

OBSERVATOIRE DE LA SATURATION FERROVIAIRE ACCÈS ALPINS

Lyon, le 5 juillet 2019

DÉROULÉ DE LA RÉUNION

- 1) La création de l'observatoire
- 2) Quelques fondamentaux sur la saturation ferroviaire
- 3) Le réseau concerné et ses contraintes capacitaires
- 4) Objectifs et planning de production de l'observatoire

DÉROULÉ DE LA RÉUNION

- 1) La création de l'observatoire
- 2) Quelques fondamentaux sur la saturation ferroviaire
- 3) Le réseau concerné et ses contraintes capacitaires
- 4) Objectifs et planning de production de l'observatoire

LES OBSERVATOIRES DE LA SATURATION FERROVIAIRE – LA DÉMARCHE

Fin 2013, demande du ministre des Transports sur les recommandations de la Commission Mobilité 21

- Création d'un **conseil scientifique de la saturation ferroviaire** présidé par le CGEDD
- Mise en place **de deux observatoires** :
 - Ligne Paris – Lyon (y compris les nœuds de Lyon et Paris)
 - Ligne Nîmes - Perpignan

LES OBSERVATOIRES DE LA SATURATION FERROVIAIRE – DES OBJECTIFS

- **Objectiver** le phénomène de saturation ferroviaire
 - **Uniformiser** la méthodologie de mesure de la saturation ferroviaire
 - Faire la **pédagogie** sur la saturation au sein des acteurs du ferroviaire
 - **Mieux éclairer** les investissements justifiés par la saturation
 - **Identifier tous les leviers d'action** y compris les mesures d'exploitation et organisationnelles
- ⇒ **L'observatoire permanent de la saturation ferroviaire sur les itinéraires d'accès actuels et le tunnel du Mont-Cenis répond à ces objectifs**

LE CONSEIL SCIENTIFIQUE

- Méthodologie générale d'observation, harmonisation des travaux des observatoires locaux
- Ses membres :
 - CGEDD (présidents ou co-présidents des observatoires locaux et du conseil scientifique)
 - Etat central (DGITM)
 - Régions de France
 - ARAFER
 - AQST (Autorité de la qualité de service dans les transports)
 - SNCF Réseau (secrétariat technique)
 - SNCF, UTP, AUTF
 - Des experts

LES OBSERVATOIRES DE LA SATURATION FERROVIAIRE : LA MÉTHODE DE TRAVAIL

- Proposer un méthodologie et des indicateurs de mesure
- Réaliser un travail de **prévision de la saturation ferroviaire à 5-10 ans maximum** basé sur :
 - l'observation des tendances passées
 - une projection « à horizon des coups partis »
- La **prospective plus lointaine relève des études** menées dans le cadre des projets, qui se poursuivent sous l'égide de leur comité de pilotage

CONSÉQUENCES POUR L'OBSERVATOIRE ACCÈS ALPINS

- **L'observatoire a donc pour mission :**
 - De suivre les trafics ferroviaires (évolution passée, état actuel)
 - D'évaluer l'intensité d'usage actuel des accès
 - De porter un diagnostic de saturation (ou pas) à court-moyen terme et de repérer des leviers d'action
- **Le programme d'études sous l'égide du Copil** mène les approches sur les besoins à court mais aussi à long terme et conduit les études sur les aménagements nécessaires en fonction de la croissance des trafics prévisible
- **Les deux approches « communiquent »** et font partie d'une même démarche, elles se nourrissent mutuellement

LES OBSERVATOIRES DE LA SATURATION FERROVIAIRE – BILAN DES ACTIVITÉS

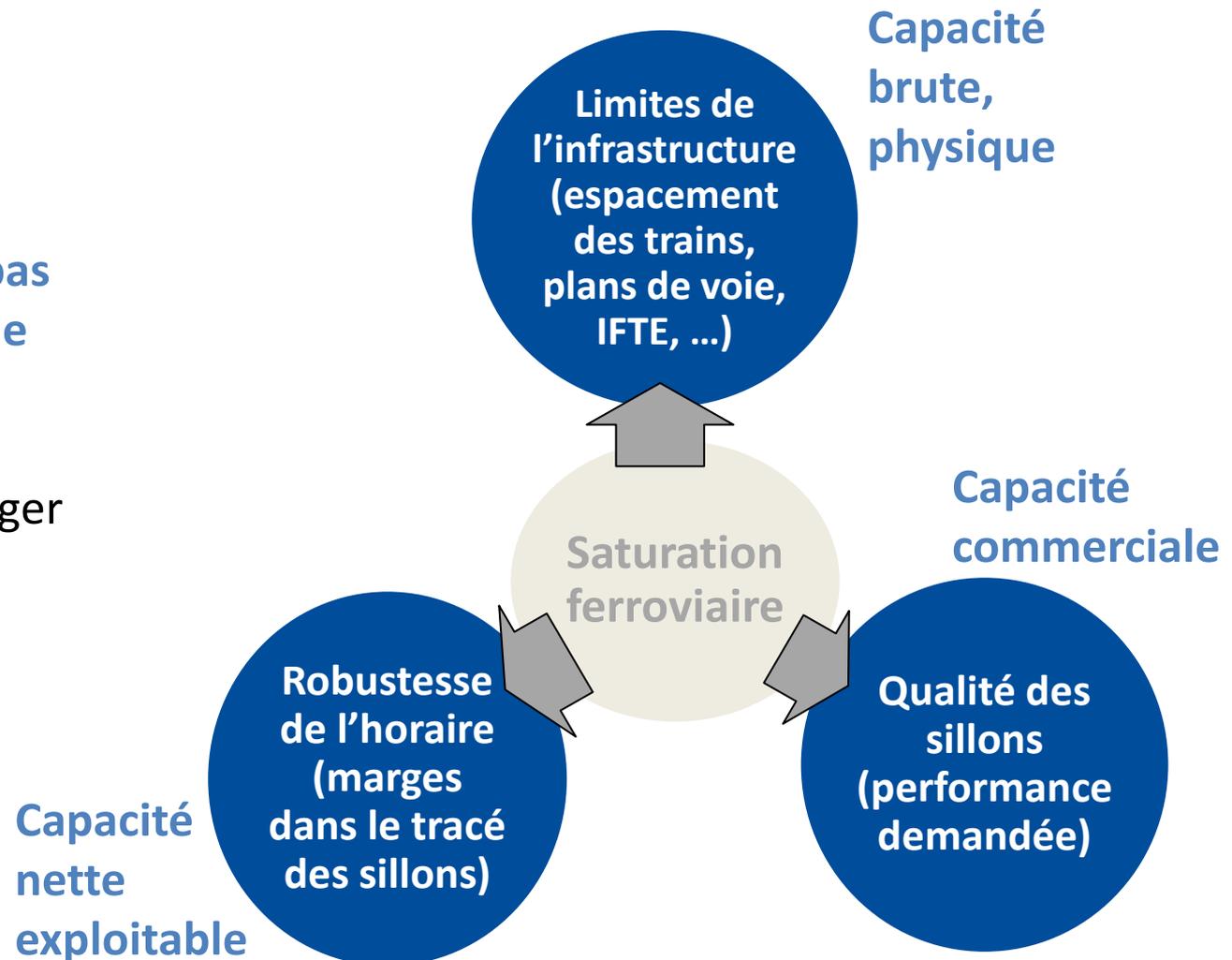
- Elaboration d'un kit pédagogique sur la saturation ferroviaire
- Validation d'une méthodologie de mesure de la saturation ferroviaire pour les lignes
- Cela a permis à l'observatoire Nîmes–Perpignan de rendre ses conclusions sur la saturation de la ligne
- L'observatoire Paris – Lyon s'est encore réuni en janvier 2019 et a diagnostiqué un horizon de saturation de la LGV entre 2025 et 2030
- Le travail doit se poursuivre sur les nœuds

DÉROULÉ DE LA RÉUNION

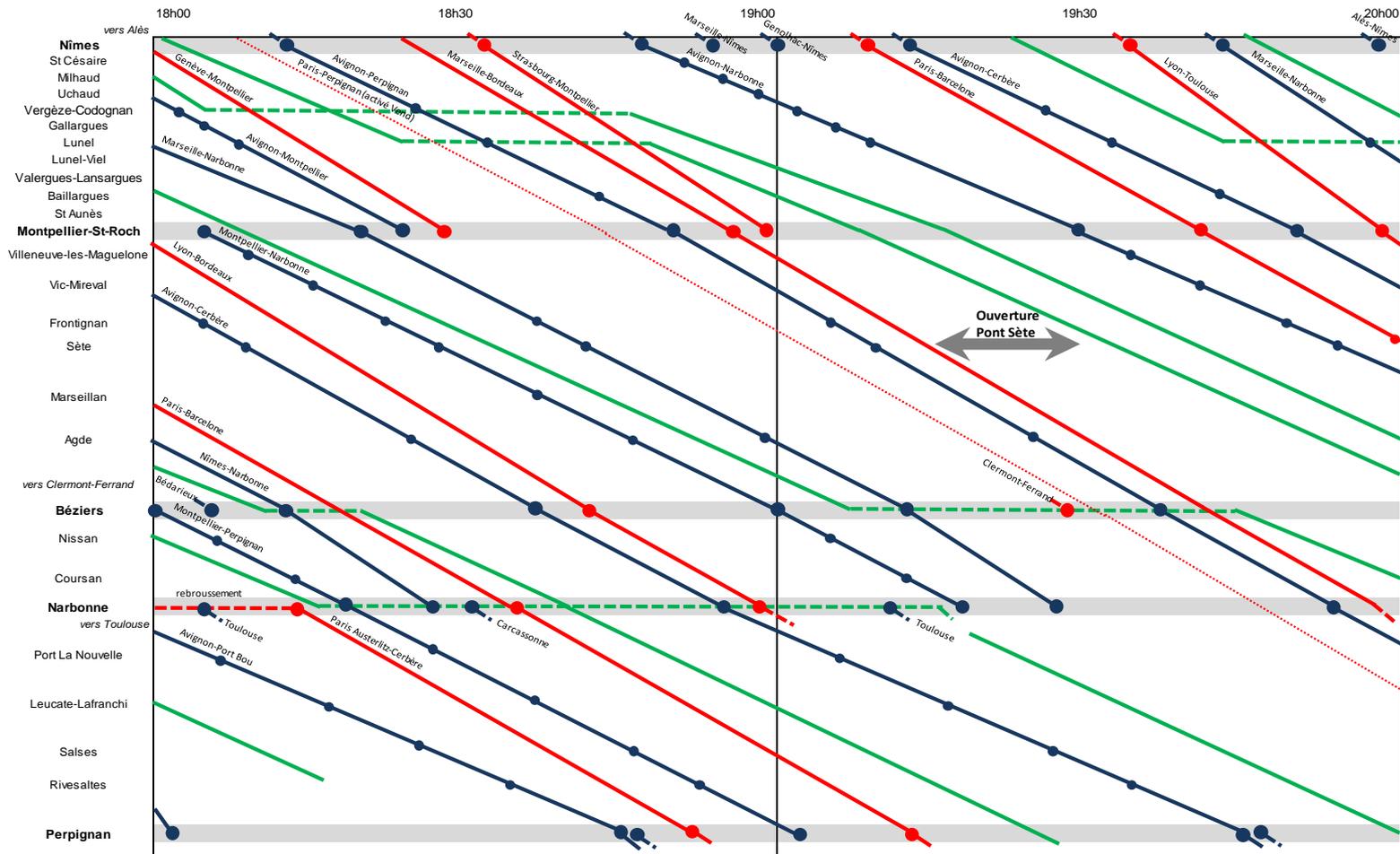
- 1) La création de l'observatoire
- 2) Quelques fondamentaux sur la saturation ferroviaire
- 3) Le réseau concerné et ses contraintes capacitaires
- 4) Objectifs et planning de production de l'observatoire

LA SATURATION FERROVIAIRE, UNE NOTION RELATIVE

Elle ne correspond pas à une limite physique intangible mais à un seuil de tolérance à construire et à partager entre acteurs du système ferroviaire



QUALITÉ DES SILLONS : L'EXEMPLE NÎMES – PERPIGNAN



- Des trains fret en heure de pointe mais arrêtés en gare, car trop lents pour poursuivre sans être rattrapés
- Les TET et les TGV sont ralentis (ex : le TET Marseille – Bordeaux passant à Montpellier peu avant 19h)

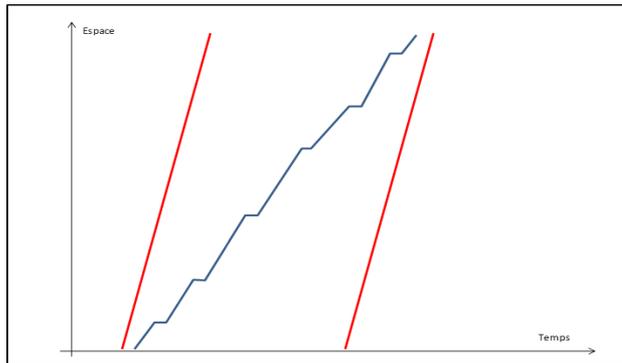
UNE QUATRIÈME COMPOSANTE : LES TRAVAUX SUR L'INFRASTRUCTURE

- Même positionnés judicieusement, **ils constituent potentiellement une contrainte capacitaire**. Par exemple sur les LGV :
 - Le choix de plages travaux nocturnes préserve les circulations TGV mais a constitué un des freins importants au développement du fret ferroviaire sur LGV
 - En période de travaux effectifs, les TGV subissent des limitations temporaires de vitesse sur la section concernée qui a aussi pour effet de réduire le débit de la ligne (10-11 sillons max sur Paris-Lyon contre 12-13)
- En outre, les **travaux sur le réseau existant ont tendance à être de plus en plus nombreux** : phénomène de rattrapage de maintenance et régénération dans certains secteurs comme en Ile-de-France, modernisation des installations, travaux de développement (exemple en ce moment de la voie L en gare Lyon Part-Dieu), ...
- Certaines caractéristiques particulières obligent à des travaux impactant la capacité commerciale : par exemple en Maurienne impossible d'intervenir la nuit notamment l'hiver

LIGNE À TRAFIC MIXTE VERSUS TRAFIC HOMOGÈNE

Trafic mixte

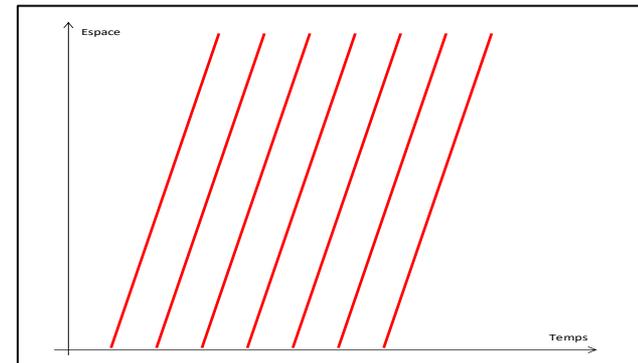
Ex : Nîmes-Perpignan, Nantes-Angers, ... et **Dijon -Modane**



Le nombre de trains n'est pas un bon indicateur du degré d'usage de la ligne, plus de repère au block

Trafic homogène

Ex : LGV, certaines lignes IDF, ...



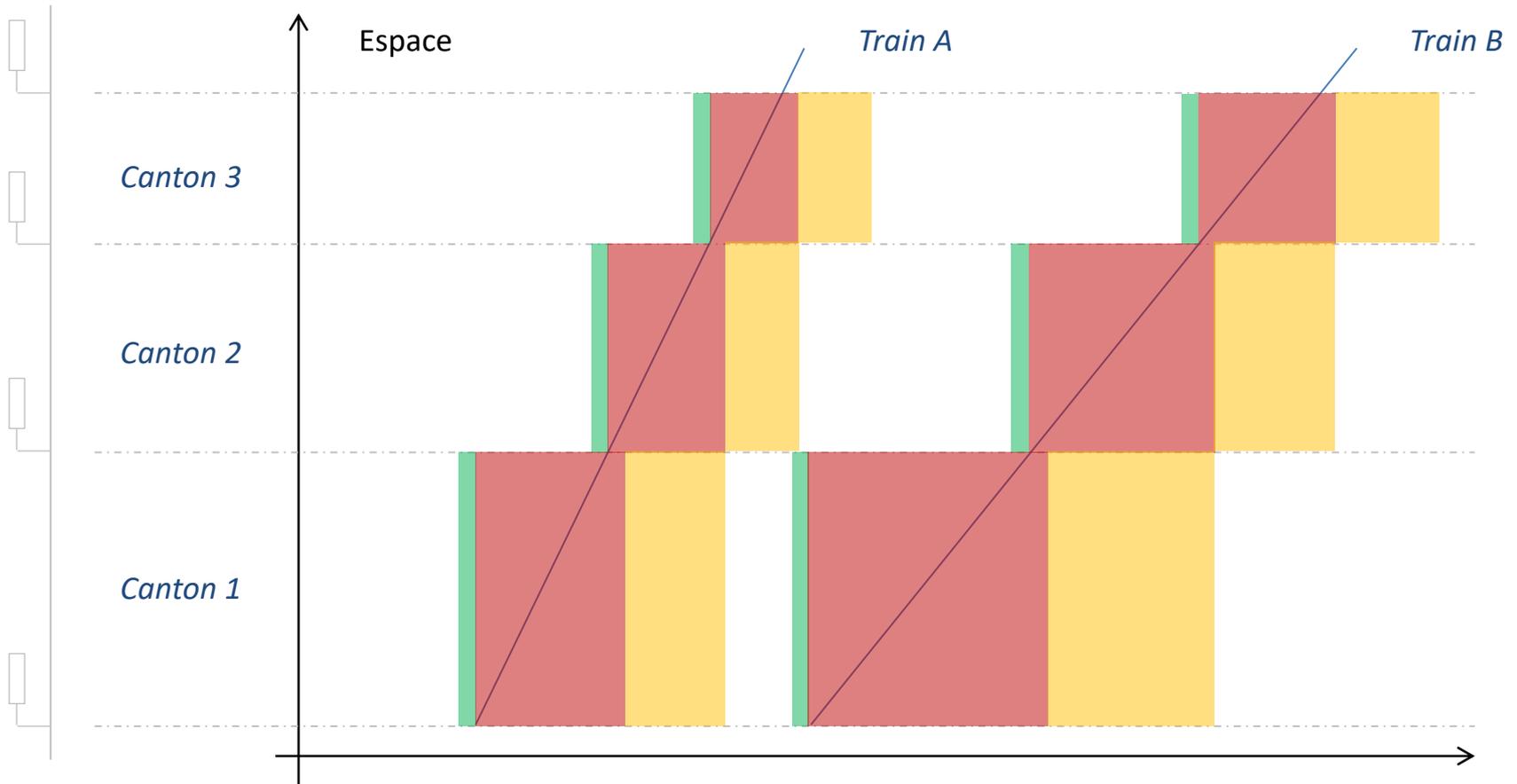
Le nombre de trains comparé au block (ou à la norme de tracé) est un bon indicateur de la saturation

- Plus la mixité de trafic est forte, moins **le nombre de circulations admises par la ligne est élevé**
- Ceci d'autant plus que la distance de ligne avec mixité est longue (accentuation du rattrapage des trains lents par les trains rapides) : **c'est le cas des trains fret qui quittent Ambérieu pour la Maurienne**

LA MÉTHODE DU COMPACTAGE DU GRAPHIQUE

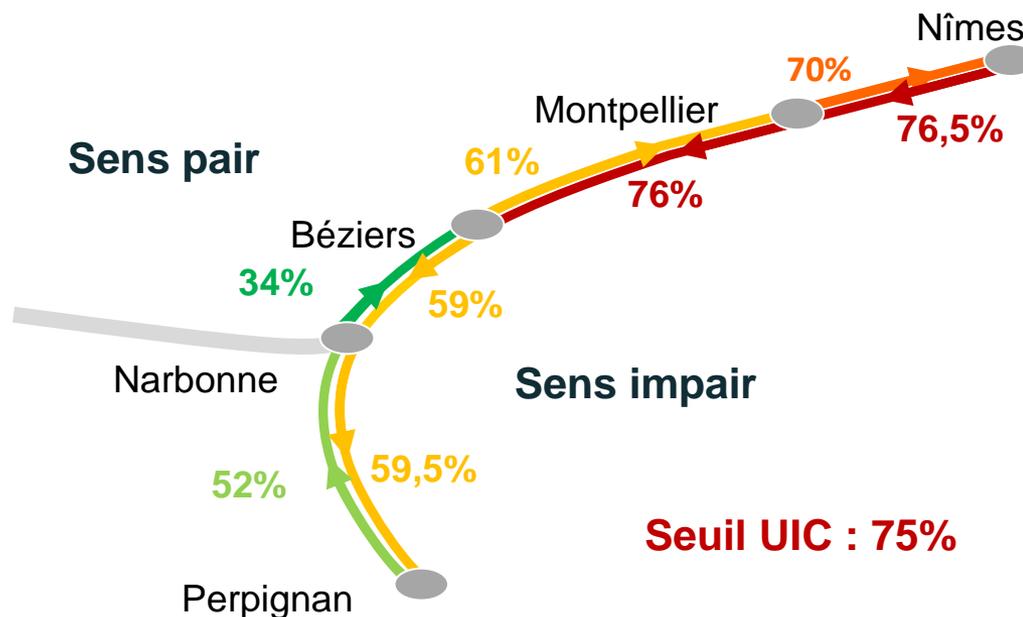
- En cas de mixité de trafic, la méthode du compactage du graphique donne un indicateur d'usage de la ligne (taux d'occupation) et permet la comparaison des lignes
- La méthode consiste à travailler sur l'heure de pointe du graphique de circulation, en rapprochant les sillons les uns des autres sans les modifier (notamment leur ordre), jusqu'à atteindre l'espacement minimal entre les trains permis par le système de signalisation. On obtient ainsi le même nombre de circulations, mais sur une durée inférieure à une heure
- Le rapport entre cette durée issue du compactage et l'intervalle initial d'une heure donne une bonne idée de l'utilisation de l'infrastructure, il reflète les marges résiduelles du graphique d'exploitation

COMPACTAGE DU GRAPHIQUE : LE SEUIL DE 75 %



- Un **taux d'utilisation maximal de 75 %** (lignes mixtes) proposé au sein de l'IUC sur l'expérience des différents réseaux européens

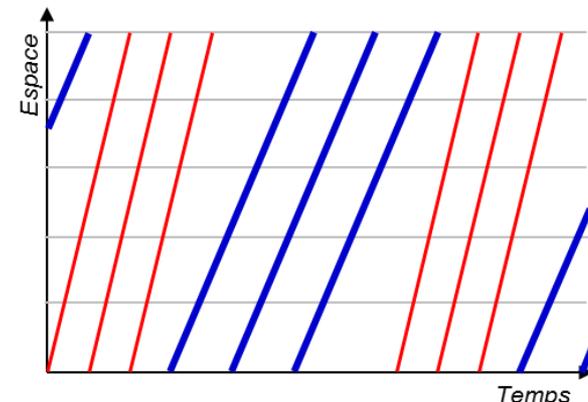
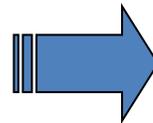
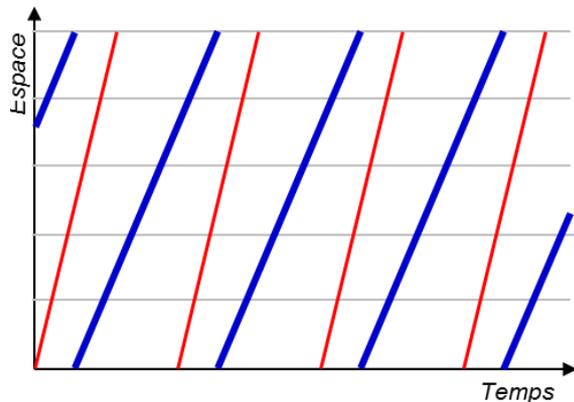
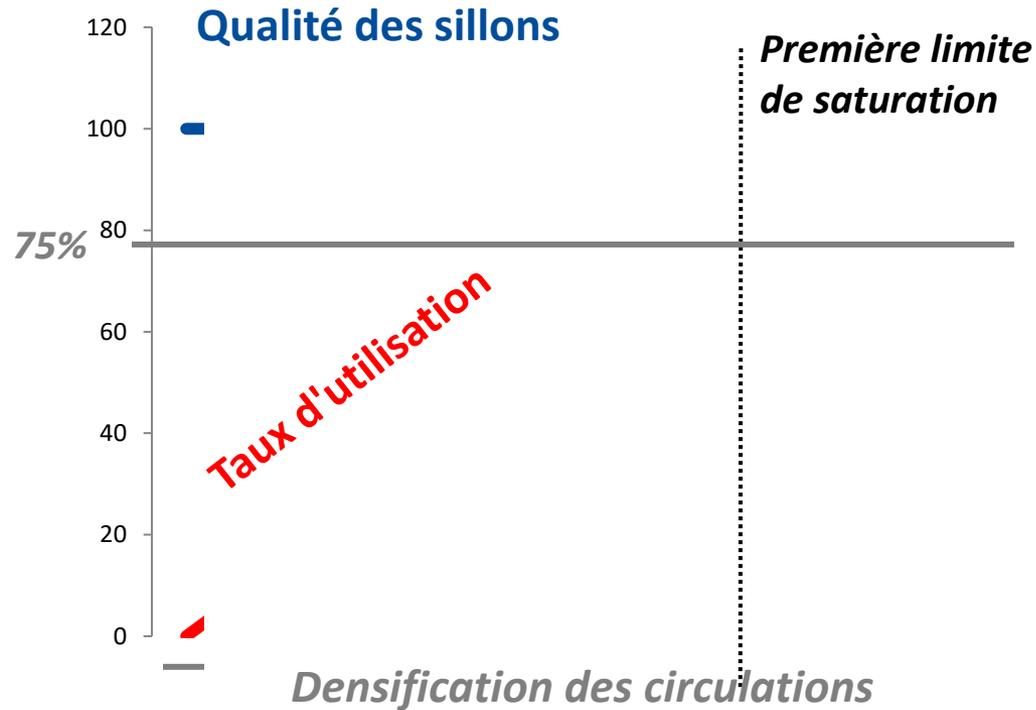
TAUX D'UTILISATION : L'ILLUSTRATION DE LA LIGNE NÎMES – PERPIGNAN



Période de pointe du soir d'un jour ouvrable (JOB)

Taux d'utilisation	Nîmes Montpellier	Montpellier Narbonne	Narbonne Perpignan
Sens nord sud (dit impair)	76 %	76 %	60 %
Sens sud nord (dit pair)	70 %	61 %	52 %

COMPLÉMENTARITÉ TAUX D'UTILISATION – INDICATEURS DE QUALITÉ DES SILLONS



LA MÉTHODOLOGIE D'OBSERVATION DE LA SATURATION FERROVIAIRE POUR LES LIGNES

	Ligne à trafic mixte	Trafic homogène (LGV, Île-de-France)
Indicateur de base	Taux d'utilisation par compactage	Nombre de trains en heure de pointe (à comparer à la norme de tracé ou au block)
Analyses complémentaires	Indicateur de qualité des sillons (surplus de temps de parcours, dégradation du cadencement, garages éventuels, ...)	Indicateurs d'écart horaire (selon sections/horaires plus ou moins chargés), voire tests de robustesse

LES NŒUDS

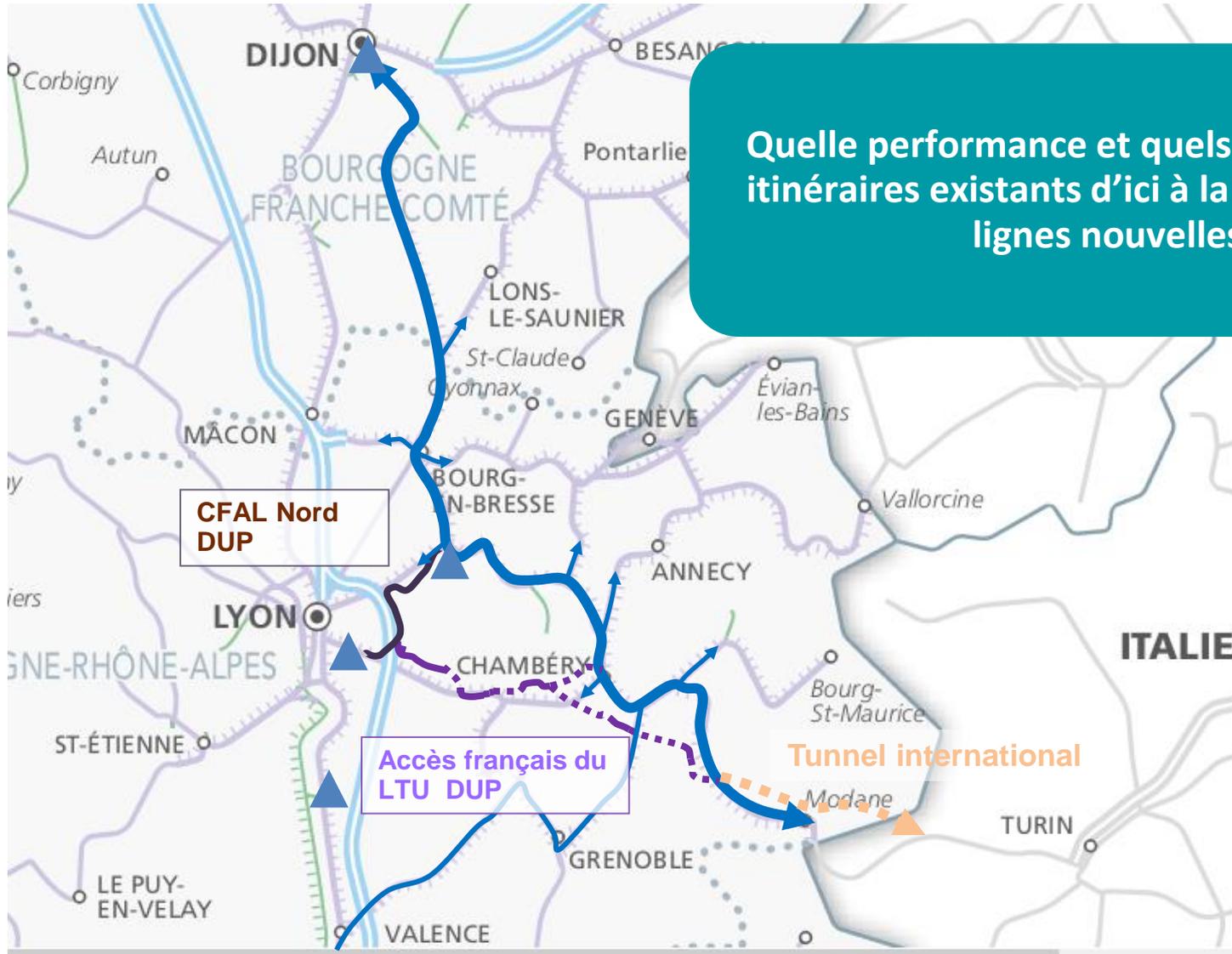
- Les nœuds sont construits à partir d'éléments analogues aux lignes (zone de voie, de quais, d'aiguillage, ...) mais **dans une « géométrie » plus complexe, avec plus d'interactions**
- **Des situations diverses** : gare terminus (sans besoin de correspondances), gare traversante, le nœud véritable réseau et nœud de correspondances (ex : NFL)
- Une différence fonctionnelle importante par rapport aux lignes : **le produit train** (remisage, entretien matériel, prise de service des conducteurs, ...)
- Des **limites pour l'analyse « statistique »** de la saturation :
 - toutes les circulations non commerciales ne sont pas encore prises en compte dans les systèmes d'information horaire
 - Il est possible de réaliser des compactages de zone d'aiguillages ou de voies à quai, mais on ne dispose pas de seuil (jeunesse de la méthode)

⇒ **Un diagnostic sur la saturation plus difficile, un travail de plus longue haleine**

DÉROULÉ DE LA RÉUNION

- 1) La création de l'observatoire
- 2) Quelques fondamentaux sur la saturation ferroviaire
- 3) Le réseau concerné et ses contraintes capacitaires
- 4) Objectifs et planning de production de l'observatoire

ITINERAIRE ACTUEL DES ACCES FRANCAIS

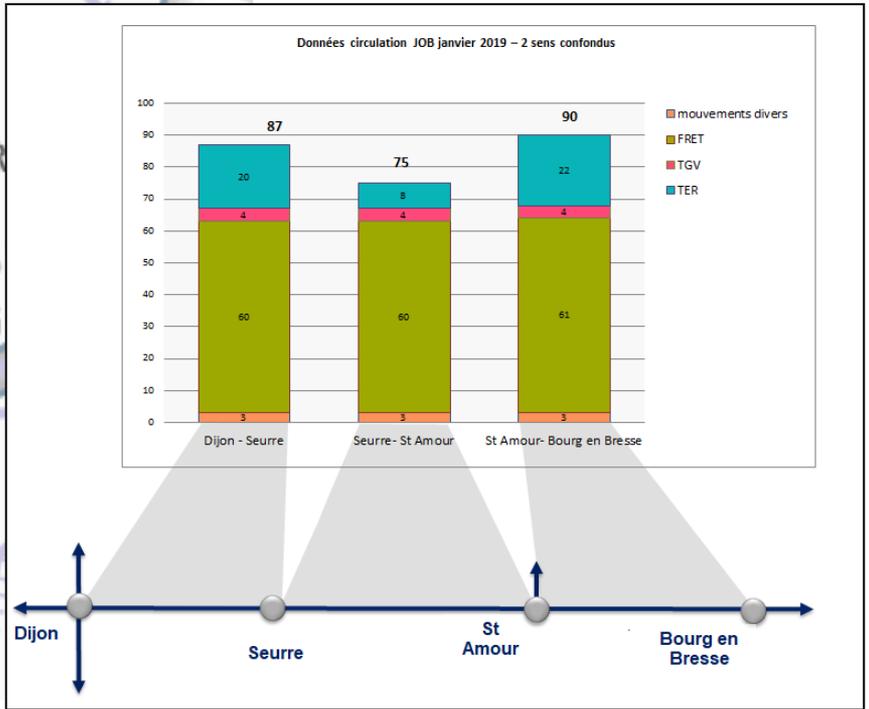


Quelle performance et quels besoins sur les itinéraires existants d'ici à la réalisation des lignes nouvelles?

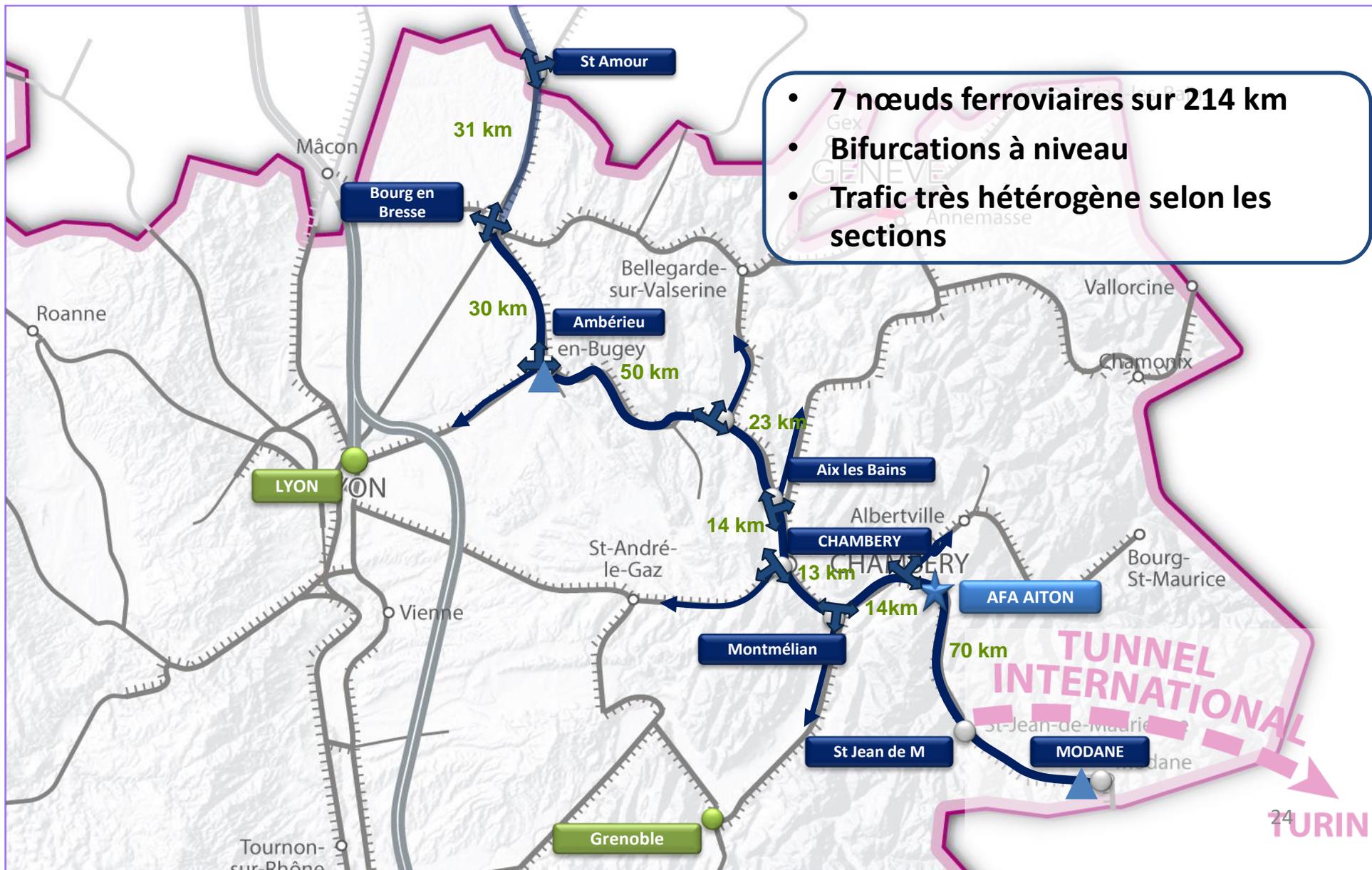
PARTIE NORD – DIJON – BOURG EN BRESSE



- Trafic peu dense jusqu'à Bourg en Bresse
- Fret essentiellement + TER
- Une bifurcation sur 188 km
- Site fret : ▲ Dijon-Perrigny et Gevrey-Chambertin

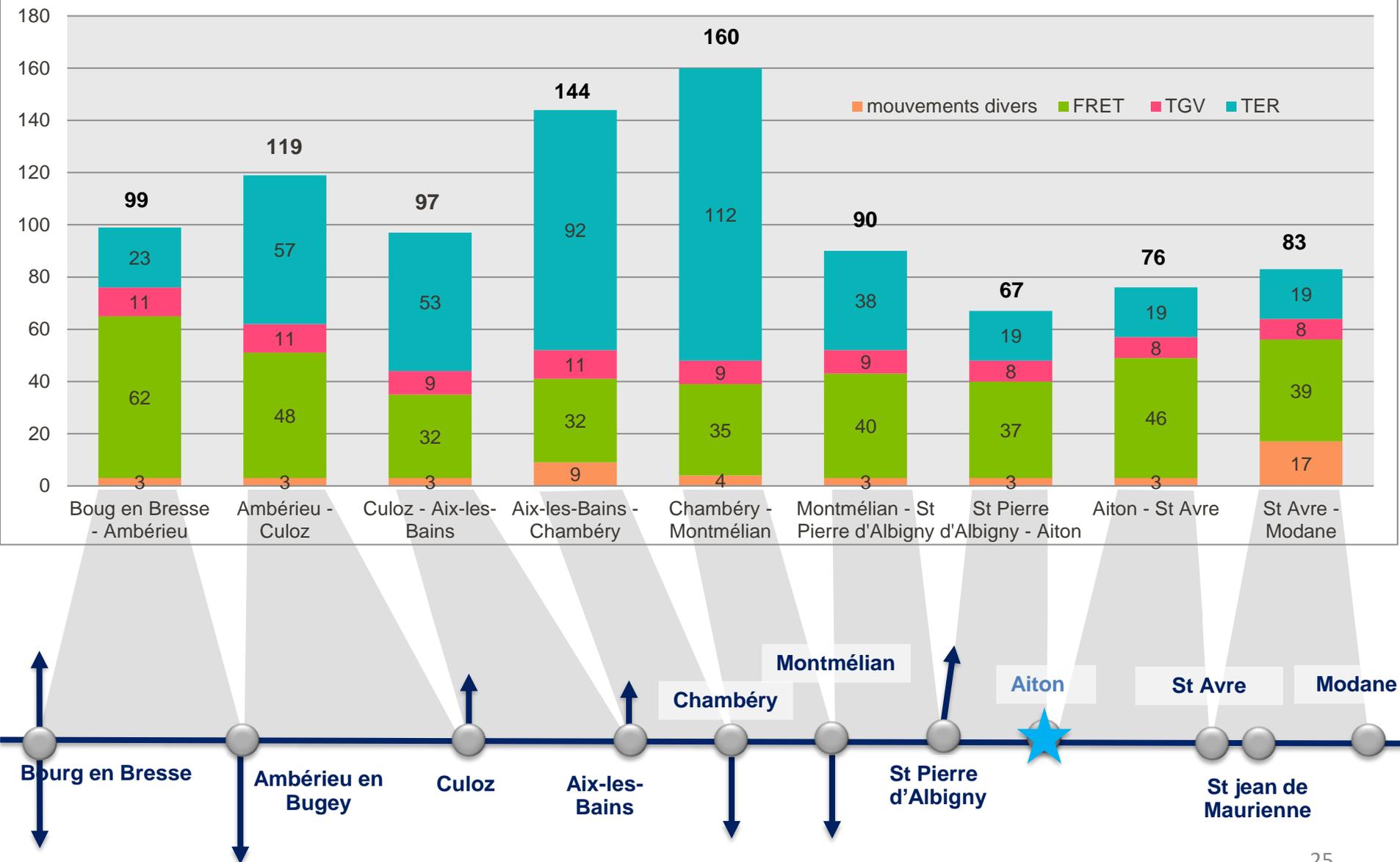


PARTIE SUD – BOURG EN BRESSE - MODANE

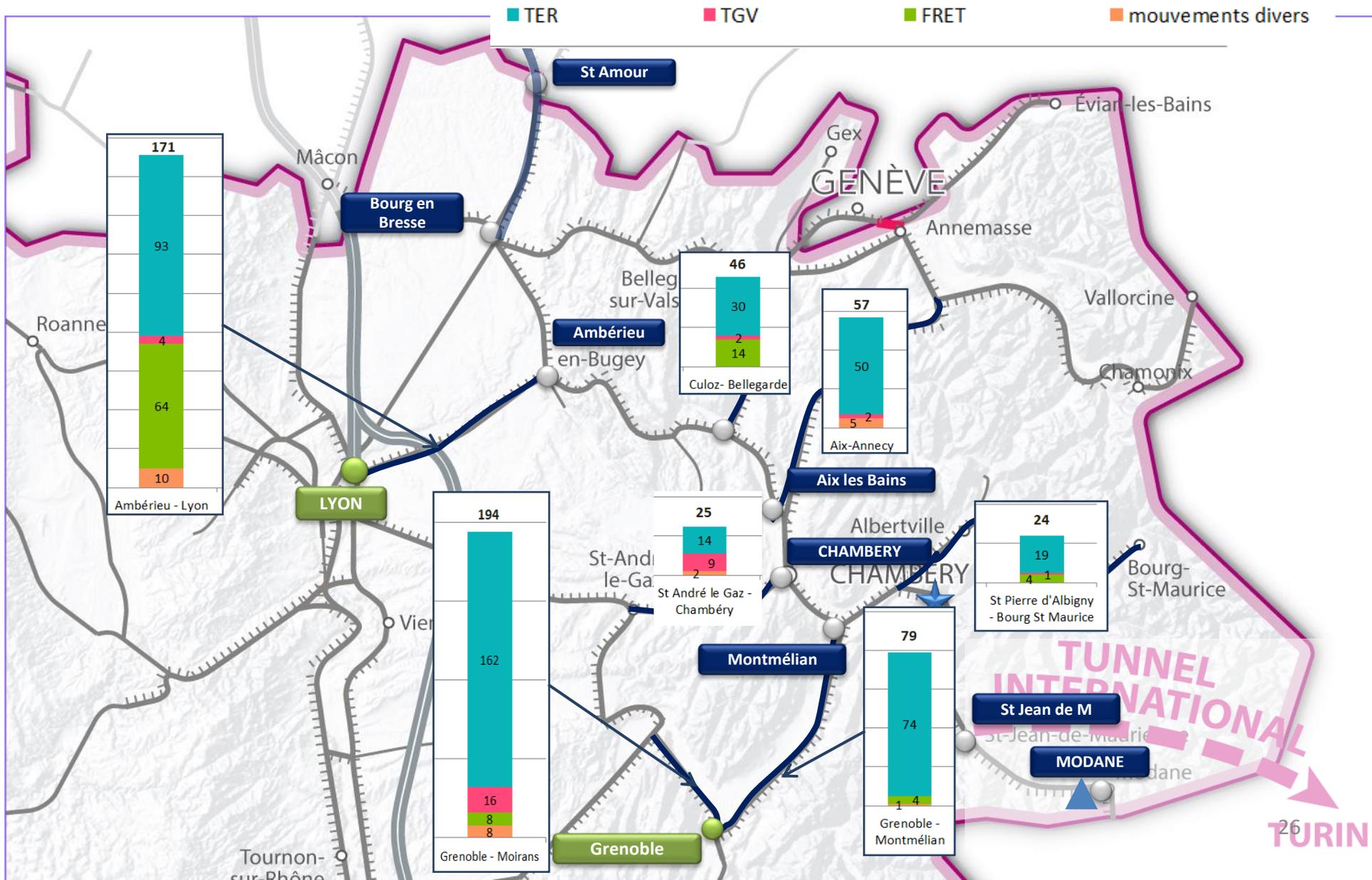


TRAFIC ACTUEL PARTIE SUD

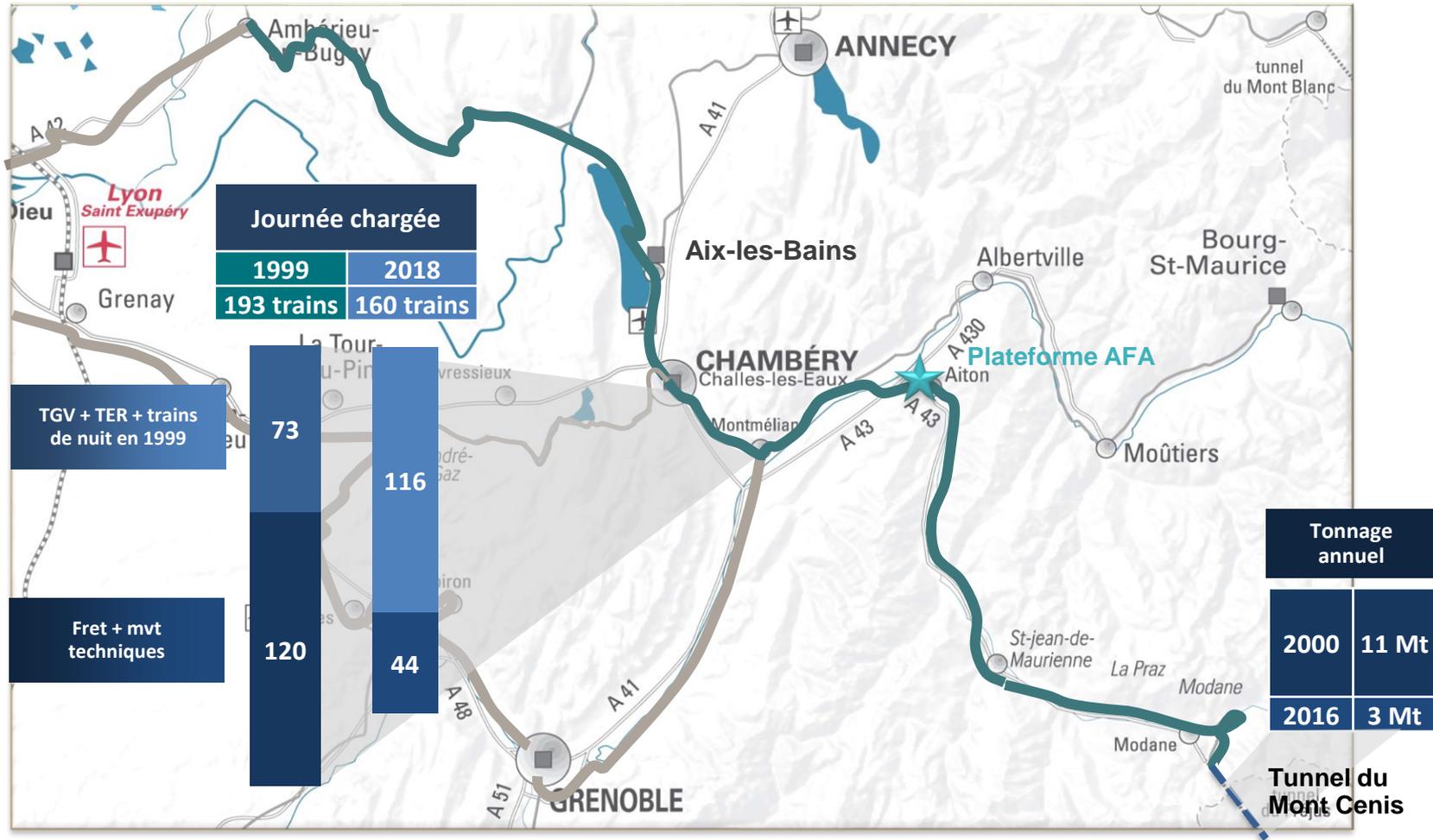
Données circulation Job janvier 2019 – 2 sens confondus



TRAFIC LIGNES CONCOURRANTES



EVOLUTION DES TRAFICS ET TONNAGES



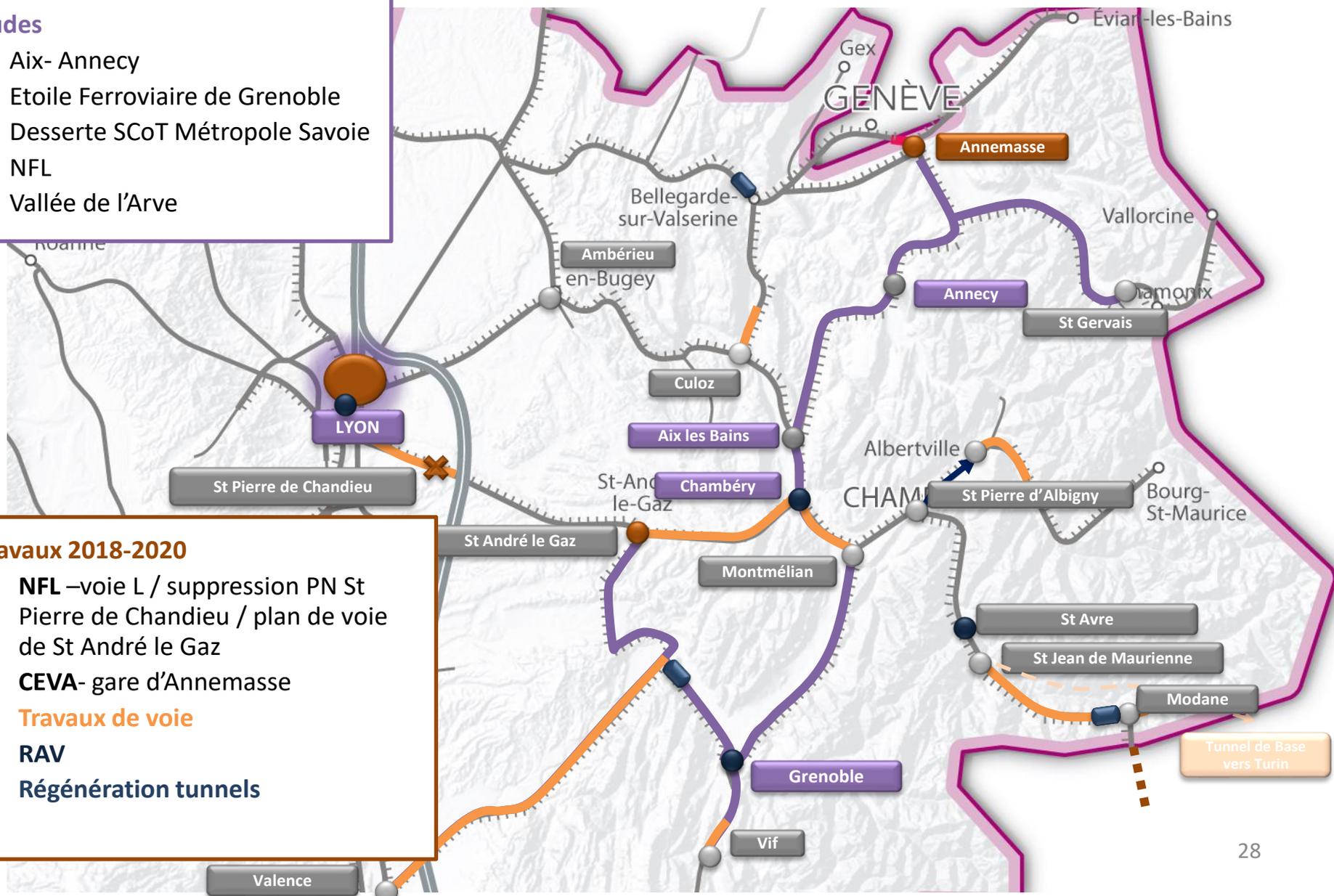
PROJETS FERROVIAIRES SUR LE TERRITOIRE

Etudes

- Aix- Annecy
- Etoile Ferroviaire de Grenoble
- Desserte SCoT Métropole Savoie
- NFL
- Vallée de l'Arve

Travaux 2018-2020

- **NFL** –voie L / suppression PN St Pierre de Chandieu / plan de voie de St André le Gaz
- **CEVA**- gare d'Annemasse
- **Travaux de voie**
- **RAV**
- **Régénération tunnels**



FACTEURS INFLUANT SUR LA CAPACITE



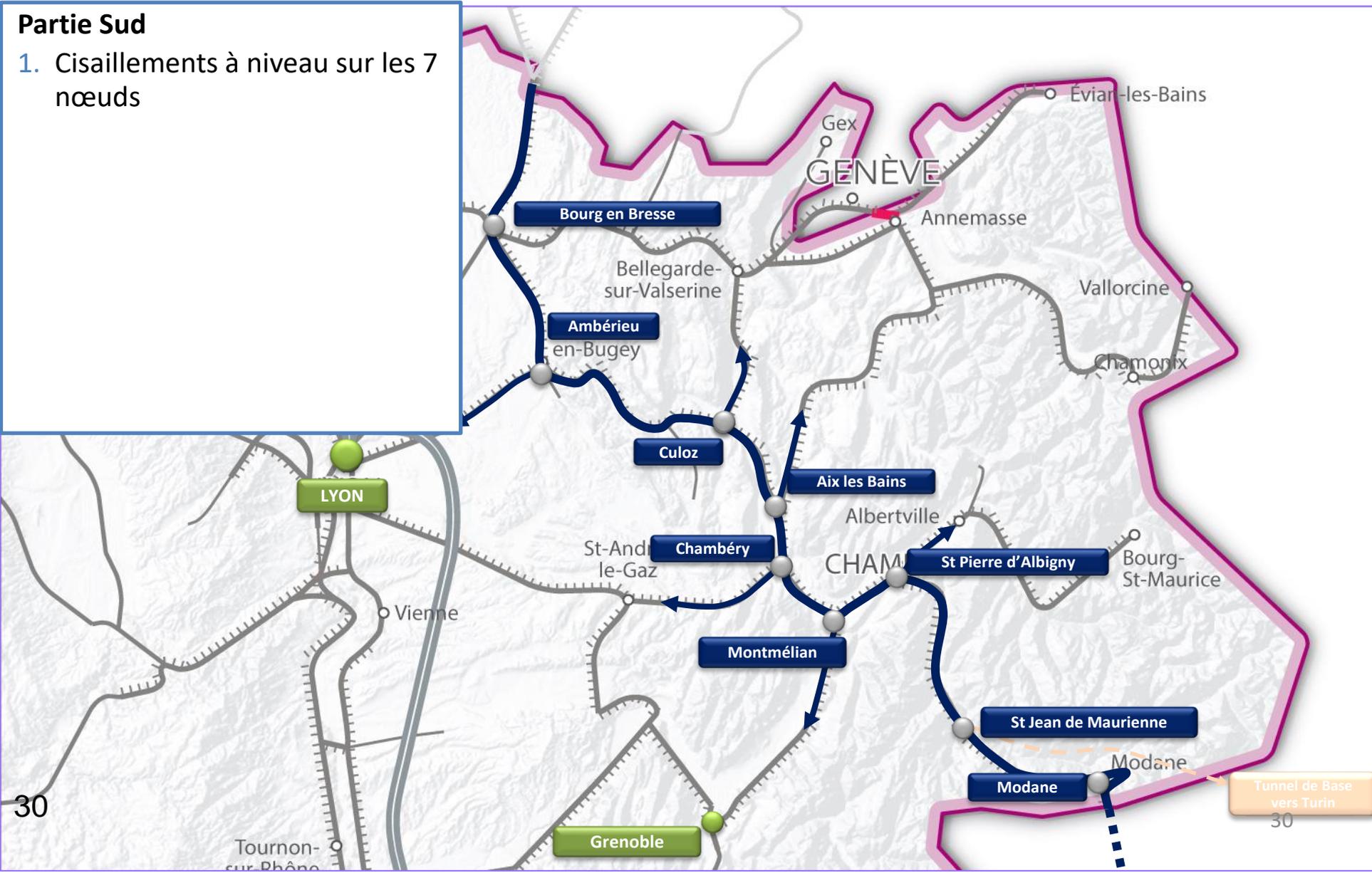
Partie Nord

1. Terminus à Seurre
2. Traction électrique

FACTEURS INFLUANT SUR LA CAPACITE

Partie Sud

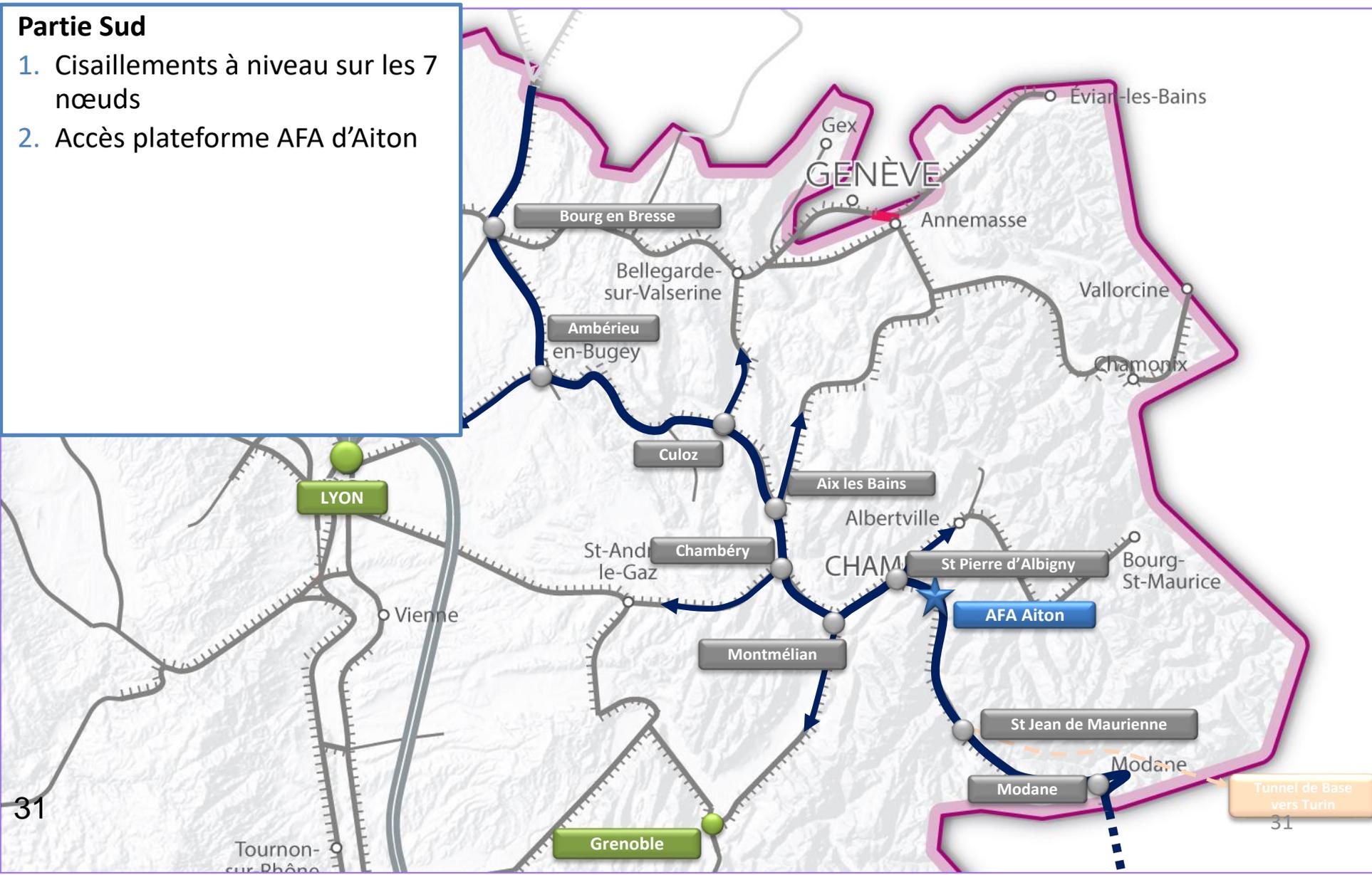
1. Cisaillements à niveau sur les 7 nœuds



FACTEURS INFLUANT SUR LA CAPACITE

Partie Sud

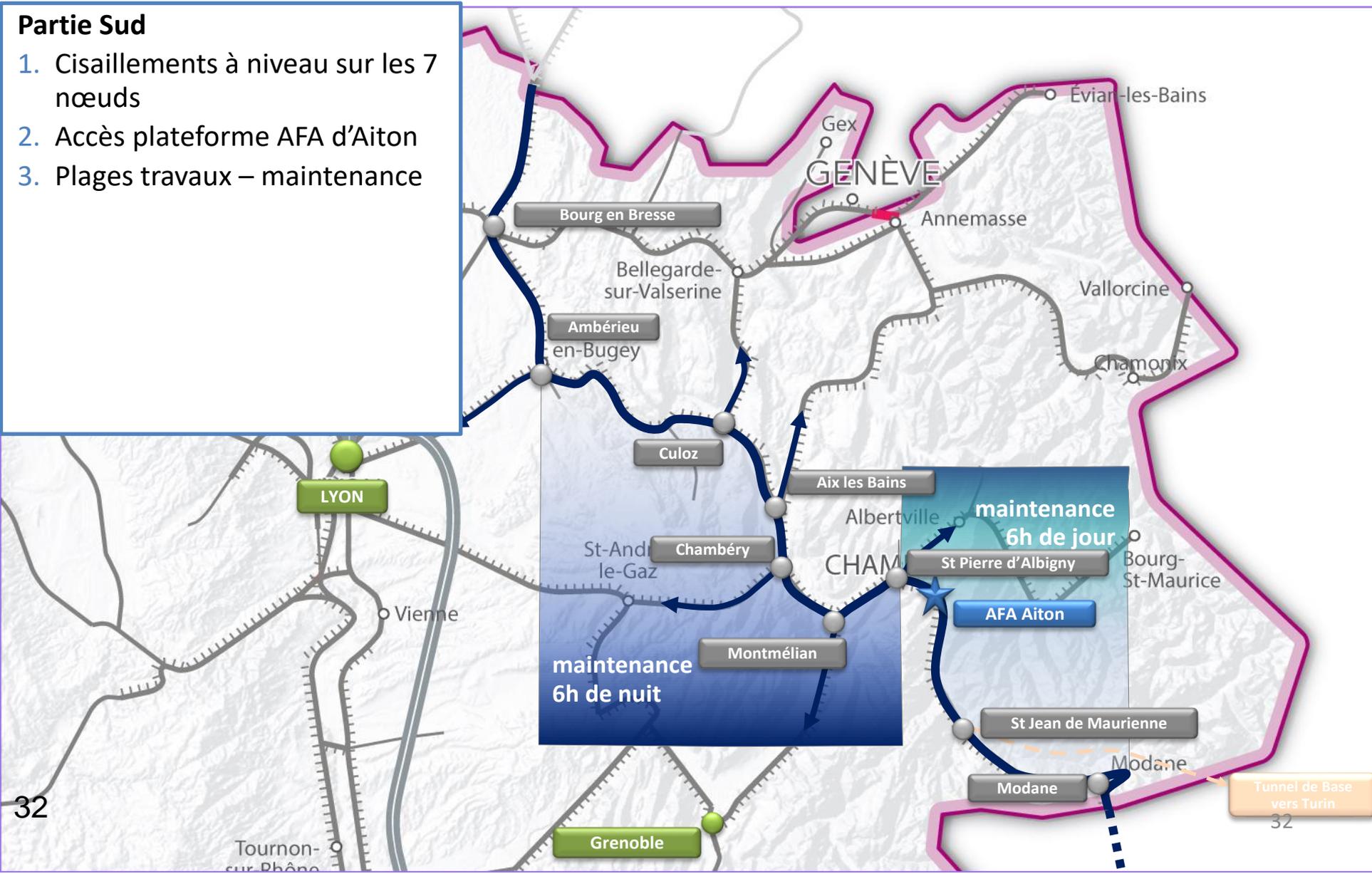
1. Cisaillements à niveau sur les 7 nœuds
2. Accès plateforme AFA d'Aiton



FACTEURS INFLUANT SUR LA CAPACITE

Partie Sud

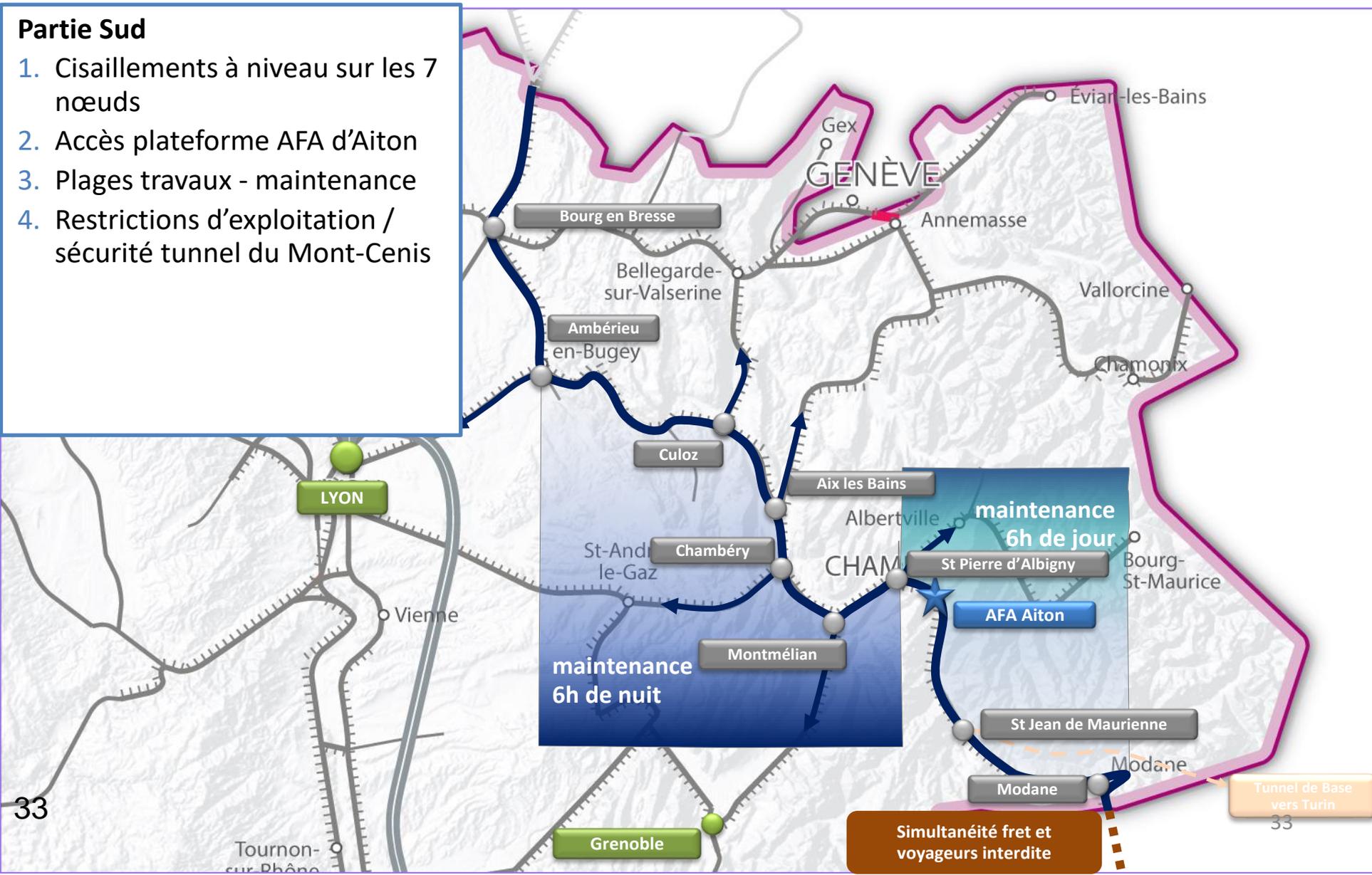
1. Cisaillements à niveau sur les 7 nœuds
2. Accès plateforme AFA d'Aiton
3. Plages travaux – maintenance



FACTEURS INFLUANT SUR LA CAPACITE

Partie Sud

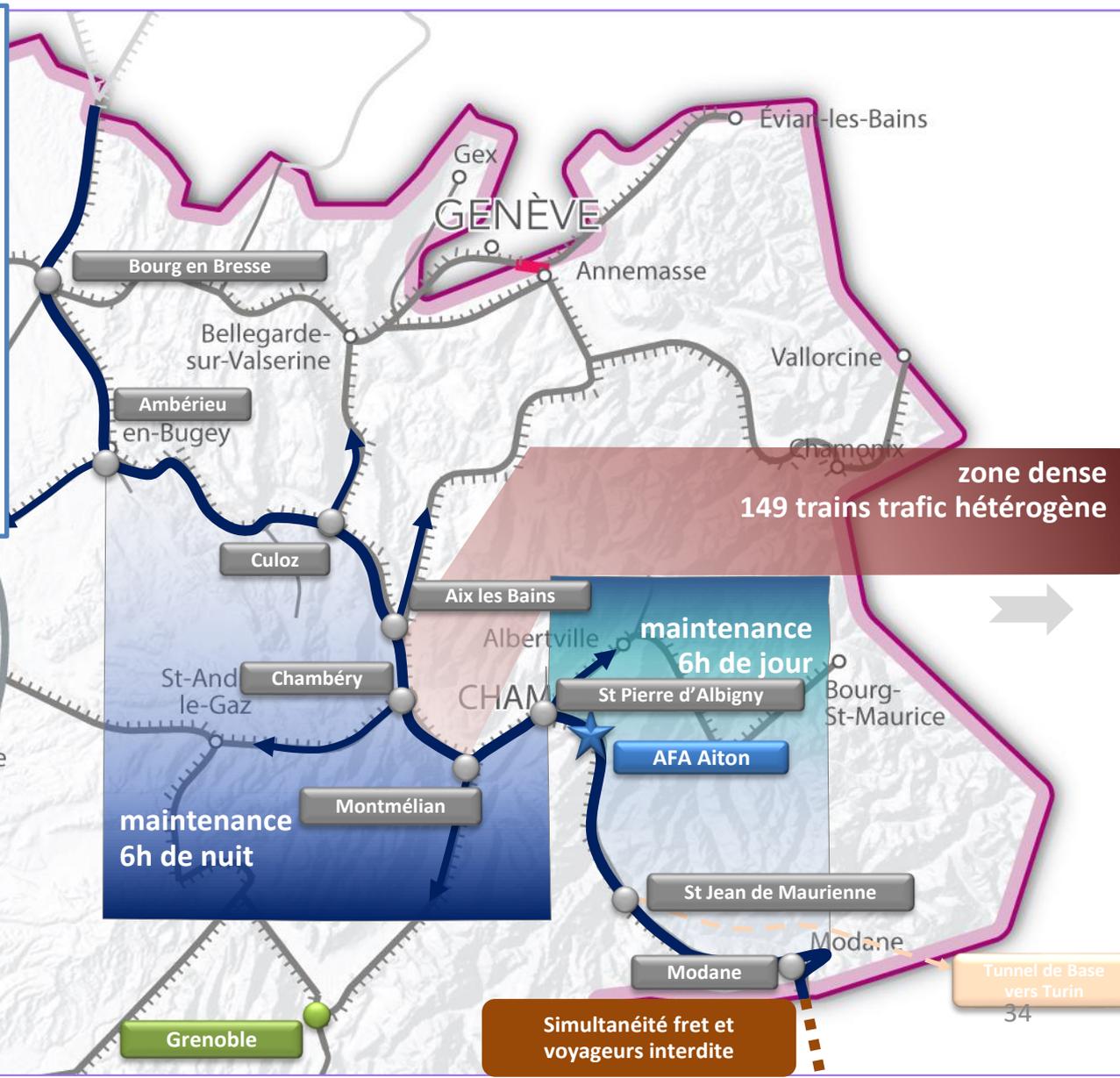
1. Cisaillements à niveau sur les 7 nœuds
2. Accès plateforme AFA d'Aiton
3. Plages travaux - maintenance
4. Restrictions d'exploitation / sécurité tunnel du Mont-Cenis



FACTEURS INFLUANT SUR LA CAPACITE

Partie Sud

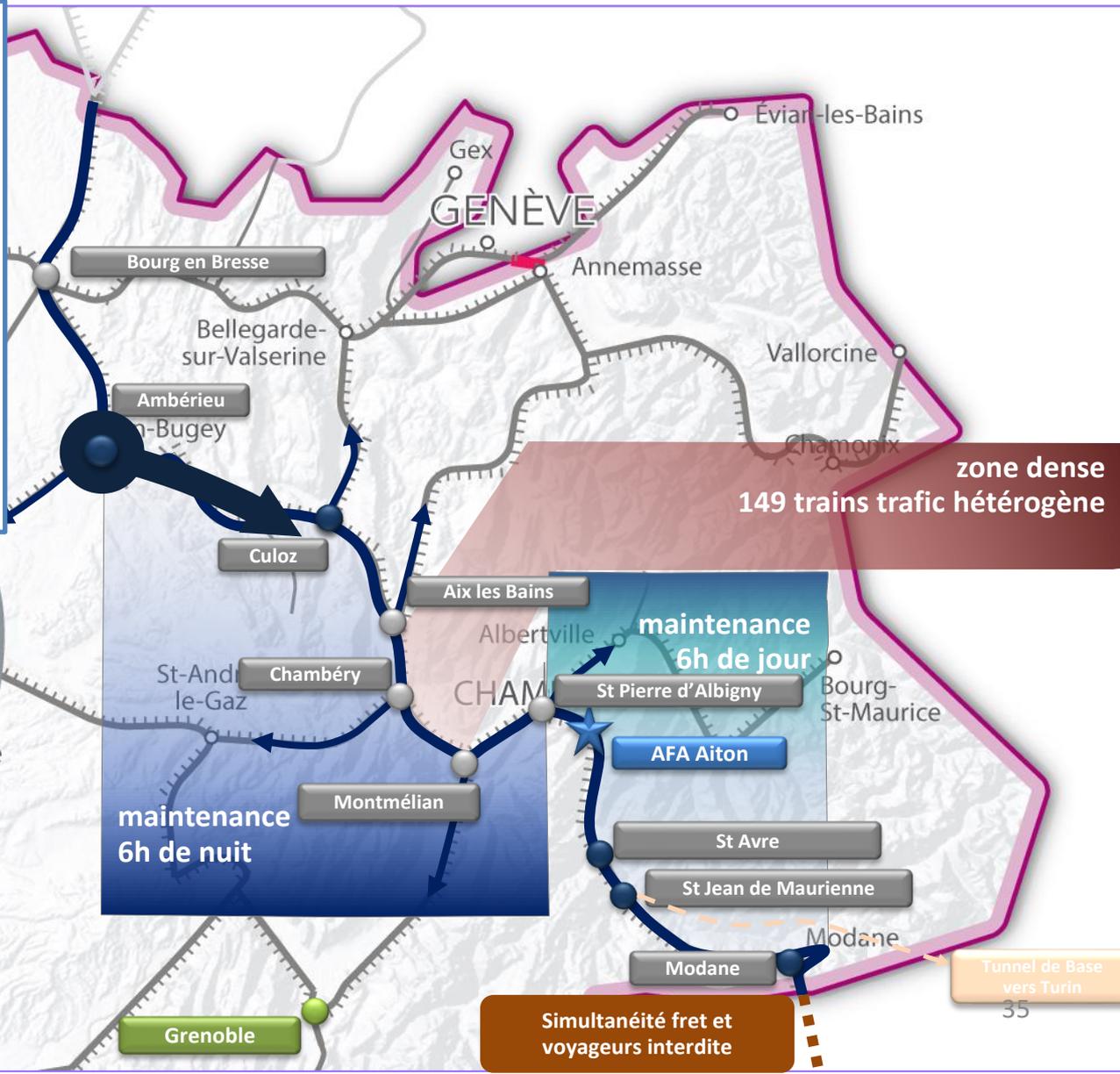
1. Cisaillements à niveau sur les 7 nœuds
2. Accès plateforme AFA d'Aiton
3. Plages travaux - maintenance
4. Restrictions d'exploitation / sécurité tunnel du Mont-Cenis
5. Section proche de la saturation à l'heure de pointe



FACTEURS INFLUANT SUR LA CAPACITE

Partie Sud

1. Cisaillements à niveau sur les 7 nœuds
2. Accès plateforme AFA d'Aiton
3. Plages travaux - maintenance
4. Restrictions d'exploitation / sécurité tunnel du Mont-Cenis
5. Section proche de la saturation à l'heure de pointe
6. Capacité de production du site d'Ambérieu



DÉROULÉ DE LA RÉUNION

- 1) La création de l'observatoire
- 2) Quelques fondamentaux sur la saturation ferroviaire
- 3) Le réseau concerné et ses contraintes capacitaires
- 4) Objectifs et planning de production de l'observatoire

DEUX GRANDS OBJECTIFS ET UN PLANNING

- **Comprendre l'usage du réseau** : décrire les circulations, suivre leurs évolutions dans le temps (passée et actuelle), qualifier les tendances futures
 - Toutes les circulations : fret, TGV, TER, ...
 - Analyse par origines - destinations
 - Par section du réseau concerné
 - Par tranches horaires

 - Moyens : essentiellement exploitation des bases Bréhat (circulations effectives)
 - Planning : premiers résultats : automne 2019
Industrialisation : 1^{er} semestre 2020

- **Diagnostiquer l'intensité d'usage du réseau et sa saturation** : dans quelle mesure les contraintes de réseau listées plus haut limitent la capacité, quelle en est la résultante capacitaire, quelles sont les plus fortes, lesquelles lever en premier, ... ?
 - Moyens : étude à lancer, vraisemblablement approche par le compactage de la ligne
 - Planning (en tenant compte des temps de consultation et de procédure achat)
premiers résultats : automne – hiver 2019
approfondissements : hiver - printemps 2020
conclusions : 2^{ème} semestre 2020

- **Prochaine réunion de l'observatoire : Octobre 2019**

MERCI DE VOTRE ATTENTION