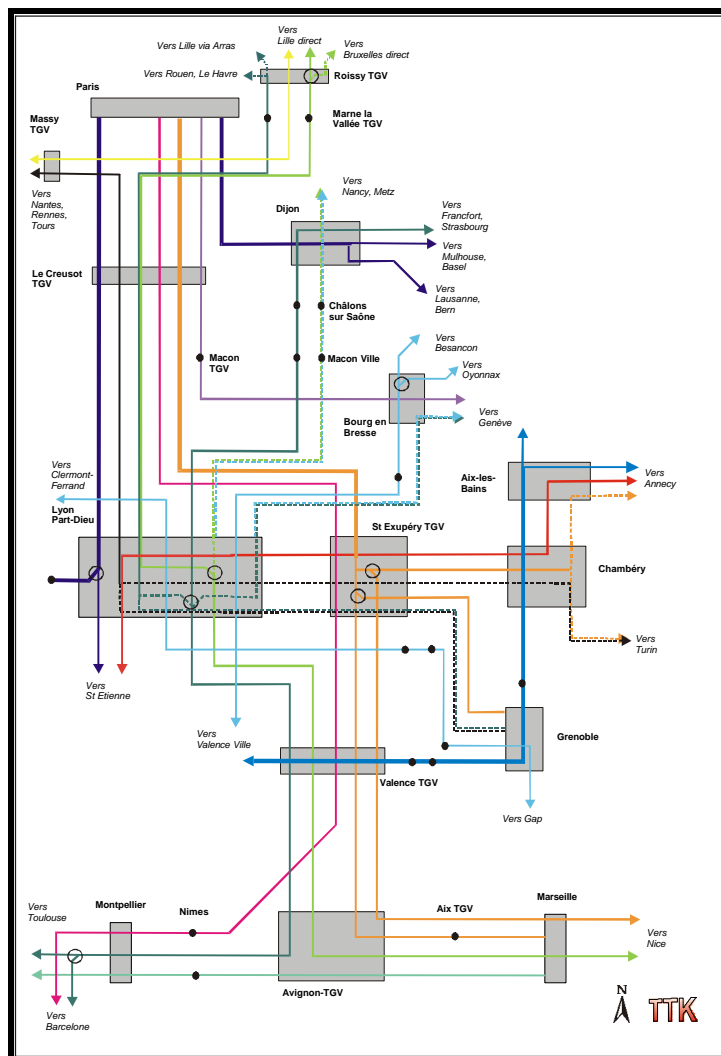


# Cadencement généralisé : Exemple du réseau TGV Sud-Est à l'horizon 2010



**Note de synthèse**  
**05.03.01**

**TransportTechnologie-Consult Karlsruhe GmbH (TTK)**

Gerwigstraße 53

D-76131 Karlsruhe

Tel. : 0721/62503-0

Fax. : 0721/62503-33

Auteurs :

Dr.-Ing. Eric HEROUIN

Dr.-Ing. Marc PEREZ

## Sommaire

	Page
<b>1. Enjeux du cadencement généralisé.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Principes d'élaboration du cadencement généralisé.....</b>	<b>3</b>
2.1 Les lignes cadencées .....	3
2.2 Les gares de rendez-vous ou de correspondances.....	5
<b>3. Cadencement généralisé du réseau TGV sud-est .....</b>	<b>13</b>
<b>4. Conclusions .....</b>	<b>16</b>

## Graphiques

	<b>Page</b>
Graphique 1 : Option de raccordement de la ligne à grande vitesse Lyon – Turin à Beynost .....	9
Graphique 2 : Exemple d’articulation des offres TGV, TERGV et TER sillon alpin dans le cadre de la ligne à grande vitesse Lyon – Turin .....	10
Graphique 3 : Exemple de cadencement généralisé du réseau TGV sud- est.....	14

## Abréviations

HP	Heure de Pointe
IC	Intercité
OD	Origine-Destination
TER	Train Express Régional
TERGV	Train Express Régional à Grande Vitesse
TGV	Train à Grande Vitesse

## 1. Enjeux du cadencement généralisé

Par cette note, produite à compte d'auteur, TTK veut illustrer, par un exemple, l'intérêt d'un réseau cadencé avec des gares de rendez-vous (ou hubs ferroviaires) comme alternative aux dessertes par OD.

Les gares de rendez-vous ne doivent pas nécessairement être des gares principales, bien au contraire. En effet, des rendez-vous dans des gares secondaires permettent à la fois :

- l'aménagement du territoire en renforçant leur desserte,
- la désaturation du réseau ferré en délestant les gares principales.

Le transport aérien développe actuellement cette logique de réseau et de rendez-vous pour diminuer ses coûts, alors même qu'un arrêt lui coûte nettement plus cher qu'en ferroviaire. Le hub aérien de Clermont-Ferrand est un exemple intéressant de désaturation des grands aéroports et d'aménagement du territoire, comme ce pourrait être le cas pour de nombreuses gares TGV secondaires.

Il existe un contexte nouveau, favorable à la réalisation d'un projet cohérent de desserte TGV du Sud-Est de la France à l'horizon 2010. Le cadencement croissant des lignes régionales et des TGV ouvre des perspectives de desserte plus cohérente et systématique de gares TGV actuellement sous-utilisées, en particulier celle de St Exupéry.

Outre une évolution des mentalités plus favorables au cadencement, cinq nouvelles réalisations vont augmenter encore les avantages d'un mode d'exploitation moins fragmenté de l'ensemble des lignes TGV Sud-Est :

- l'ouverture en 2001 du TGV Méditerranée ;
- et à l'horizon 2010 :
- la réalisation du TGV Rhin - Rhône entre Dijon et Mulhouse ;
  - la réalisation du TGV Alpes entre St Exupéry et Chambéry-Nord ;
  - l'ouverture aux TGV de la ligne Bourg – Bellegarde ;
  - l'ouverture de la ligne TGV Perpignan – Barcelone.

Ces projets auront 2 conséquences :

- face à la saturation croissante de l'infrastructure Paris – Lyon, le mode d'exploitation par lignes fractionnées avec des services directs concentrés aux heures de pointe va atteindre ses limites (physiques et financières pour un péage d'infrastructure modulé en fonction de l'heure de circulation). Dans ce contexte, le cadencement, qui permet d'étaler la pointe de trafic, deviendra avantageux pour un nombre croissant de relations. Le cadencement sera également bien adapté pour des lignes TGV de plus en plus longues avec des phénomènes de pointe se produisant au même moment mais sur des services différents et en des endroits différents. Par ailleurs, une augmentation forte du nombre de relations offertes sans augmentation du nombre de sillons exploités sur la section la plus chargée du réseau pourra être obtenue par un couplage des rames de diverses origines / destinations entre Paris et Lyon pour les relations :
  - Paris – Dijon – Mulhouse / Suisse ;
  - Paris – Grenoble / Chambéry / Marseille / Nice ;
  - Marseille – Lyon – Marne la Vallée – Roissy – Lille / Bruxelles ;
  - Lyon – Massy – Nantes / Rennes.
- La constitution d'un réseau TGV de plus en plus maillé rendra le mode d'exploitation par lignes fractionnées de plus en plus complexe, de moins en moins performant (les OD principales ayant des relations directes, mais le nombre journalier de relations par OD pouvant être faible et le nombre d'OD sans relations non négligeable). Ce maillage du réseau militera au contraire de façon croissante en faveur d'une offre également maillée avec des possibilités de correspondances organisées (principe des « rendez-vous ») et régulières, non seulement entre les différents TGV, mais aussi entre les TGV et les TER (offrant pour chaque OD une relation par heure ou toutes les 2 heures, directe ou avec correspondance).

Cette note invite naturellement à des évaluations plus approfondies.

## 2. Principes d'élaboration du cadencement généralisé

Outre les cinq projets cités en introduction, la mise à 200 km/h de la ligne Lyon - Dijon sera également supposée réalisée en 2010 (cette hypothèse n'engage que le bureau d'étude).

Ci-après sont détaillées les hypothèses faites en terme de :

- lignes cadencées,
- gares de rendez-vous ou de correspondances (nœuds du maillage) ; ainsi que leurs conséquences en terme de qualité d'offre et d'infrastructures.

### 2.1 Les lignes cadencées

L'exemple de cadencement généralisé a été développé en prenant les hypothèses suivantes en terme de temps de parcours :

- temps prévus pour le TGV Méditerranée en 2001, y compris la mise à 300 km/h de la section Paris – Lyon<sup>1</sup>,
- temps prévus pour l'option Chambéry-Nord de la première phase de la LGV Lyon – Turin<sup>2</sup>,
- mise à 200 km/h de la ligne Lyon – Dijon<sup>3</sup>.
- meilleurs temps actuels sur le reste du réseau.

Le temps de parcours supplémentaire dû à une phase d'accélération ou de décélération a été pris égal à :

- 1 mn sur ligne classique,
- 2 mn sur LGV.

Un arrêt de 2 mn induit donc un temps de parcours supplémentaire de :

- 4 mn sur ligne classique,
- 6 mn sur LGV.

L'espacement minimum entre deux circulations a été pris égal à 3 mn sur l'ensemble du réseau<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> 1h51 entre Paris-Gare de Lyon et Lyon-Part Dieu et de 3h00 entre Paris Gare de Lyon et Marseille-St Charles

<sup>2</sup> 23 mn entre St Exupéry et Chambéry

<sup>3</sup> 1h24 entre Lyon et Dijon avec deux arrêts intermédiaires, soit un gain de 12mn par rapport à aujourd'hui



Le temps de couplage-découplage a été pris égal à 4 mn, le départ ou l'arrivée de la deuxième rame intervenant après un temps d'espacement minimum de 3 mn, ramené à 1 mn<sup>5</sup> si les lignes empruntées en sortie ou entrée de gare sont différentes.

Le présent exemple de cadencement du réseau sud-est de la France s'appuie sur les hypothèses de lignes suivantes :

- TGV Paris - Lyon cadencés à l'heure (30 mn en HP), prolongés jusqu'à St Etienne toutes les 2 heures ;
- TGV cadencés à l'heure Paris – St Exupéry – Marseille, desservant en alternance Avignon TGV ou Aix TGV, et systématiquement couplés entre Paris et St Exupéry en alternance avec des TGV Paris – Grenoble ou Paris – Chambéry – Savoie / Italie (renforcée aux HP par des TGV Paris – Marseille sans arrêts) ;
- TGV cadencés aux 2 heures Paris – St Exupéry – Montpellier – Barcelone desservant également Valence TGV et Nîmes (renforcés aux HP par des TGV Paris – Montpellier sans arrêts) ;
- TGV cadencés à l'heure Paris – Dijon, prolongés alternativement vers la Suisse (un couplage des rames permettant d'offrir une double relation de/vers Berne et Lausanne) et vers Mulhouse (pouvant être couplés à une rame Châlons sur Saône en HP) ;
- TGV cadencés aux 2 heures Paris – Bourg-en-Bresse – Bellegarde – Genève, renforcés en HP par des TGV Paris – Genève sans arrêts,
- TGV cadencés aux 2 heures Bruxelles direct (4h) / Metz (4h) / Lille – Lyon – Avignon – Marseille – Nice (couplés/découplés à Lyon ou Roissy) renforcés aux HP par des TGV Lyon – Marseille sans arrêts,
- GL cadencés aux 4 heures Lyon – Nancy – Metz (– Luxembourg) en complément des TGV cadencés aux 4 heures,
- TGV cadencés aux 2 heures Francfort – Strasbourg (2h) / Genève (4h) / Lille via Arras (4h) – Lyon – Avignon – Montpellier – Barcelone / Toulouse (couplés/découplés à Lyon et Narbonne),
- TER cadencés aux 4 heures Lyon – Genève (– Zurich), en complément des TGV cadencés aux 4 heures,

---

<sup>4</sup> TVM430 mis en place sur Paris – Lyon à l'horizon 2010, permettant un temps d'espacement de 3 mn.

<sup>5</sup> Temps de libération de l'appareil de voie

---

- TGV cadencés aux 2 heures Marseille – Avignon – Montpellier – Toulouse,
- TGV cadencés aux 2 heures (Nantes – Tours) / (Rennes – Le Mans) – Massy – Lyon – Italie (4h) / Grenoble (4h) (couplés/découplés à Massy),
- TERGV cadencés aux 2 heures St Etienne – Lyon – St Exupéry – Chambéry – Annecy,
- TER cadencés à l'heure Valence – Grenoble Chambéry – Genève (2h) / Annecy et au-delà(2h),
- TER cadencés aux 2 heures Clermont-Ferrand – Lyon – Grenoble – Gap,
- TER cadencés aux 2 heures Vallée du Rhône – Lyon – Bourg – Besançon / Oyonnax (couplés / découplés à Bourg-en-Bresse).

Le principe de cadencement généralisé en réseau est basé sur :

- l'alternance de missions différentes sur la plupart des axes permettant une fréquence élevée, en général deux lignes cadencées aux 2 heures formant un cadencement horaire sur leur tronc commun ;
- des gares de rendez-vous ou de correspondances, permettant de démultiplier les relations origines-destinations à fréquence élevée.

## 2.2 Les gares de rendez-vous ou de correspondances

La détermination des horaires des différentes lignes avec les contraintes de correspondances associées, s'est fait de manière hiérarchique à partir des nœuds principaux vers les nœuds secondaires. Les gares de rendez-vous ou de correspondances (nœuds du réseau) ont été hiérarchisées de la manière suivante :

- 1<sup>er</sup> niveau : Avignon TGV ;
- 2<sup>ème</sup> niveau : Lyon Part-Dieu et St Exupéry ;
- 3<sup>ème</sup> niveau : Chambéry, Bourg en Bresse et Dijon ;
- 4<sup>ème</sup> niveau : Valence TGV, Marseille et Montpellier.

A noter que Paris est un nœud sans aucune contrainte de correspondances.

Les temps de correspondances minimaux ont été pris égaux à 4 mn<sup>6</sup> pour des correspondances quai à quai, et à 7 mn pour les autres correspondances.

---

<sup>6</sup> très exceptionnellement 2 mn, avec réservation des places dans des voitures s'arrêtant au même niveau du quai (dans le cas présent 4 fois par jour et par sens à St Exupéry entre les TGV Massy – Lyon – Grenoble et Paris – Turin)

## **Avignon TGV**

L'armature de base de l'exemple de cadencement proposé est constitué par des rendez-vous à Avignon TGV entre les trois branches :

- Avignon – Montpellier,
- Avignon – Marseille,
- Avignon – Lyon.

Ce sont ces rendez-vous à Avignon TGV qui impose la symétrie de l'horaire cadencé proposé.

Le principe d'un rendez-vous à Avignon TGV impliquerait la construction d'une 3<sup>ème</sup> voie TGV à quai en tiroir au nord dans la gare Avignon-TGV, pouvant être intégrée à une nouvelle gare TER en terminus, pour accueillir les TGV Lyon – Montpellier, et leur permettre de rebrousser<sup>7</sup>.

Ces rendez-vous offrirait alors des correspondances chaque heure entre les trains suivants :

- TGV Paris – Marseille,
- TGV Lyon – Marseille - Nice,
- TGV Dijon - Lyon – Montpellier – Barcelone / Toulouse,
- TGV Toulouse / Barcelone<sup>8</sup> - Montpellier – Marseille.

Ces rendez-vous permettraient ainsi des relations toutes les heures entre :

- Paris et Montpellier – Barcelone,
- Dijon – Lyon et Marseille – Nice,
- Dijon – Lyon et Montpellier – Toulouse,
- Toulouse – Montpellier et Marseille – Nice.

## **Lyon Part-Dieu**

Les correspondances assurées en gare de Lyon Part-Dieu seraient surtout des correspondances entre les TGV reliant Lyon aux autres villes de Province, TERGV St Etienne – Lyon – Alpes et certains Intercités :

- TGV de Nantes/Rennes avec TGV vers Grenoble et Montpellier,
- TGV de Lille, Rouen, Strasbourg avec TERGV vers Chambéry – Italie et Grenoble,

---

<sup>7</sup> Les cisaillements induits ont été pris en compte dans l'élaboration de l'horaire.

<sup>8</sup> correspondance alternée à Avignon TGV et à Montpellier

- TGV de Lille, Bruxelles, Metz avec TERGV vers Chambéry – Savoie,
- TGV de Paris avec TERGV vers St Etienne,
- TERGV de St Etienne avec TGV vers Marseille et IC Vallée du Rhône,
- TGV de St Etienne avec TGV vers Montpellier, Chambéry – Italie et Grenoble,
- IC de Clermont-Ferrand avec TGV vers Marseille, TERGV vers Chambéry – Savoie, IC vers Grenoble et Vallée du Rhône.

## **St Exupéry TGV**

La Gare actuelle de St Exupéry est surdimensionnée pour les besoins purs de desserte de l'aéroport, sa réalisation découle d'un choix visionnaire à la hauteur des enjeux de transport qui vont se présenter à l'horizon 2010. Effectivement, les 4 voies à quai (dont 3 seulement sont posées aujourd'hui), ouvrent des possibilités de correspondances quai à quai très intéressantes dans l'optique de fonctionnement en hub ferroviaire et en gare de couplage/découplage de TGV.

Aujourd'hui, les projets d'intégration de la desserte de St Exupéry dans le schéma régional des transports, notamment par des TGV Lyon - Turin et des TERGV St Etienne – Lyon – Alpes viserait à créer un point de correspondance complémentaire à la gare de la Part-Dieu entre des relations à dominante est-ouest et les TGV Paris – Alpes et Méditerranée. Cet objectif cohérent pourrait dans une logique de hub ferroviaire conduire à assurer toutes les heures des relations TGV/TERGV (directes ou avec correspondance) sur :

- Lyon – Chambéry (Savoie / Turin) ;
- Lyon – Grenoble ;
- St Etienne – Chambéry (Savoie / Turin) ;
- St Etienne – Grenoble ;
- St Etienne – Montpellier / Barcelone<sup>9</sup> ;
- Paris – Grenoble ;
- Paris – Chambéry (Savoie / Turin) ;
- Marseille – Chambéry (Savoie / Turin).
- Barcelone / Montpellier – Chambéry (Savoie / Turin) ;

---

<sup>9</sup> correspondance alternée Part-Dieu, St Exupéry

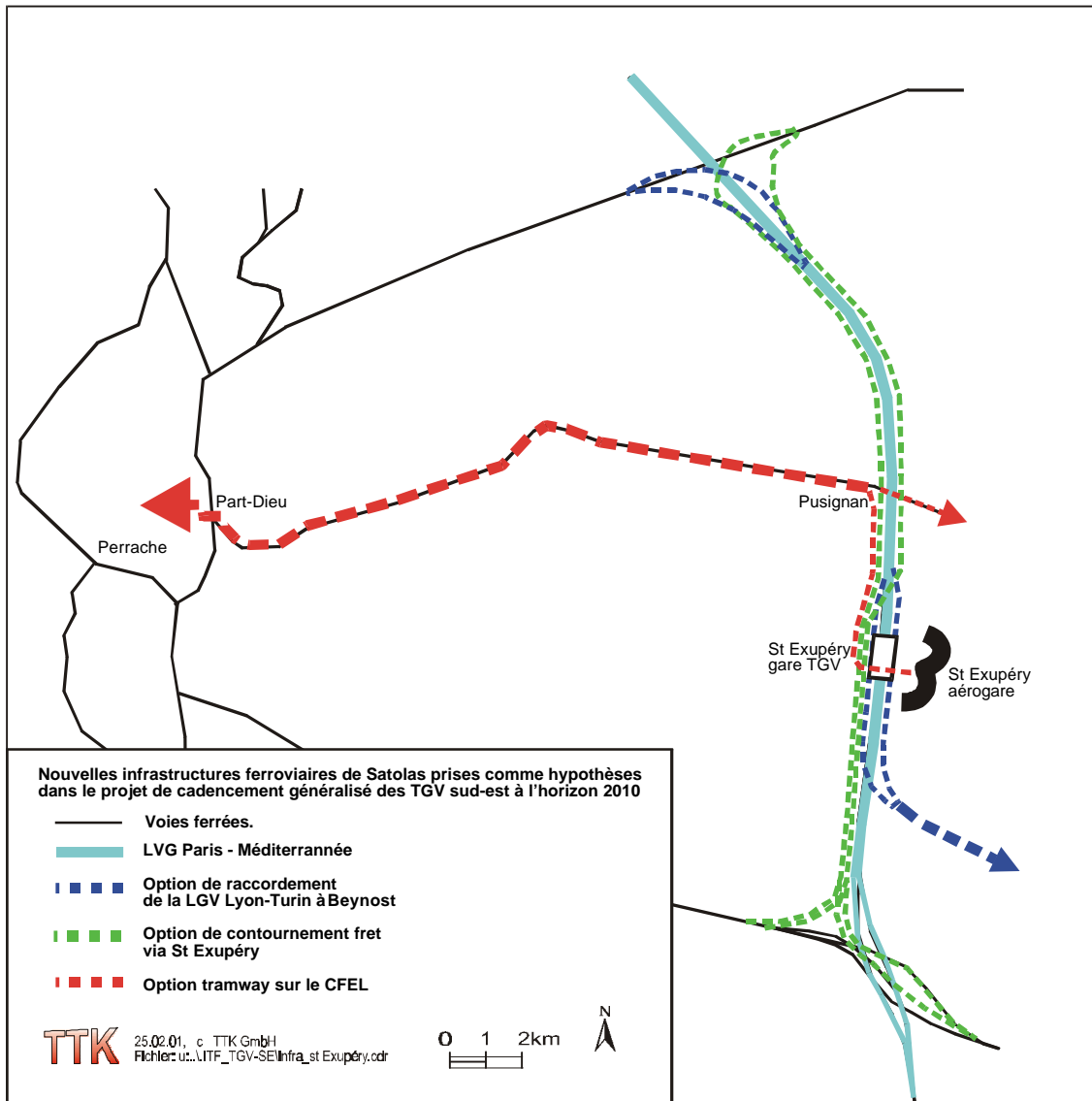
Un tel fonctionnement profiterait grandement à la desserte de l'aéroport, mais son intérêt principal serait ferroviaire. En massifiant les services sur des lignes de TGV et de TERGV passant par l'aéroport, il permettrait en effet d'offrir de très bonnes fréquences de dessertes sur un nombre démultiplié de relations.

Cette desserte serait toutefois problématique dans l'état actuel du projet Lyon - Turin, puisque le passage par Lyon Part-Dieu et St Exupéry des liaisons St Etienne – Alpes implique dans le cas d'un passage par Vénissieux deux rebroussements : l'un à Part-Dieu et l'autre à St Exupéry. Ces rebroussements sont coûteux à la fois en termes de temps et de sillons du fait des cisaillements qu'ils impliquent<sup>10</sup>. Celui de St Exupéry pourrait être évité par une raquette de retournement qui entre toutefois en conflit avec d'autres usages des emprises de l'aéroport.

L'objectif de liaisons rapides St Etienne – Lyon – Alpes via St Exupéry pourrait être atteint sans besoin de rebroussement moyennant un raccordement entre la LGV et la ligne classique Lyon - Ambérieu à la hauteur de Beynost.

---

<sup>10</sup> Pour ces raisons, il n'est pas aujourd'hui envisagé de ne desservir systématiquement ni la Part-Dieu, ni St Exupéry par les TERGV. La diversité des missions TERGV ainsi programmées (via Part-Dieu ou non, via St Exupéry ou non) rend impossible tout cadencement des services envisagés.



Graphique 1 : Option de raccordement de la ligne à grande vitesse Lyon – Turin à Beynost

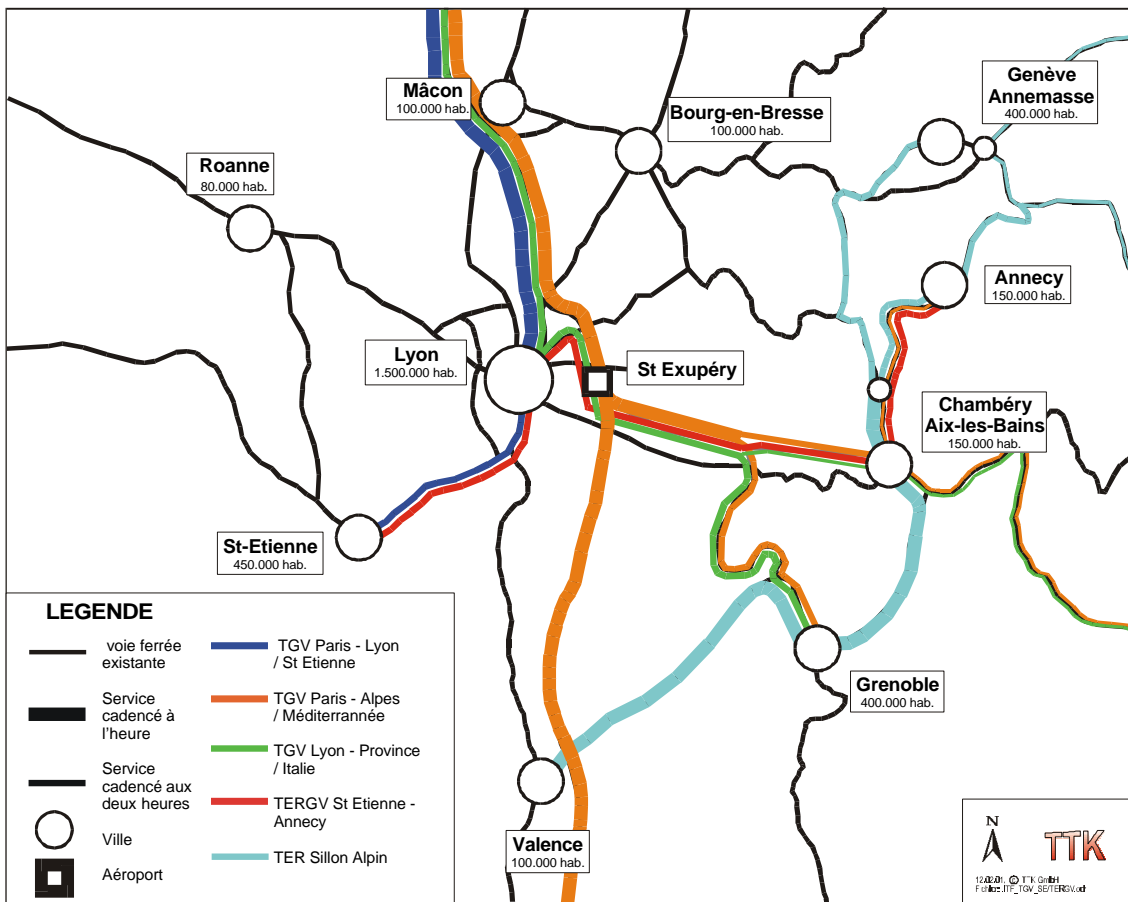
Un tel raccordement présente en effet les avantages suivants :

- malgré le détour impliqué pour les TGV et TERGV Lyon – Alpes, le fait de rejoindre au plus tôt une LGV permet d'obtenir des temps de parcours proches de ceux obtenus avec un raccordement à Grenay sur la ligne classique Lyon - Grenoble ;
- tous les TERGV et TGV St Etienne / Lyon – Alpes / Italie peuvent desservir systématiquement et sans rebroussement à la fois Part-Dieu et St Exupéry ; un niveau d'offre d'un train par heure et par sens est acceptable entre Lyon Part-Dieu – Beynost en terme de sillons ;
- le coûteux raccordement de la LGV vers Chambéry à la ligne classique de Lyon - Grenoble à hauteur de Grenay peut être économisé ;

- le contournement fret via Vénissieux, Grenay et Beynost est plus aisé à réaliser.

Avec ce raccordement alternatif, une logique de hub pourrait être mise en place entre trois lignes TGV et TERGV :

- des services TGV cadencés à l'heure Paris – St Exupéry – Marseille couplés systématiquement entre Paris et St Exupéry à des services vers Grenoble et Chambéry en alternance ;
- des services TERGV cadencés aux deux heures St Etienne – Part-Dieu – St Exupéry - Chambéry en alternance avec les TGV Paris – Chambéry entre St Exupéry et Chambéry, et les TGV Paris – St Etienne entre Lyon Part-Dieu et St Etienne ;
- des services TGV Lille / Le Havre / Nantes / Rennes – Grenoble cadencés aux deux heures en alternance avec les TGV Paris – Grenoble entre St Exupéry et Grenoble.



Graphique 2 : Exemple d'articulation des offres TGV, TERGV et TER sillon alpin dans le cadre de la ligne à grande vitesse Lyon – Turin

## **Chambéry**

Les rendez-vous à Chambéry à heure fixe entre les TGV/TERGV Paris / Lyon – Annecy / Turin et les TER du sillon Alpin permettraient :

- des relations toutes les heures entre Grenoble et Annecy,
- des relations toutes les 2 heures entre Grenoble et l'Italie,
- des relations toutes les 2 heures entre Annecy et l'Italie,
- des relations toutes les heures entre Paris et Annecy.

## **Le Creusot TGV**

Les arrêts des TGV Paris – Lyon pourraient être remplacés par l'arrêt systématique toutes les 2 heures l'un après l'autre des TGV Bruxelles / Lille – Lyon – Marseille et des TGV Paris – Genève. Ceci permettrait :

- d'offrir beaucoup plus de destinations directes au départ du Creusot TGV, en particulier un accès direct à l'aéroport de Roissy,
- d'offrir une fréquence de 2h pour les OD Bruxelles / Lille / Roissy – Ain / Genevois en évitant Paris,
- un temps de parcours constant et minimum entre Lyon et Paris.

## **Bourg-en-Bresse**

Les correspondances assurées à Bourg-en-Bresse permettraient :

- une fréquence horaire entre Lyon et Genève,
- des relations Genevois – Franche-Comté toutes les 2 heures.

## **Dijon**

Les correspondances assurées à Dijon entre les TGV Paris – Dijon - Suisse, les TGV Lyon – Strasbourg et les TGV/GL Lyon – Metz permettraient :

- une fréquence horaire sur l'axe Paris – Dijon – Mulhouse – Bâle,
- une fréquence horaire sur l'axe Lyon – Dijon – Mulhouse – Strasbourg.

## **Marseille**

Les arrêts des TGV Paris – Nice à Marseille, permettraient :

- une fréquence horaire entre Marseille et Nice (avec les TGV Lyon – Marseille – Nice),
- des correspondances Cote d'Azur – Sud Ouest.



## **Montpellier**

Les correspondances à Montpellier entre les TGV Barcelone – Paris et Toulouse – Marseille permettrait une fréquence horaire entre Barcelone et Marseille - Nice<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Correspondance alternée à Montpellier et Avignon TGV

### 3. Cadencement généralisé du réseau TGV sud-est

Le schéma de cadencement généralisé, représenté page suivante<sup>12</sup>, permet de bien visualiser le principe de fonctionnement et l'intérêt d'une offre TGV et TER cadencée et maillée autour de « hubs ferroviaires » sur le Sud-Est de la France.

L'horaire cadencé est symétrique par rapport à la minute 45<sup>13</sup>, pour que les départs de Lyon-Part Dieu vers Paris, Marseille, Montpellier et Turin aient lieu à l'heure pile.

En plus des hypothèses d'infrastructures faites au départ, le cadencement entre Aix-les-Bains et Annecy implique dans cet exemple la mise à double voie sur environ 10 km entre Aix-les-Bains et Rumilly.

Ce cadencement généralisé de par son fonctionnement en terme de massification des flux entre des « hubs ferroviaires » permettrait d'offrir un très haut niveau de service sur toutes les relations. Des relations au moins toutes les heures (avec ou sans correspondances) pourraient ainsi être offertes entre les gares suivantes :

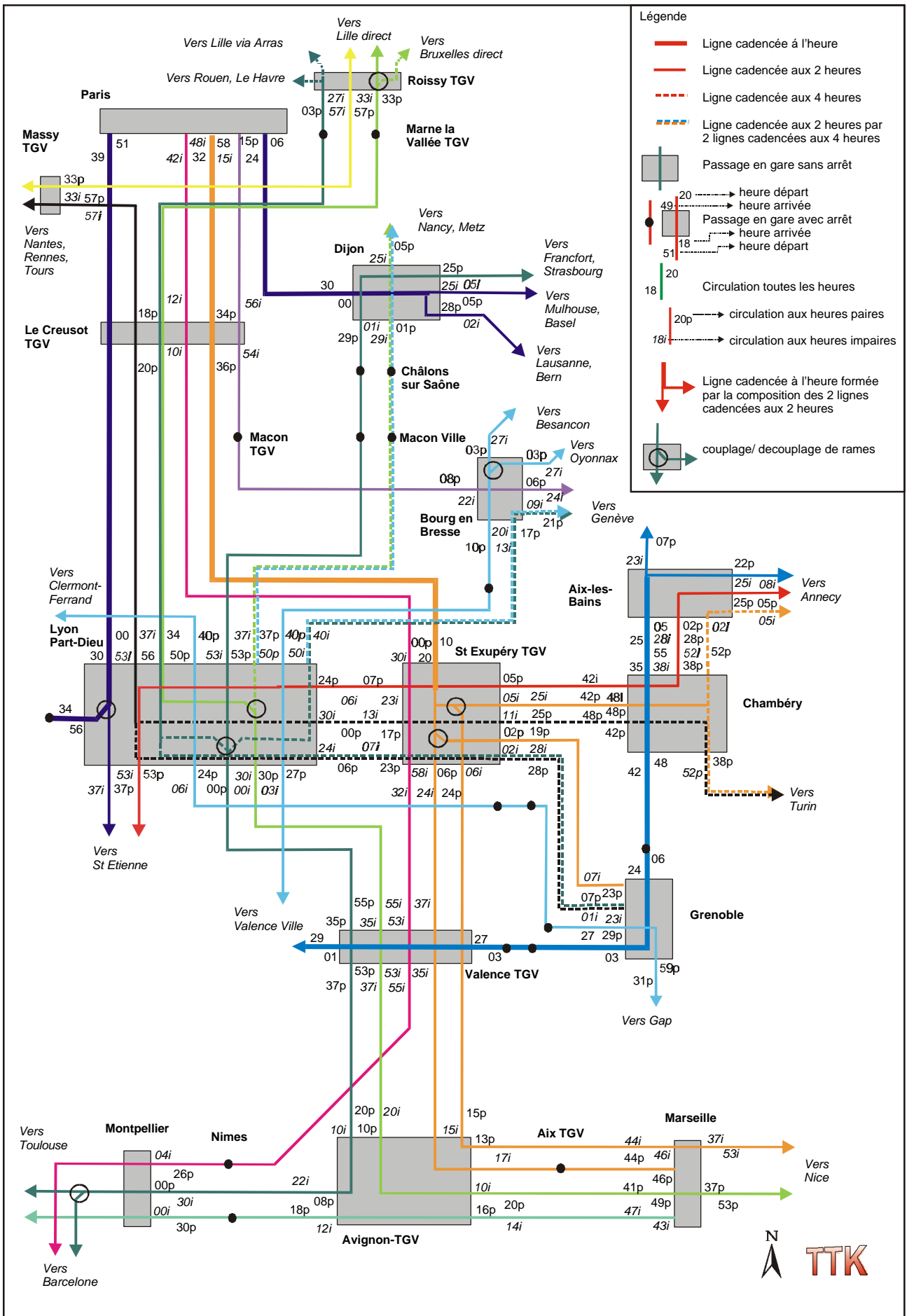
- Paris, Roissy TGV, Marne-la-Vallée TGV, Lille, Dijon, Besançon, Mulhouse, Lyon, St Exupéry TGV, St Etienne, Annecy, Chambéry, Grenoble, Avignon TGV, Nice, Marseille, Montpellier, Barcelone, Toulouse, Strasbourg ;
- ainsi que des relations au moins toutes les 2 heures (avec ou sans correspondances) seraient offertes entre les gares précédentes et les gares :
- Massy TGV, Le Creusot TGV, Mâcon TGV ou Ville, Nancy, Metz, Clermont-Ferrand, Bourg-en-Bresse, Genève, Turin, Gap, Valence TGV et Nîmes.

Par ailleurs, le niveau de desserte TGV proposé pour l'aéroport St Exupéry pourrait contribuer à en faire l'aéroport long et moyen courrier du Sud-Est de la France en délestant les aéroports du bassin parisien et le ciel français.

---

<sup>12</sup> les renforts en heures de pointe ne sont pas représentés : au départ de Paris à la minute 09 Lyon et à la minute 12 Marseille sans arrêts.

<sup>13</sup> les correspondances à Avignon TGV (nœud principal) sont centrées sur la minute 15, mais avec alternance heures paires / heures impaires, d'où la symétrie par rapport à la minute 45.



Graphique 3 : Exemple de cadencement généralisé du réseau TGV sud-est

En ce qui concerne la charge maximale du tronçon Paris – Lyon au sud de Paris, le nombre de circulations par HP et par sens serait de 8,5 :

Paris – Dijon	1
Paris – Genève	0,5
Paris – Genève sans arrêt (HP)	0,5
Paris – Lyon	1
Paris – Lyon renfort (HP)	1
Paris – Marseille / Alpes	1
Paris – Marseille sans arrêt (HP)	1
Paris – Montpellier	0,5
Paris – Montpellier sans arrêt (HP)	0,5
Roissy – Lyon	1
Massy – Lyon	0,5
<hr/>	
Total	8,5

Soit un intervalle moyen de circulation des trains de 7 mn. On notera que cet intervalle moyen à l'HP est légèrement inférieur à la situation actuelle<sup>14</sup>. On voit ainsi que le cadencement et la généralisation du principe de couplage/découplage des rames TGV permet d'offrir un niveau d'offre TGV sur tout le sud-est de la France considérablement amélioré sans charge supplémentaire du tronc commun Paris – Lyon.

Par ailleurs, un réseau cadencé à une fréquence horaire permet une gestion plus souple des correspondances en cas de retards, puisque le fait de ne pas assurer une correspondance n'induit qu'un retard de 1 heure à la clientèle en correspondance<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> 19 circulations en JOB entre l'Île de France et le Sud-Est entre 6h30 et 8h30

<sup>15</sup> désagrément qui peut être compensé par un surclassement, un repas offert, des points « Grand voyageurs » et/ou un remboursement partiel du titre de transport.

## 4. Conclusions

Le principe de cadencement généralisé des TGV dans le Sud-Est de la France est particulièrement intéressant aussi bien pour la SNCF que pour la collectivité :

### 1. pour la SNCF :

- du point de vue commercial, la combinaison d'une offre TGV cadencée (dont le succès auprès de la clientèle se vérifie sur Paris – Lille, Paris – Lyon et Paris – Nantes) et de gares de correspondances systématique avec les réseaux régionaux (qui permettent de jouer sur la synergie des réseaux pour étendre les aires de marché des liaisons TGV et TER) permet grâce à une massification des flux autour de « hubs ferroviaires » de maximiser le potentiel de développement de la clientèle TGV et TER ;
- le principe de couplage/découplage des TGV permet d'assurer une augmentation de l'offre de/vers le Sud-Est sans pour autant augmenter le nombre de circulations TGV aux heures les plus chargées. Ce qui permet d'un côté de préserver la fiabilité du tronçon névralgique Paris – Lyon, d'un autre côté de réserver des sillons pour des circulations supplémentaires hors cadencement.

### 2. outre les avantages propres d'une clientèle ferroviaire maximisée, la collectivité peut avoir intérêt à deux titres à une évolution vers le cadencement généralisé et vers une desserte plus systématique des gares TGV :

- la mise en réseau de l'ensemble des maillons du système de transport ferroviaire permettrait une irrigation continue du territoire, démocratisant au maximum les avantages de la grande vitesse (principe d'aménagement équitable du territoire) ;
- la desserte TGV de St Exupéry, en améliorant sensiblement l'accessibilité de l'aéroport, peut contribuer de façon non négligeable à une politique nationale d'aménagement du territoire visant à renforcer les atouts des plates-formes aéroportuaires des grandes villes de province pour retarder si non éviter le besoin d'un troisième aéroport en Région parisienne.

Le schéma d'exploitation proposé implique les aménagements complémentaires ou alternatifs suivants :

- 4<sup>ème</sup> voie TGV à quai dans la gare de St Exupéry TGV,
- branchement à Beynost (ligne Lyon - Ambérieu) de la ligne nouvelle vers Chambéry,
- 3<sup>ème</sup> voie TGV à quai en tiroir au nord dans la gare Avignon-TGV, pouvant être intégrée à une nouvelle gare TER en terminus,
- 2<sup>ème</sup> voie sur 10 km entre Aix-les-Bains et Rumilly ;

Et permet de renoncer aux aménagements suivants :

- raccordement de la LGV Lyon - Turin à Grenay (ligne Lyon – Bourgoin), facilitant ainsi la réalisation du contournement fret par l'est,
- raquette de retournement de St Exupéry.