprocesseur...)			X
Surveillance vibratoire récurrente	détection et localisation de fuite, de choc et de bruits sur pipelines				X
	surveillance des infrastructures				X
	surveillance vibratoire des réacteurs nucléaires				X
	surveillance sismique				X
Défense contre les menaces,	localisation et identification des menaces, intrusion ennemie...				X

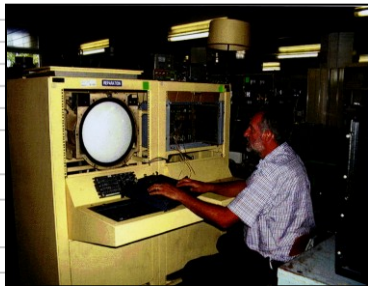
3. Les principales références en ferroviaire de Axilya

Compétences de base AXILYA		Spécificités particulières	Principales références et débouchés possibles	extrapolation au ferroviaire
Classification thématique générale	détail			
Sureté nucléaire	Réglementation, protection, sureté			
Facteur humain				
Ergonomie, organisation du travail et de la sécurité		Définition de l'ergonomie des consoles	Tramway du Mans	X
		Organisation du travail et de la sécurité	Acceptation par les équipes de maintenance, des économies réalisées grâce aux nouveaux systèmes de télésurveillance...	XX
Management de projets, qualité				
Audit d'organisation	Mise en place d'équipes de "projet intégré"		RATP	X
	Audit management de projet chez les industriels		ALCATEL	X
	Prestations qualité (ISO 9000 V2000)		RATP	X
Elaboration des Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE)	Conseil pour l'organisation et l'optimisation	Permet une meilleure lisibilité, évite les contradictions...	RATP	X
Assistance Maître d'ouvrage, d'œuvre	Organisation, planification, négociation	,	Contrat cadre à la RATP (en cours de nég.)	X
Maîtrise performances et pérennité				
Soutien Logistique Intégré (SLI) (Expertise)	Rédaction des spécifications	Prise en compte dès la conception	RATP (projets METEOR, OURAGAN, PMI)	XX
	Assistance suivi des industriels		RATP (projets METEOR, OURAGAN, PMI)	X
	Mise en place de contrat de pérennité	Prévenir les obsolescences	RATP (projets OURAGAN, PMI)	X
Sureté de Fonctionnement (SDF) (Expertise)	Analyse documentaire pour revue des activités FMDS des industriels	MAJ du plan de contrôle FMDS	Contrat cadre à la RATP (renouvellement PCE, MF2000, OURAGAN, prolongement ligne 13,...)	X
Maintenance	Organisation et rationalisation des ateliers de maintenance	Optimisation de la maintenance en général, mise en place de GMAO	RATP (maintenance des matériels fixes RER, Métro, Tramway).	X
Management du patrimoine	Gestion des configurations sur le cycle de	Optimisation du suivi du parc de matériels	RATP (projet METEOR)	XX

3. Les principales références en ferroviaire de ISIS

Compétences de base ISIS Pérenniser les systèmes électroniques complexes		Spécificités particulières	Principales références et débouchés possibles	extrapolation au ferroviaire
Classification thématique générale	détail			
Ingénierie du test		Tests et contrôle automatisés de composants, de cartes et de sous ensembles électroniques Audits réalisés par des experts du domaine		
en phase de conception	étude de testabilité réalisation des programmes de tests validation du prototype et simulation fonctionnelle			
en phase production	spécification des tests			
	conception des moyens de tests réalisation des logiciels de tests industrialisation - validation des fabrications modélisation des composants	Automate de sonnage - contrôle de toutes les données filaires > 7000 pt de mesures en 15'	4 systèmes réalisés pour Airbus A380 principe extensible au ferroviaire	XX X
en phase de maintenance	définition des spécifications pérennisation des moyens de tests développement d'outils de diagnostic par apprentissage ou simulation		Système LAZAR	X X X XX
Testeurs universels	applicatifs de tests Formation location de testeurs		plus de 10 000 applicatifs réalisés sur testeurs standards	X X X
Moyens de tests spécifiques		Offrir un "métier du tests standardisé"		X
Concept filière bancs de tests	utilisation de nœuds matériel et logiciel éprouvés développements spécifiques		21 baies pour le projet BATIR pour le TGV	X XX
Développements très spécifiques	Processus temps réel "dur" électronique spécifique			X X X
Maintenance		Accompagner les clients durant la fin de vie des équipements		
réparation - MCO	réparation en usine ou sur site			X
Traitement des obsolescences	pérennité des standards et des technologies pérennité du service - indépendance des choix télécommunications		Cartes ferroviaires de technologie ancienne à rénover	X XX X
Rénovation - refabrication	reprises de systèmes à cartes perforées	sur la base des données fonctionnelles		XX

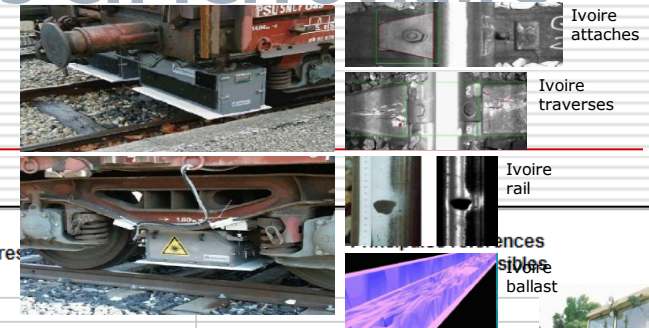
3. Les principales références en ferroviaire de ISIS

Compétences de base ISIS Pérenniser les systèmes électroniques complexes		Spécificités particulières	Principales références et débouchés possibles	extrapolation au ferroviaire
Classification thématique générale	détail			
Ingénierie du test		Tests et contrôle automatisés de composants, de cartes et de sous-ensembles électroniques Audits réalisés par des experts du domaine		
en phase de conception	étude de testabilité réalisation des programmes de tests validation du prototype et simulation fonctionnelle			
en phase production	spécification des tests			
	conception des moyens de tests réalisation des logiciels de tests industrialisation - validation des fabrications modélisation des composants	Automate de sonnage - contrôle de toutes les données filaires > 7000 pt de mesures en 15'	4 systèmes réalisés pour Airbus A380 principe extensible au ferroviaire	XX X
en phase de maintenance	définition des spécifications pérennisation des moyens de tests développement d'outils de diagnostic par apprentissage ou simulation		Système LAZAR	X X X XX
Testeurs universels	applicatifs de tests Formation location de testeurs		plus de 10 000 applicatifs réalisés sur testeurs standards	X X X X
Moyens de tests spécifiques		Offrir un "métier de tests standardisé"		X
Concept filière bancs de tests	utilisation de noyaux matériel et logiciel éprouvés développements spécifiques			X X
Développements très spécifiques	Processus temps réel "dur" électronique spécifique		21 baies pour le projet BATIR pour le TGV	XX X X
Maintenance		Accompagner les clients		
réparation - MCO	réparation en usine ou sur site			X X
Traitement des obsolescences	pérennité des standards et des technologies pérennité du service - indépendance des choix télécommunications		Cartes ferroviaires de technologie ancienne à rénover	XX X X
Rénovation - refabrication	reprises de systèmes à cartes perforées	sur la base des données		XX

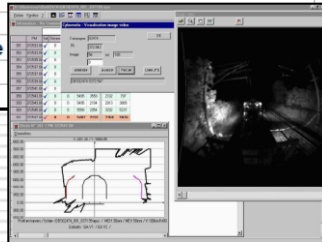
3. Les principales références en ferroviaire de Cybernetix

Compétences de base de Cybernetix Spécialiste en robotique et en automatisme avancés		Spécificités particulières	Principales références et débouchés possibles	extrapolation au ferroviaire
Classification thématique générale	détail			
Métrologie-optique et vision				
contrôle qualité des lignes de production industrielle				
Contrôle ferroviaire et assistance à la maintenance	Contrôle continu (entre 120 et 300 km/h) du rail et de la voie	- contrôle de l'état de surface du rail - contrôle de la présence de l'attache et détection des fissures des traverses bétons - inspection du niveau de profil de ballast entre 2 traverses - enregistrement vidéo de l'environnement du véhicule - option dérivée : enregistrement vidéo de la proximité de la voie	certaines fonctions IVOIRE testées par la SNCF sur Mélusine	XX
	mesure automatique à 100 km/h de l'ouverture des joints de dilatation	- précision à +/- 0,1 mm et +/- 1°C - options : indentation de la marque du rail et comptage des éclisses	prototype SURJOINT réalisé et stocké à la SNCF à Périgueux	XX
	mesure du gabarit en continu d'une voie et de la voie adjacente par caméra à triangulation	- mesure du gabarit autour de la voie - positionne la voie adjacente - détecte les obstacles d'une dimension de 20 mm	système OBSERVER	XX
	mesure du gabarit d'une voie par laser tournant		système EPSILON	XX
	mesure de l'épaisseur du fil caténaire de 25 KV à 50 km/h	réalisé par nape laser installée entre les cornes du pantographe	17 systèmes SURCAT vendus à la SNCF	XX
	mesure de l'épaisseur de 2 fils caténaires de 1500 V à 10 km/h	réalisé par nape laser installée entre les cornes du pantographe	5 systèmes SURCAT2 prévus à la SNCF	XX
	mesure de l'épaisseur du fil caténaires sans contact à 200 km/h	basée sur l'analyse de la réflexion du méplat	système SPEEDCAT en cours de test à la SNCF	XX
	pantographe instrumenté	- détection de l'arc électrique - mesure de la pression de contact - mesure de l'accélération du pantographe - mesure de la tension - enregistrement vidéo du contact	Systèmes INSPANT et KXT (pour la grande vitesse)	XX
télérobotique et nucléaire				
robot de transport d'engin suspect				X
robot de maintenance et d'inspection				X
robot d'observation et de surveillance				X
robot de nettoyage				X
Activité offshore et sousmarine				

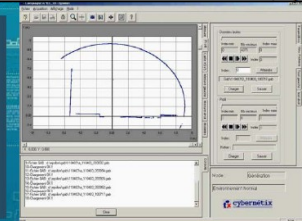
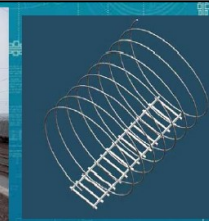
3. Les principales références en ferroviaire de Cybernetix



Compétences de base de Cybernetix Spécialiste en robotique et en automatisme avancés		Spécificités particulières		Extrapolation au ferroviaire	
Classification thématique générale		détail			
Métrologie-optique et vision					
contrôle qualité des lignes de production industrielle					
Contrôle ferroviaire et assistance à la maintenance	Contrôle continu (entre 120 et 300 km/h) du rail et de la voie	- contrôle de l'état de surface du rail - contrôle de la présence de l'attache et détection des fissures des traverses bétons - inspection du niveau de profil de ballast entre 2 traverses - enregistrement vidéo de l'environnement du véhicule - option dérivée : enregistrement vidéo de la proximité de la voie		certaines fonctions IVOIRE testées par la Mélusine	
	mesure automatique à 100 km/h de l'ouverture des joints de dilatation	précision à +/- 0,1 mm et +/- 1°C options : identification de la marque du rail et comptage des éclisses		prototype SURJOINT réalisé et stocké à la Périgieux	
	mesure du gabarit en continu d'une voie et de la voie adjacente par caméra à triangulation	- mesure du gabarit autour de la voie - positionne la voie adjacente - détecte les obstacles d'une dimension de 20 mm		système OBSERVER	
	mesure du gabarit d'une voie par laser tournant			système EPSILON	
	mesure de l'épaisseur du fil caténaire de 25 KV à 50 km/h	réalisé par nape laser installée entre les cornes du pantographe		17 systèmes SURCAT vendus à la SNCF	
	mesure de l'épaisseur de 2 fils caténaires de 1500 V à 10 km/h	réalisé par nape laser installée entre les cornes du pantographe		5 systèmes SURCAT2 prévus à la SNCF	
	mesure de l'épaisseur du fil caténaires sans contact à 200 km/h	basée sur l'analyse de la réflexion du méplat		système SPEEDCAT en cours de test à la SNCF	
	pantographe instrumenté	- détection de l'arc électrique - mesure de la pression de contact - mesure de l'accélération du pantographe - mesure de la tension - enregistrement vidéo du contact		Systèmes INSPANT et KXT (pour la g	
télérobotique et nucléaire					
robot de transport d'engin suspect					
robot de maintenance et d'inspection					
robot d'observation et de surveillance					
robot de nettoyage					
Activité offshore et sousmarine					



OBSERVER : mesure du gabarit des voies



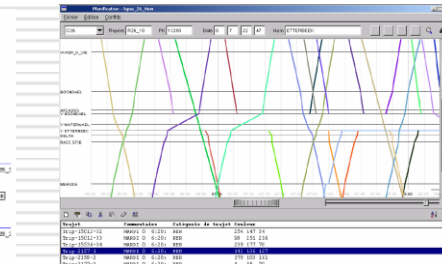
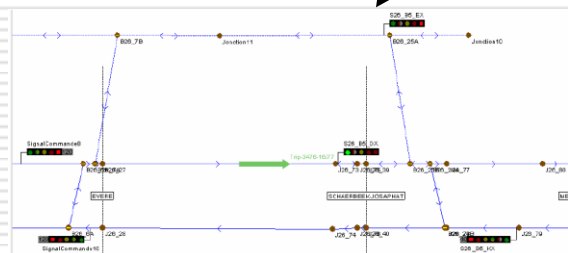
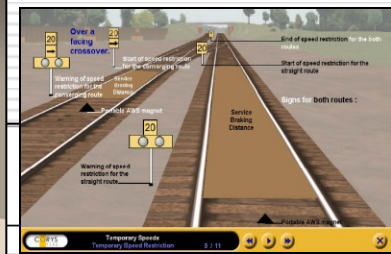
3. Les principales références en ferroviaire de CORYS

Compétences de base CORYS Proposer des simulateurs de formation		Spécificités particulières	Principales références et débouchés possibles	extrapolation au ferroviaire
Classification thématique générale	détail			
Transport				
Enseignement Assisté par Ordinateur				XX
		Règle de conduite CBT	Connex	XX
			ERTMS en Suisse, Maintenance locomotives aux USA	XX
Simulateur multifonction				XX
				XX
Simulateur réplique				XX
		Réplication des cabines de conduite	Trains Virgin, Australie, Hollande	XX
Simulateur en réseau et formation à distance				XX
Conception de formation et ingénierie de formation				XX
	Outil d'analyse de capacité du réseau ferroviaire avec intégration des règles de signalisation, des tables horaires et graphes espace temps	SAMURAIL	RFF, SNCF, Régions SNCF, Conseils Régionaux	XX
	Outil d'aide à la conception des tracés de voies ferrées	Track Builder Tools		XX
Energie				
Simulation				
Environnement				
simulation pédagogique d'unité d'incinération				



3. Les principales références en ferroviaire de CORYS

Compétences de base CORYS Proposer des simulateurs de formation			
Classification thématique générale			
Transport			
Enseignement Assisté par Ordinateur			XX
		Règle de conduite CBT	XX
		Connex	XX
		ERTMS en Suisse, Maintenance locomotives aux USA	XX
Simulateur multifonction			XX
			XX
Simulateur réplique			XX
		Réplication des cabines de conduite	XX
Simulateur en réseau et formation à distance		Trains Virgin, Australie, Hollande	XX
Conception de formation et ingénierie de formation			XX
	Outil d'analyse de capacité du réseau ferroviaire avec intégration des règles de signalisation, des tables horaires et graphes espace temps	SAMURAIL	XX
	Outil d'aide à la conception des tracés de voies ferrées	Track Builder Tools	XX
Energie			
Simulation			
Environnement			
simulation pédagogique d'unité d'incinération			



4. Convergences des solutions TA, des Filiales et participations

Document d'accompagnement

Classification thématique générale de l'activité ferroviaire				Principales problématiques identifiées	Moyens à mettre en œuvre	Exemples de réalisations approchantes et "poids" des filiales TA dans chaque thème	TA	ELTA	01dB	ISIS	Cybernetix	CORYS	AXILYA	TT	fiche TCA
Spécificités d'Opérateur	Secteurs	Thèmes	détail												
	Transport voyageurs			Augmenter le nombre de voyageurs	Respect des horaires										
		Grande vitesse - TGV			Adaptation du trafic au besoin réel							2		2	
		Grandes distances - TER			Lancement de politiques de prix attractives							4		4	
		Grands débit - RER - Métro			Amélioration de l'information			1						1	
	Transport marchandises			Augmenter le volume du Fret	Maîtriser la gestion du parc de véhicule, optimiser le trafic, s'engager sur des objectifs de mise à disposition	localisation et suivi	3					1		4	TC1
		FRET				Aide à la composition des trains	3	1				1		5	
	Matériel roulant			Pérenité des constructeurs et du coût des matériels Améliorer les performances et le confort Assurer une maintenance efficace	Multiplier les sources d'approvisionnement	Contrôle vitesse, localisation-suivi, surveillance des moteurs, bancs de tests	15	10	1	2				28	TC2, TC4
		Locomotives- traction			Veiller au contrôle des prix	Amélioration des équipements	15	4	4	5				28	et
		Voitures TGV			Avoir des moyens de contrôle efficient	Amélioration de l'acoustique	2	2	4	2				10	TC6
		Voitures TER - RER			Améliorer les performances : confort, information...	Identification des véhicules	1	1						2	
		Wagons - Fret				Instrumenter voiture ML&V, gérer les données	1				7		1	9	TC3
		Voitures de mesure		Augmenter le nombre de mesures à effectuer	Trouver des solutions innovantes										



4. Convergences des solutions TA, des Filiales et participations

Classification thématique générale de l'activité ferroviaire				Principales problématiques identifiées	Moyens à mettre en œuvre	Exemples de réalisations approchantes et "poids" des filiales TA dans chaque thème	TA	ELTA	OldB	ISIS	Cybernetis	CORYS	AXILYA	TT	fiche TCA
Systèmes	Génie électrique														
	Télécommunications			Assurer la continuité du service	Faire de la maintenance prédictive Améliorer transmission de données et d'images			6		1					7
	Système d'information			Information voyageur	Rafraichissement fréquent et interactivité	Trouver des solutions innovantes		1					1		2
	Signalisation			Supervision	Maîtriser le maximum d'information	Trouver des solutions innovantes	supervision et simulation du trafic des trains						1	1	2
Infrastructures				Contrôle de vitesse	Avoir de nouvelles solutions simples, sûres et alternatives aux solutions habituelles	Trouver de nouvelles solutions performantes, sûres et peu coûteuses	Solution type Clovis, Duragan, ATPVW	15	7					1	23
				Enclenchements	Postes d'aiguillages à rénover et à informatiser	Trouver de nouvelles solutions performantes, sûres et peu coûteuses	Systèmes d'enclenchements de petites et grandes capacités	1						1	2
				Produits de signalisation	Remplacement du parc des produits de sécurité vieillissant et obsolète	Rénover le parc avec des solutions plus modernes, performantes et moins coûteuses	mettre des capteurs de contrôle			1					1
							détecteur de passage avec vitesse			1				1	2
							renovation cartes informatiques 1ère génération	1			4			1	6
							Clignoteurs/tempositeurs nouvelle technologie	1			4				5
							GSMR pour chantier ou remplacement IAV		1						1
				Energie	Disponibilité de l'énergie	Contrôler rapidement et fréquemment l'état des fils	instrumentation du pantographe					4		2	6
				Stations d'énergie		Supervision du réseau et des équipements	nouvelle technologie pour contrôle commande des sous stations	1	5				1	2	9
	Génie ferroviaire				Disponibilité et sécurité des équipements	Multiplier les contrôles Faire de la maintenance prédictive							1		1
				Voies			chute de pierre, obstacle, objet insolite, intervention illicite sur voie			5		3			8
				Ballast			Contrôler l'état du ballast					1		1	2
				Rails			Contrôler l'état des rails, contraintes			3		2		1	6
				Gabarit			Contrôler le gabarit					2		1	3
				Appareils de voies			Contrôler plusieurs paramètres	1						1	2



4. Convergences des solutions TA, des Filiales et participations

Classification thématique générale de l'activité ferroviaire				Principales problématiques identifiées	Moyens à mettre en œuvre	Exemples de réalisations approchantes et "poids" des filiales TA dans chaque thème	TA	ELTA	01dB	ISIS	Cybernetix	CORYS	AXILYA	TT	fiche TCA
Services associés	Patrimoine			Assurer un bon entretien Veiller à la sécurité des usagers	Multiplier les contrôles Faire de la maintenance prédictive	Télesurveiller, contrôler structure, impact sonore au voisinage des gares		3	7		4		1	15	TC6
	Gares	Bâtiment				surveiller les moteurs d'escalators		1	2		1			4	
		Escalator				déplacement des bagages par robot pour destruction		1	1		1			3	
		Traitement des objets insolites													
	Ouvrages d'art			Disponibilité et sécurité des ouvrages	Contrôler les ouvrages	Contrôle du gabarit		1	2		3		6		
	Exploitation des réseaux			Optimiser la gestion du trafic								2	2		
	Gestion de la sureté et de la sécurité			Eviter les dommages des personnes et des biens	Faire des contrôles appropriés	Télesurveiller contre menaces terroriste ou autres		1	2		1		1	5	
	Maintenance des équipements			Disponibilité des équipements	Faire de la maintenance prédictive et généraliser des bancs de tests	Utilisation de banc de tests et de validation d'équipements	2	1	4	10	10	1		28	TC3 TC2
	Assurance qualité			Maintenir un niveau de qualité satisfaisant	Faire des contrôles appropriés								1	1	
	Recherche et développements			Assurer une bonne veille technologique	Trouver des solutions innovantes				1		1			2	
	Gestion de l'entreprise			Améliorer le contrôle et la rentabilité									2	2	
	Tarification clientèle			Avoir un bon rapport qualité prix											
	Communications - Marketing			Créer et maintenir une bonne image	Veiller à la qualité du service Bons messages à faire passer Promotions attrayantes										
	Environnement			Réduire les pollutions, le bruit...	Trouver des solutions innovantes			2	3					5	



4. Convergences des solutions TA, des Filiales et participations : Fiche TC d'Activité 1&2

TECHNICATOME

Saclay, le 02/09/2004

FICHE-TECHNICO-COMMERCIALE-N°14

Direction du service concerné :
Direction du FRET

Problématique identifiée :
Augmenter le volume transporté du Fret

Moyens à mettre en œuvre :
Maintenir la gestion du parc de véhicules
Optimiser et sécuriser le trafic
S'engager sur des objectifs de mise à disposition du Fret

Solutions proposées avec références dans le domaine :

Evénement TA	Description	Références
● Identification, localisation et suivi des véhicules		
COVOT	Disposer de compétences en hyperfréquences	
SYL	Maintenir parfaitement la localisation par satellite	SYLAS, ECORAIL, SLOYS
CORYS	Avaliser des systèmes de simulation de trafic avec suivi des trains	

● Aide à la composition des trains

COVOT	Avaliser le système de transbordement de conteneurs	COMUTOR
CORYS	Disposer d'une grande expérience avec les services de gestion du Fret Américain	

● Détection de choc ou d'anomalie ou d'intrusion illicite

01-dB	Disposer d'accéléromètres qui détectent les moindres chocs	
	Surveillance vibratoire séquentielle	

Action à mener :
Rencontrer les services techniques du Fret pour identifier les besoins qu'ils souhaitent approfondir, puis organiser une visite avec la ou les filiales concernées

TECHNICATOME

Saclay, le 29/08/2004

FICHE-TECHNICO-COMMERCIALE-N°21

Direction du service concerné :
Locomotives et Tractions
Matériel Roulant et TGV

Problématique identifiée :
Améliorer les performances et le confort des matériels
Optimiser la résistance des équipements

Moyens à mettre en œuvre :
Utilisation de technologies et de moyens nouveaux

Solutions proposées avec références dans le domaine :

Evénement TA	Description	Références
● Contrôle vitesse, localisation, suivi		
COVOT	Fonction contrôle Commande en SIL-4	CESAR et MF 2000 à la RATP
	Compte de vitesse en SIL-2 ou SIL-4	CLOVIS en SIL-2 ou SYB, OURAGAN en SIL-4 à la RATP, ATPWV en SIL-2 chez Eurotunnel
	Fonction hyperfréquences et satellite	ASTREE, Transmanche
	Localisation par satellite	SYLAS, Ecotrail Système SLOYS
	Transmission bidirectionnelle d'infos	Réveil train, données de crach

● Surveillance des moteurs, bancs de test

COVOT	Contrôle et maintenance Enregistrement de Paramétrage d'Exploitation	380 enregistreurs destinés à équiper les bancs MF67 et MF73 de la RATP
ISIS	Bancs de tests pour atelier de maintenance	Banc pour le projet COVOT pour le TGV, bancs de tests du type A380

● Nouveaux équipements

ELTA	Etude et fabrication d'équipements d'énergie de puissance	Chargeurs de batteries, appuie commande de puissance pour l'abandonner...
------	---	---

● Amélioration de l'acoustique

01-dB	Logiciels de prévisions et de cartographie acoustique	Prévision de type MITRA, cartographie de type CADNAA
-------	---	--

Action à mener :
Rencontrer les services techniques des locomotives et tractions du Matériel Roulant, des TGV, pour identifier les sujets qu'ils souhaitent approfondir, puis organiser une visite avec la ou les filiales concernées

4. Convergences des solutions TA, des Filiales et participations : Fiche TC d'Activité 3&4

TECHNICATOME → Saclay, le 29/08/2004

FICHE-TECHNICO-COMMERCIALE-N°3

Direction ou service concerné : Maintenance des Infrastructures
Voitures de manœuvre, voiture TGV

Problématique identifiée : Automatiser et optimiser la maintenance d'équipements
Augmenter le nombre de paramètres à mesurer

Moyens à mettre en œuvre : Utilisation de technologies et de moyens nouveaux

Solutions proposées avec références dans le domaine :

Etat du projet TA	Description	Références
E- Mesures et traitement des données		
✓	Contrôle et maintenance : Enregistrement de Paramétrage d'Exploitation	350 enregistreurs destinés à équiper les rames MF67 et MF73 de la RATP
✓	Mesure, contrôle et traitement des données	
✓	Contrôle continu du rail et de la voie entre 100 et 300 Km/h	Fonctions «Voies» installées à la SNCF sur Melun
✓	Mesure de l'ouverture des joints de dilataion à 100 Km/h	Prototype SURJOINT testé par la SNCF et stocké à Périgueux
✓	Mesure du gabarit d'une voie en continu	Système Observer par triangulation ou Egillon par laser tournant
✓	Mesure de l'épaisseur du fil de contact de la caténaire	Système existant à la SNCF
✓	Pantographe instrumenté	Système ENFANT et KRY pour la grande vitesse
✓	Surveillance vibratoire acoustique	
✓	Maintenance conditionnelle des machines tournantes	
Bancs de tests et de contrôle		
✓	Bancs de tests	Bancs pour le projet BATIK pour le TGV, bancs de tests du type A380

Action à mener : Rencontrer les services techniques de la maintenance de l'infrastructure pour identifier les besoins qu'ils souhaitent approfondir, puis organiser une visite avec la ou les filiales concernées

TECHNICATOME → Saclay, le 29/08/2004

FICHE-TECHNICO-COMMERCIALE-N°4

Direction ou service concerné : Matériel Roulant - TER, RER et TGV

Problématique identifiée : Améliorer la qualité de service voyageur

Moyens à mettre en œuvre : Assurer la continuité du service, l'optimisation du trafic, l'information, le confort acoustique

Solutions proposées avec références dans le domaine :

Etat du projet TA	Description	Références
E- Information voyageur		
✓	Information voyageur	
✓	Brouillage des portables dans les voitures, amélioration de la qualité de transmission des portables en cabine dédiée	Equipements réalisés en aéronautique
✓	Vidéosurveillance	
✓	Transmission de données d'images	
C- Continuité de service par de la maintenance prédictive		
✓	Mise en place de différents systèmes de détection développés sur la base des systèmes réalisés pour le contrôle des rails, des caténaire, du gabarit	Systèmes SURJOINT, SURCAT, INSPANT...
✓	Surveillance vibratoire des équipements	
Bancs de tests et de contrôle		
✓	Bancs de tests et de contrôle pour atelier de maintenance (pour Beggias...)	Bancs pour le projet BATIK pour le TGV, bancs de tests du type A380
✓	Rénovation de cartes obsolètes	
Amélioration de service par optimisation du trafic		
✓	Outils d'analyse de capacité de réseau ferroviaire avec intégration des règles de signalisation, des tables horaires et de graphes capacité temps	Système SAMURAI utilisé par RFF, SNCF, Conseils Régionaux...
Amélioration du confort acoustique		
✓	Logiciels de prévision, de cartographie acoustique et analyse psychoacoustique	Prévision de type MITRA, cartographie de type CADNAA, d'Acoustic
Amélioration de la sécurité des personnes et des biens		
✓	Localisation et identification des menaces, des intrusions	

Action à mener : Rencontrer les services techniques du Matériel Roulant - TER, RER et TGV pour identifier les besoins qu'ils souhaitent approfondir, puis organiser une visite avec la ou les filiales concernées

4. Convergences des solutions TA, des Filiales et participations : Fiche TC d'Activité 5&6

TECHNICATOME

Saclay, le 29/08/2004

FICHE-TECHNICO-COMMERCIALE-N°5

Direction du service concerné : Signalisation ferroviaire																													
Problématique identifiée : Optimiser le coût des équipements et pour des performances au moins équivalentes																													
Moyens à mettre en œuvre : Assurer un contrôle de vitesse, le suivi des trains, la continuité du service...																													
Solutions proposées avec références dans le domaine :																													
Etat du groupe TA :	Description :	Références :																											
→ Contrôle vitesse, localisation-train <table border="1"> <tr> <td>Technique</td> <td>Fonction contrôle Commande en SIL-4</td> <td>CESAR en MF 2000 à la RATP</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Contrôle de vitesse en SIL-2 ou SIL-4</td> <td>CLOVIS en SIL-2 ou SYMB ; OURAGAN en SIL-4 à la RATP ; ATP W V en SIL-2 chez Eurotunnel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fonction technologique et économique Localisation par satellite</td> <td>ASTREE, Transmanche SYLAS, Equipe Systeme SLOT</td> </tr> </table> → Maintenance prédictive <table border="1"> <tr> <td>Colonne</td> <td>Mise en place de différents systèmes de détection développés sur la base des systèmes réalisés pour le contrôle des rails, des caténaires, du gabarit</td> <td>Systèmes : SURIONT, SURCAT, INSPANT...</td> </tr> <tr> <td>01 dB</td> <td>Surveillance vibratoire des équipements</td> <td>Moteur d'aiguille, détection de passage de train avec sons et vitesse...</td> </tr> </table> → Bancs de tests et de contrôle <table border="1"> <tr> <td>ISIS</td> <td>Bancs de tests pour atelier de maintenance</td> <td>Bancs pour le projet Equipe, pour le TGV, bancs de tests du type A380</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Rénovation de cartes électroniques obsolètes</td> <td>Cartes informatiques de 1^{ère} génération, clignoteurs, tempomatisme...</td> </tr> </table> → Nouveaux systèmes et informatiques de sécurité <table border="1"> <tr> <td>Technique</td> <td>Systèmes d'embarquement</td> <td>=</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Vitesse de sécurité</td> <td>=</td> </tr> </table>			Technique	Fonction contrôle Commande en SIL-4	CESAR en MF 2000 à la RATP		Contrôle de vitesse en SIL-2 ou SIL-4	CLOVIS en SIL-2 ou SYMB ; OURAGAN en SIL-4 à la RATP ; ATP W V en SIL-2 chez Eurotunnel		Fonction technologique et économique Localisation par satellite	ASTREE, Transmanche SYLAS, Equipe Systeme SLOT	Colonne	Mise en place de différents systèmes de détection développés sur la base des systèmes réalisés pour le contrôle des rails, des caténaires, du gabarit	Systèmes : SURIONT, SURCAT, INSPANT...	01 dB	Surveillance vibratoire des équipements	Moteur d'aiguille, détection de passage de train avec sons et vitesse...	ISIS	Bancs de tests pour atelier de maintenance	Bancs pour le projet Equipe , pour le TGV, bancs de tests du type A380		Rénovation de cartes électroniques obsolètes	Cartes informatiques de 1 ^{ère} génération, clignoteurs, tempomatisme...	Technique	Systèmes d'embarquement	=		Vitesse de sécurité	=
Technique	Fonction contrôle Commande en SIL-4	CESAR en MF 2000 à la RATP																											
	Contrôle de vitesse en SIL-2 ou SIL-4	CLOVIS en SIL-2 ou SYMB ; OURAGAN en SIL-4 à la RATP ; ATP W V en SIL-2 chez Eurotunnel																											
	Fonction technologique et économique Localisation par satellite	ASTREE, Transmanche SYLAS, Equipe Systeme SLOT																											
Colonne	Mise en place de différents systèmes de détection développés sur la base des systèmes réalisés pour le contrôle des rails, des caténaires, du gabarit	Systèmes : SURIONT, SURCAT, INSPANT...																											
01 dB	Surveillance vibratoire des équipements	Moteur d'aiguille, détection de passage de train avec sons et vitesse...																											
ISIS	Bancs de tests pour atelier de maintenance	Bancs pour le projet Equipe , pour le TGV, bancs de tests du type A380																											
	Rénovation de cartes électroniques obsolètes	Cartes informatiques de 1 ^{ère} génération, clignoteurs, tempomatisme...																											
Technique	Systèmes d'embarquement	=																											
	Vitesse de sécurité	=																											
Action à mener : Rencontrer les services techniques chargés de la signalisation ferroviaire pour identifier les besoins qu'ils souhaitent approfondir, puis organiser une visite avec la ou les filiales concernées																													

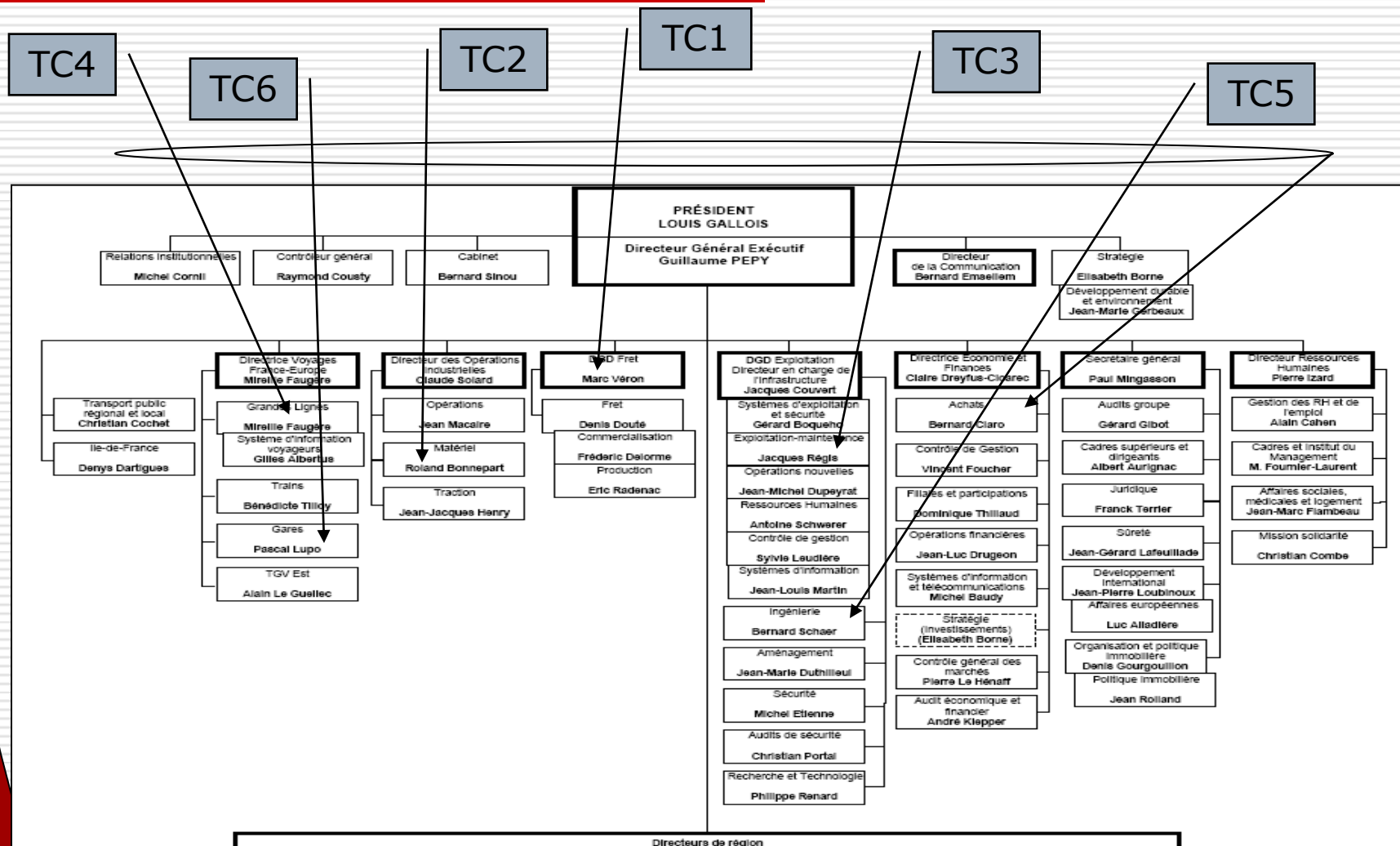
TECHNICATOME

Saclay, le 29/08/2004

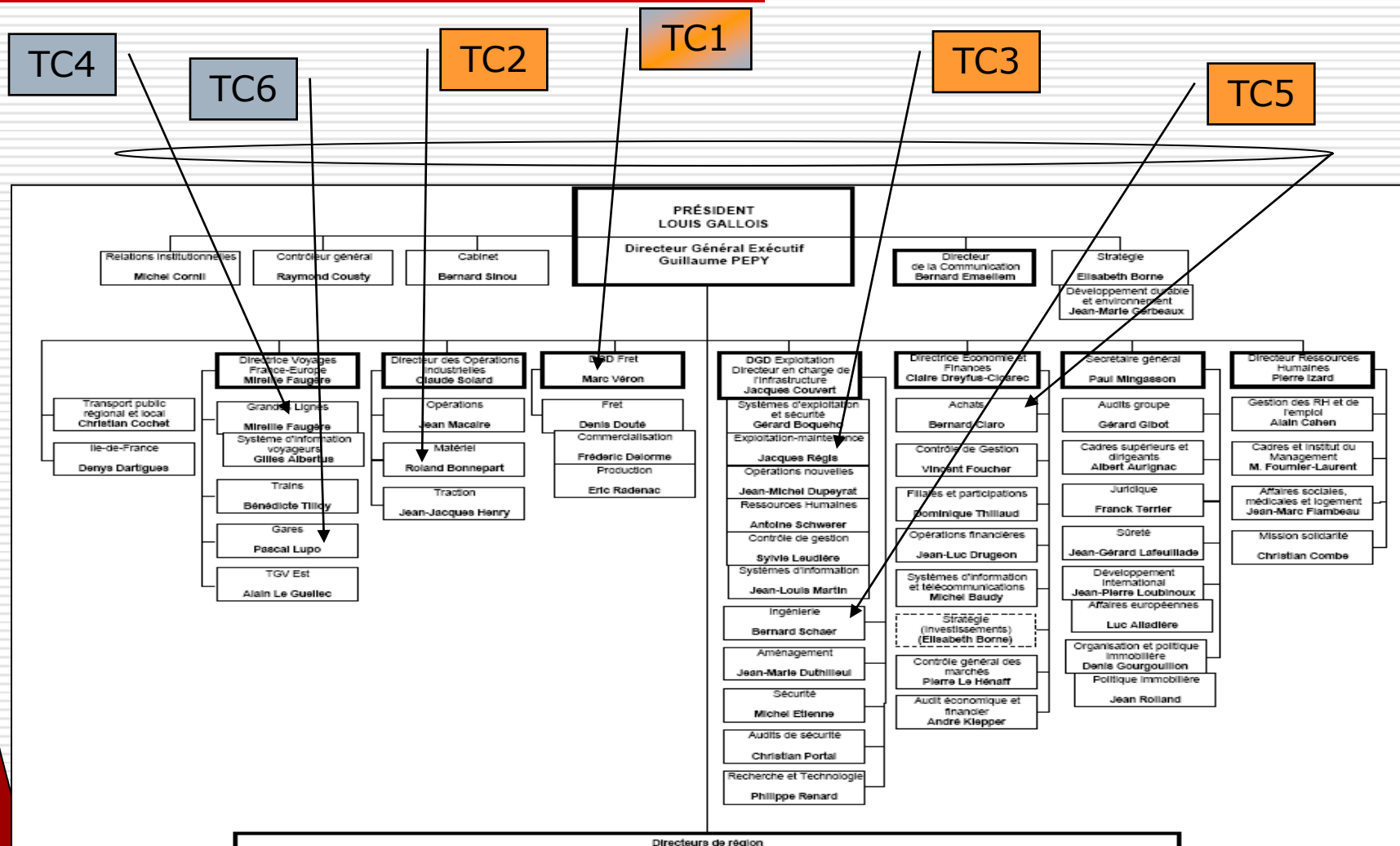
FICHE-TECHNICO-COMMERCIALE-N°6

Direction du service concerné : Direction des voyageurs et des gares																							
Problématique identifiée : Optimiser l'entretien des équipements Veiller à la sécurité des voyageurs																							
Moyens à mettre en œuvre : Surveiller les infrastructures et protéger les personnes et les biens																							
Solutions proposées avec références dans le domaine :																							
Etat du groupe TA :	Description :	Références :																					
→ Contrôler et sécuriser les infrastructures <table border="1"> <tr> <td>01 dB</td> <td>Gestion des groupes de climatisation</td> <td>Secteur acoustique</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Collecteur de données</td> <td>=</td> </tr> <tr> <td>01 dB</td> <td>Station de surveillance acoustique</td> <td>Système SAL TO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Logiciels de prévisions et de cartographie acoustique</td> <td>Prévision de type MITHRA, cartographie de type CADNA</td> </tr> </table> → Assurer une maintenance prédictive des escaliers <table border="1"> <tr> <td>01 dB</td> <td>Surveillance vibratoire continue des machines-outils</td> <td>Type MOVIS</td> </tr> </table> → Traitement des objets insolites <table border="1"> <tr> <td>Colonne</td> <td>Robots de transport d'engins rugueux</td> <td>Equipements installés en aéronautique</td> </tr> <tr> <td>01 dB</td> <td>Localisation et identification des menaces d'intrusion...</td> <td>=</td> </tr> </table>			01 dB	Gestion des groupes de climatisation	Secteur acoustique		Collecteur de données	=	01 dB	Station de surveillance acoustique	Système SAL TO		Logiciels de prévisions et de cartographie acoustique	Prévision de type MITHRA, cartographie de type CADNA	01 dB	Surveillance vibratoire continue des machines-outils	Type MOVIS	Colonne	Robots de transport d'engins rugueux	Equipements installés en aéronautique	01 dB	Localisation et identification des menaces d'intrusion...	=
01 dB	Gestion des groupes de climatisation	Secteur acoustique																					
	Collecteur de données	=																					
01 dB	Station de surveillance acoustique	Système SAL TO																					
	Logiciels de prévisions et de cartographie acoustique	Prévision de type MITHRA, cartographie de type CADNA																					
01 dB	Surveillance vibratoire continue des machines-outils	Type MOVIS																					
Colonne	Robots de transport d'engins rugueux	Equipements installés en aéronautique																					
01 dB	Localisation et identification des menaces d'intrusion...	=																					
Action à mener : Rencontrer les services techniques chargés de la Direction des voyageurs et des gares pour identifier les besoins qu'ils souhaitent approfondir, puis organiser une visite avec la ou les filiales concernées																							

4. Convergences des solutions TA, des Filiales et participations : Présentation des Fiches TC d'Activité



4. Convergences des solutions TA, des Filiales et participations : Présentation des Fiches TC d'Activité



4. Convergences des solutions TA, des Filiales et participations : Présentation des Fiches TC d'Activité

planning

	4ème Trimestre 2004	1er Trimestre 2005	2e Trimestre 2005	3e Trimestre 2005	4e Trimestre 2005
TC1	ME/Fret	présentation Spécifique	présentation proposition	négociation	commandes
TC2	ME/Matériel roulant et traction	présentation Spécifique	présentation proposition	négociation	commandes
TC3	ME/Infrastructure	présentation Spécifique	présentation proposition	négociation	commandes
TC4	ME/Matériel roulant	présentation Spécifique	présentation proposition	négociation	commandes
TC5	ME/Ingénierie	présentation Spécifique	présentation proposition	négociation	commandes
TC6	ME/Dion des voyageurs	présentation Spécifique	présentation proposition	négociation	commandes

4. Convergences des solutions TA, des Filiales et participations : Objectifs de CA

Objectif volontariste d'évolution du CA de la BU TA en ferroviaire :

en Million d'Euros		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
TA SA	urbain	9	10	12	14	15,5	17	19
	interurbain		2	4	6	8	10	12
Elta	urbain	0	2	4	7	8,5	10,5	12,5
	interurbain		1	2	3	4	5	6
O1dB	urbain		0,5	1	1,5	2	2,5	3
	interurbain	1	1,5	2,5	3,5	4	5	6
Corys	urbain		1	2	3	4	5	6
	interurbain	14	15	16	17	18	19	20
Cybernetix	urbain		0,5	1	1,5	2	2,5	3
	interurbain	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
Axilya	urbain	0,2	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5
	interurbain		0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8
total du BU TA	urbain	9,2	14,5	20,7	28	33,5	39,5	46
	interurbain	19	24,3	30,1	35,9	41,2	47	52,8
	total	28,2	38,8	50,8	63,9	74,7	86,5	98,8

4. Convergences des solutions TA, des Filiales et participations : Plan d'actions
