

ANNEXE IV : MEMOIRE EN REPONSE AUX QUESTIONS ET DEMANDES
DE LA COMMISSION D'ENQUETE

JUSTIFICATION DE LA CAPACITE DES LIGNES HISTORIQUES

Fournir une note précisant la capacité maximale des lignes existantes en trains et en tonnages de fret, à l’horizon de référence. Cette note comprendra une carte de synthèse adaptée.

Le dossier d’enquête présente une capacité du corridor Lyon - Turin évaluée à environ 15 MT (soit environ 120 trains de marchandise et d’AF). Cette capacité peut être précisée comme suit :

Ligne Chambéry - Montmélian:

C’est la ligne qui supporte le trafic entre le nord de la France / l’Europe et l’Italie. Compte tenu du trafic voyageur, la section Chambéry – Montmélian est la plus dimensionnante.

Il est retenu pour cette ligne une capacité de l’ordre de 90 trains de fret et d’AF, soit 11,3 MT environ (de l’ordre de ce qui était observé au début des années 2000).

La définition de cette capacité « marchandise » intègre une marge de progression pour le TER conforme aux souhaits de l’autorité organisatrice (conseil régional), globalement identique à celle observée ces dernières années. Ainsi environ 180 trains TER sont prévus sur cette section à l’horizon 2020, pour environ 120 en 2012.

A l’horizon 2020, les études ont identifié un potentiel de trafic d’environ 80 trains de fret et d’AF pour environ 10 MT transportés. La capacité est donc quasiment intégralement utilisée.

Avec la 1^{ère} phase de l’opération soumise à enquête publique, la section Chambéry - Montmélian reste utilisée de manière importante pour le trafic de marchandise France – Italie, la ligne Chartreuse / Belledonne à 1 tube étant prioritairement utilisée par les navettes du report modal.

La capacité de la ligne historique ne permettra pas à terme à l’horizon de la mise en service du tunnel de base:

- une reprise du trafic fret au niveau de ce qui était observé au début des années 2000,
- la mise en œuvre d’une autoroute ferroviaire performante,
- la poursuite de la croissance de l’offre voyageur selon la même tendance que ces dernières années.

Sans projet il y aura conflit d’usage de la capacité de la ligne historique entre ces différentes fonctionnalités.

Ligne à voie unique Saint André le Gaz - Chambéry:

Les 43 kilomètres de voie unique présentent une capacité ferroviaire limitée à 50 voire 60 trains par jour deux sens de circulation confondus. Il y aujourd'hui 43 circulations quotidiennes exclusivement voyageur sur cette section pour des vitesses de circulation allant de 50 km/h à 90 km/h au maximum selon le type de matériel. Sans projet, cette voie unique arrivera rapidement à saturation et ne sera plus en mesure de répondre à l'augmentation de la demande TER/TGV.

Cette ligne ne peut supporter que de manière marginale un trafic marchandise (en l'occurrence les autoroutes ferroviaires Grenay – Orbassano avant réalisation du projet, 4 A/R jour de base). Pour mémoire, cette circulation marginale des trains d'AF nécessite un aménagement du réseau avec l'allongement de deux évitements permettant le croisement des trains.

L'opération soumise à l'enquête permet de soulager cette ligne en reportant sur la ligne nouvelle le trafic voyageur national et international.

Ligne Grenay – St André le Gaz:

Cette section est déjà considérée comme faisant partie des lignes « malades » du réseau rhônalpin. Compte tenu du trafic voyageur attendu à l'horizon 2020 - plus de 200 TER et TGV - cette ligne sera rapidement à saturation, voire l'est déjà en heure de pointe.

L'opération soumise à l'enquête permet de soulager cette ligne en reportant sur la ligne nouvelle le trafic voyageur national et international.

Sillon Alpin :

Le sillon Alpin Sud modernisé permet une capacité d'environ 2,5 MT / 20 trains fret et AF (un jour de base).

Cet itinéraire intéresse principalement les flux Sud – Italie. Cependant, le caractère de voie unique qui subsistera entre Valence et Grenoble, la forte utilisation de la ligne par les services voyageur et la traversée du complexe ferroviaire de Grenoble¹ limiteront à une vingtaine les trains de marchandise pouvant emprunter cet itinéraire.

¹ On relève en 2011 la circulation d'environ 200 trains/jour sur la section Moirans – Grenoble (18 km), section la plus chargée de l'axe, commune à Paris/Lyon – Grenoble et à Valence – Montmélian).

Actuellement aucun train de marchandise internationale ne circule sur cet axe, mais les caractéristiques de la ligne favorables au fret en feront un itinéraire d'accès privilégié une fois la modernisation en cours et notamment l'électrification achevée.

Les études mettent en évidence une demande de l'ordre de 2 MT sur cet axe avant la mise en service du projet (soit 16 trains un jour de base). La capacité est quasiment utilisée à plein avec l'ouverture du tunnel international. Cette ligne historique modernisée reste utilisée au maximum de sa capacité avec le projet.

Ligne de la Maurienne, St Jean de Maurienne – Tunnel du Mont Cenis:

Cette section de ligne, à dominante fret, est marquée par de fortes pentes.

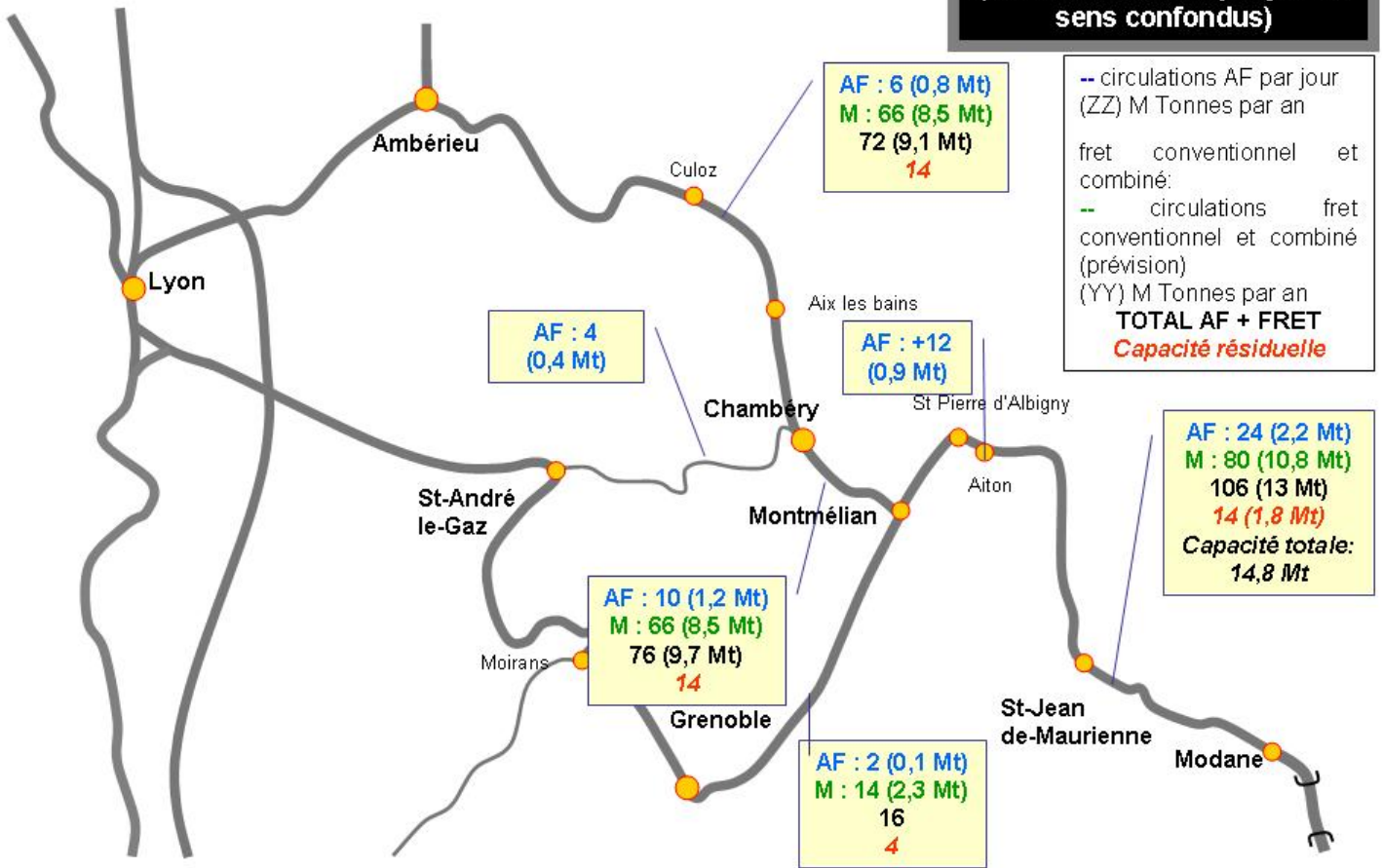
Dans le sens Italie – France, « en descente », dans les secteurs où les rampes sont les plus importantes, la vitesse des trains de marchandise est limitée à 50 / 60 km/h, ce qui réduit la capacité de la ligne. Dans le sens France – Italie : les trains les plus lourds doivent recourir à une double voire triple traction : les trains doivent alors s'arrêter pour que les locomotives supplémentaires nécessaires soient accrochées.

Compte tenu de ces contraintes « physiques » la capacité maximale de la ligne est estimée à environ 120 trains, soit 15 MT et si la capacité des lignes en amont (Chambéry – Montmélian ou sillon Alpin) venait à être revue à la hausse, la section St Jean de Maurienne – tunnel deviendrait alors limitante.

Grâce au premier tube Chartreuse / Belledonne, l'opération soumise à l'enquête permet de stabiliser le trafic sur cette ligne, qui demeurera cependant utilisée de manière importante jusqu'à réalisation du 2^{ème} tube Belledonne. On notera cependant que le tunnel international permettra de ne plus utiliser la partie de la ligne la plus contrainte, ce qui limitera fortement les contraintes de capacité par rapport à la situation actuelle.

La capacité limite du corridor est estimée à environ 15 MT. Elle est limitée essentiellement par la section Chambéry-Montmélian compte tenu du trafic voyageur et marchandise attendu et la section St Jean de Maurienne – tunnel historique compte tenu des contraintes physiques. La ligne de St André le Gaz ne permet pas d'acheminer un trafic marchandise important ; la capacité de la ligne sur sillon Alpin est limitée du fait du trafic voyageur lié à l'agglomération de Grenoble.
--

**TRAFIC FRET
REFERENCE 2020
(Nombre de trains par jour, 2
sens confondus)**



Cartographie par axe de la demande AF et fret estimée, avec indication de la capacité résiduelle

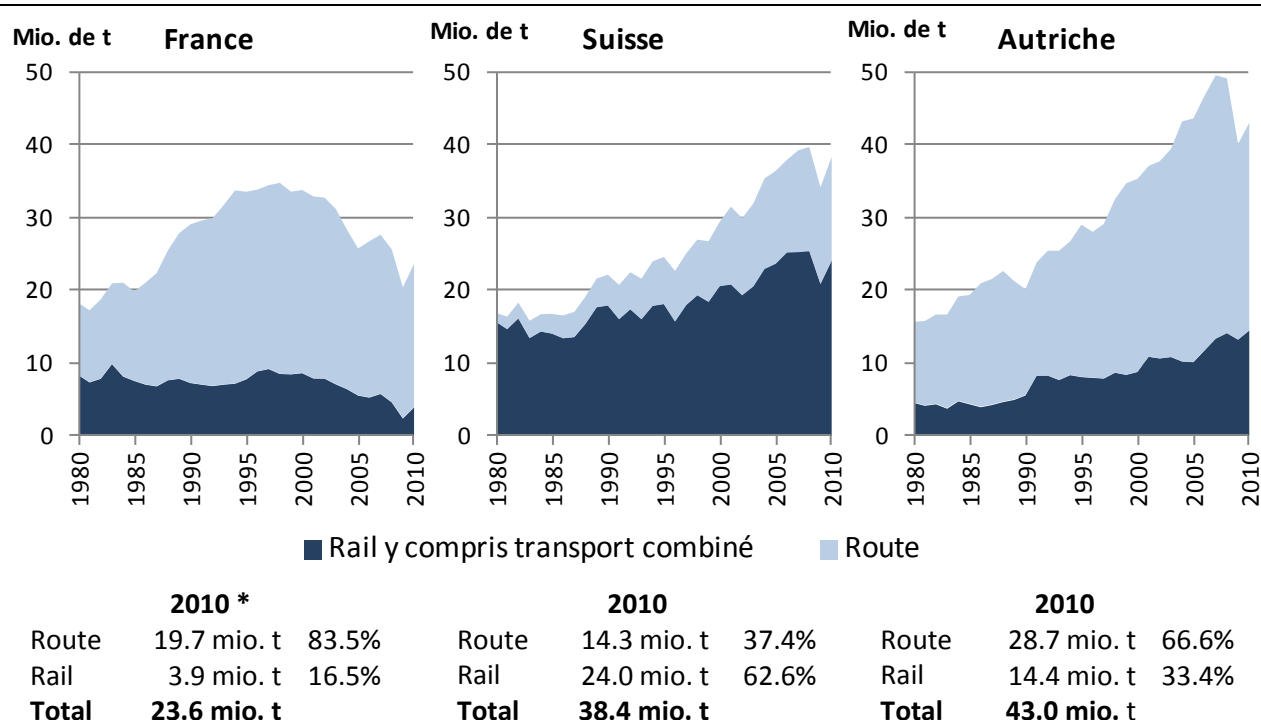


Alpinfo 2010

Trafic marchandises à travers les Alpes par route et par rail

Trafic marchandises à travers les Alpes 1980-2010

Mont-Cenis / Fréjus – Brenner Millions de tonnes nettes/an



Les nouvelles informations relatives à l'année **2010** permettent de constater ce qui suit concernant le segment alpin Mont-Cenis/Fréjus (F) – Brenner (A) (= arc Alpin intérieur ou segment alpin A):

- Durant l'année **2010**, **105,0 millions de tonnes de marchandises** ont été transportées par route et par rail à travers l'arc Alpin intérieur. Par rapport au 50,7 millions de tonnes transportées en 1980, cela équivaut à une croissance de 107,2 %, et à une croissance de 10,9 % par rapport à l'année dernière.
- La **part du rail dans le trafic marchandises total à travers l'arc Alpin intérieur** (=répartition modale) est de **40,3%**, soit 1,9 % de plus qu'en 2009. La répartition modale a dépassé 40 % pour la première fois depuis 1992. La part du rail s'élève à 16,5 % en France, à 62,6 % en Suisse et à 33,4 % en Autriche.
- La **part du trafic de transit** dans le trafic marchandises total à travers l'arc Alpin intérieur est de **68,3 %**. Les parts correspondantes dans les différents pays sont de 11,7 % en France, de 78,9 % en Suisse et de 88,5 % en Autriche.
- La répartition modale en **trafic de transit** en 2010 indique que **49,0 %** des marchandises traversant les Alpes ont emprunté le **rail**. Ces parts s'élèvent à 70,3 % en Suisse et à 35,9 % en Autriche. La France n'a pas encore livré de données pour 2010 concernant la part de fret ferroviaire en transit.

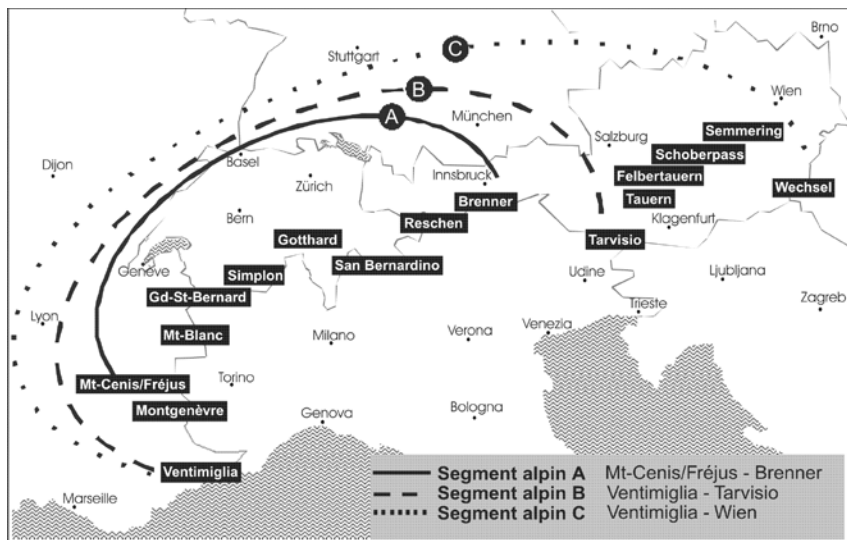
1,257 million de poids lourds marchandises ont franchi les **Alpes suisses** en 2010, soit 6,5 % de plus que l'année précédente et 10,5 % de moins qu'en 2000, la dernière année avant l'introduction de la RPLP et de la limite de 34, puis de 40 tonnes. Le total des marchandises transportées par ces poids lourds a augmenté depuis 2009 de 7,3 %. Par rapport à l'année 2000, cela représente une croissance de 61,1 %.

Quelque 103 000 camions ont traversé les Alpes suisses grâce à la **chaussée roulante**.

* En France, les données relatives au trafic ferroviaire en 2010 ont été définies pour la première fois sur la base des données de RFF (Réseau Ferré de France). Elles ne sont donc pas directement comparables avec les chiffres des années précédentes.

Trafic marchandises total à travers les Alpes (interne+import+export+transit)

Trafic marchandises à travers les Alpes par route et par rail de Ventimiglia à Vienne	2000							2004							2009							2010							
	Route		Route+ Rail	Total	Rail			Route		Route+ Rail	Total	Rail			Route		Route+ Rail	Total	Rail			Route		Route+ Rail	Total	Rail			
	PLM 1000	t(mio)	t(mio)	t(mio)	WACO	TCNA	AR	PLM 1000	t(mio)	t(mio)	t(mio)	WACO	TCNA	AR	PLM 1000	t(mio)	t(mio)	t(mio)	WACO	TCNA	AR	PLM 1000	t(mio)	t(mio)	t(mio)	WACO	TCNA	AR	
France																													
Ventimiglia	1061	13.7	14.5	0.8	0.8	0.0		1345	18.0	18.5	0.5	0.5	0.0		1273	17.1	17.4	0.4	0.4	0.0		1338	17.8	18.4	0.6	0.6	0.0		
Montgenèvre								31	0.3	0.3					49	0.5	0.5					52	0.5	0.5					
Mont-Cenis			8.6	8.6	5.0	3.6				6.4	6.4	3.7	2.6	0.1			2.4	2.4	1.1	0.8	0.4				3.9	3.9	2.6	0.8	0.5
Fréjus	1527	25.2	25.2					1131	16.8	16.8					686	10.2	10.2					732	11.0	11.0					
Mont-Blanc			0.0					353	5.2	5.2					518	7.8	7.8					572	8.7	8.7					
Suisse																													
Grand-St-Bernard	52	0.4	0.4					65	0.6	0.6					46	0.5	0.5					48	0.6	0.6					
Simplon	27	0.1	3.8	3.7	3.6	0.1		67	0.7	7.5	6.8	3.0	2.6	1.2	68	0.8	10.0	9.2	2.6	5.1	1.6	79	0.8	10.4	9.6	2.6	5.4	1.6	
Gotthard	1187	7.6	24.4	16.8	6.9	8.9	1.0	969	9.9	26.0	16.1	6.0	9.7	0.5	900	10.2	21.8	11.6	3.8	7.6	0.2	943	10.8	25.3	14.4	4.7	9.5	0.2	
San Bernardino	138	0.8	0.8					154	1.3	1.3					166	1.9	1.9					186	2.1	2.1					
Autriche																													
Reschen	93	1.2	1.2					135	2.0	2.0					97	1.2	1.2					97	1.2	1.2					
Brenner	1560	25.4	34.1	8.7	2.8	3.3	2.7	1983	31.1	41.3	10.1	3.9	4.7	1.6	1745	25.8	39.0	13.1	2.4	5.8	4.9	1850	27.5	41.9	14.4	2.8	6.2	5.4	
Tarvisio	1270	18.2	23.0	4.8	4.4	0.4		1404	19.3	25.1	5.8	5.3	0.5	0.0	997	15.6	21.3	5.7	4.1	1.3	0.3	1083	17.0	23.4	6.4	4.5	1.4	0.4	
Felbertauern	65	0.5	0.5					82	0.9	0.9					61	0.7	0.7					68	0.8	0.8					
Tauern	940	11.6	19.3	7.7	5.7	0.5	1.5	941	12.2	20.3	8.0	6.3	0.8	1.0	929	12.7	18.6	5.9	4.8	0.7	0.5	982	13.5	20.8	7.3	5.8	1.0	0.6	
Schoberpass	1030	9.9	15.2	5.3	5.0	0.4	0.0	1281	14.6	20.0	5.4	4.2	0.6	0.5	1233	14.3	18.5	4.3	3.4	0.4	0.4	1301	15.1	19.6	4.4	3.5	0.5	0.5	
Semmering	480	3.9	13.8	9.9	9.5	0.4		528	5.6	15.2	9.6	8.9	0.7		430	4.7	14.0	9.3	8.2	1.1		442	4.9	16.7	11.8	10.1	1.7		
Wechsel	1100	8.6	8.7	0.1	0.1	0.0		988	8.8	9.1	0.2	0.1	0.1		1010	10.4	10.6	0.2	0.1	0.1		1086	11.5	11.7	0.2	0.1	0.1		
Segment alpin C	9379	110.3	171.9	61.6	39.3	17.1	5.2	10053	128.1	191.3	63.2	36.6	21.6	5.0	9212	118.7	175.1	56.4	26.8	21.6	8.0	9776	126.8	193.5	66.6	32.8	25.1	8.7	
France	2707	40.3	49.7	9.4	5.8	3.6		2860	40.2	47.2	6.9	4.2	2.6	0.1	2527	35.6	38.3	2.7	1.5	0.8	0.4	2694	38.1	42.5	4.5	3.2	0.8	0.5	
Suisse	1404	8.9	29.5	20.6	10.5	9.0	1.0	1255	12.5	35.4	22.9	9.0	12.2	1.7	1180	13.4	34.2	20.8	6.4	12.7	1.8	1257	14.3	38.4	24.0	7.4	14.9	1.8	
Autriche	5268	61.1	92.8	31.7	23.0	4.5	4.2	5938	75.4	108.7	33.3	23.4	6.8	3.1	5505	69.8	102.6	32.8	18.9	8.0	5.8	5826	74.4	112.5	38.1	22.3	9.5	6.4	
Segment alpin B	7034	93.9	137.4	43.4	23.4	16.3	3.7	7637	105.1	150.9	45.8	22.3	20.0	3.4	6546	91.6	133.9	42.4	14.4	20.5	7.5	6981	98.1	147.4	49.3	17.9	23.4	8.1	
France	2707	40.3	49.7	9.4	5.8	3.6		2860	40.2	47.2	6.9	4.2	2.6	0.1	2527	35.6	38.3	2.7	1.5	0.8	0.4	2694	38.1	42.5	4.5	3.2	0.8	0.5	
Suisse	1404	8.9	29.5	20.6	10.5	9.0	1.0	1255	12.5	35.4	22.9	9.0	12.2	1.7	1180	13.4	34.2	20.8	6.4	12.7	1.8	1257	14.3	38.4	24.0	7.4	14.9	1.8	
Autriche	2923	44.8	58.3	13.5	7.2	3.7	2.7	3522	52.4	68.3	15.9	9.1	5.2	1.6	2839	42.6	61.4	18.8	6.5	7.0	5.3	3030	45.7	66.4	20.8	7.3	7.7	5.8	
Segment alpin A	4584	60.7	98.5	37.8	18.2	15.9	3.7	4857	67.5	107.0	39.4	16.5	19.5	3.4	4227	58.4	94.7	36.3	9.9	19.3	7.1	4507	62.7	105.0	42.3	12.8	21.9	7.6	
France	1527	25.2	33.8	8.6	5.0	3.6		1484	21.9	28.3	6.4	3.7	2.6	0.1	1205	18.0	20.4	2.4	1.1	0.8	0.4	1303	19.7	23.6	3.9	2.6	0.8	0.5	
Suisse	1404	8.9	29.5	20.6	10.5	9.0	1.0	1255	12.5	35.4	22.9	9.0	12.2	1.7	1180	13.4	34.2	20.8	6.4	12.7	1.8	1257	14.3	38.4	24.0	7.4	14.9	1.8	
Autriche	1653	26.6	35.3	8.7	2.8	3.3	2.7	2118	33.1	43.2	10.1	3.9	4.7	1.6	1842	27.0	40.1	13.1	2.4	5.8	4.9	1947	28.7	43.0	14.4	2.8	6.2	5.4	



Remarque: En principe, on a arrondi à la valeur supérieure ou à la valeur inférieure sans tenir compte de la somme totale, par conséquent, il se peut que les totaux s'écartent très légèrement de la somme des différentes valeurs les constituant.

Légende: pas d'offre 0.0 trafic < 0.050 t(mio)

t(mio) millions de tonnes nettes
 PLM poids lourds march. (camions, trains routiers et trains semi-remorques d'un poids total admissible supérieur à 3.5 t.)
 WACO Trafic par wagons complets (sans trafic combiné)
 TCNA Trafic combiné non-accompagné (ferroutage non-accompagné et grands conteneurs)
 AR Trafic combiné accompagné (autoroute roulante)
 TCNA+AR Trafic combiné total

F: Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement
 A: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
 CH: Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication, Office fédéral des transports OFT

renseignements : OFT, Tel. 031 325 56 42 <http://www.bav.admin.ch/verlagerung/index.html?lang=fr>

Trafic marchandises franchissant les Alpes et transitant à travers la France, la Suisse ou l'Autriche

Trafic marchandises à travers les Alpes transitant F, CH ou A par route et par rail	2000				2004				2009				2010			
	Route		Route+	Rail	Route		Route+	Rail	Route		Route+	Rail	Route		Route+	Rail
	PLM 1000	t(mio)	Rail t(mio)	t(mio)	PLM 1000	t(mio)	Rail t(mio)	t(mio)	PLM 1000	t(mio)	Rail t(mio)	t(mio)	PLM 1000	t(mio)	Rail t(mio)	t(mio)
France																
Ventimiglia	560	8.6	8.6	0.0	794	12.0	12.0	0.0	681	10.4	10.4	0.0	702	10.7	10.7	-
Montgenèvre	32	0.3	0.3		4	0.0	0.0		7	0.1	0.1		8	0.1	0.1	
Mont-Cenis			2.6	2.6			0.9	0.9			0.0	0.0			0.0	-
Fréjus	405	7.2	7.2		227	3.5	3.5		81	1.2	1.2		74	1.1	1.1	
Mont-Blanc			0.0		112	1.7	1.7		117	1.7	1.7		119	1.7	1.7	
Suisse																
Grand-St-Bernard	17	0.1	0.1		34	0.3	0.3		25	0.3	0.3		28	0.3	0.3	
Simplon	3	0.0	3.0	3.0	23	0.3	6.4	6.1	21	0.2	9.0	8.8	26	0.3	9.6	9.3
Gotthard	672	4.4	18.6	14.2	572	6.2	19.5	13.4	513	6.6	15.8	9.2	552	7.2	19.2	12.0
San Bernardino	44	0.2	0.2		73	0.7	0.7		79	1.1	1.1		85	1.2	1.2	
Autriche																
Reschen	48	0.7	0.7		78	1.3	1.3		46	0.6	0.6		46	0.6	0.6	
Brenner	1390	23.4	31.3	7.9	1723	27.9	37.3	9.4	1444	22.5	34.5	12.0	1545	24.2	38.1	13.9
Tarvisio	420	5.5	7.4	1.9	724	9.3	11.6	2.3	528	8.2	11.1	2.9	584	9.2	12.4	3.2
Felbertauern	1	0.0	0.0		6	0.1	0.1		3	0.1	0.1		3	0.1	0.1	
Tauern	375	5.2	6.5	1.3	507	7.2	9.8	2.6	533	7.6	10.0	2.4	578	8.3	11.1	2.8
Schoberpass	165	1.9	2.0	0.1	269	3.5	4.1	0.6	256	3.5	4.0	0.5	288	3.9	4.4	0.5
Semmering	7	0.1	2.8	2.7	40	0.6	3.3	2.6	4	0.0	2.3	2.3	4	0.1	2.5	2.5
Wechsel	145	1.5	1.5	0.0	182	2.6	2.6	0.0	208	2.9	2.9	0.0	236	3.3	3.3	0.0
Segment alpin C	3864	53.6	85.3	31.7	4643	67.9	103.5	35.6	4018	58.8	94.0	35.3	4295	62.9	104.0	41.0
France	997	16.1	18.7	2.6	1136	17.2	18.1	0.9	886	13.3	13.3	0.0	903	13.5	13.5	0.0
Suisse	736	4.7	21.8	17.1	701	7.5	26.9	19.5	638	8.2	26.2	18.0	691	9.0	30.3	21.3
Autriche	2131	32.8	44.8	12.0	2805	43.3	58.4	15.2	2495	37.2	54.5	17.2	2700	40.4	60.1	19.7
Segment alpin B	3591	50.4	79.9	29.5	4363	63.2	95.3	32.1	3542	52.9	85.8	32.9	3769	56.5	94.9	38.4
France	997	16.1	18.7	2.6	1136	17.2	18.1	0.9	886	13.3	13.3	0.0	903	13.5	13.5	0.0
Suisse	736	4.7	21.8	17.1	701	7.5	26.9	19.5	638	8.2	26.2	18.0	691	9.0	30.3	21.3
Autriche	1858	29.6	39.4	9.8	2525	38.5	50.2	11.7	2019	31.4	46.3	14.9	2175	34.0	51.1	17.1
Segment alpin A	2579	36.0	63.6	27.6	2841	41.9	71.6	29.8	2326	34.2	64.3	30.0	2475	36.6	71.7	35.2
France	405	7.2	9.8	2.6	339	5.2	6.1	0.9	198	2.9	2.9	0.0	193	2.8	2.8	0.0
Suisse	736	4.7	21.8	17.1	701	7.5	26.9	19.5	638	8.2	26.2	18.0	691	9.0	30.3	21.3
Autriche	1438	24.1	32.0	7.9	1801	29.2	38.6	9.4	1491	23.1	35.1	12.0	1591	24.8	38.7	13.9

on arrondit sans tenir compte de la somme totale, ainsi il se peut
que les totaux s'écartent légèrement de la somme des différentes valeurs

Legende : pas d'offre 0.0 trafic < 0.050 t(mio)

t(mio) millions de tonnes nettes
PLM poids lourds marchandises
- données actuellement non disponibles

INTERET ET IMPACTS DE LA MIXITÉ DU TUNNEL DE CHARTREUSE

Présenter les conséquences techniques (adaptation du gabarit, création de rameaux de sécurité, perte de sillons fret, ...) et socio-économiques (gains de temps pour les voyageurs, surcoûts, effets externes, rentabilité ...) qu'impliquerait l'ouverture éventuelle du tunnel de Chartreuse en Phase 3 aux trains de voyageurs faisant la liaison directe LYON - TURIN, sans arrêt à CHAMBERY ?

En préambule, Réseau ferré de France souligne que l'ouverture du tunnel de Chartreuse aux trains de voyageurs ne figure pas dans le cahier des charges de l'infrastructure et donc dans aucune des phases qui composent le programme.

I. INTERET

La mixité du tunnel de Chartreuse pour permettre la circulation de trains voyageurs revêt un intérêt pour les TAGV internationaux France – Italie (Lyon – Turin, Paris – Milan ...) en permettant via un tracé plus direct un meilleur temps de parcours.

Pour ne pas péjorer la capacité de la ligne, directement liée au différentiel de vitesse entre trains rapides voyageur et trains de fret, la vitesse de circulation retenue dans l'analyse pour ces trains sous Chartreuse est de **160 km/h**.

Le gain de temps supplémentaire est estimé à environ 8 minutes entre un itinéraire via Dullin l'Épine – Montmélian – Belledonne/Glandon (sans arrêt à Chambéry¹) et un itinéraire Chartreuse – Laissaud – Belledonne/Glandon.

Le gain de temps total entre Lyon (St Exupéry) et St Jean de Maurienne à l'horizon 2030 est de 80 minutes, la mixité de Chartreuse représenterait donc un gain de temps supplémentaire de l'ordre de 10% de ce gain de temps total.

L'effet de ce gain de temps supplémentaire de 10% sur les prévisions de trafic n'a pas pu être modélisé, mais les éléments d'éclairage suivant peuvent être énoncés :

- Les études de trafic estiment que 10 % des 3,3 millions de voyageurs attendus par an pour le trafic ferroviaire international proviendrait des correspondances assurées en gare de Chambéry. Le rôle de la plateforme d'échanges de la gare de Chambéry (correspondance venant de la Haute Savoie, de Lyon, de Grenoble) est donc non négligeable

¹ Aucune obligation technique n'imposant un arrêt en gare de Chambéry d'un TAGV international via l'itinéraire par Dullin l'Épine, il n'est pas pris en compte de temps d'arrêt à Chambéry afin de ne pas fausser la comparaison (et mettre au crédit de l'itinéraire par Chartreuse un mixte un gain de temps qui n'est pas directement lié à la mixité)

- Il y a un intérêt de desservir Chambéry vis-à-vis du taux de remplissage des trains internationaux, le remplissage des trains pouvant être optimisés par les voyageurs « nationaux »

Il paraît donc indispensable, même dans le cas d'une mixité du tunnel de Chartreuse, de maintenir une offre commerciale desservant la gare de Chambéry et seuls les trains internationaux les plus en concurrence vis à vis du mode aérien auraient intérêt à emprunter le tunnel sous Chartreuse (type trains Paris – Rome « drapeau », trains Barcelone – Lyon – Milan, trains Bruxelles - Milan).

On peut considérer que l'utilisation du tunnel sous Chartreuse concernerait environ 50% des trains internationaux, une douzaine de trains internationaux pourraient être intéressés à l'horizon 2030 par un itinéraire via le tunnel sous Chartreuse (soit 6 A/R).

II. IMPACT SUR LA CAPACITÉ ET L'EXPLOITATION DE LA LIGNE

A l'horizon 2030, un tel niveau de trafic n'est pas de nature à modifier la capacité de la ligne dans son ensemble (la contrainte de capacité étant en amont sur la partie Grenay – Avressieux de la ligne).

En première approche, un niveau de trafic d'une douzaine de trains de voyageur (2 sens confondus), soit 1 train international par sens toute les 3h environ, n'apparaît pas de nature à limiter les objectifs de capacité de la ligne fret, et notamment la capacité à cadencer aux 20 minutes les navettes d'autoroutes ferroviaires.

Au-delà d'une douzaine de train par jour, ou si les objectifs de capacité fret devaient être revus à la hausse, une étude d'exploitation précise devrait être menée pour s'assurer de la compatibilité des objectifs. **A l'horizon 2035**, avec la séparation complète des flux en amont du tunnel sous Chartreuse et compte tenu des objectifs de circulations d'AF et de fret, la mixité sous le tunnel peut devenir **une véritable contrainte d'exploitation et de capacité**.

Il convient de rappeler ici qu'une vitesse de 160 km/h est retenue pour les trains de voyageur sous Chartreuse afin de faciliter l'exploitation d'une telle situation de mixité. Dans le cas d'objectif de vitesses supérieures, la capacité fret de la ligne se trouverait diminuée.

III. CONSEQUENCES TECHNIQUES

On rappelle que la mixité ne peut s'envisager qu'à partir d'une configuration de Chartreuse à deux tubes (pas prévue dans l'opération soumise à enquête mais prévue dans le programme en phase 3 – 2030)

Conséquences sur les infrastructures ferroviaires : à l'horizon 2035 une bifurcation LGV vers Chartreuse devrait être prévue. La bifurcation de Chartreuse sur la ligne mixte, prévue à 120 km/h maximum pour des trains de fret, devrait également être modifiée pour permettre une vitesse de 160 km/h. Le raccordement au niveau de Laissaud devrait être probablement également adapté.

Conséquences sur la conception du tunnel : en première approche, les référentiels de sécurité ne distinguant pas les « tunnels fret » des « tunnels mixtes », les principes généraux qui s'appliquent sont identiques. Cependant, les circulations voyageurs impliqueraient une **modification majeure s'agissant du dimensionnement de l'ensemble des installations de sécurité** (Saint Thibault de Couz), car celles-ci devraient alors être dimensionnées pour 1 000 voyageurs contre une cinquantaine de chauffeurs dans le cas d'un tunnel fret.

Les rameaux mais surtout la station de sécurité s'en trouveraient fondamentalement modifiés.

L'ensemble de ces dispositions devraient être validées par une commission de sécurité ad hoc qui devrait se prononcer sur l'adéquation des installations. Il n'est pas à exclure que compte tenu du caractère mixte, des installations supplémentaires soit souhaitées (rapprochement des rameaux par exemple).

IV. COUTS

Les modifications des conséquences sur les installations ferroviaires n'ont pas été chiffrées à ce stade.

Le principal impact financier d'une mixité du tunnel de Chartreuse correspond à la reprise du génie civil du tunnel, et plus précisément à l'adaptation de la station de sécurité pour la réception de 1 000 voyageurs environs : **le surcoût pour la seule station de sécurité est estimé à 180 M€(ce janvier 2011) environ.**

V. SYNTHÈSE

La mixité du tunnel sous Chartreuse permettrait un gain de temps supplémentaire de l'ordre de 8 minutes pour les relations internationales, à mettre en regard du rôle important de plate forme de correspondance que représente la gare de Chambéry.

Pour un niveau de trafic d'une douzaine de trains de voyageurs internationaux, sous contrainte de limiter leur vitesse à 160 km/h, une telle mixité n'affecterait pas la capacité de la ligne.

Le dimensionnement des installations du tunnel, et en particulier la station de sécurité, devrait être totalement revu pour s'adapter au trafic voyageur attendu, pour un surcoût d'environ 180 M€ (janvier 2011).

A ce montant pourrait s'ajouter celui des modifications de conception introduites par la commission de sécurité qui devrait être mise en place.

Les modifications des installations ferroviaires ne sont pas chiffrées à ce stade.

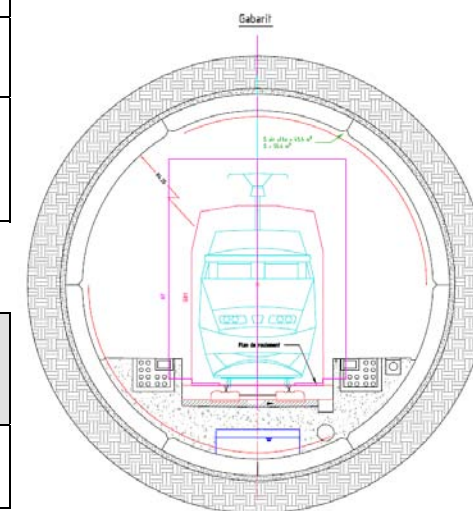
GABARIT DES TUNNELS

Section Grenay – Avressieux – Grand Gabarit d'Autoroute Ferroviaire

Tunnels	Type	Circulation	Longueur totale ouvrages souterrains	Vitesse max (fret/voy)	Rayon intrados	Section d'air libre	Commentaires
Bourgoin-Ruy	Bitube simple voie	Mixte	7,5 km	120 km/h 220 km/h	4,20 m	43 m ²	14 rameaux de communication entre tubes, espacés d'environ 500 m.
Sainte-Blandine	Monotube double voie	Mixte	2,1 km	120 km/h 220 km/h	5,60 m	68 m ²	2 accès de secours intermédiaires
La Bâtie Montgascon	TC puis Bitube simple voie	Mixte	8,4 km	120 km/h 220 km/h	4,20 m	43 m ²	accès de secours intermédiaire dans la TC ouest de 920m, puis 14 rameaux de communication entre tubes, espacés d'environ 500 m ; un

Section Avressieux – Chambéry – Gabarit GB1 – (AF type Modalohr)

Tunnels	Type	Circulation	Longueur totale ouvrages souterrains	Vitesse max (fret/voy)	Rayon intrados	Section d'air libre	Commentaires
Dullin L'Epine	Bitube simple voie	Mixte	15,3 km	120 km/h 220 km/h	4,20 m	43 m ²	30 rameaux de communication entre tubes, espacés d'environ 500 m.



Nota : sur ce dernier tunnel, bien que le gabarit utile recherché soit inférieur à celui des tunnels de la section Lyon-Avressieux (gabarit correspondant à l'autoroute ferroviaire type Modalohr et non à l'autoroute ferroviaire à grand gabarit), la prise en compte de l'ensemble des contraintes constructives et réglementaires (sécurité, confort tympanique, méthodes de réalisation,...) a conduit à retenir une section d'air en tunnel identique à celle des autres tunnels. Le schéma ci-dessus montre que les aménagements intérieurs (cheminements piétons d'évacuation) ont été conçus sans prise en compte du grand gabarit.

Section Avressieux – Laissaud – Saint-Jean-de-Maurienne – Grand Gabarit d’Autoroute Ferroviaire

Tunnels	Type	Circulation	Longueur totale ouvrages souterrains	Vitesse max (fret/voy)	Rayon intrados	Section d’air libre	Commentaires
Chartreuse	Bitube simple voie	Fret	24,7 km	120 km/h	4,20 m	43 m ²	49 rameaux de communication entre tubes, espacés d’environ 500 m. + 1 accès à l’air libre
Belledonne	Bitube simple voie	Mixte	19,9 km	120 km/h 220 km/h	4,20 m	43 m ²	39 rameaux de communication entre tubes, espacés d’environ 500 m. + 1 accès à l’air libre
Cartières	Monotube double voie	Mixte	330 m	120 km/h 220 km/h	5,60 m	74,5 m ²	Ouvrage réalisé en méthode traditionnelle, section non circulaire
Glandon	Bitube simple voie	Mixte	9,7 km	120 km/h 220 km/h	4,20 m	43 m ²	18 rameaux de communication entre tubes, espacés d’environ 500 m ;

Tunnel international – Grand Gabarit d’Autoroute Ferroviaire

Tunnels	Type	Circulation	Longueur totale ouvrages souterrains	Vitesse max (fret/voy)	Rayon intrados	Section d’air libre	Commentaires
« de base »	Bitube simple voie	Mixte	Environ 56 km	120 km/h 220 km/h	4,20 m	43 m ²	rameaux de communication entre tubes, espacés d’environ 333 m.

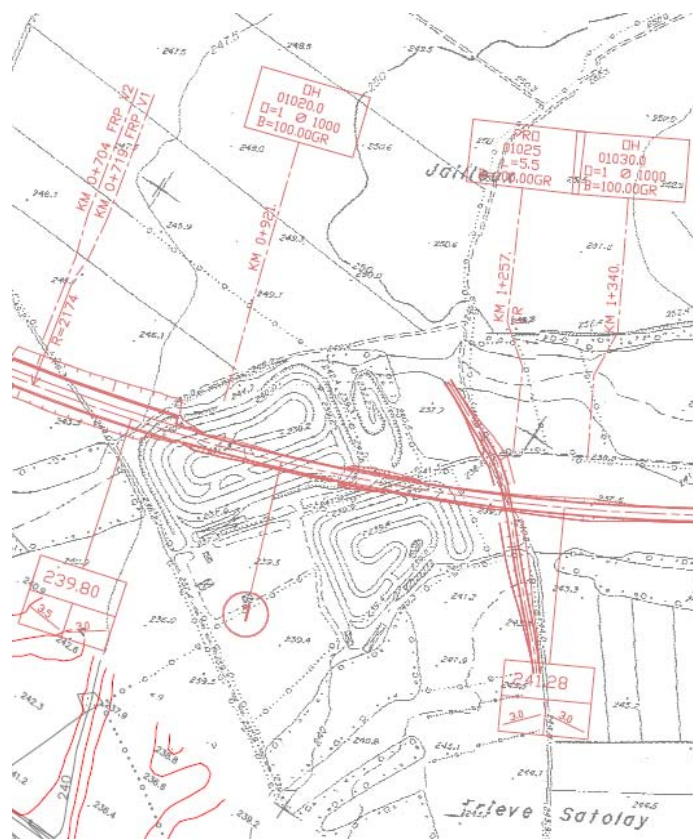
Section d’air libre : section intérieure déduction faite de l’espace occupée par la plateforme et les équipements

FAISABILITÉ D'UN TRACÉ ÉVITANT LE KARTING SITUÉ A ST LAURENT DE MURE

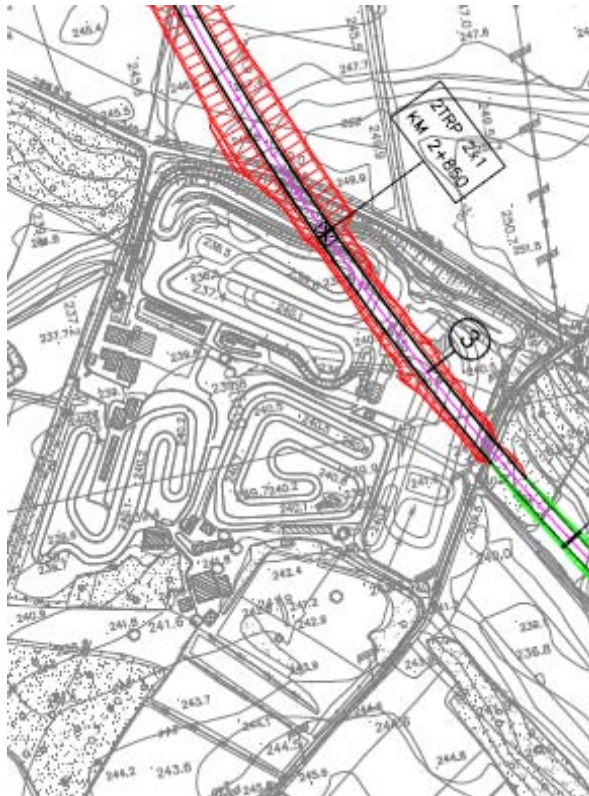
I. PROBLÉMATIQUE DU KARTING

Le karting est situé sur le raccordement à la gare de St Exupéry pour les trains voyageurs. La vitesse de l'infrastructure cible est de 220 / 230 km/h compte tenu des contraintes d'insertion sur la ligne grande vitesse Paris – Lyon - Marseille.

Initialement (étude APS de la LGV en 2002), le tracé passait au milieu des pistes de karting. Les études ultérieures ont cherché à limiter l'impact sur le site en évitant au maximum les pistes mais les tracés retenus n'ont pu éviter complètement le site. Par ailleurs, le karting s'est développé et la piste principale s'est agrandie sur la partie du site impactée par le tracé ferroviaire.



Impact sur le site du tracé initial (2002)



Tracé soumis à l'enquête cherchant à limiter l'impact sur le site

En première approche il était considéré comme possible de reconstituer la partie du site impactée. Il s'avère que l'enjeu est de maintenir un site « complet » pour que la piste garde une longueur intéressante (permettant l'accueil de compétition de haut niveau) et une homologation de la fédération française de sport automobile. La relocalisation d'un site complet paraît plus difficile compte tenu des surfaces en jeu.

II. FAISABILITÉ D'UN TRACÉ EVITANT LE KARTING :

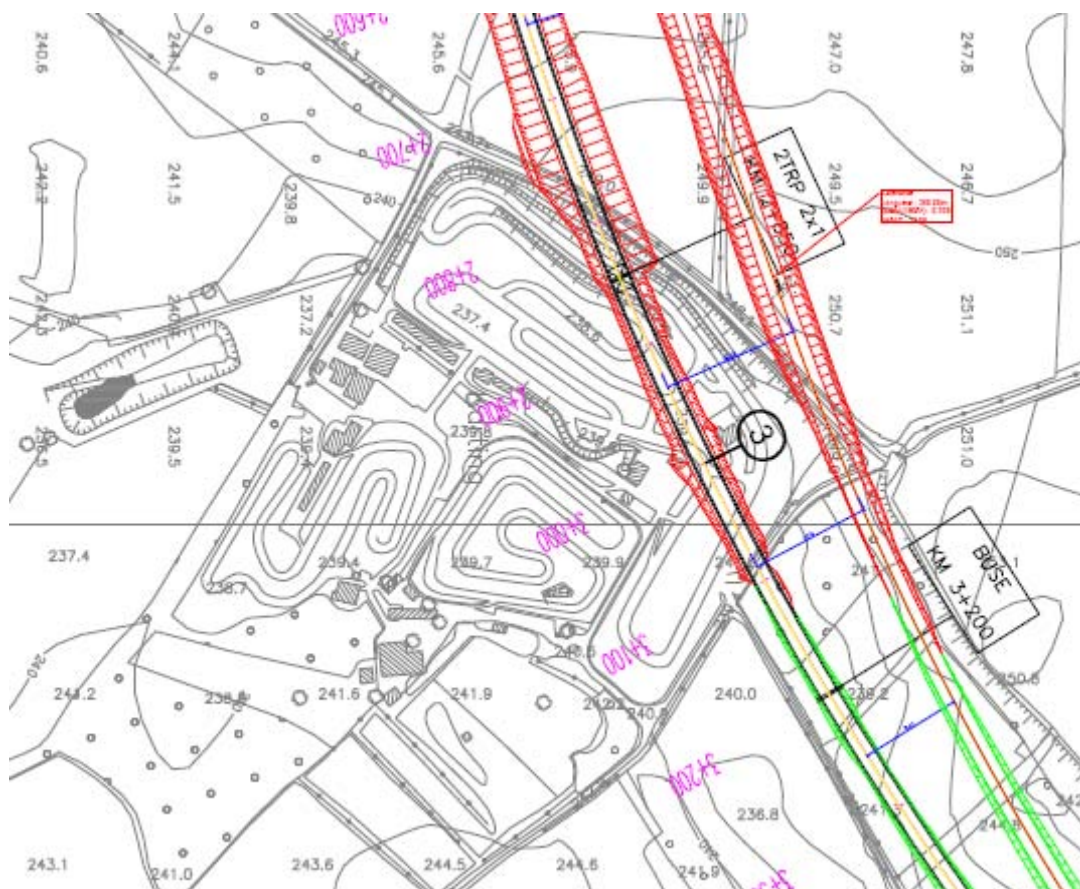
Ce secteur est marqué par des points fixes limitant la marge de manœuvre sur la géométrie ferroviaire : raccordement à la ligne à grande vitesse en gare de Saint Exupéry à 230 km/h, franchissement du secteur de raccordement entre les voies fret du Lyon-Turin et le CFAL nord, insertion dans un couloir étroit dans la zone d'activité de Chesnes.

Les études APS sont conduites, dans la mesure du possible, sur les valeurs géométriques normales de tracé. Ces valeurs permettent de conserver une marge d'adaptation du tracé, souvent nécessaire lors des phases d'étude ultérieures.

La recherche d'un tracé évitant au maximum le site a abouti au tracé joint. L'évitement paraît possible moyennant utilisation **des valeurs limites exceptionnelles de tracé** (dévers de 177 mm pour une valeur limite exceptionnelle à 180 mm).

Par rapport aux valeurs limites normales, les valeurs exceptionnelles ont des conséquences défavorables en matière de confort (dévers accentué) et de coût de maintenance (usure plus importantes des rails).

Ces valeurs sont réservées à des situations de contraintes d'insertion importantes pour éviter des coûts d'aménagements prohibitifs. Pour maintenir une marge permettant l'adaptabilité du projet dans le temps, **elles ne sont normalement pas utilisées au stade APS.**



Tracé avec valeurs exceptionnelles permettant d'éviter les pistes

III. CONSEQUENCES DU TRACÉ MODIFIÉ:

Pour l'infrastructure ferroviaire :

- Le tracé devient complètement rigide entre le raccordement à la ligne grande vitesse Paris – Marseille et la ZAC des Chesnes. Toute nouvelle contrainte sera difficile à intégrer.
- Les ouvrages au niveau du raccordement au CFAL ainsi que le pont de franchissement de l'A42 sont plus complexes à réaliser (ouvrages biais, allongement tranchée couverte). Le surcoût est estimé à 2 M€ environ.

- Les impacts du tracé vis-à-vis d'autres thématiques sont globalement identiques

Pour l'entreprise de karting :

- Le site est écorné au nord est mais les pistes sont évitées,
- Le fonctionnement d'ensemble sera sans doute à revoir (les accès aux sites resteraient impactés par le projet)

IV. SYNTHÈSE

Il est possible d'éviter le site du karting de St Laurent de Mûre moyennant la prise en compte de valeur maximale de conception du tracé ferroviaire. Ceci devrait permettre le maintien de l'exploitation du karting en l'état. Le fonctionnement global du site resterait à vérifier.

Cependant, une telle option contraint tout le tracé de la ligne nouvelle dans le secteur et réduit très fortement les capacités d'adaptation du projet.

L'évitement du karting relève des adaptations normales du projet aux stades d'études ultérieures : si l'ensemble des autres contraintes le permet à moindre coût, l'intérêt du projet sera d'éviter le site de karting plutôt que de rechercher une relocalisation complexe à mettre en œuvre.

Le maître d'ouvrage restera cependant attentif à toute autre proposition. Lors des phases d'études ultérieures, des cabinets spécialisés pourront par exemple être missionnés en concertation avec l'exploitant.

En définitive, trois types d'actions peuvent être conduits :

- maintien du tracé soumis à l'enquête avec procédure d'indemnisation de l'activité s'il s'avère impossible de l'éviter en dernier ressort.
- délocalisation de tout ou partie du karting : une indemnisation pour cessation d'activité pendant la durée du transfert peut être prise en charge par le maître d'ouvrage. La recherche d'un site est du ressort du propriétaire du karting.
- études communes pour une reconfiguration complète du site avec mises aux normes de sécurité et d'homologation compatibles avec le projet ferroviaire.

ZONES DE MULTI EXPOSITION AU BRUIT

Par multi-exposition on entend des parties du territoire qui peuvent être exposées simultanément à plusieurs sources de bruit (routier, ferroviaire...). Au niveau d'un projet ferroviaire linéaire, les zones de multi exposition au bruit sont donc susceptibles de se rencontrer en priorité dans les secteurs en jumelage et dans une moindre mesure dans les secteurs d'intersection du projet avec une autre infrastructure. Sur la zone d'étude, plusieurs cas peuvent être rencontrés :

- Zones concernées par une voie ferrée existante (lignes Lyon-Grenoble, Aix-les-Bains-Chambéry-Montmélian-Grenoble)
- Zones concernées par une autoroute (A43)
- Zones concernées par d'autres projets

Ainsi, les zones de multi exposition, et les générateurs de bruit, identifiables à ce jour sont :

- 1) Secteur de Grenay : CFAL Nord
- 2) Secteur de Coiranne au tunnel de Saint Didier la Tour : A43 et ligne existante Lyon-Grenoble
- 3) De Chimilin – à Avressieux : A43
- 4) Chambéry : ligne existante
- 5) Montmélian : ligne existante
- 6) Saint Héléne-du-Lac : ligne existante

Sur Chambéry, dans la zone de jumelage des voies nouvelles aux voies existantes, l'application de la réglementation sous la forme de la notion de transformation significative, et le fait d'avoir considéré l'ambiance sonore existante « calme », permettent de prendre en compte la multi-exposition avec la ligne ferroviaire existante Aix-les-Bains-Chambéry.

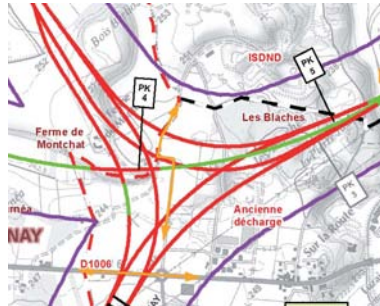
Les modélisations acoustiques, et les protections proposées en conséquence, tiennent ainsi compte du bruit généré par le trafic ferroviaire cumulé des voies nouvelles et existantes.

Localisation des zones de potentielle multi-exposition au bruit :

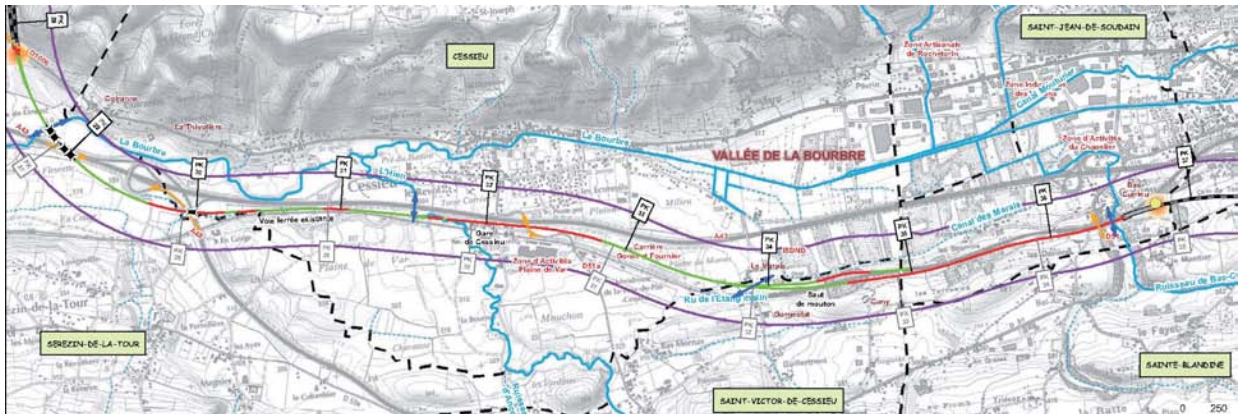


Vues plus détaillées des différents secteurs identifiés :

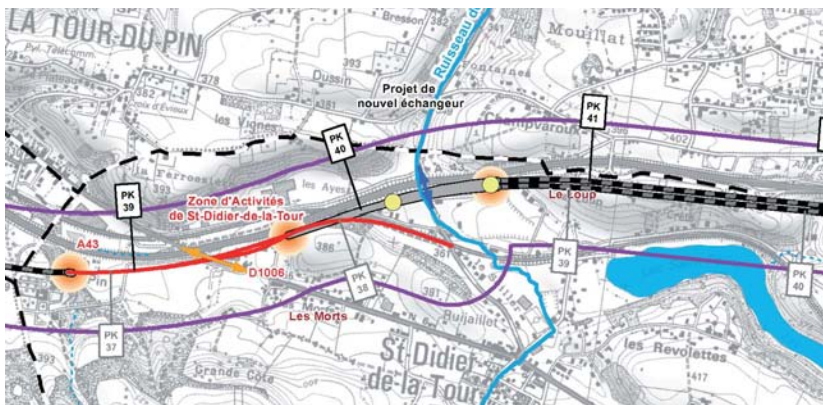
1) Grenay



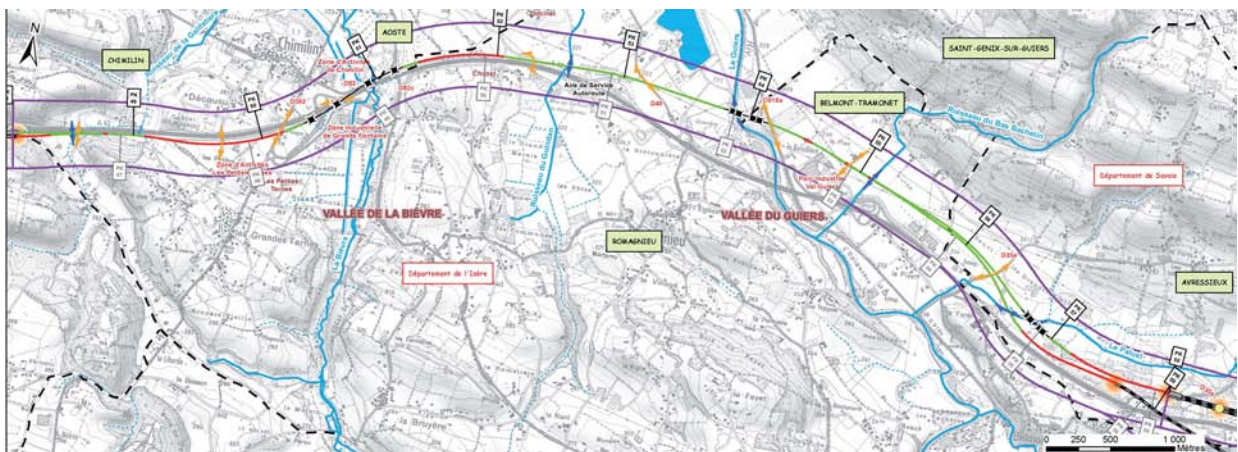
2) Coiranne – Sainte Blandine



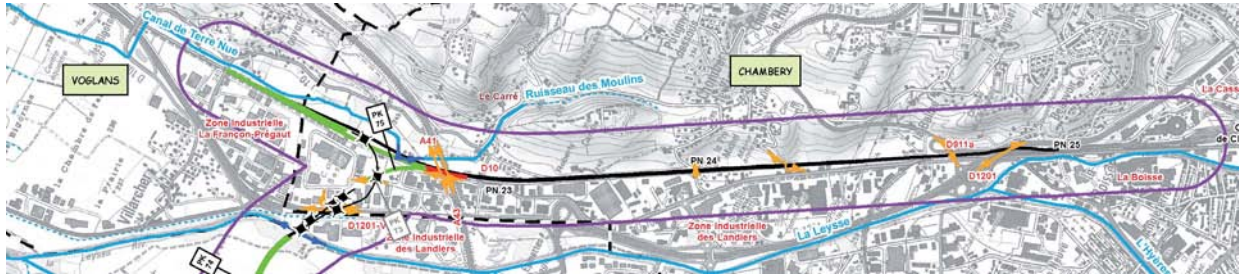
Saint-Didier-la-Tour



2) Chimilin – Aressieux



3) Chambéry



4) Montmélian



5) Sainte-Hélène -du-Lac

