



alpenkonvention • convention alpine  
convenzione delle alpi • alpska konvencija

## **Coopérations sur les corridors ferroviaires transalpins**

**Rapport du Groupe de travail « Transports »**

**Octobre 2006**

## Avertissement

La convention alpine, signée le 7 novembre 1991 et ratifiée par la France le 6 décembre 1995, est une convention-cadre portant sur la protection des Alpes, ayant pour objet l'harmonisation des politiques des pays signataires, en vue de concilier les intérêts économiques en jeu dans le massif alpin, avec les exigences de protection d'un patrimoine naturel menacé.

La convention alpine se décline en 7 protocoles d'applications dans des domaines spécifiques dont le protocole transports ; ils constituent des instruments d'encadrement de l'action des pays signataires, visant à éviter une politique de « moins disant » écologique.

Les pays signataires, représentés par leur ministre de l'environnement constituant la conférence alpine sont l'Allemagne, l'Autriche, la Suisse, la France, l'Italie, le Lichtenstein, Monaco, la Slovénie, auxquels s'ajoute l'Union européenne.

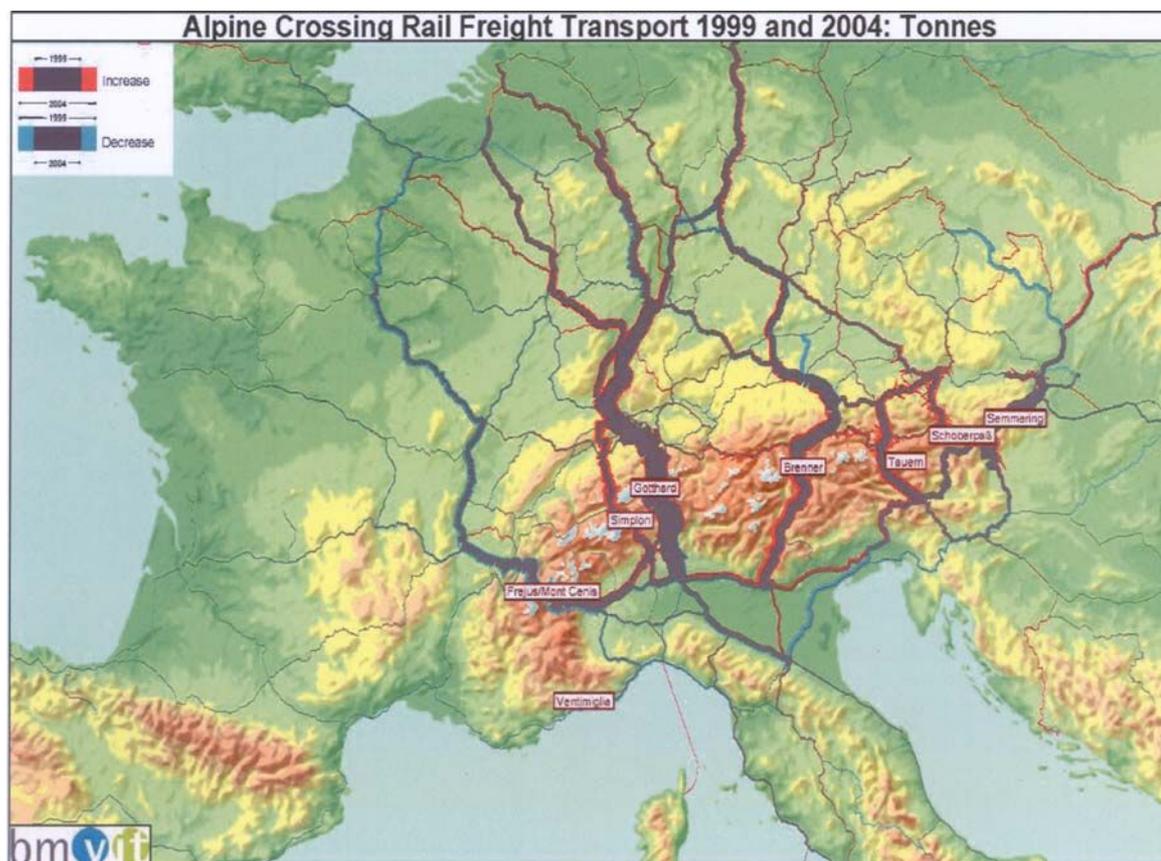
Le présent rapport répond à la demande formulée par les ministres lors de la 8ème conférence alpine, réunie à Garmisch en novembre 2006. Il conclut les travaux du groupe de travail présidé par l'Allemagne, dans le cadre du groupe "Transports" de la convention alpine. Il intègre l'ensemble des contributions nationales concernant les principaux corridors ferroviaires transalpins, à la date d'octobre 2006. La version française a été actualisée, dans la mesure du possible, à la date de mars 2007, par des indications de bas de page.

<b>Sommaire</b>	<b>Page</b>
<b>1. Mandat</b>	4
<b>2. Le plan d'action pour le corridor du Brenner 2005</b>	7
<b>3. Le corridor nord-sud Rotterdam-Gênes : projet IQ-C (partie helvétique)</b>	10
3.1 Gestionnaires d'infrastructures	10
3.2 Ministères	11
3.3 Résultats et perspectives	12
<b>4. Les autres corridors</b>	13
4.1 Lyon-Turin (Mont-Cenis) et Marseille-Gênes (Vintimille)	13
4.1.1 Améliorations du tunnel ferroviaire du Mont-Cenis	13
4.1.2 Le service expérimental d'autoroute ferroviaire	14
4.1.3 Vers un plan d'actions concerté France-Italie sur le corridor ferroviaire	15
4.1.4 Déploiement de l'ERTMS sur le corridor D	16
4.1.5 Vintimille	16
4.2 Salzburg-Ljubljana (Tauern)	17
4.3 Budejovice-Maribor (axe Phyrn-Schober)	18
4.4 Venise-Trieste/Koper-Postojina-Ljubljana	19
4.5 Brünn-Udine (Semmering, corridor sud)	20
4.6 Passau/Munich-Bratislava/Budapest (axe du Danube)	22
<b>5. Conclusion</b>	23

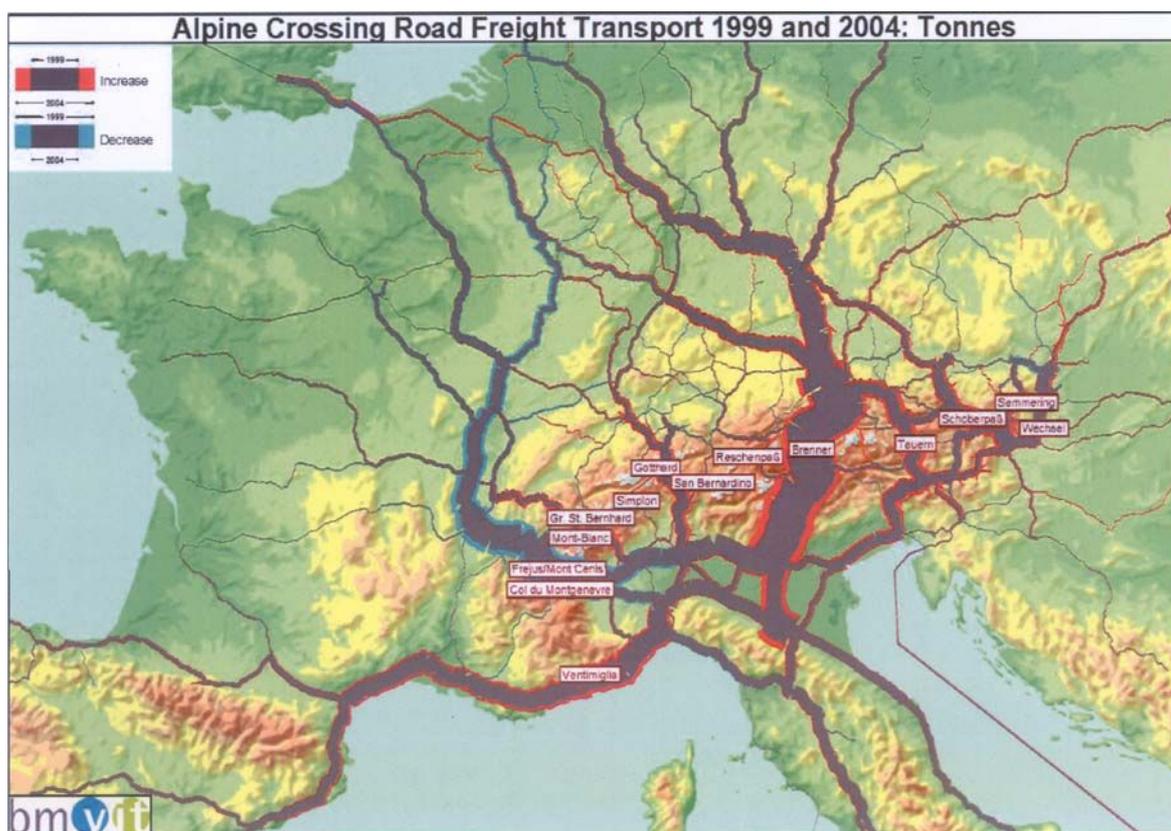
## 1. Mandat

L'un des objectifs essentiels du protocole « transports » de la Convention alpine est de reporter le trafic des marchandises de la route vers le rail. Les résultats de l'enquête CAFT<sup>1</sup> 2004 rappellent toute l'importance de poursuivre cet objectif : il existe une croissance dynamique (3,7 % par an) du trafic au travers des Alpes, même si le rythme de cette croissance s'est ralenti au cours de ces 5 dernières années (5,4 % par an entre 1994 et 1999). Depuis 1994, le transport de marchandises dans les Alpes (route et rail) a augmenté de 44 %, passant de 132,4 millions de tonnes à 190,2 millions de tonnes en 2004. La part de la route est passée, dans le même temps, pour l'ensemble de l'arc, de 62 % à 67 %.

Plus de 30 millions de tonnes transitent par le seul axe routier du Brenner. Avec au moins 15 millions de tonnes, le Gotthard est le corridor ferroviaire le plus important (voir également les deux illustrations).



<sup>1</sup> Cross Alps Freight Transport



Le transfert vers des modes de transport plus respectueux de l'environnement, ainsi que la combinaison de ces modes (« co-modalité »), restent, dans le bilan à mi-parcours de la Commission européenne relatif au Livre blanc, pour ce qui est en tous cas des longues distances ou des régions sensibles comme les Alpes, un objectif important de la politique européenne des transports. L'accent mis dans le même temps sur « l'optimisation des potentiels spécifiques des différents modes de transport » et la relativisation par rapport à l'objectif ambitieux du Livre Blanc de 2001 du « rééquilibrage des modes de transport » ne doivent cependant pas être oubliés.

La 8ème Conférence alpine, qui s'est tenue le 16 novembre 2004 à Garmisch-Partenkirchen, a demandé au groupe de travail « Transports » de porter une attention toute particulière à l'amélioration de l'offre sur les corridors ferroviaires transalpins. Les accords relatifs au corridor du Brenner et au corridor nord-sud passant par la Suisse peuvent fournir une orientation à cette amélioration de l'offre. Dans la déclaration adoptée par les ministres à Garmisch sur le thème des transports, il est dit : « Tous les corridors importants ne sont pas encore couverts par le genre de programme qui a été mis en œuvre dans le cadre du plan d'action du Brenner 2005 et du corridor nord-sud. La conférence alpine tient tout particulièrement à ce que de telles mesures soient étendues par les Etats et les opérateurs ferroviaires aux autres corridors transalpins d'ici la 9ème conférence alpine. Il doit être établi un rapport lors de la 9ème conférence alpine 2006 ».

Le groupe de travail « Transports » ne peut pas aboutir directement à des accords comme ceux mentionnés plus haut entre gouvernements, sociétés de chemins de fer et autres acteurs. Mais il peut par contre soutenir l'appel des ministres et le rappeler. C'est dans ce cadre qu'ont été menés les travaux au sein du groupe de travail « Transports » de la Convention alpine

(dans laquelle tous les ministères des transports des pays alpins sont représentés), appuyés par un courrier de la présidence française du groupe de travail « Transports » aux ministères compétents des pays impliqués dans les corridors ferroviaires en 2005. Le rapport qui suit est le résultat de ces travaux.

Les corridors considérés sont :

Brünn – Udine (Semmering)

Munich – Salzburg – Ljubljana (Tauern)

Budejovice – Maribor (Pyhrn/col du Schober)

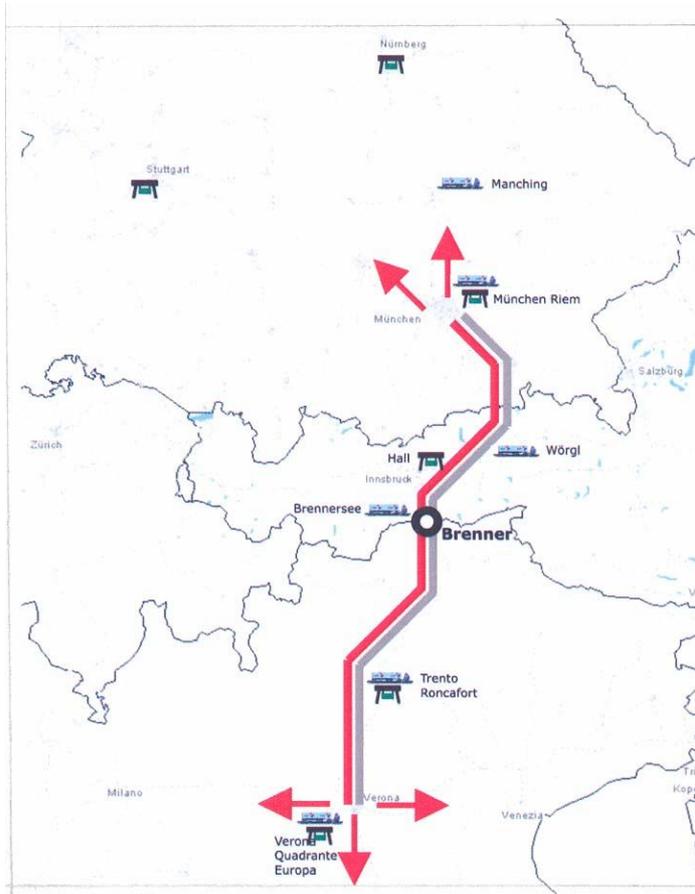
Lyon – Turin (Mont Cenis)

Marseille – Gênes (Vintimille)

Venise – Trieste/Koper – Postojina – Ljubljana

Passau/Munich – Bratislava/Budapest (axe du Danube)

## 2. Le plan d'action Brenner 2005



Plus de 42,7 millions de tonnes ont transité en 2004 par le Brenner, passage absorbant le plus fort trafic transalpin, avec une part extrêmement importante pour la route qui représente plus de 70 % (enquête CAFT 2004). Le plan général autrichien relatif aux transports prévoyait à l'époque pour 2015 un volume de trafics en augmentation jusqu'à 52 millions de tonnes (considérant une répartition modale du trafic largement inchangée). Ces chiffres ont conduit en 2002 les ministères des transports de l'Autriche, de l'Italie, de la Grèce et de l'Allemagne à mettre en place des groupes de travail ayant pour mission d'élaborer des mesures sur cet axe, en particulier en faveur du transport combiné, pour augmenter sa part de 50 % en 2005 par rapport à 2001.

Après une analyse approfondie de la problématique, trois ensembles de mesures comportant au total 35 mesures réunies dans le plan d'action du Brenner 2005 ont été élaborés en tenant compte du délai nécessaire à leur mise en oeuvre (le tunnel de base du Brenner en projet reste en dehors de ces considérations).

### Ensemble de mesures I (début de la mise en oeuvre : immédiat)

- 1- Amélioration et renforcement de la coopération entre les entreprises de transport ferroviaires, en y associant les opérateurs et les gestionnaires des réseaux ferroviaires
- 2- Amélioration de la communication et des échanges de données pour optimiser les

interfaces entre les acteurs, la gestion des ressources et l'information du client

3- Introduction d'un système de gestion globale de la qualité

4- Elimination des goulets d'étranglement (rail, terminaux)

#### Ensemble de mesures II (mise en œuvre à court terme)

1- Développement et mise en œuvre d'un concept de traction généralisé par rapport à un axe (inter-opérabilité)

2- Elargissement de l'offre de services en trafic combiné non accompagné (TCNA) et meilleure adaptation aux exigences du marché

3- Evaluation commune de l'offre en trafic combiné accompagné (autoroute ferroviaire) et coordination d'extensions de services sur le court et moyen terme

#### Ensemble de mesures III (mise en œuvre à moyen terme)

1- Coordination et évaluation de la disponibilité réelle des tronçons du réseau et des nœuds concernés pour les augmentations futures de trafic

2- Extension et modernisation des infrastructures ferroviaires (lignes, nœuds)

3- Amélioration des liaisons avec le rail et augmentation des capacités de traitement des terminaux de trafic combiné en Italie et en Allemagne

En soi, toutes ces mesures n'ont rien de spectaculaire, mais il est intéressant de voir l'organisation de leur mise en œuvre qui peut être présentée en trois points :

#### Participation globale

Le plan d'action a été élaboré, conjointement, par l'ensemble des acteurs du transport du Brenner, et voté par les représentants des différents ministères des transports concernés, les entreprises de transport ferroviaires, les gestionnaires de réseaux, les opérateurs de trafic combiné ainsi que par les opérateurs des terminaux de transport combiné.

#### Définition des responsabilités

Des responsabilités parfaitement claires ont été établies pour les différentes mesures. Ainsi, la responsabilité de l'ensemble de mesures I (évaluation et détermination des priorités pour les points faibles existants en matière de communication et d'échange de données) revient par exemple à « Brenner Rail Cargo Allianz ». La responsabilité du développement d'un système informatisé pour la communication avec les clients du transport combiné revient à « Rail Cargo Austria », etc.

#### Suivi

Les ministres du transport des trois pays accompagnent et apportent leur soutien à la mise en œuvre de ces mesures, dans leurs domaines respectifs et sur la base d'une consultation régulière : ils agissent auprès des partenaires responsables nationaux des pays concernés. De plus, des sanctions ont été convenues ; par exemple, concernant la disponibilité (ou la non disponibilité) de locomotives et de conducteurs de locomotives. Les « sanctions contractuelles » convenues sont versées au profit d'un fonds réinvesti dans les améliorations, dans le cadre du plan Brenner 2005.

## Premiers succès

Il a été rendu compte des premiers succès début 2005 :

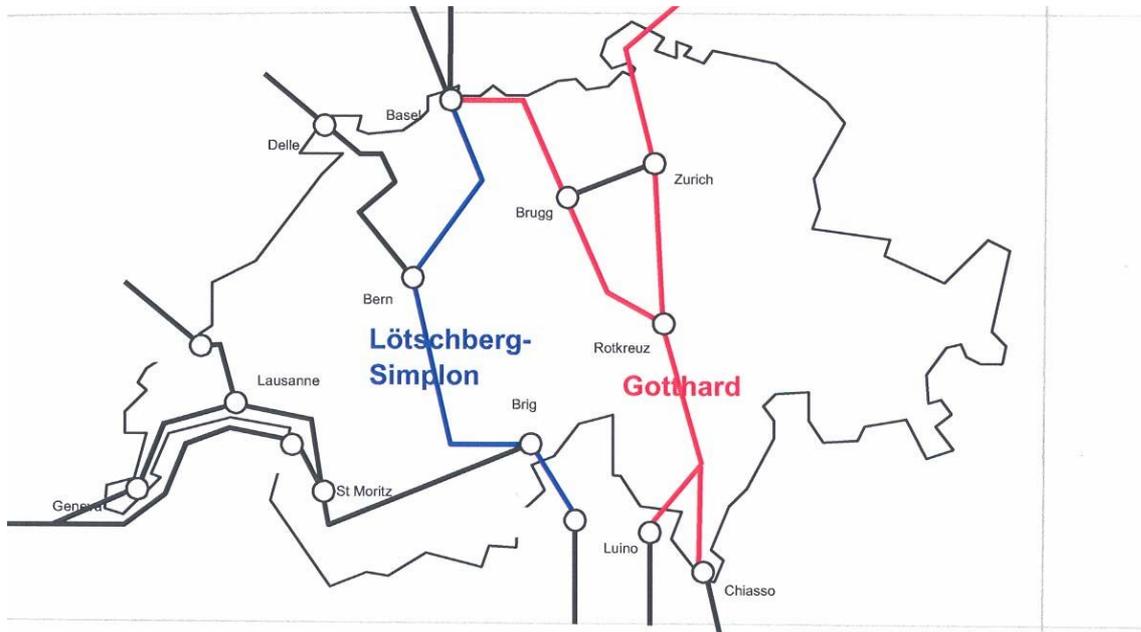
- 1 - Grâce à l'élimination des goulets d'étranglement (par exemple affectation des emplacements pour le transport et le triage, disponibilité accrue des locomotives et conducteurs de locomotives), la ponctualité a été améliorée, passant en moyenne de 40 % environ début 2002 à 80 % en 2003, pour se stabiliser depuis à ce niveau.
- 2 - Les terminaux de Munich-Riem et de Vérone-Quadrante ont été équipés de systèmes de régulation de tension.
- 3 - Dans le terminal de trafic combiné de Vérone, un module de transfert supplémentaire a été installé, permettant ainsi d'augmenter la capacité de 250.000 à 330.000 unités chargées.
- 4 - Une section propre au Brenner a été mise en place pour gérer, de manière autonome, 24 heures sur 24, et en collaboration avec la centrale d'opérations installée à Vérone, l'échange des données, l'information au client et la surveillance des trains assistée par GPS. Grâce à un contact permanent avec l'ensemble des conducteurs de locomotives par téléphone portable, les irrégularités peuvent être décelées rapidement et les mesures appropriées prises en conséquence. Les modifications horaires des unités de chargement au niveau du terminal d'arrivée peuvent être par exemple annoncées rapidement aux clients (heure estimée de livraison).
- 5 - Développement de composants informatiques grâce auxquels la qualité du processus de transport est rendue transparente, à l'aide de chiffres clé définis de manière concrète (indicateurs de performances). Ce sont les opérateurs des infrastructures qui fournissent à cet effet la base de données.
- 6 - Constitution améliorée de trains complets grâce à l'extension du terminal de Vérone jusqu'à la porte du réseau italien, avec liaison par navette entre Vérone et Bologne.
- 7 - Enfin, il existe des améliorations importantes dans le domaine de la traction : autorisation radio de la locomotive « pousseur » (qui est nécessaire sur la face nord du passage du Brenner) par le conducteur de la première locomotive de la double traction (« radio control pushing engine »). Les premières locomotives à plusieurs systèmes sont également disponibles. La question de l'autorisation réciproque est résolue, les aspects économiques déterminent désormais le choix des locomotives, au-delà des frontières (il n'y a plus de barrière de la langue pour les conducteurs de locomotive).

Malgré tout cela, l'objectif chiffré d'une augmentation du transport combiné de 50 % d'ici 2005 n'est pas encore atteint. Il faut cependant tenir compte du fait que certaines des conditions cadres ont grandement changé. Ainsi, la suppression du système d'« Ecopoints » au 1er janvier 2004 au Brenner a entraîné un recul brutal de l'autoroute ferroviaire. Le TCNA a, quant à lui, augmenté de manière significative. Ainsi, en 2003, ce sont 4,47 millions de tonnes en 2004 puis 5,09 millions de tonnes (+ 13,5 %) et en 2005 enfin 5,92 millions de tonnes (+ 16,2 %) qui ont transité par le Brenner. On prévoit pour la fin 2006 le chiffre de 6,86 millions de tonnes. Par rapport à 2003, cela représenterait une augmentation de plus de 50 %. Ceci s'explique, en partie du moins, par le plan d'action du Brenner. Sans les mesures qui y ont été prises, le rail n'aurait même pas été en mesure de maintenir sa part. C'est pour cette raison que les efforts en termes d'amélioration du service sur rail sont poursuivis, sans discontinuer, avec BRAVO<sup>2</sup>, dans le cadre du 6ème programme d'étude européen auquel 15 partenaires de 6 pays (sociétés de trafic combiné, entreprises ferroviaires, opérateurs de terminaux, universités ainsi qu'une usine de wagons helvétique) sont associés.

---

<sup>2</sup> Brenner Rail freight Action strategy aimed at achieving a sustainable increase of intermodal transport Volume

### **3. Le corridor nord-sud Rotterdam-Gênes : projet IQ-C (partie helvétique)**



Bien que la part modale du trafic de marchandises sur l'axe suisse nord-sud soit d'environ 2/3 pour le fer (c'est à dire beaucoup plus que sur le corridor du Brenner ou les corridors français), le Memorandum of Understanding qui a été signé en 2003 à Lugano par les ministres des transports de la Suisse, des Pays-Bas, de l'Italie et de l'Allemagne a également et avant tout pour objectif d'accroître la part du rail et de la stabiliser. Les liaisons ferroviaires sur cet axe doivent être renforcées pour les rendre compétitives vis-à-vis de la route.

Là aussi, a été constitué un groupe de travail international, composé tout d'abord des représentants des ministères, mais qui attire expressément les entreprises de transport, en particulier les gestionnaires d'infrastructures et de transport, ainsi que les douanes, tout en restant à l'écoute d'autres intéressés tels que les entreprises ferroviaires, les transporteurs, etc... Ce groupe est chargé d'élaborer des mesures et des propositions d'amélioration pour améliorer la qualité sur cette ligne.

Les mesures proposées par le groupe de travail ont également été, pour l'essentiel, réparties selon les domaines de responsabilité entre gestionnaires d'infrastructures et ministères.

#### **3.1 Gestionnaires d'infrastructures**

Les gestionnaires d'infrastructure des cinq réseaux ferroviaires participants ont intensifié leur coopération.

Depuis quelques années, il existe un réseau appelé One-Stop-Shop pour l'ensemble du corridor. Deux systèmes informatiques sont mis à la disposition des clients pour réserver des passages (« Pathfinder ») et pour tout renseignement relatif à la charge de l'infrastructure (EICIS). Enfin, il existe un système pour les besoins de passage à court terme (System Train Paths).

Depuis 2005, un directeur de corridor s'occupe également des problèmes propres à l'ensemble

du corridor.

Des efforts importants sont entrepris également en ce qui concerne l'échange automatisé des données entre les gestionnaires d'infrastructures voisines. Le projet EUROPTIRAILS financé par l'Union européenne (début : 2006) permet en outre le suivi de trains sélectionnés sur l'ensemble du corridor.

### **3.2 Ministères**

Les ministères ont pour mission de faire avancer les réglementations pour l'autorisation réciproque des locomotives et la reconnaissance mutuelle de la qualification des conducteurs de trains. Ceci doit être réalisé dans le cadre de l'Union européenne mais prend du temps. Ce n'est, par exemple, pas avant 2010 que l'on peut compter sur une directive européenne pour un agrément international des conducteurs de locomotives. Il faudra trouver jusque là des solutions de coopération entre les organismes responsables (entreprises) : ainsi, il existe une série d'accords bilatéraux, comme par exemple la reconnaissance mutuelle de tests cliniques et psychologiques pour les conducteurs de locomotives. Il faut saluer en particulier une coopération, dans le cadre du transport transalpin, pour l'extension officielle du groupe de travail déjà constitué pour l'axe du Brenner (D, A, I) « Interopérabilité » autour d'experts de Suisse et des Pays-Bas. Ils travaillent à l'accélération du processus et à la réduction des coûts pour l'autorisation mutuelle des locomotives et mettent leur savoir-faire également à la disposition de tiers.

Suite à une proposition helvétique, une procédure de traitement en douane simplifiée, sur mesure, est en vigueur pour les marchandises sur rail provenant de l'Union européenne jusqu'à fin 2007 (les marchandises de l'Union européenne représentent 90 % du transport de marchandises sur rail transitant par le corridor nord-sud).

Les ministres ont mandaté en 2004 le groupe de travail pour analyser l'équipement du corridor en ETCS (European Train Control System). L'ETCS signifierait une traction constante sur l'ensemble de la ligne, avec chacune des locomotives équipée en conséquence, et donc une augmentation de la productivité, une qualité accrue et un accès plus facile des opérateurs (l'équipement des locomotives en ETCS est relativement intéressant en termes de coût).

Résultats de l'étude : techniquement faisable d'ici 2012/2015, mais la rentabilité est fonction de l'utilisation du système élargie à l'ensemble de la ligne Rotterdam-Gênes. Pour l'équipement du corridor lui-même, des subventions sont tout d'abord indispensables pour les gestionnaires d'infrastructures.

Les résultats ont été replacés dans un contexte européen élargi. Dans une lettre d'intention, les ministres des transports des quatre pays mentionnés plus haut ont décidé, le 3 mars 2006 en accord express avec le coordinateur EU-TEN Karel Vinck, de mettre en place les systèmes ERTMS (l'ERTMS comprend l'ETCS déjà connu et le GSM-R, Global System for Mobil Communication Railway) sur le corridor Rotterdam-Gênes d'ici 2012/2015 au moindre coût. Avec la mise en place en priorité de l'ERTMS sur dix autres corridors importants pour le transport de marchandises en Europe, le rapport coût-utilisation est considérablement amélioré.

Pour la mise en oeuvre, est créé un comité exécutif dans lequel la Commission européenne et les gestionnaires d'infrastructures sont représentés. Un comité de gestion assure la coordination avec les autres mesures sur le corridor.

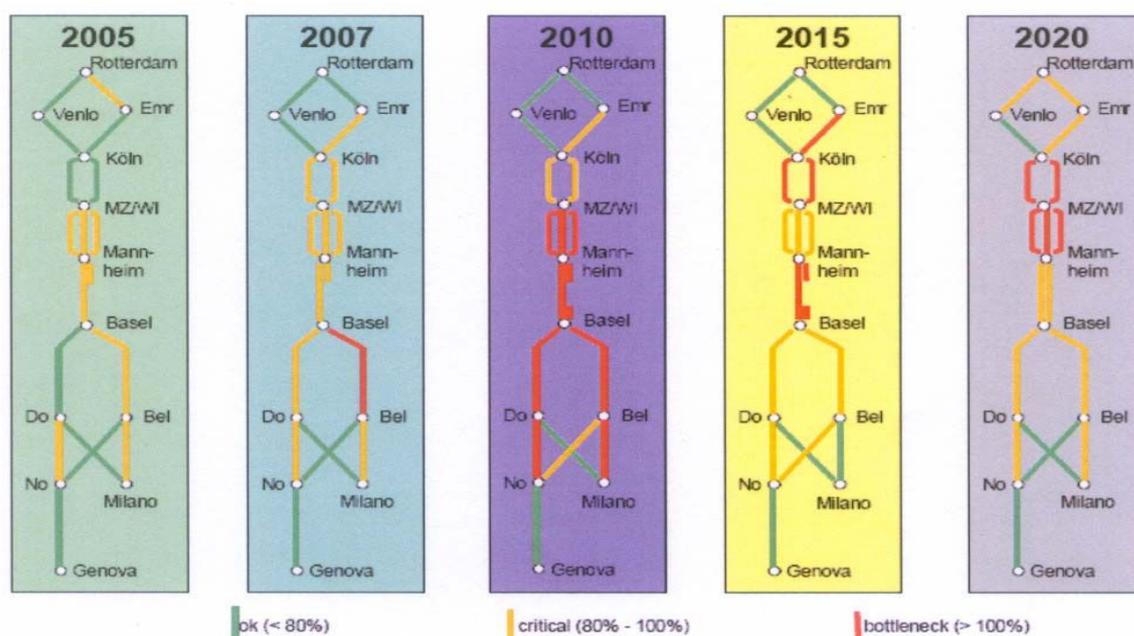
### 3.3 Résultats et perspectives

Pour évaluer le succès des mesures décrites, il faut naturellement prendre en considération la base de départ traditionnellement très large pour la part du trafic ferroviaire en Suisse (en 2000 : 70 %), qui n'autorise plus de croissance dynamique. Mais, en dehors de la mise en place du péage pour les poids lourds (RPLP) qui a donné une impulsion sensible au transport combiné et qui a, par voie de conséquence, enrayé la chute de la part ferroviaire, la stabilisation, avec les 65 % actuels, peut être considérée également comme une réussite des mesures décrites.

Il reste toujours un besoin d'harmonisation en ce qui concerne la mise en oeuvre des directives européennes dans les pays membres de l'Union européenne et en ce qui concerne l'autorisation réciproque du matériel roulant. La ponctualité des trains est encore insuffisante. Les mesures mettront l'accent dans les années à venir sur ce point.

Mais avant tout, on attend des ministères, étant donné les goulets d'étranglement existants dans le corridor et ceux apparaissant avec la croissance du trafic, de décider des plans pour l'extension de leurs infrastructures.

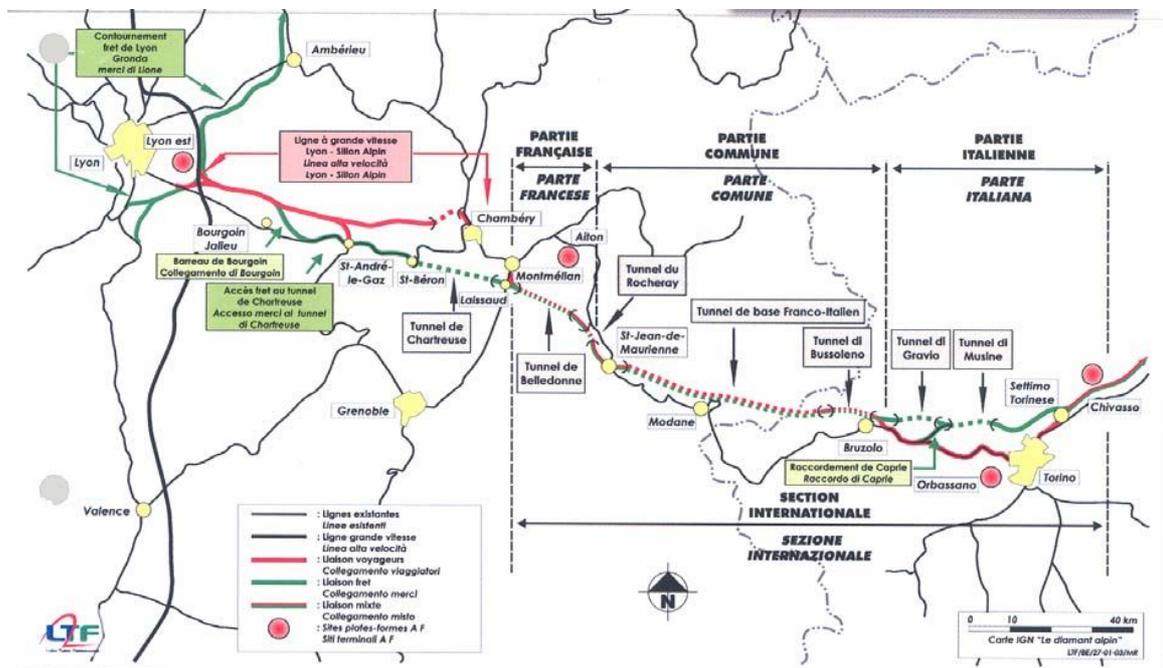
#### Evolution des goulets d'étranglement sur le corridor N-S 2005-2020



## 4. Les autres corridors

Bien sûr, on n'a pas attendu la Convention alpine pour réfléchir à des améliorations de la qualité de l'offre de services au niveau des corridors ferroviaires, et des mesures concrètes ont déjà été prises et d'autres suivront encore. Mais elles sont de nature et d'intensité très différentes : elles vont de coopérations contractuelles (de type plan d'action Brenner 2005 ou corridor nord-sud) au constat que de telles mesures ne semblent pas utiles, en passant par l'intention de conclure de tels accords à moyen terme. Il est clair que pour chaque corridor (composé d'infrastructures différentes, au fonctionnement spécifique), il faut rechercher des réponses particulières et adaptées.

### 4.1 Lyon-Turin (Mont-Cenis) et Marseille-Gênes (Vintimille)



Sans attendre la réalisation du futur tunnel de base entre Saint-Jean de Maurienne et Orbassano (52 km, objectif 2020), dans le cadre de la liaison Valence-Ljubljana inscrite comme projet prioritaire n°6 des réseaux trans-européens de transports, les gouvernements français et italien ont décidé de promouvoir le fret ferroviaire entre la France et l'Italie, en optimisant le corridor existant sous le Mont-Cenis et en développant un service d'autoroute ferroviaire alpine (l'objectif est d'atteindre au moins le volume de transport ferroviaire de 1999, soit 10 millions de tonnes ; le trafic en 2004 étant de 6,9 millions de tonnes, ce qui représente une part modale de 14%).

#### 4.1.1 Améliorations du tunnel ferroviaire du Mont-Cenis

Le tunnel du Mont-Cenis, d'une longueur de 13,7 km, inauguré en 1871, au temps du royaume de Piémont – Sardaigne est un tunnel d'altitude, avec des lignes au tracé sinueux comportant des rampes très importantes, qui limitent fortement la charge des trains et pénalisent lourdement le coût du transport ferroviaire. Par exemple, sur les deux versants, la déclivité

avoisine ou dépasse les 30‰ et les courbes s'abaissent fréquemment à moins de 400 m de rayon de courbure. Un système de deux pousses successives est nécessaire pour les trains lourds entre Saint-Jean-de-Maurienne et Modane, d'une part, et au-delà de Modane d'autre part.

Enfin, le gabarit réduit de ces ouvrages, conçu pour les dimensions des trains de l'époque, se révèle aujourd'hui inadapté.

Ceci explique la décision politique d'entamer des travaux lourds en vue d'augmenter le profil du tunnel du Mont Cenis en le portant au gabarit européen B1. Cet objectif sera atteint fin 2008 et permettra alors d'assurer le transport de la majeure partie des types de poids lourds du parc routier transitant par l'itinéraire du corridor Mont Blanc/Fréjus.

Cette décision a naturellement entraîné dans un premier temps une réduction des tonnages transportés sur la ligne historique : la période des travaux ne facilite pas l'exploitation, et un déraillement de train à l'entrée du tunnel, en 2005, a encore dégradé la voie. L'objectif à terme est d'au moins retrouver le niveau des trafics de 1999 (10 MT).

#### 4.1.2 Le service expérimental d'autoroute ferroviaire

Une autre décision politique a été de mettre en service une autoroute ferroviaire expérimentale à l'automne 2003, entre Aiton (France) et Orbassano (Italie), sur un trajet de 175 km, afin de tester l'accueil du monde routier, le marché accessible, le wagon, la locomotive, le terminal, les horaires, la régularité, l'acheminement des chauffeurs routiers.

Ce service utilise le système MODALOHR et fait appel à des wagons à plancher bas (à 20 cm du rail), dotés de roues de dimension standard ; compte-tenu de l'actuel gabarit très contraint du tunnel du Mont-Cenis, il autorise ainsi des camions jusqu'à 4 m de hauteur et 2,60 m de largeur (ce qui représente environ 6% du parc poids-lourds empruntant les tunnels routiers du Fréjus et du Mont-Blanc, essentiellement des camions citernes). Les terminaux (à Aiton et Orbassano) sont très simples d'emploi et permettent un chargement/déchargement simultané des camions (en un temps inférieur à 40 minutes). Le tracteur doit être dételé et peut monter sur un autre wagon Modalohr. Le chauffeur rejoint une voiture d'accueil en tête du train, où sont offerts repas, films et revues.

Depuis le mois de juin 2004, il est en outre possible aux semi-remorques de voyager seules (transport non accompagné), l'opérateur assurant le chargement / déchargement grâce à un tracteur (service jockey).

L'autoroute ferroviaire emprunte la ligne ferroviaire existante où cohabitent trains de voyageurs et trains de fret.

Le service comporte quatre rotations par jour (5 jours par semaine), chacune pouvant charger jusqu'à 15-16 remorques, compte-tenu du pourcentage de remorques accompagnées (cf infra).

Après presque 3 ans d'expérience, l'autoroute ferroviaire expérimentale se révèle être un succès technique, le système Modalohr se montrant fiable et performant. Pour autant, la régularité du service est toujours déplorable : ainsi en 2005, 65% des trains dans le sens Italie – France arrivaient à Aiton avec un retard supérieur ou égal à 30 minutes. Les causes de ces retards sont multiples ; citons notamment : incidents sur les locomotives, travaux dans le tunnel du Mont-Cenis, priorité aux trains de voyageurs...

L'occupation des navettes est en moyenne de 65% pour l'ensemble des circulations (4 allers-retours quotidiens), mais atteint la saturation pour les navettes de l'après-midi et du soir. Ces horaires sont en effet les plus demandés par les transporteurs, car ils permettent un chargement en usine le matin ou dans la journée.

Le démarrage du trafic fut très lent fin 2003 et en 2004. Cependant dès le début de 2005, le trafic hebdomadaire s'établissait à environ 250 camions par semaine, fruit d'un long et profond travail de démarchage commercial auprès des transporteurs.

L'année 2005 fut marquée par une circonstance exceptionnelle : la fermeture pendant 2 mois du tunnel routier du Fréjus à la suite d'un accident mortel et l'interdiction d'y faire circuler des matières dangereuses pendant 2 mois supplémentaires. Les conducteurs de camions furent donc obligés de choisir entre un passage par le Mont-Blanc, un passage par la Suisse ou par l'autoroute ferroviaire alpine. Beaucoup choisirent l'autoroute ferroviaire comme le montre la hausse des trafics : la fréquentation hebdomadaire culmina à plus de 520 camions. Depuis, la fréquentation est retombée à 370 camions/semaine. Les chiffres du premier trimestre 2006 (+75% par rapport à la même période de 2005) sont très encourageants avec un taux global d'occupation de 65% et laissent entrevoir une bonne année 2006<sup>3</sup>.

Par ailleurs, la part du transport de remorques non-accompagnées s'est accrue rapidement (en passant de 40% en 2004 à 60% en 2006), améliorant ainsi la productivité de l'autoroute ferroviaire (+25%) : augmentation du rapport charge/tare et du nombre de remorques par train. Dans le même temps, la logistique des transporteurs autour des 2 terminaux s'est réorganisée, avec la conclusion d'accords entre partenaires français et italiens. Le transport de matières dangereuses a progressé de façon continue et dépasse désormais les 40%, après la pointe exceptionnelle liée à la fermeture du tunnel.

Pour autant, le bilan économique et financier de l'autoroute ferroviaire alpine n'est pas très satisfaisant, les recettes directes restant bien inférieures aux charges. Notons que le tarif d'un passage par l'autoroute ferroviaire est plus faible que le coût du passage routier équivalent (d'environ 20%), ceci afin de compenser la piètre qualité de service (nombreux retards) et la durée plus longue du trajet (occasionnée par les temps de chargement/déchargement). Durant toute la période d'expérimentation, la France et l'Italie se partagent à parts égales le déficit d'exploitation de l'autoroute ferroviaire, avec des aides approuvées par la commission européenne.

#### 4.1.3 Vers un plan d'actions concerté France-Italie sur le corridor ferroviaire

Lors du sommet franco-italien du 4 octobre 2005, les ministres ont décidé de lancer une réflexion sur l'exploitation du service ultérieur, après achèvement des travaux. Cette mission devra notamment envisager l'augmentation des fréquences, une meilleure répartition des horaires, un allongement des navettes et éventuellement proposer des contraintes réglementaires sur les passages routiers directement concurrents (interdiction de certaines catégories de marchandises ou de certaines plages horaires,...).

A moyen terme, les ministres ont également décidé d'établir un plan d'actions concerté, pour optimiser le service ferroviaire sur la ligne existante, afin d'enrayer la chute des parts de marché du fret ferroviaire et d'asseoir la crédibilité du projet à plus long terme du Lyon-Turin.

---

3 Fréquentation 2006 : 19 740 passages, ; fréquentation 2005 : 17 379 passages

Pour cela, RFF, RFI, SNCF et Trenitalia, sous l'égide des 2 ministères, bâtiront un plan d'actions concrètes (suivi de chaque circulation, des aléas du chantier et des retards, mise en place d'un comité mensuel de coordination, meilleure communication opérationnelle entre gestionnaires d'infrastructures, connexion entre la plateforme d'Aiton et le réseau ferré,...). La France et l'Italie pourraient alors signer ensuite un protocole d'accord, à l'instar de la démarche engagée sur le Brenner par l'Allemagne, l'Autriche et l'Italie.

#### 4.1.4 Déploiement de l'ERTMS sur le corridor D

Conformément au « Memorandum of understanding » signé le 17 mars 2005 par la commission européenne et les organisations ferroviaires, la stratégie de déploiement de l'ERTMS sur la ligne classique Valence (Espagne) – Marseille (France) - Lyon (France) – Turin (Italie) – Ljubljana (Slovénie) (= corridor D) est en cours de finalisation ; elle permettra d'améliorer considérablement l'interopérabilité et la qualité de service sur ce corridor fret international. Le scénario retenu est le déploiement du système de contrôle-commande ETCS de niveau 1.

La durée de déploiement de l'ERTMS sera de 10 ans sur l'ensemble du corridor (2008 à 2018 – cf tableau ci-dessous par tronçon). Le coût total estimé est de 450 M€, dont 205 M€ pour l'infrastructure (54 M€ sur la partie française) et 245 M€ pour le matériel roulant (168 M€ sur la partie française).

Les ministres des transports des pays concernés vont prochainement signer<sup>4</sup> une lettre d'intention sur le déploiement de l'ERTMS (niveau 1) sur le corridor D. Par ailleurs le Conseil européen prépare un règlement financier précisant les règles d'application des cofinancements pour la période 2007-2013<sup>5</sup>. Le tronçon Lyon-Turin doit être équipé sur la période 2010-2014.

#### 4.1.5 Vintimille

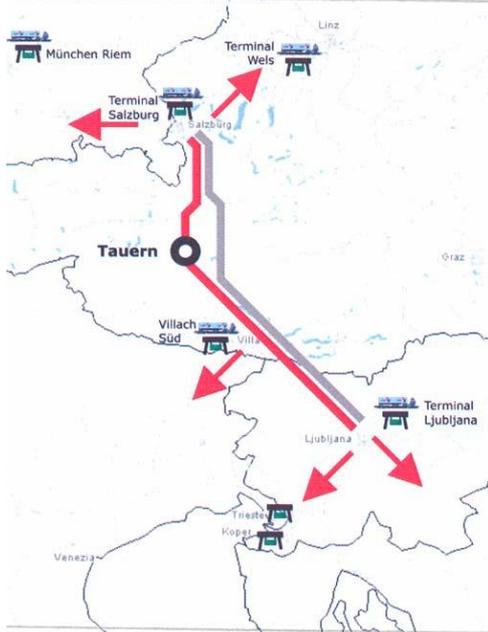
Compte-tenu du très faible trafic passant par Vintimille (0,5 Mt en 2004, ordre de grandeur stable depuis plusieurs années), et de l'impossibilité de modernisation de ce passage ferroviaire côtier aux caractéristiques géographiques très contraintes, il n'y a pas de réelles possibilités d'optimisation sur le corridor passant par Vintimille.

---

4 La lettre d'intention pour le corridor D Valence-Lyon-Ljubljana a été signée le 14 décembre 2006, par les ministres des transports d'Espagne, de France, d'Italie et de Slovénie ; la Hongrie pourrait bientôt se joindre à l'opération.

5 D'après les premiers éléments disponibles, le taux de financement par la Commission européenne devrait être de l'ordre de 50% (avec un budget de 500 M€ sur la période pour tous les corridors).

## 4.2 Salzburg- Ljubljana (Tauern)



Après la ligne du Brenner, l'axe du Tauern est la deuxième ligne en termes de transport de marchandises au travers des Alpes, transitant par l'Autriche.

La fonction principale du corridor du Tauern dans le transport ferroviaire est, aujourd'hui, la liaison des ports de Koper et Trieste avec le sud de l'Allemagne et le centre de la province de Haute-Autriche. Dans la mesure où ces trafics ont une tendance croissante, le transport de marchandises sur rail par le Tauern présente également un potentiel important.

En 2004, l'axe du Tauern a accueilli 4 % de l'ensemble du transport de marchandises en TCNA et 5 % sur autoroute ferroviaire. Le service actuellement offert est de 21 allers-retours par semaine entre Salzburg et Trieste.

Cet axe a également fait l'objet d'un plan d'action (« plan d'action du Tauern ») : projet national de recherche mené en 2003, pour analyser les points faibles et les éventuelles mesures d'amélioration sur ce couloir ; ce projet s'apparente à la première étape du plan d'action du Brenner (état des lieux).

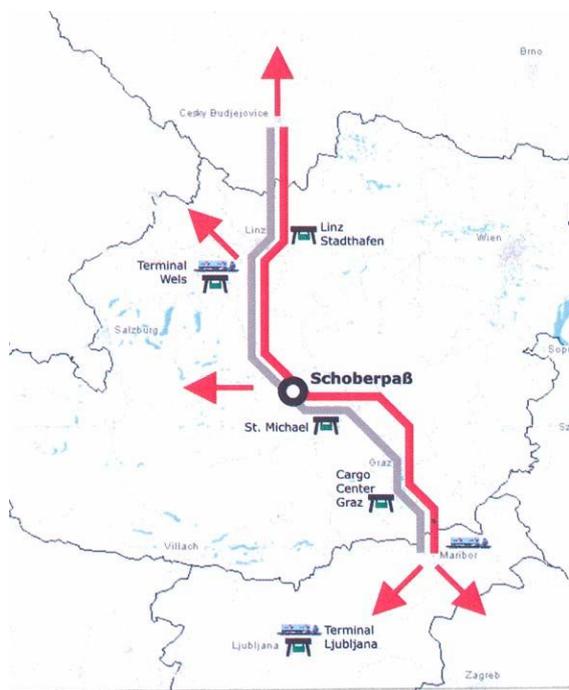
Les autres mesures possibles, conformément au plan d'action du Tauern, et qui pourraient compléter la mise à 2 voies déjà prévue par étapes des tronçons, seraient :

- la mise en place d'une gestion de l'information et de la qualité,
- la résorption des goulets d'étranglement,
- l'extension de l'offre des services, en particulier dans le domaine du TCNA avec des liaisons par trains complets à destination de Trieste et Koper,
- le développement d'un concept de traction généralisé par rapport à un axe, pour accélérer les trains complets .

Il s'agit donc ici de mesures similaires à celles du plan d'action du Brenner.

Par ailleurs, deux liaisons en TCNA proposées dans le plan d'action du Tauern (liaisons Nuremberg - Trieste (« Trailertrai ») et Munich-Trieste-Koper (« Adria train ») ont été mises en place dans le cadre du projet INTERREG III B AlpFRail. Sur la ligne Salzburg-Villach, il a en outre été créé une capacité de neuf allers-retours supplémentaires par jour.

#### 4.3 Budejovice-Maribor (axe Phyrn-Schober)



Dans la mesure où une grande partie du trafic sur l'axe Phyrn-Schober est actuellement du trafic domestique autrichien ou du trafic bilatéral entre l'Autriche et l'Allemagne, une approche similaire à celle du plan d'action du Brenner 2005 n'aurait pas beaucoup de sens étant donné que la problématique des interfaces n'est pas ici au premier plan.

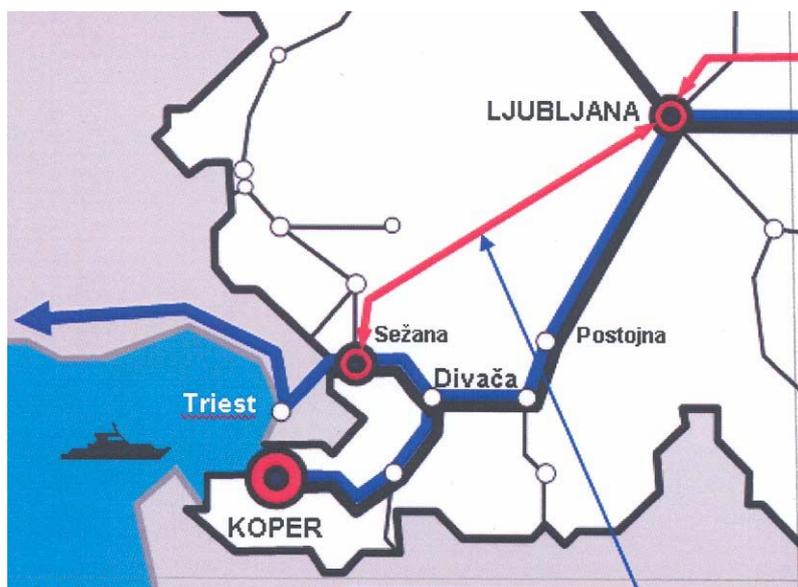
La ligne ferroviaire reliant Linz et Selzthal est, à l'heure actuelle, pour une grande partie uniquement à une voie, mais utilisable sans restrictions pour le trafic combiné usuel. En 2004, l'axe Phyrn-Schober a fait transiter 3 % de l'ensemble du transport de marchandises en TCNA et 2,5 % sur autoroute ferroviaire. Le service d'autoroute ferroviaire est actuellement de 2 allers-retours par jour, d'une part de Wels à Maribor et d'autre part du Cargo Center de Graz à Regensburg. En outre, un train complet circule en TCNA entre Graz et Duisburg par jour.

L'axe Phyrn-Schober a fait l'objet d'une analyse des points faibles en 2005, afin d'étudier les éventuelles mesures d'amélioration.

La mise à 2 voies de certains tronçons de l'axe Phyrn-Schober est prévue. Des efforts sont entrepris pour accélérer la mise en œuvre de ces mesures, ainsi que des augmentations ponctuelles de capacité et des extensions de voies de croisement dans les gares ou encore des mesures de signalisation et de sécurité.

A l'avenir, on peut ainsi compter sur une amélioration de la qualité pour le transport combiné. Comme d'autres mesures ponctuelles visant à augmenter la capacité sont en préparation, l'offre de services sur l'autoroute ferroviaire et le TCNA pourrait être élargie (notamment par des liaisons en trains complets entre le Cargo Center de Graz et l'Allemagne).

#### 4.4 Venise-Trieste/Koper-Postojina-Ljubljana



Le tronçon Italie – Slovénie faisant partie du corridor trans-européen n°5, et allant de Barcelone à l’Ukraine, comprend la ligne Venise-Trieste-Koper-Postojina-Ljubljana. Il représente une plate-forme logistique pour les échanges commerciaux entre l’Est et l’Ouest et un point important de transfert. L’infrastructure existante permet au rail d’atteindre une part importante du transport, y compris au niveau du transport local entre l’Italie et la Slovénie.

Pour autant, le système de transport et le réseau logistique à la frontière entre l’Italie et la Slovénie doivent être reliés et intégrés à un système plus important avec les régions voisines.

En 2004, le volume de fret entre l’Italie et la Slovénie, dans les deux sens, a atteint un total d’environ 2 millions de tonnes.

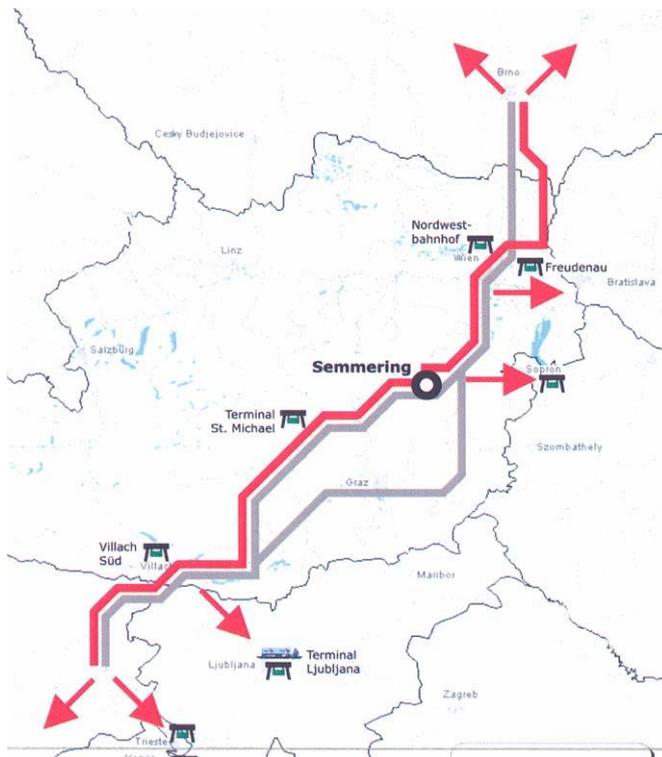
La modernisation des « SS devices » sur la ligne Ljubljana-Sezana a été conclue en 2004. L’accord a ainsi été donné pour la mise à 2 voies de la liaison ferroviaire Capodistria/Divaca. La mise à 2 voies du tronçon Divaca/Ljubljana est en planification.

Il existe d’autres projets d’amélioration à court et moyen terme :

- 1– Ljubljana-Sezana (5 gares, 13 tronçons de ligne : 2006-2018)
- 2– Divaca-Koper (4 gares, 5 tronçons de ligne : 2008- 2010)
- 3– Reconstruction du tracé existant Divaca-Koper (2007-2010), mise à jour des « SS devices » sur cette ligne (2006-2007), mise à deux voies par étapes de cette ligne (2008-2015 et après 2020).

Du côté italien, il n’y a pas actuellement de projets d’amélioration en cours, bien que le fonctionnement soit critique sur la ligne à deux voies Venise/Monfalcone-Trieste/Villa Opicina/Sezana (entre Isontine Plane et Aurisina Fork), dans la mesure où la déclivité ne permet au maximum que 1 100 tonnes par train.

#### 4.5 Brunn-Udine (Semmering, corridor sud)



Le corridor sud représente la liaison principale entre la région industrielle du nord de l'Italie (ainsi que les ports de Trieste et Koper) et la région ouest de l'Autriche, ainsi que la Slovaquie, la Tchéquie et la Pologne. Avec en arrière plan l'entrée de ces Etats dans l'Union européenne, les flux entre ces régions auront tendance à croître (en 2004, le TCNA a représenté 5 % de l'ensemble du transport ferroviaire de marchandises sur cette ligne).

La ligne ferroviaire de Brunn – Udine, passant par Vienne, Semmering et Villach est à deux voies depuis 2003, de même que la nouvelle ligne Tarvisio - Boscoverde – Udine. Certains tronçons offrent en tout quatre voies entre Vienne et Vienne Neustadt.

La ligne passant par Semmering présente toutefois, du fait de ses faibles rayons et des gabarits étroits de tunnels, une restriction pour les caisses mobiles et les semi-remorques, ce qui signifie qu'il est impossible d'avoir une autoroute ferroviaire actuellement. Mais à long terme, la réalisation prévue du tunnel de base de Semmering et de la voie de Koralm pourrait rendre l'axe également attractif pour le transport combiné.

La ligne est entièrement électrifiée ; cependant, entre Brunn et la frontière austro-tchèque, un système différent de courant 25 kV/50 Hz est utilisé. Des locomotives fonctionnant sur les deux systèmes sont donc nécessaires pour le tronçon Bernhardstal – Breclav, mais celles-ci peuvent être mises à disposition par la ÖBB (chemins de fers fédéraux autrichiens) en nombre suffisant. On utilise en Autriche du courant alternatif 15 kV - 16,7 Hz, tandis qu'en Italie, c'est du courant continu 3 kV.

Le contrôle des trains sur le tronçon sud de la ligne s'exerce actuellement par les circuits électriques des voies. A l'heure actuelle, en Italie, un système automatique de signalisation et de blocage n'est encore installé que sur une partie de la ligne, raison pour laquelle il est exigé 2 conducteurs pour les locomotives.

La ligne présente des déclivités allant jusqu'à 26 ‰ au niveau de Semmering. Les faibles rayons ne permettent pas la reprise de poussée. De nombreux trains de marchandises doivent donc être divisés.

Du fait même de l'importance de cette liaison à l'échelle internationale et des problèmes mentionnés ci-dessus liés à la frontière, il pourrait être intéressant de reprendre sur cet axe certains des ensembles de mesures prévus dans le plan d'action du Brenner.

Ainsi, il serait possible de reprendre les mesures du plan d'action du Brenner suivantes, pour le corridor sud par le Semmering:

- 1- la gestion de la qualité et l'élimination des goulets d'étranglement, en particulier au niveau du tronçon Villach – Tarvisio – Udine – Trieste,
- 2- l'extension de l'offre de services dans le domaine du TCNA, notamment en constituant des trains complets du port de conteneurs de Trieste à destination de Vienne, de la Slovaquie, et de la Tchéquie,
- 3- le développement et la mise en oeuvre d'un concept de traction généralisé sur cet axe, pour accélérer les trains complets à introduire,
- 4- l'analyse de la disponibilité effective des tronçons dans le corridor sud,
- 5- l'amélioration de la ligne ferroviaire du corridor sud en direction de Vérone et de Mailand, et l'augmentation des capacités de traitement en Italie du nord, en Slovaquie, en Tchéquie et en Pologne.

#### **4.6 Axe du Danube**

L'axe du Danube n'est certes pas un axe transalpin à proprement parler, mais il est en contact avec la région de la Convention alpine et apparaît en annexe 1 du protocole de transit au contrat d'adhésion de l'Autriche à l'Union Européenne. Il est donc inclus dans ce rapport, dans un souci d'exhaustivité, d'autant plus qu'il pourrait représenter à terme une alternative importante, notamment à l'axe du Tauern, pour le surcroît de trafic attendu en direction des nouveaux Etats membres de l'Union européenne (Hongrie, Slovaquie, puis ultérieurement Roumanie et Bulgarie).

L'axe du Danube va de Passau et Munich à l'ouest, en direction de Bratislava et Budapest à l'est. Au départ de Passau et Munich, les lignes ferroviaires sont à deux voies jusqu'à Wels, et de Wels à Linz; une troisième voie passant par Traun existe en plus de la ligne Ouest. Entre Linz et Vienne, la mise à quatre voies est en cours, et des tronçons importants sont déjà en service à quatre voies. La ligne Est de Vienne en direction de Budapest est à deux voies, avec une liaison pour Kittsee vers Bratislava-Petrzalka sur une voie. A côté de cela, existe une autre liaison à une voie Vienne – gare principale de Bratislava au nord du Danube, ainsi qu'une liaison à une voie passant par Sopron pour Budapest.

En 2004, l'axe du Danube enregistrait sur l'autoroute ferroviaire le tonnage le plus élevé par rapport aux autres axes d'autoroutes ferroviaires autrichiens.

Des mesures ou éléments du plan d'action du Brenner ou du corridor nord-sud IQC (Suisse) seraient à envisager et à vérifier.

## **5. Conclusion**

Les exemples du « Plan d'action du Brenner » et du « Corridor nord-sud IQ-C » ont montré, qu'avec la participation de tous les acteurs du transport de marchandises aux mesures fonctionnelles, techniques et organisationnelles et avec leur mise en oeuvre par étapes ambitieuses mais réalistes, des améliorations sensibles de la qualité de l'offre sur les corridors ferroviaires transalpins sont possibles, sans attendre les grandes solutions des tunnels de base.

Les défis sont bien sûr spécifiques à chaque corridor, ce qui ne permet pas toujours une simple transposition.

Pour ce qui est du corridor Lyon-Turin, de telles coopérations sont envisageables.

Pour les autres lignes, la reprise de certains éléments ou d'ensembles de mesures semble être intéressante, par exemple sur l'axe Pontebbana (corridor sud) et l'axe Danube.

Enfin, il existe des lignes (axe Phyrn-Schober, axe Arlberg) qui, du fait de la prévalence du trafic intérieur, ne posent pas la problématique des interfaces au passage des frontières.

L'appel des ministres, à l'occasion de la Conférence alpine de Garmisch Partenkirchen en 2004, n'a pas engendré de nouvelles activités dans ce domaine, mais a soutenu des décisions gouvernementales qui étaient déjà prises, comme par exemple sur le corridor Lyon-Turin.