

# Une ligne directe de Neuchâtel à La Chaux-de-Fonds

Les villes de Neuchâtel, La Chaux-de-Fonds et Le Locle bénéficieront à la fin de la prochaine décennie d'une nouvelle ligne ferroviaire qui permettra de raccourcir sensiblement la durée du trajet entre le bas et le haut du canton de Neuchâtel. Deux nouvelles gares de croisement seront créées, à Cernier et au Crêt-du-Loche, afin d'autoriser la cadence au quart d'heure.

PAR SYLVAIN MEILLASSON

Appelée « Ligne Directe » et établie de Neuchâtel à La Chaux-de-Fonds, la future liaison autorisera un temps de parcours inférieur à 15 min, contre 27 à 28 min (selon le sens et le type de mission: montée *versus* descente et RegioExpress [RE] *versus* InterRegio [IR]) actuellement entre les deux villes précitées. Participant avec la cadence au quart d'heure à l'amélioration de l'offre, cette performance devrait induire le doublement de la fréquentation constatée à ce jour (de 6000 à 7000 voyageurs quotidiens). Mais elle nécessitera préalablement la réalisation d'une infrastructure « audacieuse » (avec des déclivités de 46 ‰ à 50 ‰) sur 14,2 km et la mise en œuvre d'un matériel « 1.1 » autorisant des vitesses « élevées » sur d'aussi

fortes rampes et pentes. En l'espèce, CFF Infrastructure table sur 130 km/h à la montée et 105 km/h à la descente. L'intervalle 2020-2023 correspond à la réalisation des études préliminaires, au choix du tracé – la meilleure option a été arrêtée – et à la démonstration de l'exploitabilité de cette nouvelle infrastructure, *via* des tests réalisés avec des véhicules standards de la flotte CFF. Parallèlement, certaines prestations d'avant-projet ont été anticipées, à l'instar des campagnes de sondages et d'une partie des études aérodynamiques. Le lancement officiel de l'avant-projet est prévu fin 2023. La décision de réaliser la « Ligne Directe NE-CF » est intervenue au terme d'un assez long processus, riche en rebondissements. C'est dans les années 2000 qu'est

débatu au niveau cantonal et en réponse aux signaux envoyés par les CFF quant au sort de la ligne historique (1), le projet d'établir une nouvelle infrastructure alors désignée « TransRUN » (RUN pour Réseau urbain neuchâtelois). Celui-ci sera rejeté à 50,1 % lors d'une première votation cantonale, en 2012. L'ambition d'améliorer la liaison entre Neuchâtel (altitude 479,2 m) et La Chaux-de-Fonds (994,2 m) qui pâtit d'un rebroussement chronophage à Chambrélien (684,7 m) réapparaît avec l'acceptation à 84 %, lors d'une seconde votation en 2016, du programme « Mobilité 2030 », porté par le canton de Neuchâtel. Il est d'abord envisagé en 2018, dans le cadre du Prodes 2035 (Programme de développement stratégique de l'infrastructure

ferroviaire), d'améliorer la ligne historique (29,51 km) *via* un nouveau tunnel à double voie shuntant Chambrélien et un autre ouvrage à voie unique en lieu et place des tunnels des Loges (long de 3259 m) et du Mont-Sagne (1354 m). Ménageant une capacité de deux IR (tracés en 22 min) et de deux R (en 28 min) par heure, cette modernisation avait été estimée à 840 millions de francs suisses (environ 875 millions d'euros). En plus du report du trafic de et vers le Val-de-Travers *via* une nouvelle section de Corcelles à Bôle (en lieu et place de l'itinéraire *via* Auvernier) à créer, il avait été envisagé de réaliser une troisième voie, de Neuchâtel au tunnel du Gibet, afin de soulager la double voie en direction d'Yverdon-les-Bains. Établie en



Composition d'essai (RABe 523 et Re 460 attelées l'une à l'autre par le biais d'un équipement spécial) en gare de Sargans (17 mai 2022).



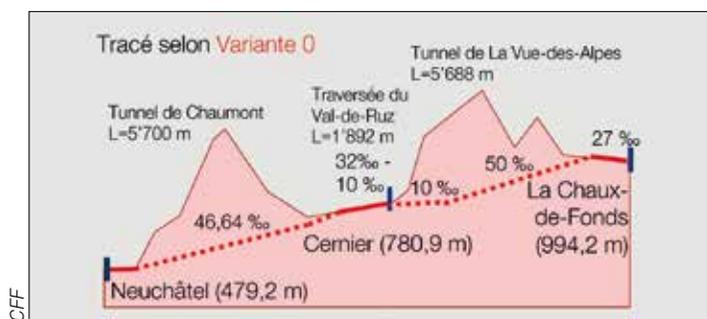
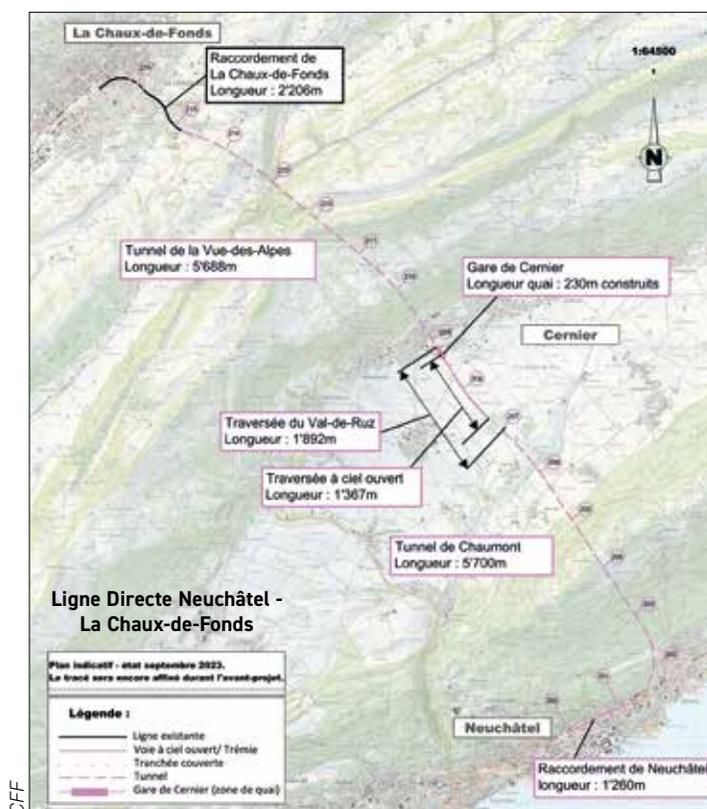
CFF/IN. Steimann

souterrain au niveau de la bifurcation de Neuchâtel Vauseyon, son coût avait été chiffré à 200 millions de francs suisses (environ 208 millions d'euros). Mais à la demande insistante du canton de Neuchâtel pour une infrastructure permettant une offre ferroviaire très concurrentielle, le Parlement fédéral ajuste son message en 2019. La réalisation d'une liaison directe, dont le coût n'est pas tellement plus élevé que celui de la ligne historique modernisée, est alors proposée.

Les études débutent en 2020 alors que les campagnes de mesures du matériel roulant et la validation des résultats sont menées de 2022 à 2023. L'infrastructure de l'itinéraire historique est assainie en 2021 pour 130 millions de francs suisses (environ 135 millions d'euros), afin de prolonger sa durée de vie de 15 ans et d'assurer l'exploitation jusqu'à la mise en service de la nouvelle infrastructure. La section Vauseyon - Corcelles-Peseux et le tunnel de Combe-Converts (juste avant La Chaux-de-Fonds) ont pour leur part été renouvelés, en vue de leur future réutilisation par la desserte du Val-de-Travers et le raccordement à la Ligne Directe. Trois variantes de tracé, toutes avec les mêmes conditions-cadres nécessaires (démantèlement de tout ou partie de la ligne existante, déplacement des installations supprimées, compensation des voies de garage et adaptation des quais), ont été évaluées pour la Ligne Directe.

La variante 0 s'inspire fortement du design de 2011 et prévoit de traverser Val-de-Ruz partiellement en surface (1,4 km). Le gradient est de 50 ‰, la vitesse à la descente de 105 km/h et le coût estimé à 1,38 milliard de francs suisses (environ 1,44 milliard d'euros).

La variante 5.3 table sur une traversée en souterrain du Val-de-Ruz, un gradient maximal de 40 ‰ (avec un linéaire de fait plus important), une vitesse à la descente de 120 km/h et un coût de



1,59 milliard de francs suisses (environ 1,66 milliard d'euros).

La variante 5.5 prévoit de traverser le Val-de-Ruz en souterrain, un gradient de 50 ‰, une vitesse à la descente de 105 km/h et un investissement de 1,52 milliard de francs suisses (environ 1,60 milliard d'euros).

L'option finalement retenue est la variante 0. Son tracé se décomposera en cinq secteurs :

- raccordement à Neuchâtel (orienté vers Bienne) en palier sur 1 260 m, afin de faciliter les mises en vitesse ;
- tunnel de Chaumont de 5 700 m (jusqu'à 46,64 ‰),
- traversée du Val-de-Ruz (en 10 ‰) de 1 892 m au total dont

1 367 m à ciel ouvert, avec un évitement de 732 m et, pour la desserte voyageurs, un quai pour les trains d'une longueur de 225 m en gare de Cernier ;

- tunnel de la Vue des Alpes de 5 688 m (50 ‰) avec un palier en 10 ‰ permettant de lancer les trains montants ou de freiner les trains descendants et d'atténuer les sollicitations subies par l'infrastructure ;
- raccordement de La Chaux-de-Fonds de 2 206 m en 27 ‰ maximum ;
- le raccordement de la Ligne Directe en gare de Neuchâtel est traité actuellement dans le cadre d'un autre projet, en cours d'étude préliminaire.

Pareil tracé ne sera pas sans implication au niveau des performances attendues de la part du matériel roulant qui devra être utilisé. Prudents, les CFF ont voulu s'assurer de la faisabilité en termes technique et opérationnel de la future exploitation. Aussi ont-ils procédé à une campagne de mesures prenant en compte un tracé avec une pente constante de 40 ‰. Menée en plaine (dans le Gros de Vaud et sur la ligne du Rheintal), elle a mobilisé une RABe 523 attelée à une Re 460 via une barre d'accouplement avec système de mesure dynamométrique incorporé. Elle a permis de simuler certains paramètres dont les efforts en traction et en retenue requis par les forces engendrées par les déclivités positives ou négatives. Les valeurs théoriques des directives en matière de freinage ont été vérifiées et les résultats obtenus se sont avérés conformes à celles-ci. D'autres aspects comme l'échauffement de la chaîne de traction et celui du système de freinage ont pu être surveillés. Même si des véhicules standard sont à même de circuler sur un tel profil de ligne, les résultats conduisent, pour le tracé retenu, à privilégier l'utilisation de plateformes avec chaîne de traction renforcée, par rapport à celles du parc actuel. Ce constat a été pris en compte dans les « conditions d'accès au réseau » dont une première version existe et sera soumise à toutes les entreprises ferroviaires intéressées par la future desserte, dans la perspective du renouvellement à venir des concessions.

La « Ligne Directe » va entraîner une révolution : il fallait de 1 heure 55 à 2 heures 09 pour couvrir Le Locle - Neuchâtel en 1865, de 40 à 42 min en 2023. Il n'en faudra plus que 25 à l'ouverture de la Ligne Directe NE-CF! ●