

**Etude prospective de la capaci-
té ferroviaire en Lorraine
Note de synthèse**

3 mars 2014

Version 1-01

Etude prospective de la capacité ferro-
viaire en Lorraine
Note de synthèse

Table des matières

1.	Cadre méthodologique.....	1
1.1	Contexte et problématique.....	1
1.2	Objectifs.....	2
1.3	Champs et horizons.....	2
1.3.1	Périmètre géographique.....	2
1.3.2	Circulations.....	3
1.3.3	Horizon d'étude et situation de référence.....	4
1.3.4	Scénarios d'offre.....	4
1.4	Structuration de l'étude prospective.....	5
2.	Situation 2012.....	6
3.	Horizon 2016.....	7
3.1	Le cadencement de l'offre TER.....	7
3.2	Schéma d'offre 2016.....	7
3.3	Adéquation offre/infrastructure.....	8
3.4	Impacts de la création ou non de la gare de Vandières-TGV.....	9
3.5	Aménagements de capacité proposés.....	9
3.5.1	Gare de Forbach.....	9
3.5.2	Lunéville – St-Dié.....	11
4.	Horizon 2020.....	12
4.1	Horizon 2020 Scénario 1 : stabilité de l'offre.....	12
4.1.1	Adéquation offre/infrastructure.....	12

Etude prospective de la capacité ferro-
viaire en Lorraine
Note de synthèse

4.1.2	Aménagements de capacité proposés.....	13
4.1.2.1	Boucle de Metz – Sablon	13
4.1.2.2	Solution fonctionnelle à Conflans-Jarny.....	16
4.2	Horizon 2020 Scénario 2 : développement du TER	18
4.2.1	Aménagements de capacité proposés.....	19
5.	Horizon 2025	21
5.1	Adéquation offre/infrastructure.....	21
5.2	Aménagements de capacité proposés.....	22
6.	Synthèse.....	25

Versions

Version	Date	Auteur	Remarques	Statut
1-01	3.03.14	cha	-	homologué

1. Cadre méthodologique

1.1 Contexte et problématique

Le réseau ferroviaire en Lorraine est l'un des plus circulés de France. En effet, il est traversé par :

- des flux fret très importants entre le nord – ouest (Belgique, Luxembourg et Sarre), le sud (Bourgogne et au-delà) ainsi que le sud-est (Alsace puis Suisse),
- des trafics TER importants organisés autour du sillon lorrain,
- une desserte TGV et longue distance élevée, en particulier grâce à la LGV Est-européenne, mais aussi de et vers Dijon – Lyon, Luxembourg, Francfort et Strasbourg – Bâle. Cette forte imbrication des trafics, associée aux niveaux élevés de trafic rend la problématique de capacité et d'exploitation particulièrement pointue.

Dans le cadre du CPER 2007 – 2013, l'Etat, le Conseil Régional de Lorraine et RFF ont décidé d'engager la présente étude pour identifier les éventuels aménagements de capacité nécessaire pour mettre en concordance l'infrastructure ferroviaire avec les offres (TER, TGV et fret) envisagées à différents horizons temporels : 2016, 2020 et 2025.

L'horizon 2016 constitue une étape importante pour le réseau en Lorraine et son utilisation : les travaux de la gare de Metz seront mis en service depuis un an, la LGV Est Phase 2 sera mise en service commercialement et la trame TER sera cadencée.

L'ensemble des hypothèses et des résultats concernant les circulations entre la Lorraine et le Luxembourg ont été partagés avec les autorités Luxembourgeoises (CFL GI, ACF).

Pour mémoire, il est rappelé qu'une étude similaire à la présente étude avait été réalisée en 2004 – 2005, également par SMA sous MOA RFF.

1.2 Objectifs

Dans le contexte décrit ci-dessus, les objectifs de la présente étude sont :

- de définir les schémas d'offre (grande vitesse et longue distance, régional, fret) en partenariat avec les acteurs concernés à différents horizons,
- de tester la capacité du réseau ferré à répondre à ces objectifs d'offre,
- d'identifier les conflits de circulations éventuels issus de la modélisation des offres et les résoudre par ajustement des conditions d'exploitation dans la mesure du possible et de l'acceptable,
- et le cas échéant d'identifier, de caractériser et de justifier les aménagements nécessaires pour y répondre, tout en garantissant leur faisabilité technique.

1.3 Champs et horizons

1.3.1 Périmètre géographique

En fonction de la tâche concernée, on définit quatre périmètres imbriqués :

- **Périmètre restreint** (en vert dans la Figure 1 ci-après), comprenant toutes les lignes ferroviaires de la Lorraine et à la ligne frontière – Luxembourg. Le périmètre restreint sera celui dans lequel l'ensemble des tâches seront réalisées de manière exhaustive lors des travaux suivants : analyse de l'offre actuelle, analyse et évolution des flux fret, montage de l'horaire, proposition d'objectifs et de solutions fonctionnelles, décomposition et phasage.
- **Périmètre élargi** (en gris), englobant la Lorraine ainsi que toutes les régions limitrophes (aussi bien autres régions françaises, que belge, allemande ou luxembourgeoise). Il est celui considéré pour que l'analyse et le traitement de la problématique soient complets dans le périmètre restreint : intégration des effets réseau, prise en compte des contraintes extérieures, ajustement éventuel hors du périmètre restreint, etc.
- **Périmètre de l'étoile ferroviaire de Nancy** (en bleu), pour l'analyse plus approfondie des problématiques de desserte périurbaine du bassin de vie de Nancy.

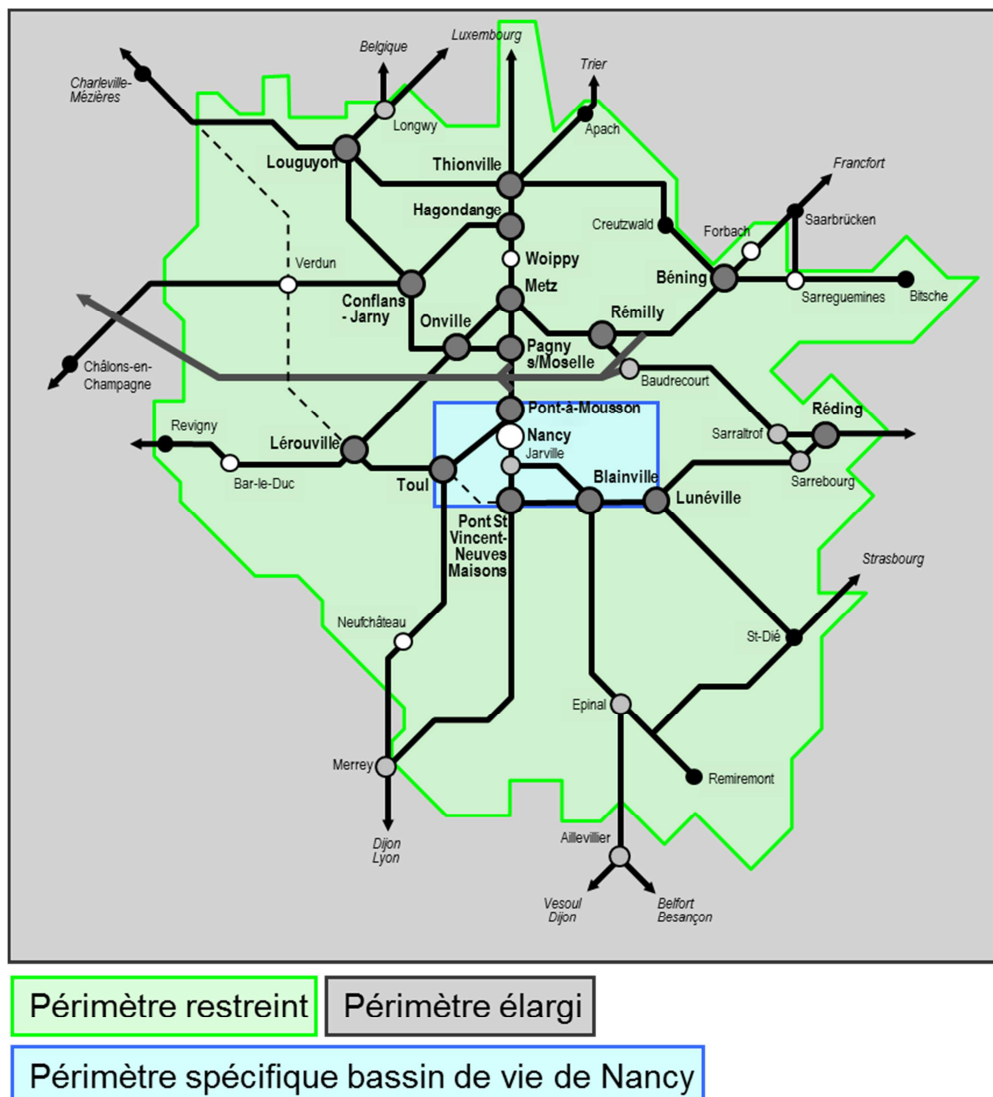


Figure 1 Périmètre d'étude : restreint en vert, élargi en gris et spécifique en bleu

1.3.2 Circulations

Les circulations suivantes seront prises en compte :

- l'ensemble des circulations voyageurs et frets planifiées pour 2012 pour l'analyse de l'horaire 2012,
- l'ensemble des circulations systématiques frets et voyageurs, lors de l'analyse prospective de la capacité ferroviaire

1.3.3 Horizon d'étude et situation de référence

Les horizons ci-dessous sont considérés au cours de l'étude :

- 2012 : horizon de référence,
- 2016 : mise en service des travaux de la gare de Metz (voies à quai supplémentaires, modernisation du poste, amélioration des vitesses entrée/sortie en gare), mise en service de la LGV EE Phase 2, cadencement de la grille TER en Lorraine, avec ou sans la gare d'interconnexion de Vandières,
- 2020 : infrastructure de référence identique à 2016,
- 2025 : infrastructure de référence identique à 2016.

1.3.4 Scénarios d'offre

Deux scénarios d'offre ont été définis au cours de l'étude :

- Le scénario 1 :
 - TER : stabilité 2016-2020-2025
 - TGV : stabilité 2016-2020-2025
 - Fret : stabilité 2016-2020, puis augmentation en 2025
- Le scénario 2 :
 - TER : augmentation en 2020, puis stabilité 2025
 - TGV : stabilité 2016-2020-2025
 - Fret : stabilité 2016-2020, puis augmentation en 2025

Pour les deux scénarios, l'offre TER 2016 correspond au volume d'offre 2012 avec introduction du cadencement.

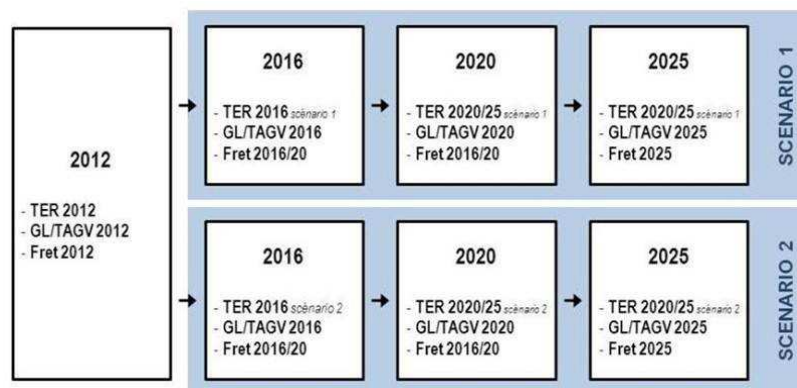


Figure 2 Les différents scénarios par horizon et par trafic

1.4 Structuration de l'étude prospective

L'étude prospective de la capacité du réseau ferré en Lorraine a été structurée en plusieurs documents :

- TF1 : analyse de la situation 2012,
- TF2 : analyse fret (situation actuelle et hypothèses d'évolution),
- TF3 : analyse de la capacité et propositions d'aménagements éventuels.

Chaque partie fait l'objet d'un rapport séparé. Le présent document propose une synthèse de l'ensemble de l'étude.

2. Situation 2012

L'horaire 2012 n'est pas cadencé en Lorraine, notamment pour sa composante TER.

L'analyse du 2012 non cadencé fait apparaître que certains choix sont faits pour rendre l'horaire compatible à l'infrastructure actuelle :

- par exemple entre Nancy et Metz, certaines missions PU Nancy – Metz ont 4 arrêts de supprimés pour éviter un conflit avec une circulation rapide, ou bien des dépassements statistiques avec des arrêts prolongés sont proposés,
- entre Metz et Luxembourg il n'y a pas de circulations TGV à l'heure de pointe pour des raisons principalement d'intégration de ces circulations dans la gare de Luxembourg,
- entre Metz et Forbach les trains sont principalement positionnés à Forbach pour limiter l'occupation de la voie principale à quai. Ceci engendrant des correspondances longues à Metz entre les trains de Forbach et l'axe du silon lorraine Nancy – Luxembourg

Le cadencement de la trame TER en 2016 est un paramètre fondamental de l'évolution de l'offre en Lorraine.

3. Horizon 2016

3.1 Le cadencement de l'offre TER

L'horizon 2016 est le premier horizon d'étude et comprend notamment la mise en place du cadencement de l'offre TER. Pour les besoins de cette étude, des objectifs de desserte pour cet horizon ont été définis. Ces objectifs de desserte sont basés sur l'observation des horaires du service 2012 ainsi que sur l'étude de stratégie d'évolution de l'offre TER Metrolor 2016 – 2025 dirigée par le Conseil Régional de Lorraine.

Ainsi sur l'axe Nancy – Metz – Luxembourg existent aujourd'hui de très nombreuses missions différentes. Dans le scénario de desserte 2016 il est proposé de se limiter à 2 missions rapides et 2 missions lentes (avec une variante sur Nancy – Metz). Ceci est représenté ci-dessous :

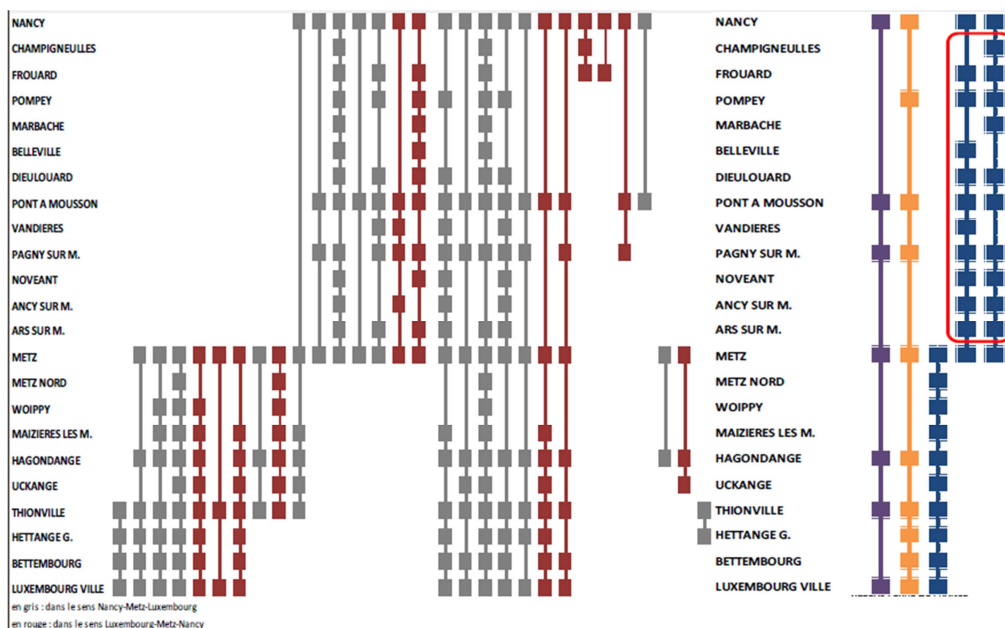


Figure 3 Comparaison des missions au service 2012 et proposition de desserte au service 2016

3.2 Schéma d'offre 2016

Deux scénarios d'offre TER ont été définis par le Conseil régional de Lorraine pour l'horizon 2016 :

- le scénario 1 avec prise en compte de la gare de Vandières-TGV,
- le scénario 2 sans gare de Vandières-TGV, et une variante 2bis.

Les autres composantes de l'offre 2016 (TGV et fret) sont communes aux deux scénarios.

Le schéma d'offre et le réticulaire associé figurent en annexe.

3.3 Adéquation offre/infrastructure

L'analyse de l'adéquation entre l'offre et l'infrastructure a abouti au résultat suivant :

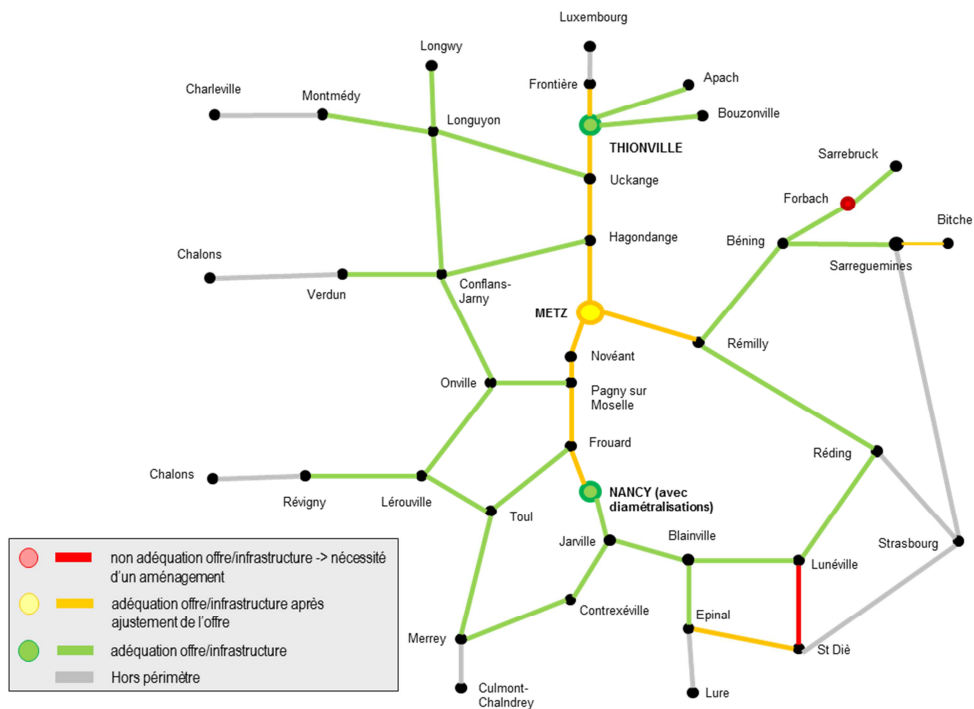


Figure 4 Carte d'adéquation entre l'offre et l'infrastructure à l'horizon 2016 scénario 2bis.

Le cadencement de la trame TER selon les deux scénarios définis aboutit à l'identification de deux inadéquations infrastructure/offre :

- En gare de Forbach,
- Entre Lunéville et St-Dié où aucune modification d'horaire, de desserte ou de matériel roulant n'a permis de solutionner le problème.

A noter que pour l'horizon 2016, l'objectif fret n'est pas atteint et nécessite une amélioration de la capacité du nœud de Metz. Compte-tenu du délai de réalisa-

tion nécessaire, cet aménagement est envisagé à l'horizon 2020. Entre 2016 et 2020, il est proposé une limitation de la volumétrie fret à l'heure de pointe et une compensation à l'heure creuse pour atteindre l'objectif journalier.

Il est également important de préciser que pour répondre à l'objectif d'offre 2016 en gare de Nancy sans modification des installations, il est proposé une diamétralisation entre un TER Bar-le-Duc – Nancy et un TER Nancy – Lunéville. Sans cette diamétralisation, le nombre de voies à quai en gare de Nancy est insuffisant pour répondre à l'objectif d'offre.

3.4 Impacts de la création ou non de la gare de Vandières-TGV

Les impacts de la création ou non de la gare de Vandières-TGV sont obtenus après comparaison des scénarios 1 et 2bis à l'horizon 2016. Les modifications au niveau des objectifs de dessertes sont les suivantes :

- Les missions IC desservent Vandières-TGV à la place de Pagny-sur-Moselle,
- La mission MR a un arrêt supplémentaire en gare de Vandières-TGV,
- Les missions PU desservent Vandières-TGV.

Après l'analyse de capacité effectuée et la comparaison des scénarios 1 et 2 de l'horizon 2016, il est constaté que :

- Sur la section Pont-à-Mousson – Metz, en dehors des aménagements propres à la gare d'interconnexion Vandières TGV dans le 2016 S1, l'infrastructure 2016 est adaptée aux deux offres,
- Le choix de l'une ou l'autre de ces offres sur la section Pont-à-Mousson – Metz, n'a pas d'effet sur le reste de l'offre régionale. Le seul train qui est modifié est le MR Nancy – Metz qui a un arrêt en moins (dans S2) et qui, par voie de conséquence, gagne 2 minutes de temps de parcours entre Metz et Pont-à-Mousson. Les autres trains du fait des contraintes d'insertion à Nancy et Metz ne sont pas modifiés.

3.5 Aménagements de capacité proposés

3.5.1 Gare de Forbach

L'aménagement de la gare Forbach consiste à transformer une voie de service en une voie principale pour disposer d'une voie de retournement en-dehors des deux voies principales actuelles.

Les figures suivantes représentent la situation de référence (Figure 5) pour la gare de Forbach et la solution fonctionnelle répondant aux problèmes de capacités identifiés au cours de l'étude pour l'horizon 2016 (Figure 6).

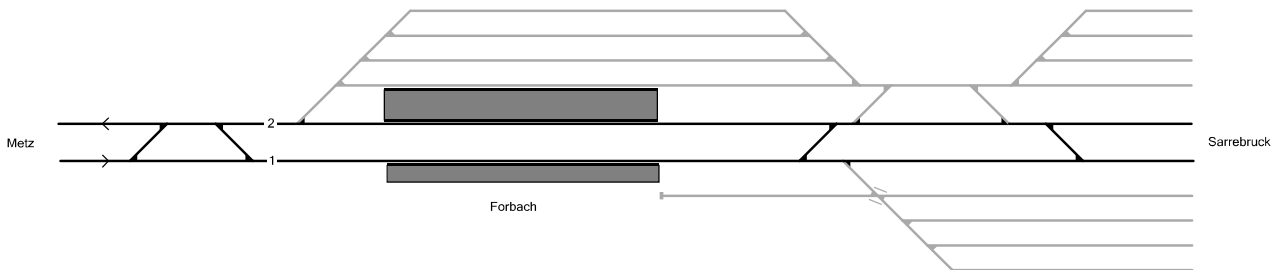


Figure 5 Situation de référence de la gare de Forbach

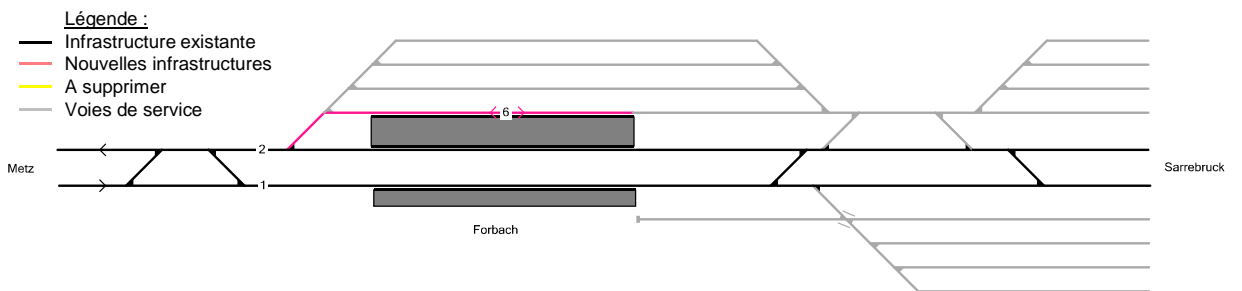


Figure 6 Solution fonctionnelle en gare de Forbach pour l'horizon 2016

Les flux de la gare de Forbach pour les trains de transit sont décrits ci-dessous à la Figure 7. Ces flux restent constants selon les horizons et les scénarios. Les flux frets sont de plus susceptibles d'emprunter les communications côté Est de la gare de Forbach pour entrer/sortir des faisceaux.

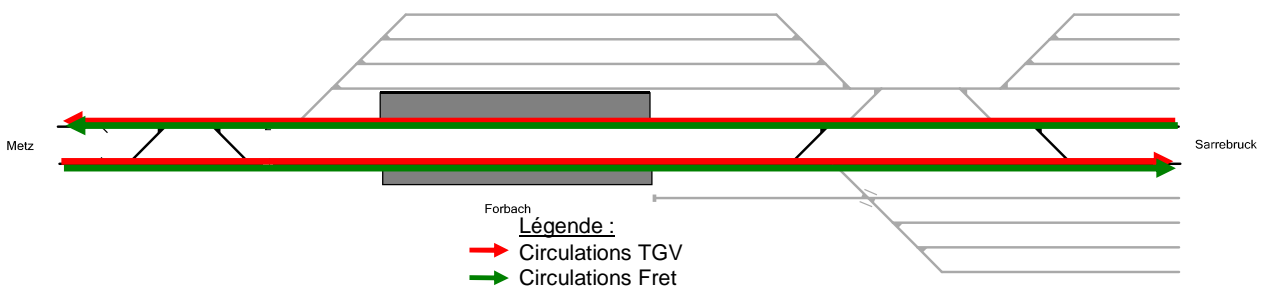


Figure 7 Schéma des flux de transit en gare de Forbach

Les terminus sont avec le plan de voie actuel effectués sur les voies principales comme représentés ci-dessous dans la Figure 8.

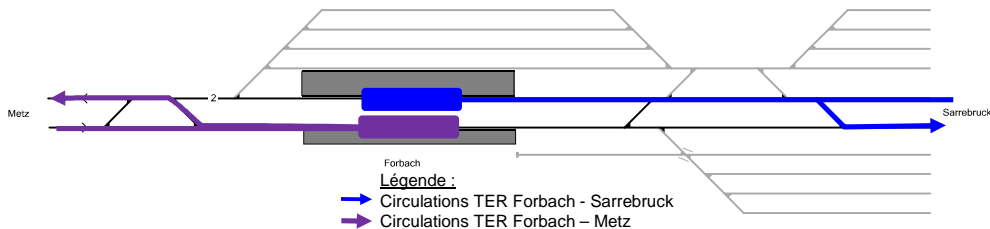


Figure 8 Schémas des flux terminus avec le plan de voie actuel

Avec la solution fonctionnelle pour l'horizon 2016, les terminus des TER IC Metz sont reportés sur voie 6. Les TER PU Forbach – Sarrebruck ayant un temps de retournement plus faible, restent sur voie principale

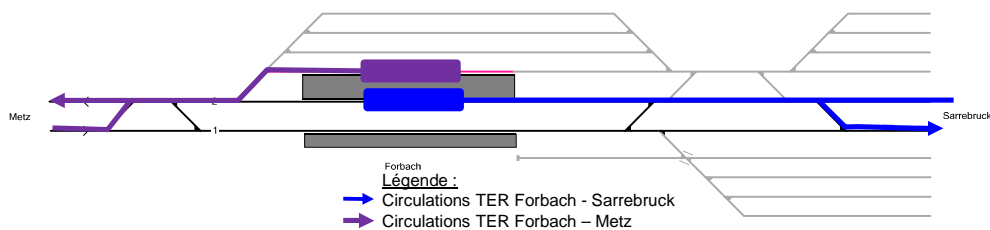


Figure 9 Schéma des flux avec la solution fonctionnelle de l'horizon 2016

3.5.2 Lunéville – St-Dié

Sur Lunéville – St-Dié les normes de tracé 2012 ne permettent pas d'atteindre les objectifs de desserte. Or, en comparaison avec d'autres lignes à voie unique disposant du même niveau d'équipement, les temps de croisement entre deux trains de sens contraire paraissent élevés. Dans le cadre de l'étude prospective, il a été pris en hypothèse un temps de croisement d'une minute (au lieu de 3). Si la mise à jour de la norme ne permet pas d'atteindre cet objectif d'offre, il sera nécessaire soit d'abaisser l'objectif d'offre, soit d'envisager de modifier les installations.

Les analyses menées avec SNCF Ingénierie et l'EIC ont conclu à la faisabilité de la mise à jour de cette norme en permettant d'atteindre les objectifs visés.

4. Horizon 2020

4.1 Horizon 2020 Scénario 1 : stabilité de l'offre

L'horizon 2020 comprend un volume d'offre fret et TGV identique à la situation 2016.

Il est recherché à cet horizon et pour ce scénario une solution pour adapter la capacité du nœud de Metz avec les objectifs d'offres envisagés.

Le schéma d'offre et le réticulaire associé figurent en annexe.

4.1.1 Adéquation offre/infrastructure

Le problème de non adéquation entre l'offre et l'infrastructure est situé dans le nœud de Metz

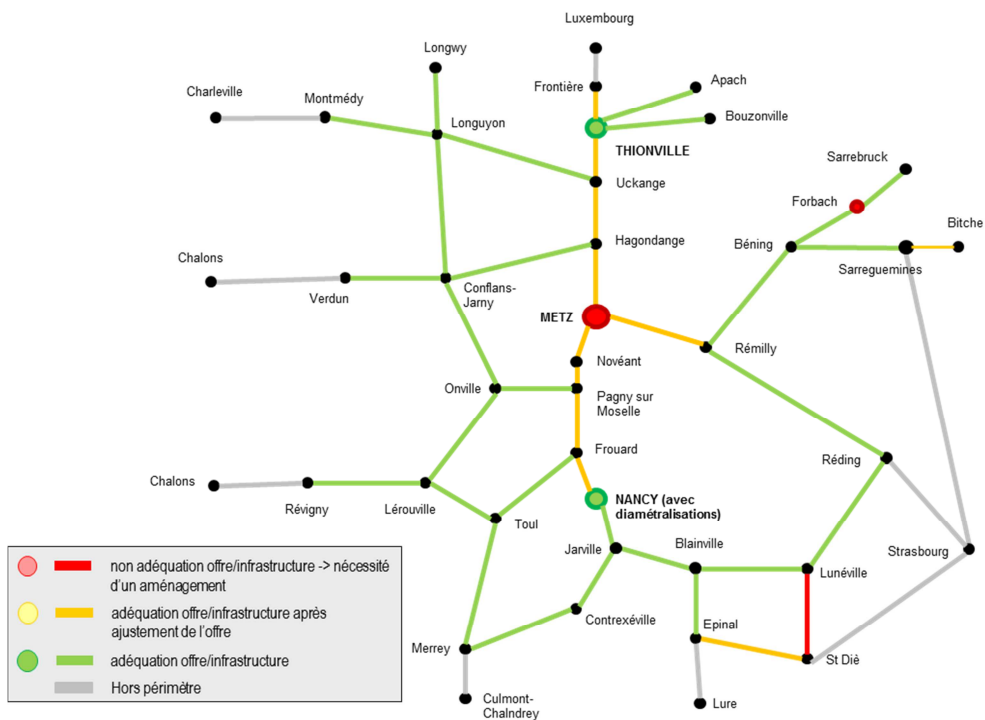


Figure 10 Carte d'adéquation offre – infrastructure à l'horizon 2020 scénario 1

4.1.2 Aménagements de capacité proposés

La congestion de la capacité du nœud de Metz est liée à des conflits entre Woippy et Metz-Marchandises (section à deux voies) notamment avec des cisaillements aux deux extrémités de cette section.

Après un premier examen de la faisabilité de l'ensemble des solutions fonctionnelles identifiées, deux solutions sont retenues :

1. Boucle de retournement à Metz-Sablon
2. Déviation via Conflans-Jarny avec création d'un raccordement.

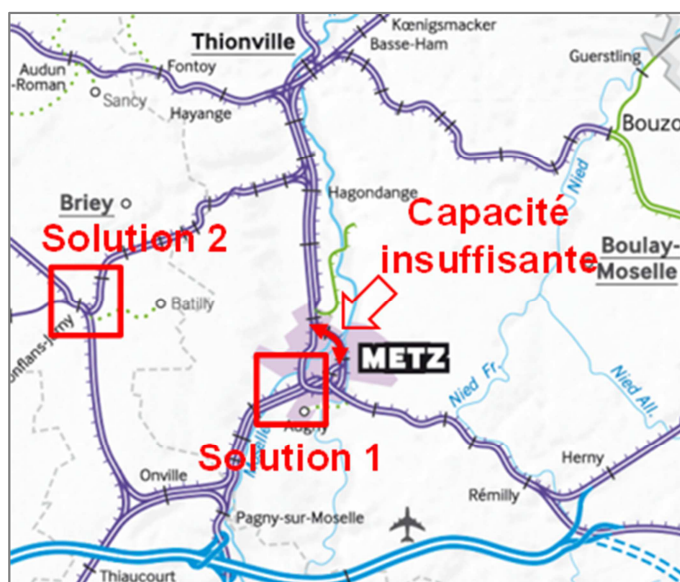


Figure 11 Deux solutions retenues pour résoudre le problème de capacité entre Metz-Marchandises et Woippy

4.1.2.1 Boucle de Metz – Sablon

Le schéma de la situation actuelle au niveau de la sortie de Metz-Sablon est représenté en Figure 12. Une solution fonctionnelle d'implantation de la boucle de Metz-Sablon est représentée en Figure 13. Plusieurs solutions possibles pour l'implantation d'une boucle de retournement sont envisageables.

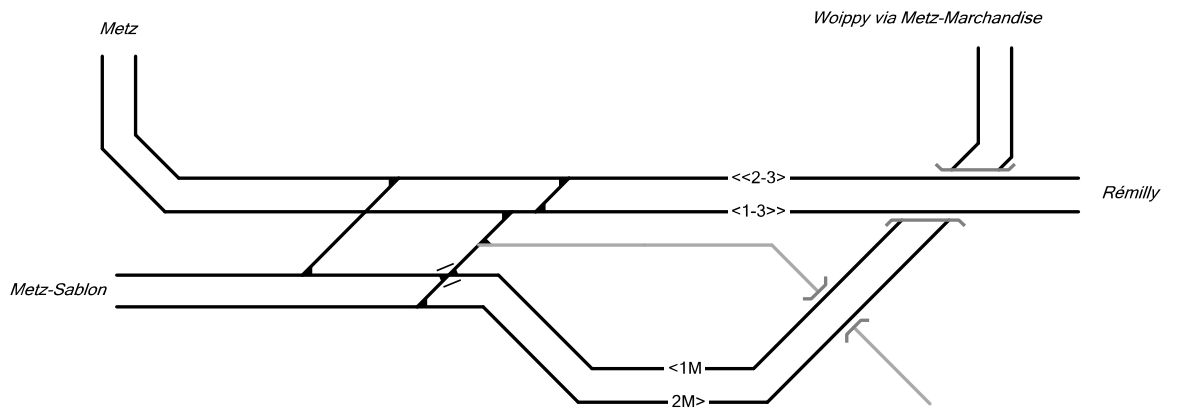


Figure 12 Situation de référence au niveau de Metz-Sablon

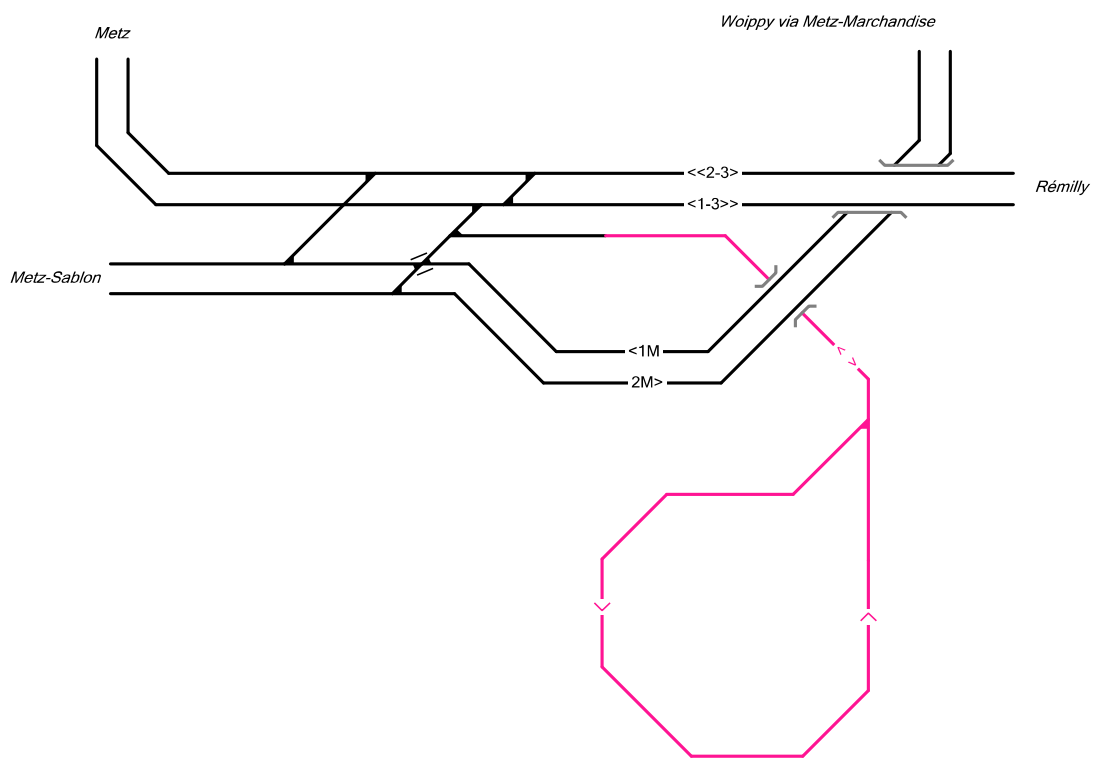


Figure 13 Solution fonctionnelle avec boucle de retournement à Metz-Sablon

La solution fonctionnelle consiste à effectuer une boucle ou une raquette au-delà de Metz-Sablon pour permettre de retourner les trains en provenance de Novéant et les envoyer à Woippy via Metz-Devant-les-Ponts et inversement. La boucle de retournement peut s'effectuer à voie unique.

Les schémas des flux représentent la circulation des sillons frets concernés dans la situation actuelle en Figure 14 et dans la solution fonctionnelle en Figure 15.

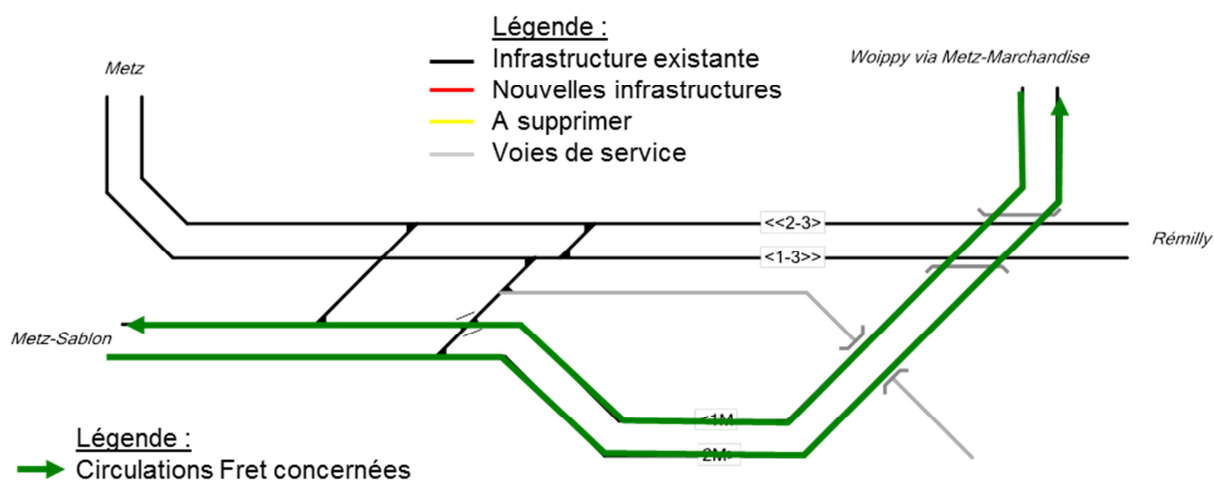


Figure 14 Flux des sillons frets dans la situation actuelle

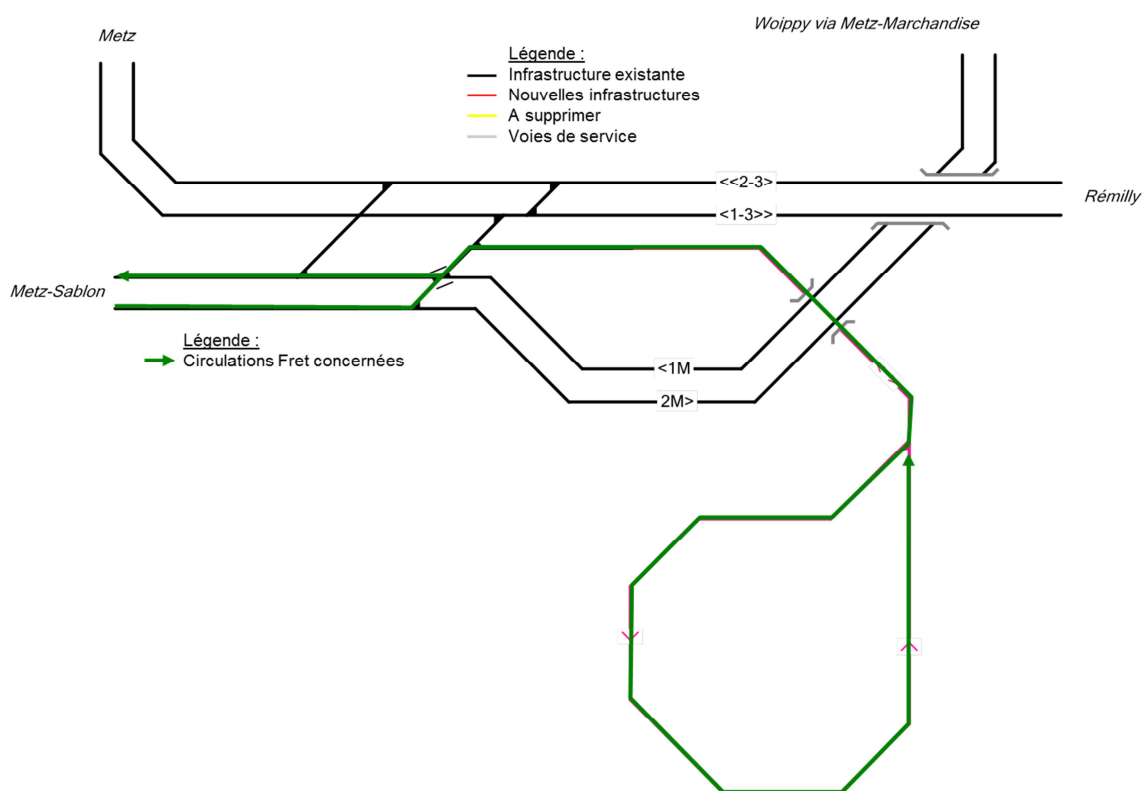


Figure 15 Flux des sillons frets dans la solution fonctionnelle avec boucle de retournement à Metz-Sablon

Avec la solution fonctionnelle à double-voie, l'ensemble des sillons frets systématique utilisant la section Woippy – Metz-Marchandises peuvent être détournés par ce raccordement avec une diminution sensible du kilométrage parcouru et potentiellement un gain de temps de parcours.

4.1.2.2 Solution fonctionnelle à Conflans-Jarny

L'objectif de cette variante est de détourner les circulations frets circulant entre Metz-Marchandises et Woippy avant le nœud de Metz en réalisant un raccordement au niveau de Conflans-Jarny entre la ligne en provenance Novéant et la ligne à destination d'Hagondange. Actuellement ces relations sont possibles avec un rebroussement à Conflans-Jarny.

Les schémas des solutions fonctionnelles à Conflans-Jarny sont présentés ci-dessous avec la situation actuelle en Figure 16 et la solution fonctionnelle à double voie en Figure 17 avec le schéma des flux associés.

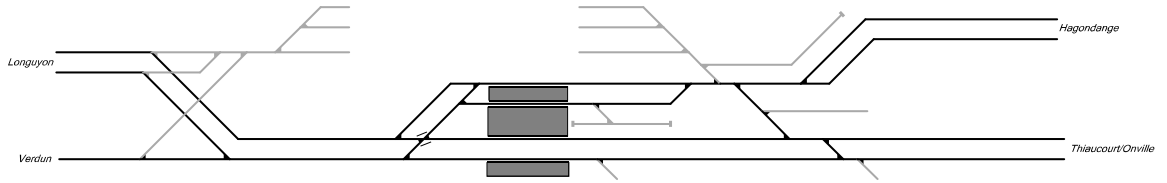


Figure 16 Situation de référence en gare de Conflans-Jarny

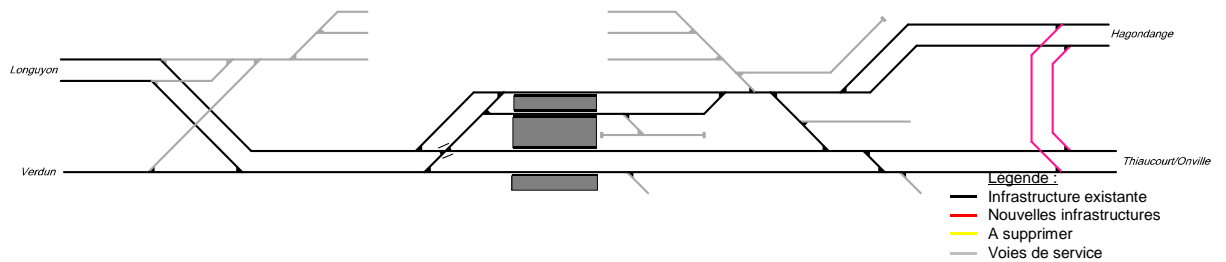


Figure 17 Solution fonctionnelle en gare de Conflans-Jarny

La solution fonctionnelle consiste à relier les 2 voies en provenance et à destination de Thiaucourt/Onville aux 2 voies en provenance et à destination d'Hagondange. Ce raccordement doit être à double-voie.

Les schémas des flux représentent la circulation des sillons frets concernés dans la solution fonctionnelle à 2 voies en Figure 18. Dans la situation actuelle, les sillons frets circulant entre Woippy et Metz-Marchandises ne circulent pas via Conflans-Jarny.

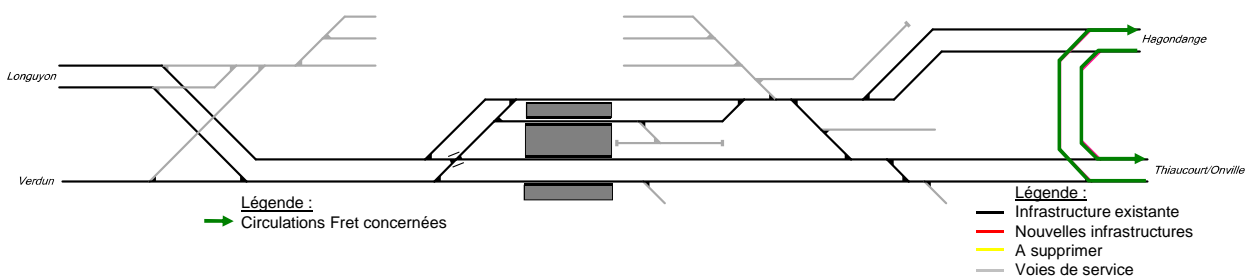


Figure 18 Flux frets avec la solution fonctionnelle à Conflans-Jarny

Avec la solution fonctionnelle à double-voie, seule une partie des sillons frets systématiques (3 par heure) utilisant la section Woippy – Metz-Marchandises peuvent être détournés avec de plus un allongement des kilomètres parcourus d'environ 30km et un allongement des temps de parcours compris entre 20' et

25' environ. Les sillons frets entre Blainville et Woippy et les sillons de l'autoroute ferroviaire ne peuvent être détournés par Conflans-Jarny en raison d'une part de l'allongement trop conséquent du temps de parcours depuis Blainville et d'autre part du gabarit insuffisant entre Conflans et Hagondange pour autoriser la circulation de l'autoroute ferroviaire.

4.2 Horizon 2020 Scénario 2 : développement du TER

Le scénario avec développement du TER a été étudiée en deux étapes successives :

- Dans un premier temps, une augmentation d'offre telle que décrite ci-dessous :
 - 1 IC/h Metz – Saarbrücken,
 - 1 PU/h Nancy – St-Dié,
 - 1 IC/h Nancy – Epinal, prolongé sur Belfort,
 - 0.5 MR/h Nancy – Neufchâteau (ce qui a pour conséquence de dissocier le sillon TGV IS Dijon – Nancy – Metz du sillon TER),
 - 1 MR/h Metz – Nancy,
 - 1 MR/h Thionville – Metz (qui est le prolongement du Longwy – Metz, en cours d'étude)
 - 1 PU/h Longuyon – Thionville
- Dans un second temps, et sur la base des besoins d'infrastructure identifiés préalablement, un scénario 2 cible cherchant l'optimum entre évolution de l'offre TER et besoin d'aménagements de capacité. L'offre retenue pour le scénario 2 cible est la suivante :
 - 1 IC/h Metz – Saarbrücken,
 - 1 PU/h Nancy – Lunéville,
 - 1 IC/h Nancy – Epinal, prolongé sur Belfort,
 - 1 PU/h Longuyon – Thionville.

Le schéma d'offre et le réticulaire associé figurent en annexe.

Ci-dessous est présentée la carte d'adéquation entre l'offre et l'infrastructure du scénario 2020 S2cible.

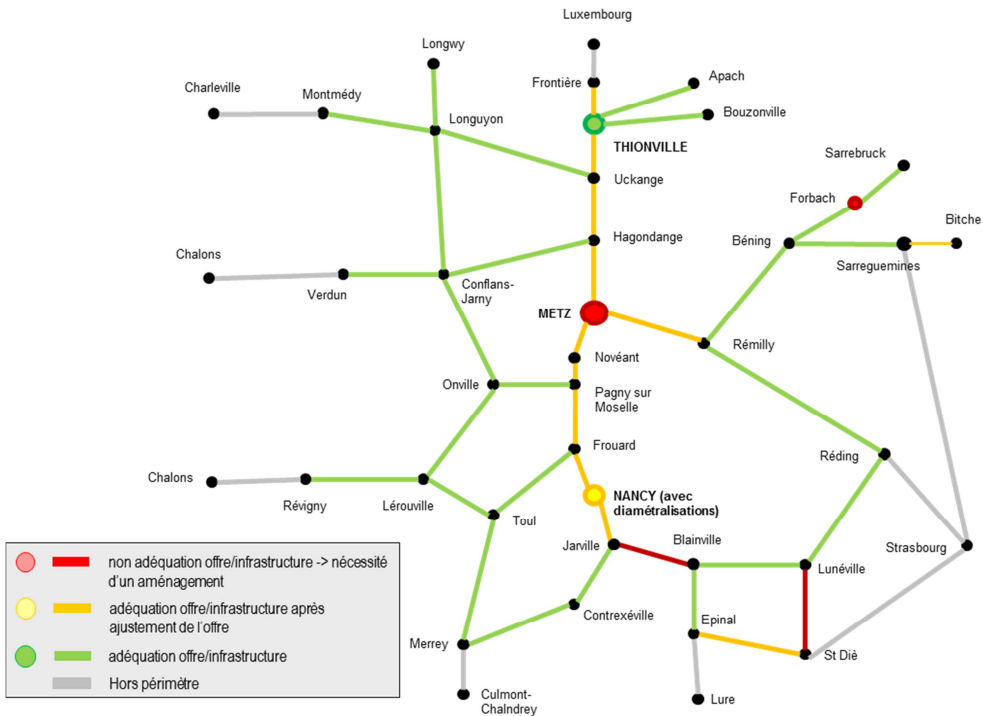


Figure 19 Carte d'adéquation offre – infrastructure à l'horizon 2020 S2 cible

4.2.1 Aménagements de capacité proposés

En complément de l'aménagement de la capacité du nœud de Metz (scénario 1 2020), il est nécessaire d'adapter la capacité du nœud de Nancy (2020 scénario 2 cible)

Dans un premier temps, la solution fonctionnelle proposée pour améliorer la capacité du nœud de Nancy a été le sas fret de Rosières-aux-Salines. L'étude préliminaire du sas de Rosières-aux-Salines, réalisée par SNCF Ingénierie, indique un coût d'opération élevé (>45M€_{CE06-2012}), ce qui a conduit à envisager une autre solution fonctionnelle : un évitement entre Nancy et Blainville.

Une des alternatives au sas fret de Rosières-Aux-Salines consiste en un évitement fret (donc latéral) entre Nancy et Blainville (dans le sens Nancy – Lunéville) afin de laisser le train de fret se faire dépasser par les circulations voyageurs pour avoir une fenêtre pour cisailier et rentrer au faisceau de Blainville. La recherche de cet évitement passe par la détermination des bornes côté Nancy et Blainville. Après étude horaire, l'évitement fret peut être positionné entre Lanueuveville et Dombasle. Si l'évitement est positionné entre Varangéville (exclus) et Dombasle (inclus), celui-ci pourrait générer des risques au niveau de la ro-

bustesse de la grille horaire, contrairement à un évitement fret situé entre Laneuveville et Varangéville. Cette voie d'évitement fret doit comporter les caractéristiques suivantes :

- Dans le sens Nancy-Lunéville
- Accès à 60km/h avec les temps de séparation suivants :
- Arrivée du fret 3' avant le passage d'une circulation voyageur,
- Départ du fret 2' après le passage d'une circulation voyageur,
- Longueur utile de 1000m pour permettre des freinages et accélérations dans de bonnes conditions mais le minimum inférieur est une longueur utile de 750m.



Figure 20 Schéma fonctionnel de l'évitement fret entre Laneuveville et Dombasle.

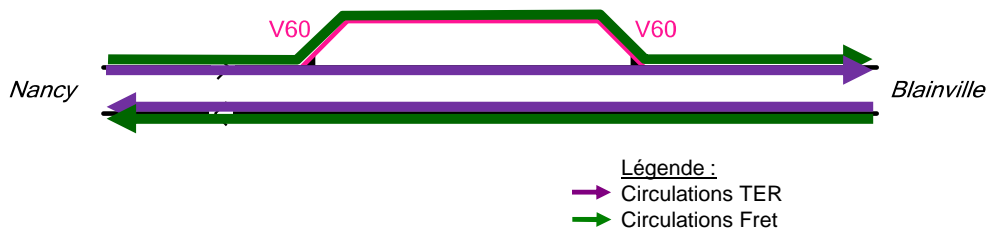


Figure 21 Schéma des flux avec la voie d'évitement entre Laneuveville et Dombasle.

5. Horizon 2025

A l’horizon 2025, la principale modification concerne le trafic fret qui augmente sur certains axes par rapport aux horizons 2016 et 2020.

A cet horizon, l’analyse de capacité montre que la seule section dont la capacité devient insuffisante est Metz – Rémilly.

Le schéma d’offre et le réticulaire associé figurent en annexe.

5.1 Adéquation offre/infrastructure

Par rapport à l’horizon 2020, la seule inadéquation infrastructure/offre supplémentaire identifiée concerne la section Metz-Rémilly.

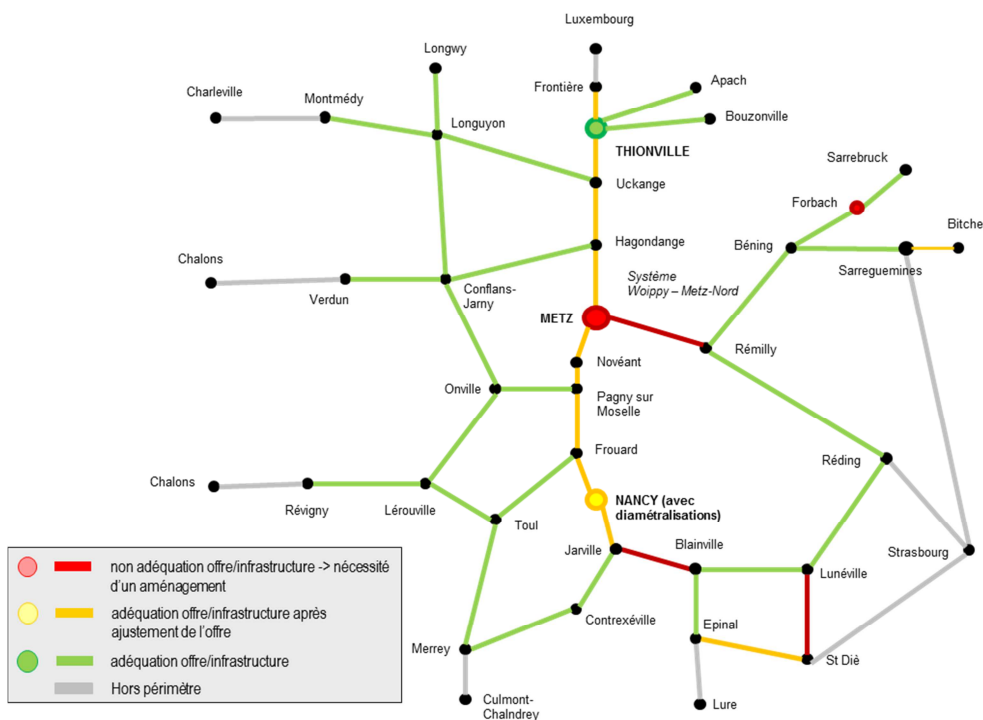


Figure 22 Carte adéquation offre – infrastructure du scénario 2025 S2

5.2 Aménagements de capacité proposés

L'aménagement de l'entrée de Metz en provenance de Rémilly consiste à proposer un sas fret au niveau de l'entrée de Metz-Sablon.

Les figures suivantes représentent la situation de référence (Figure 23) pour cette bifurcation et les deux familles de solutions fonctionnelles répondant aux problèmes de capacités identifiés au cours de l'étude pour l'horizon 2025 dans les scénarios 1 et 2 (Figure 25 et Figure 27) avec les schémas de flux associés.

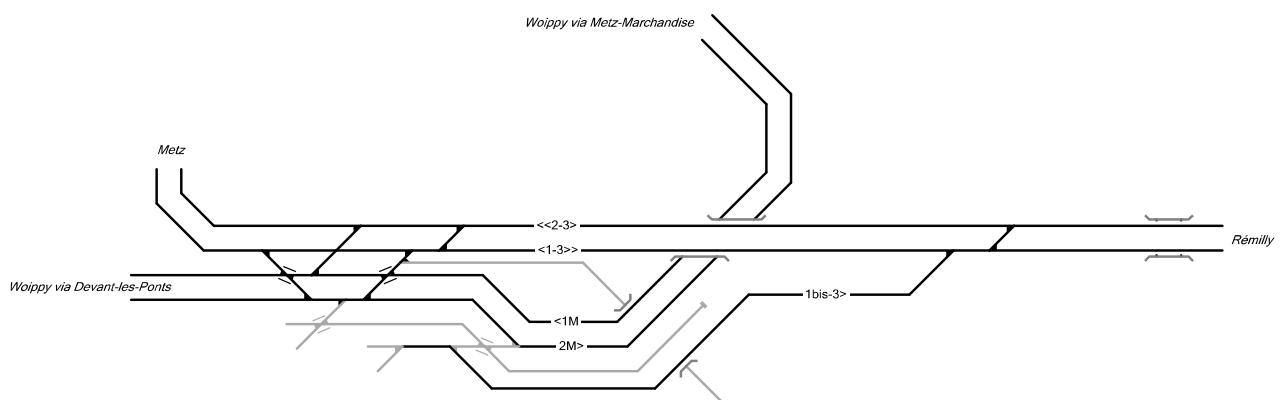


Figure 23 Situation de référence de la bifurcation de l'entrée de Metz-Sablon sur Metz – Rémilly

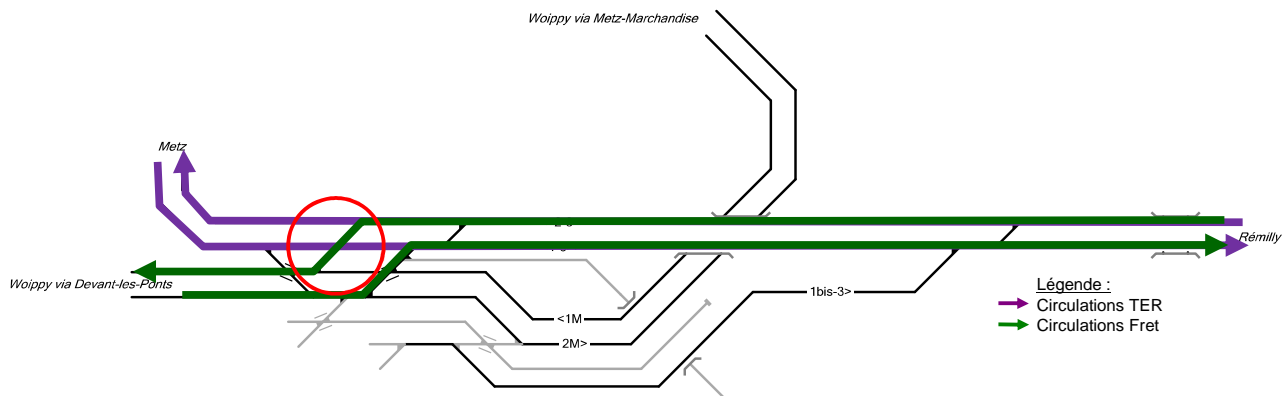


Figure 24 Schéma des flux au niveau de l'entrée de Metz-Sablon sur Metz – Rémilly en situation de référence

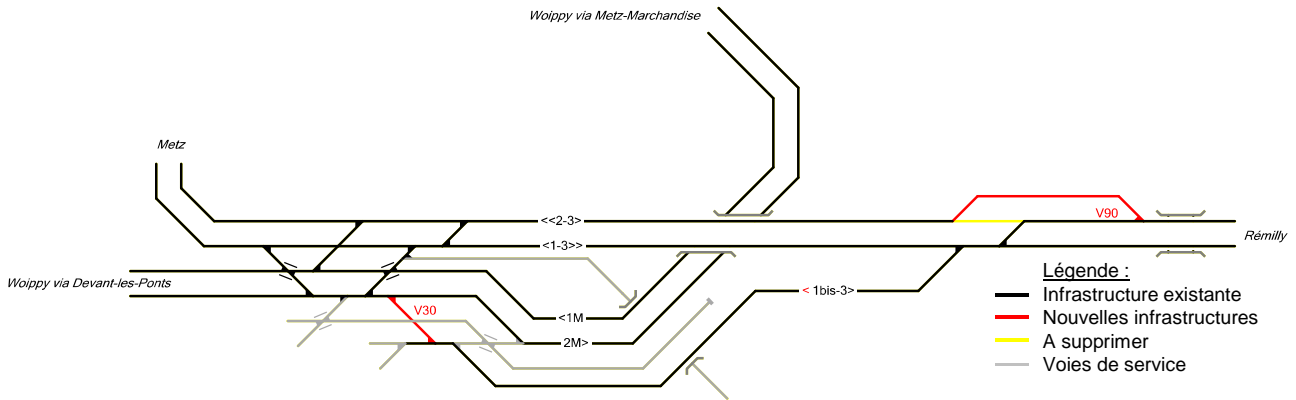


Figure 25 Première famille de solution fonctionnelle de la bifurcation de Metz-Sablons sur Metz – Rémilly : sas fret

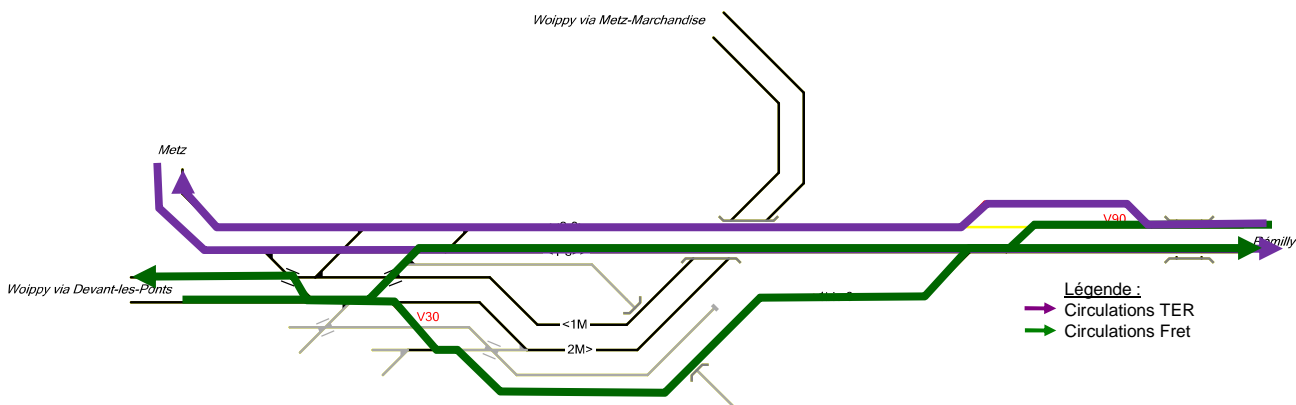


Figure 26 Schéma des flux au niveau de l'entrée de Metz-Sablons sur Metz – Rémilly avec la famille de solution sas fret

La première famille de solution fonctionnelle consiste à proposer un sas fret pour les flux de trafic fret en cisaillement à l'entrée de Metz-Sablons et en provenance de Rémilly. Ce sas fret permet sans gêner le flux de trains de voyageurs Rémilly – Metz d'attendre une fenêtre dans le flux voyageur Metz – Rémilly pour pouvoir cisailier et rejoindre ainsi les voies M. Ce sas fret est ici proposé à l'entrée de la voie 1bis3 pour des questions d'implantation. La difficulté réside ensuite à rejoindre les voies 1M et 2M avec dans la variante ci-dessus la nécessité d'établir une communication directe pour rejoindre ces deux voies. De plus la voie 1bis3 doit être banalisée.

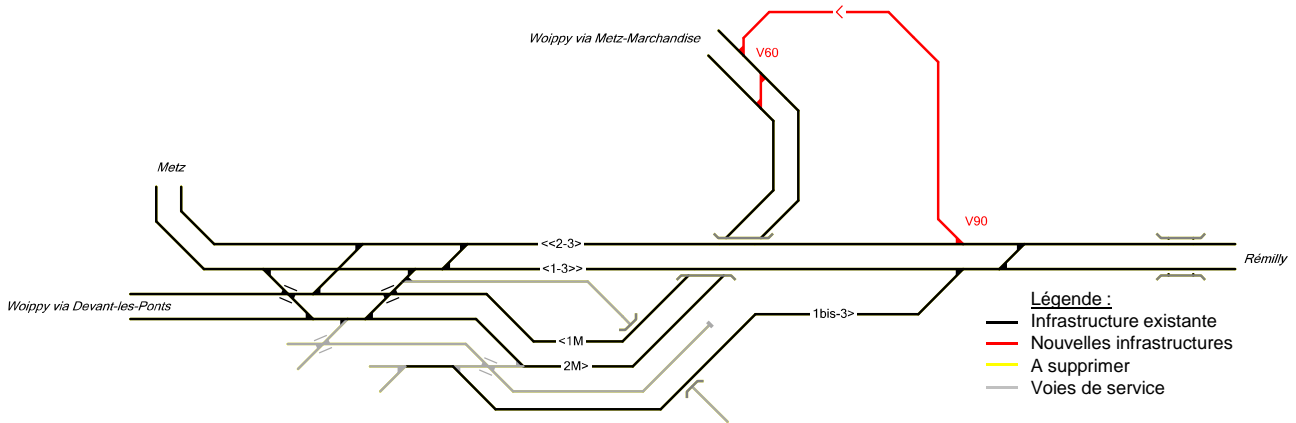


Figure 27 Deuxième famille de solution fonctionnelles de la bifurcation de Metz-Sablon sur Metz – Rémilly : saut-de-mouton

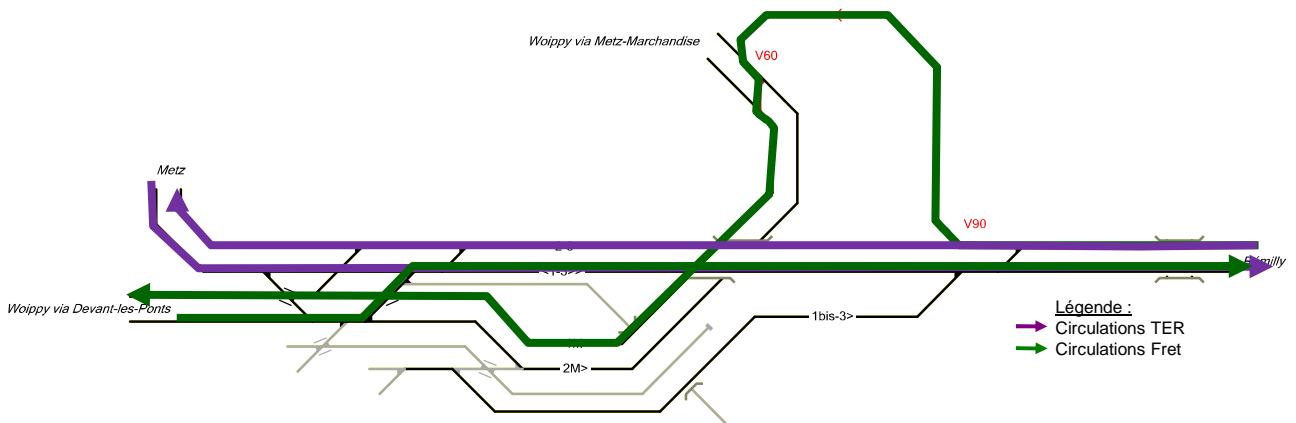


Figure 28 Schéma des flux au niveau de l'entrée de Metz-Sablon sur Metz – Rémilly avec la famille de solution saut-de-mouton

La deuxième famille de solution fonctionnelle consiste à reproduire la fonction de saut-de-mouton en rejoignant directement depuis la voie en provenance de Rémilly les voies 1M/2M se dirigeant vers Metz-Marchandises. Cette boucle doit par contre être proposée avec une vitesse d'entrée performante à 90km/h pour ne pas engendre de conflits avec les flux voyageurs en provenance de Rémilly.

6. Synthèse

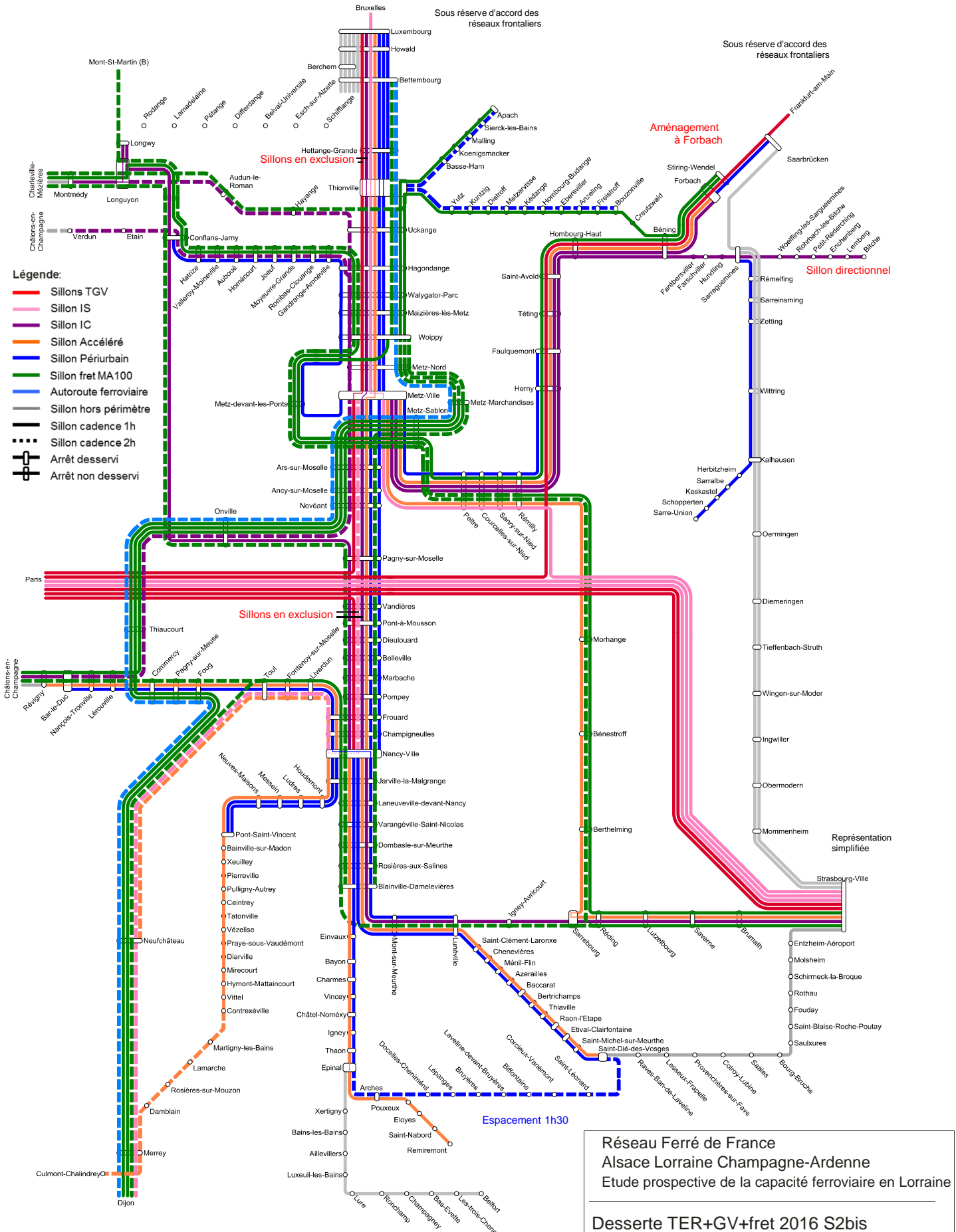
L'analyse de la capacité du réseau ferré en Lorraine a été menée sur trois horizons temporels (2016, 2020 et 2025) et en fonction de deux scénarios d'offre contrastés. Cette analyse met en évidence les éléments suivants :

- Dans un scénario consistant à cadencer la trame TER Lorraine **à volume constant** et en conservant les offres TGV et fret, il est nécessaire de réaliser les aménagements de capacité suivants ;
 - En 2016 : Aménagement d'une voie à quai supplémentaire en gare de Forbach,
 - En 2016 : Réduction des temps de croisement entre Lunéville et St-Dié,
 - En 2020 : Amélioration de la capacité du nœud de Metz,
 - Et dès 2016 diamétralisation de relations TER en gare de Nancy afin d'éviter le besoin de voies à quai supplémentaires.

- Dans un scénario d'offre **avec augmentation de l'offre TER** en 2020 et du fret en 2025, il est nécessaire de réaliser les aménagements de capacité suivants ;
 - En 2016 : Aménagement d'une voie à quai supplémentaire en gare de Forbach,
 - En 2016 : Réduction des temps de croisement entre Lunéville et St-Dié,
 - En 2020 : Amélioration de la capacité du nœud de Metz,
 - En 2020 : Amélioration de la capacité du nœud de Nancy,
 - En 2025 : Aménagement de capacité sur la section Metz – Rémilly,
 - Et dès 2016 diamétralisation de relations TER en gare de Nancy afin d'éviter le besoin de voies à quai supplémentaires.

03.03.2014 / cha

T:\1774-RFF ALCA, Capacité Lorraine\L2 Ergebnisse\L22 Berichte\L225 Note de synthèse\2014-03-



- Légende:**
- Sillons TGV
 - Sillon IS
 - Sillon IC
 - Sillon Accélééré
 - Sillon Périurbain
 - Sillon fret MA100
 - Autoroute ferroviaire
 - Sillon cadence 1h
 - Sillon cadence 2h
 - Arrêt desservi
 - Arrêt non desservi

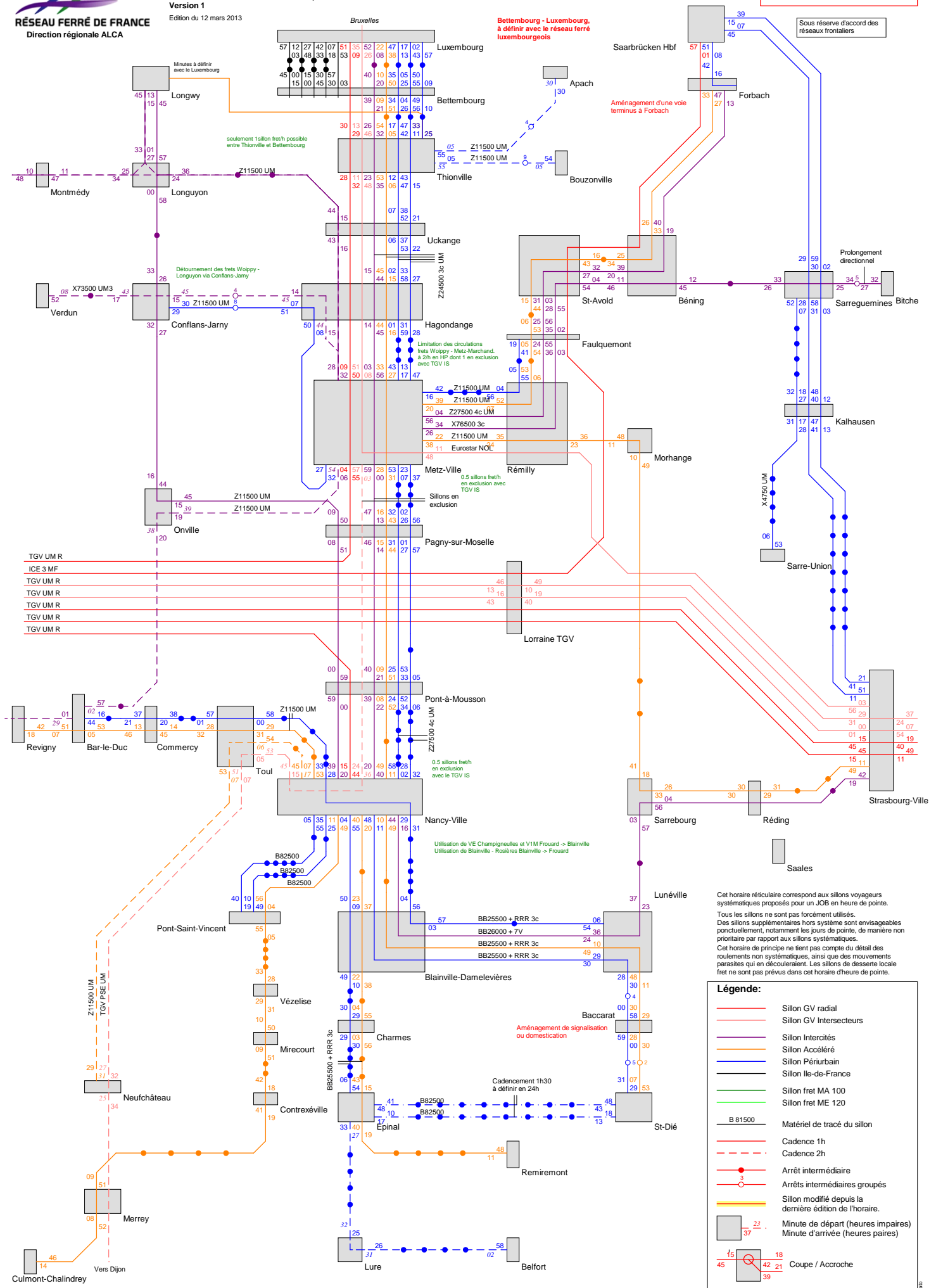
**Réseau Ferré de France
Alsace Lorraine Champagne-Ardenne
Etude prospective de la capacité ferroviaire en Lorraine**

**Desserte TER+GV+fret 2016 S2bis
Heure de Pointe** Document de travail

1774 | Desserte | 3.05 | 2013-03-27

SMA et associés SA Tél: +41 21 620 08 08
 Planification, technique et Fax: +41 21 620 08 00
 Économie des transports E-mail: lausanne@sma-partner.ch
 Avenue de la Gare 1 - CH 1003 Lausanne

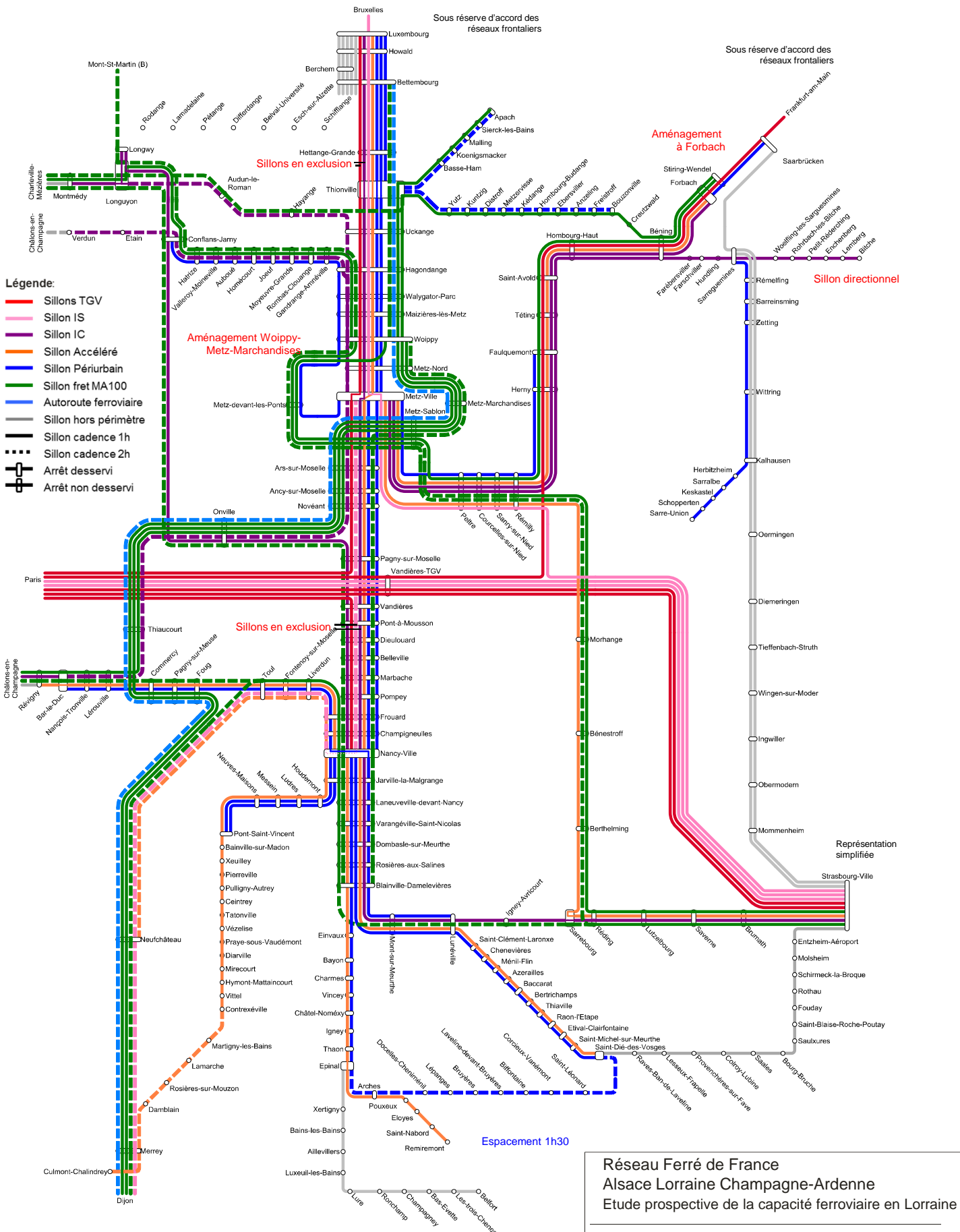




Cet horaire réticulaire correspond aux sillons voyageurs systématiques proposés pour un JOB en heure de pointe. Tous les sillons ne sont pas forcément utilisés. Des sillons supplémentaires hors système sont envisageables ponctuellement, notamment les jours de pointe, de manière non prioritaire par rapport aux sillons systématiques. Cet horaire de principe ne tient pas compte du détail des roulements non systématiques, ainsi que des mouvements parasites qui en découleraient. Les sillons de desserte locale fret ne sont pas prévus dans cet horaire d'heure de pointe.

Légende:

- Sillon GV radial
- Sillon GV Intersecteurs
- Sillon Intercités
- Sillon Accéléral
- Sillon Péribourban
- Sillon Ile-de-France
- Sillon fret MA 100
- Sillon fret ME 120
- B 81500 Matériel de tracé du sillon
- Cadence 1h
- - - Cadence 2h
- Arrêt intermédiaire
- Arrêts intermédiaires groupés
- Sillon modifié depuis la dernière édition de l'horaire.
- Minute de départ (heures impaires)
Minute d'arrivée (heures paires)
- Coupe / Accroche
- Sillons au choix / exclusifs

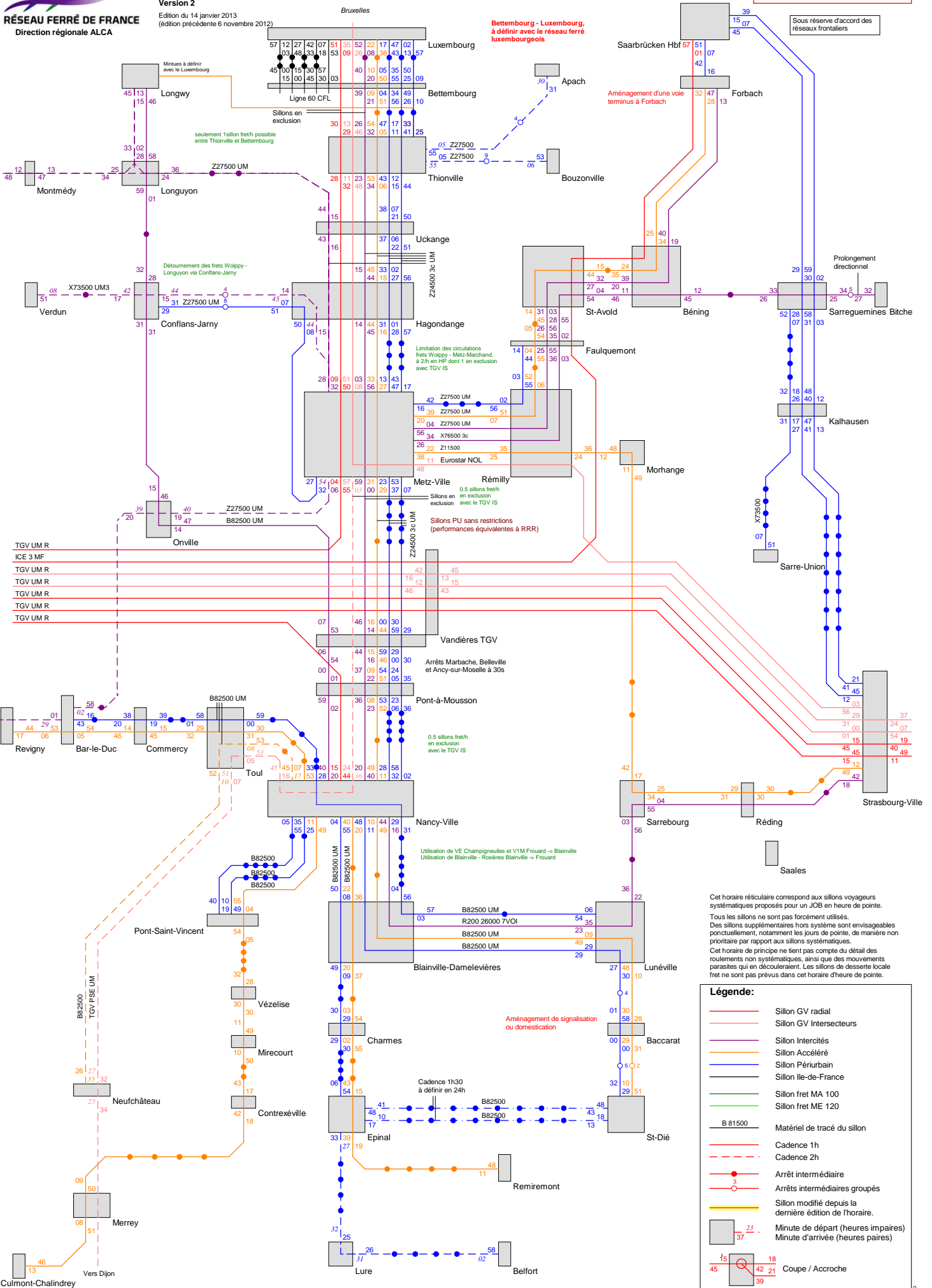


Réseau Ferré de France
 Alsace Lorraine Champagne-Ardenne
 Etude prospective de la capacité ferroviaire en Lorraine

Desserte TER+GV+fret 2020 S1
 Heure de Pointe **Document de travail**

1774 | Desserte | 3.04 | 2013-03-18

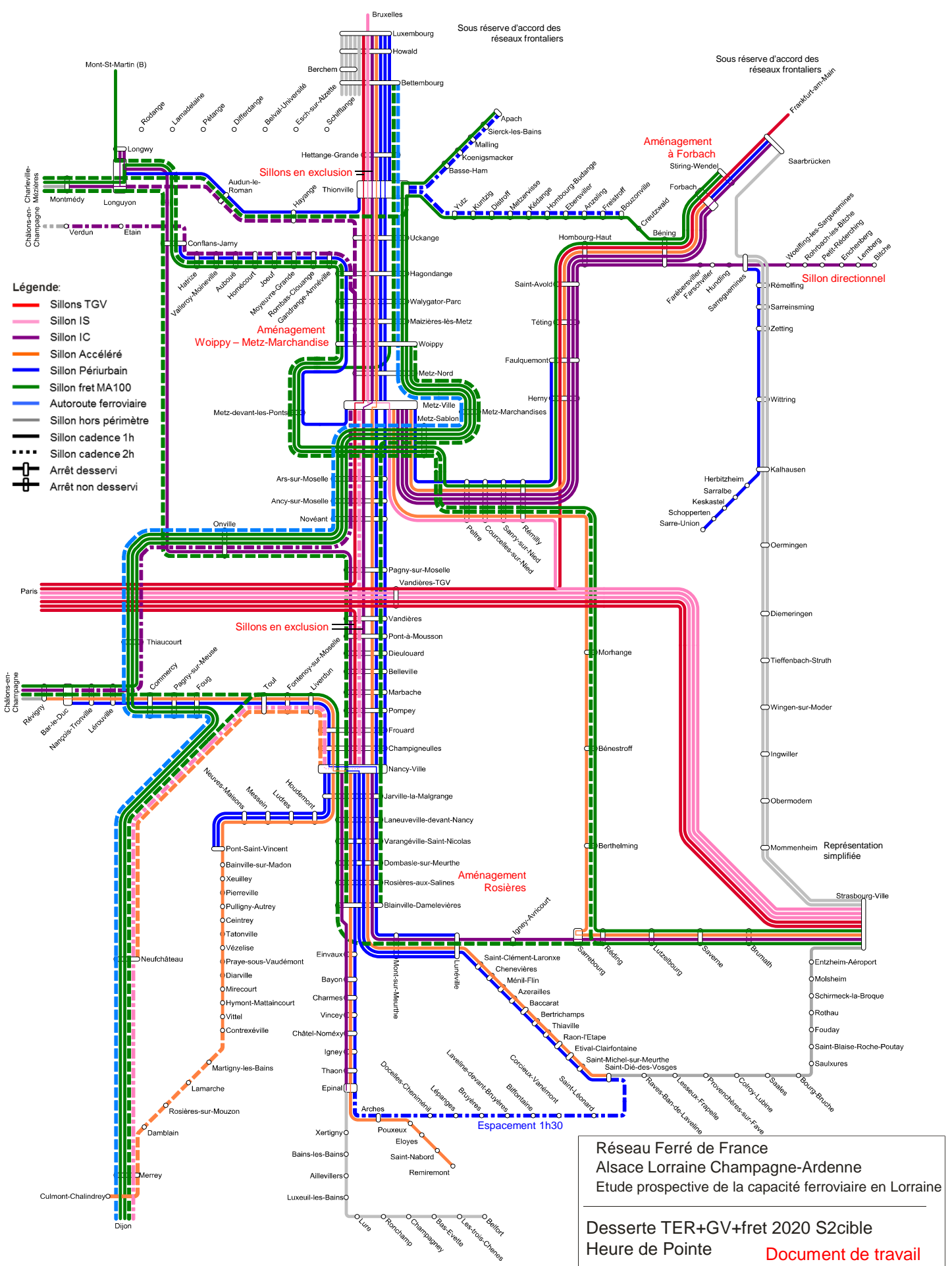
SMA et associés SA Tél: +41 21 620 08 08 sma
 Planification, technique et Fax: +41 21 620 08 00
 Économie des transports E-mail: lausanne@sma-partner.ch
 Avenue de la Gare 1 – CH 1003 Lausanne



Cet horaire réticulaire correspond aux sillons voyageurs systématiques proposés pour un JOB en heure de pointe. Tous les sillons ne sont pas forcément utilisés. Des sillons supplémentaires hors système sont envisageables ponctuellement, notamment les jours de pointe, de manière non prioritaire par rapport aux sillons systématiques. Cet horaire de principe ne tient pas compte du détail des roulements non systématiques, ainsi que des mouvements parasites qui en découleraient. Les sillons de desserte locale fret ne sont pas prévus dans cet horaire d'heure de pointe.

Légende:

- Sillon GV radial
- Sillon GV Intersecteurs
- Sillon Intercités
- Sillon Accélééré
- Sillon Péribain
- Sillon Ile-de-France
- Sillon fret MA 100
- Sillon fret ME 120
- B 81500 Matériel de tracé du sillon
- Cadence 1h
- - - Cadence 2h
- Arrêt intermédiaire
- Arrêts intermédiaires groupés
- Sillon modifié depuis la dernière édition de l'horaire.
- Minute de départ (heures impaires)
- Minute d'arrivée (heures paires)
- Coupe / Accroche
- Sillons au choix / exclusifs



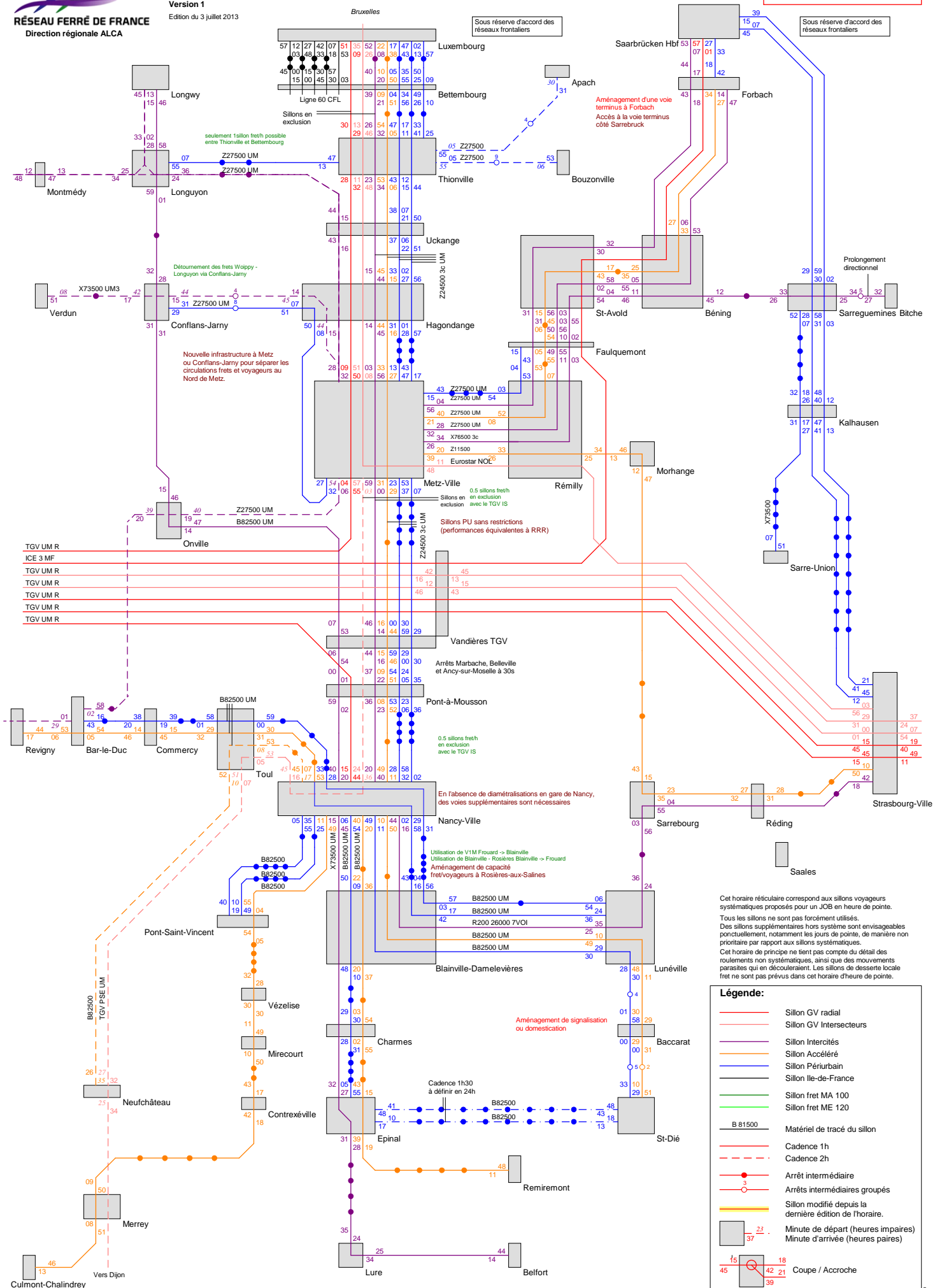
- Légende:**
- Silions TGV
 - Sillon IS
 - Sillon IC
 - Sillon Accéléré
 - Sillon Périurbain
 - Sillon fret MA100
 - Autoroute ferroviaire
 - Sillon cadence 1h
 - Sillon cadence 2h
 - Arrêt desservi
 - Arrêt non desservi

**Réseau Ferré de France
Alsace Lorraine Champagne-Ardenne
Etude prospective de la capacité ferroviaire en Lorraine**

Desserte TER+GV+fret 2020 S2cible
Heure de Pointe Document de travail

1774 | Desserte | 0.09 | 2013-07-01

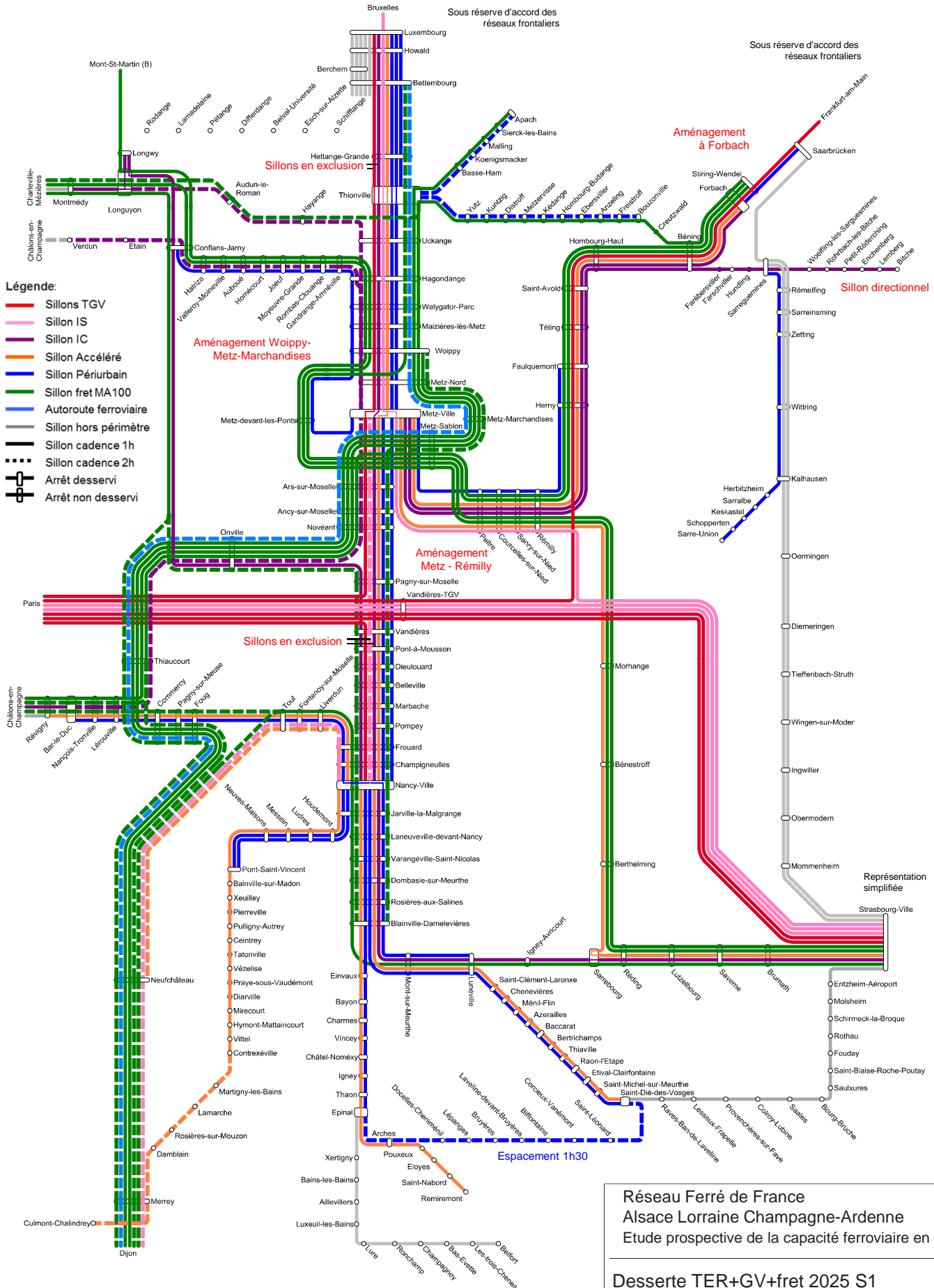
SMA et associés SA Tél: +41 21 620 08 08 **sma**
 Planification, technique et Fax: +41 21 620 08 00
 Économie des transports E-mail: lausanne@sma-partner.ch
 Avenue de la Gare 1 - CH 1003 Lausanne



Cet horaire réticulaire correspond aux sillons voyageurs systématiques proposés pour un JOB en heure de pointe. Tous les sillons ne sont pas forcément utilisés. Des sillons supplémentaires hors système sont envisageables ponctuellement, notamment les jours de pointe, de manière non prioritaire par rapport aux sillons systématiques. Cet horaire de principe ne tient pas compte du détail des roulements non systématiques, ainsi que des mouvements parasites qui en découleraient. Les sillons de desserte locale fret ne sont pas prévus dans cet horaire d'heure de pointe.

Légende:

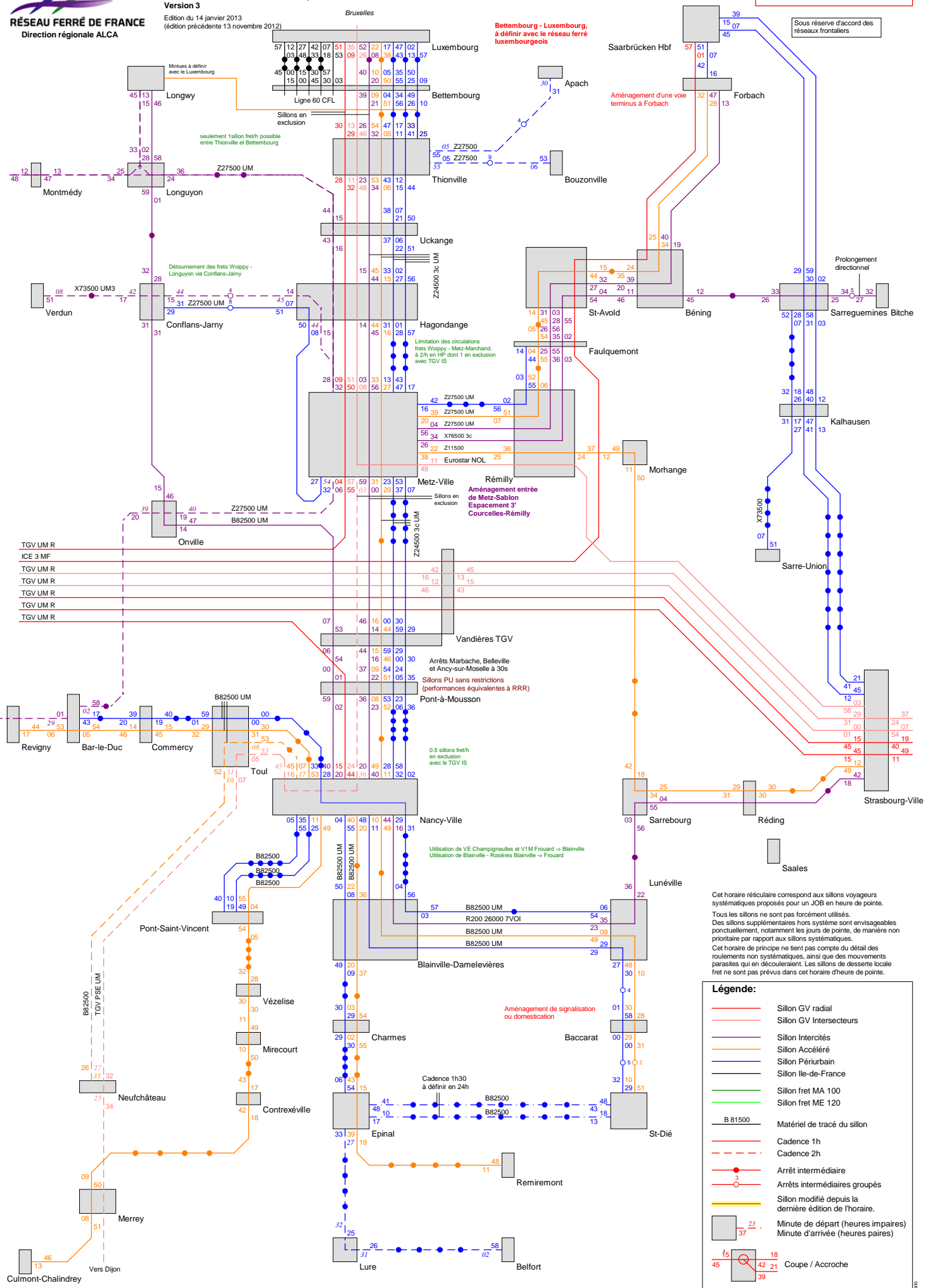
- Sillon GV radial
- Sillon GV Intersecteurs
- Sillon Intercités
- Sillon Accélééré
- Sillon Périurbain
- Sillon Ile-de-France
- Sillon fret MA 100
- Sillon fret ME 120
- B 81500 Matériel de tracé du sillon
- Cadence 1h
- - - Cadence 2h
- Arrêt intermédiaire
- Arrêts intermédiaires groupés
- Sillon modifié depuis la dernière édition de l'horaire.
- Minute de départ (heures impaires)
- Minute d'arrivée (heures paires)
- Coupe / Accroche
- Sillons au choix / exclusifs



Réseau Ferré de France
 Alsace Lorraine Champagne-Ardenne
 Etude prospective de la capacité ferroviaire en Lorraine

Desserte TER+GV+fret 2025 S1
 Heure de Pointe **Document de travail**

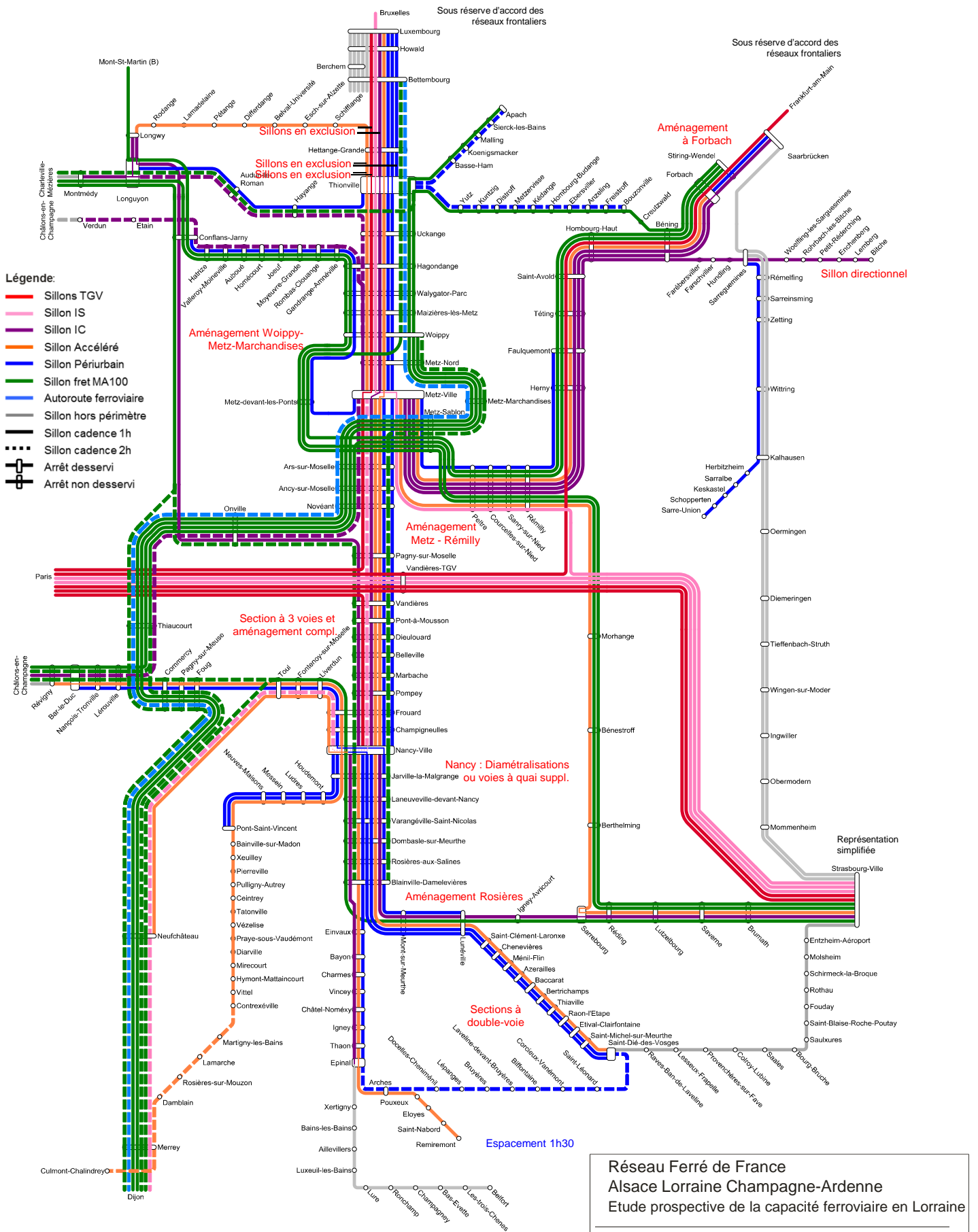
1774 | Desserte | 3.05 | 2013-03-27



Cet horaire réticulaire correspond aux sillons voyageurs systématiques proposés pour un JOB en heure de pointe. Tous les sillons ne sont pas forcément utilisés. Des sillons supplémentaires hors système sont envisageables ponctuellement, notamment les jours de pointe, de manière non prioritaire par rapport aux sillons systématiques. Cet horaire de principe ne tient pas compte du détail des roulements non systématiques, ainsi que des mouvements parasites qui en découleraient. Les sillons de desserte locale fret ne sont pas prévus dans cet horaire d'heure de pointe.

Légende:

- Sillon GV radial
- Sillon GV Intersecteurs
- Sillon Intercités
- Sillon Accélééré
- Sillon Pérurbain
- Sillon Ile-de-France
- Sillon fret MA 100
- Sillon fret ME 120
- B 81500 Matériel de tracé du sillon
- Cadence 1h
- - - Cadence 2h
- Arrêt intermédiaire
- Arrêts intermédiaires groupés
- Sillon modifié depuis la dernière édition de l'horaire.
- Minute de départ (heures impaires)
- Minute d'arrivée (heures paires)
- Coupe / Accroche
- Sillons au choix / exclusifs



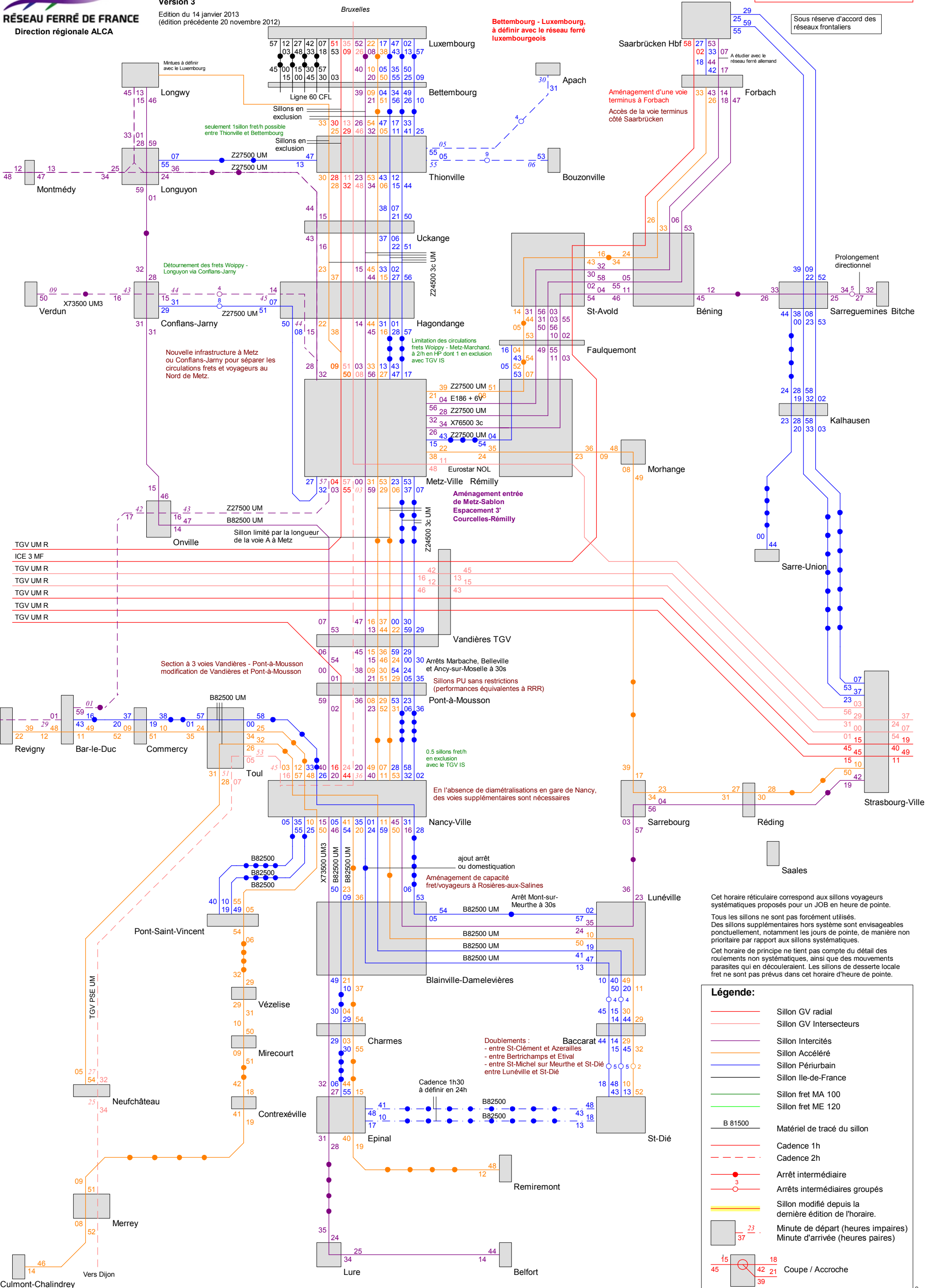
Réseau Ferré de France
 Alsace Lorraine Champagne-Ardenne
 Etude prospective de la capacité ferroviaire en Lorraine

Desserte TER+GV+fret 2025 S2
 Heure de Pointe Document de travail

1774 | Desserte | 3.05 | 2013-03-27

SMA et associés SA Tél: +41 21 620 08 08
 Planification, technique et Fax: +41 21 620 08 00
 Économie des transports E-mail: lausanne@sma-partner.ch
 Avenue de la Gare 1 – CH 1003 Lausanne





Cet horaire réticulaire correspond aux sillons voyageurs systématiques proposés pour un JOB en heure de pointe.

Tous les sillons ne sont pas forcément utilisés. Des sillons supplémentaires hors système sont envisageables ponctuellement, notamment les jours de pointe, de manière prioritaire par rapport aux sillons systématiques.

Cet horaire de principe ne tient pas compte du détail des roulements non systématiques, ainsi que des mouvements parasites qui en découleraient. Les sillons de desserte locale fret ne sont pas prévus dans cet horaire d'heure de pointe.

Légende:

- Sillon GV radial
- Sillon GV Intersecteurs
- Sillon Intercités
- Sillon Accélééré
- Sillon Périurbain
- Sillon Ile-de-France
- Sillon fret MA 100
- Sillon fret ME 120
- B 81500
- Matériel de tracé du sillon
- Cadence 1h
- - - Cadence 2h
- Arrêt intermédiaire
- Arrêts intermédiaires groupés
- Sillon modifié depuis la dernière édition de l'horaire.
- Minute de départ (heures impaires)
Minute d'arrivée (heures paires)
- Coupe / Accroche
- Sillons au choix / exclusifs