

Les plans inclinés de Liège

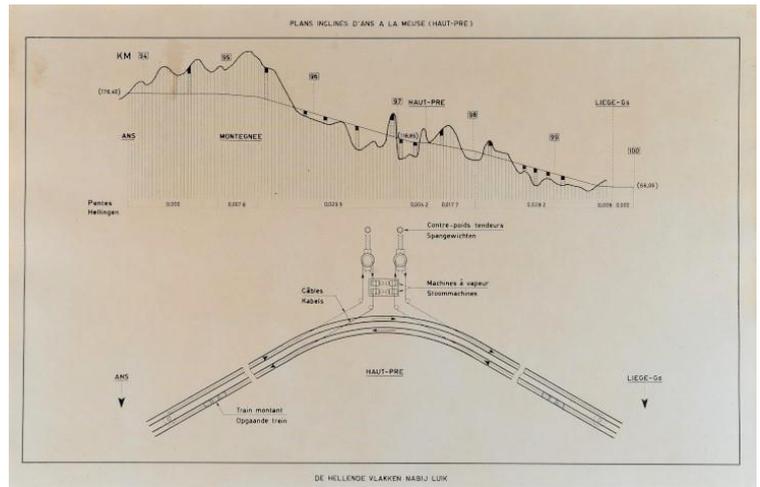
Ouverture : 1842

Concessionnaires :

- Etat belge : 1842 - 1926
- SNCB : 1926-2005
- Infrabel : 2005-

Electrification : 1955

En quelques mots : Arrivé à Ans, le chemin de fer se trouve à plus de 4 000 mètres seulement de la Meuse, il en est séparé par une différence de niveau de 110 mètres. C'est pour racheter cette grande hauteur, en franchissant une aussi petite distance, que l'on s'est décidé à établir en ce point un plan incliné, desservi par des machines fixes.



Plans inclinés d'Ans à la Meuse (Haut-Pré).

Un peu d'histoire

Dès les premiers jours de l'État belge en 1830, les communications intérieures et vers l'étranger sont une préoccupation majeure du gouvernement belge. Le 1^{er} mai 1834, celui-ci décide la création d'un réseau de chemin de fer, ayant pour centre Malines et rayonnant dans les quatre directions. Vers l'Est, ce réseau de chemin de fer devait relier le port d'Anvers au bassin industriel de Liège et à l'Allemagne, en évitant la Hollande. Le premier tronçon, Bruxelles - Malines est atteint le 5 mai 1835. Le réseau se développe rapidement et, le 2 avril 1838, le rail arrive à Ans, appelée Liège-Supérieur. Mais là, le dénivelé du terrain pose problème ! ¹

Le plateau d'Ans est à environ 177 mètres d'altitude et Liège et la Meuse, à 67m. La déclivité varie entre 8% et 30 % et ce, sur une distance de plus de 4 km : la difficulté est énorme !

L'adhérence et la puissance des locomotives de l'époque ne leur permettent en effet pas de gravir cette rampe.

Après plusieurs propositions de tracés, on choisira celui proposé par Simons et De Ridder. Ces derniers, en charge de l'établissement du réseau de chemin de fer belge, confient à un jeune ingénieur du nom de Henri Maus (1808-1893), inspecteur général des Ponts et Chaussées, la tâche de résoudre l'épineux problème technique.

Avec l'aide d'Hubert Brialmont, ingénieur aux usines Cockerill, Henri Maus décide d'appliquer un système de traction par câbles à partir d'une machine fixe à vapeur « *capable de remonter et de faire descendre un train de douze wagons en moins de sept minutes* » qui sera installée sur le palier à Haut-Pré. Ce n'est pas la première fois qu'une telle technique est utilisée² mais cette fois, il s'agit en réalité de deux plans inclinés: Liège - Haut-Pré et Haut-Pré – Ans reliés par une courbe en pente faible. Les effets de la rampe se font sentir non seulement à la descente par des freinages prolongés et répétés mais également à la montée ! La technique utilisée devra en tenir compte.

La construction débute à la fin de l'année 1838 et les premiers trains de marchandises vont circuler le 18 avril 1842. Les trains de voyageurs ne seront admis que le 1^{er} mai 1842. Et c'est en 1843 que la ligne atteindra Verviers et la frontière prussienne.

¹ Avant cette date, il fallait emprunter un omnibus à traction chevaline. Ceux-ci étaient exploités par des entrepreneurs privés dans une certaine anarchie, et il n'était pas rare que le trajet soit plus rapide à pied.

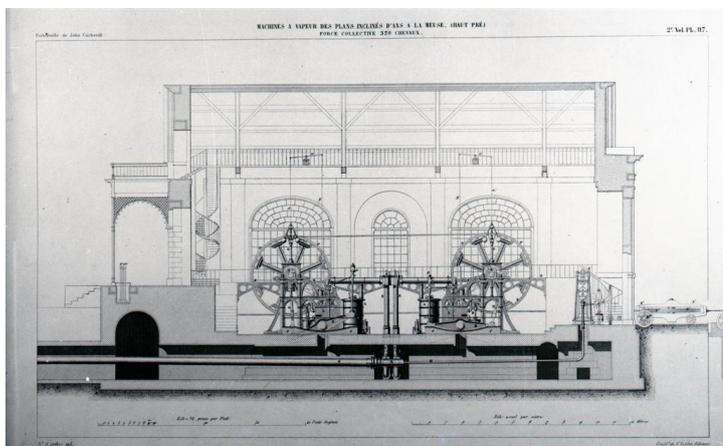
² Il y a des précédents en Angleterre : à Liverpool et Londres. Henri Maus avait visité ces sites en 1839.

Technique

La solution choisie par les ingénieurs se compose de deux plans inclinés de 1980 m de longueur et séparés par un palier horizontal en courbe de 350 m à hauteur de Haut-Pré. Les deux pentes absolument rectilignes forment un angle de 31 degré environ.

Les plans inclinés sont établis sur toute leur longueur à deux voies dont l'une est destinée à la descente et l'autre, à la remonte. La circulation des convois sur les plans inclinés s'effectue toujours sur la voie de droite, dans le sens du mouvement³. Il y a en outre, au pied de chaque plan une voie d'évitement pour recevoir les convois qui descendraient avec une trop grande vitesse.

Les machines à vapeur de Haut-Pré



Machines à vapeur des plans inclinés d'Ans.

Sur le palier, à Haut-Pré, la salle des machines comporte deux puissantes machines à vapeur, conçues et réalisées par John Cockerill. Elles étaient construites sur le modèle des machines à vapeur pour bateaux. Ici, de grandes poulies ont remplacé les roues à aubes.

A la descente, le mouvement s'obtient par seule action de la gravité, en poussant les convois à l'aide d'une locomotive sur la pente où ils sont abandonnés à leur propre poids dont on règle l'action à l'aide de freins convenablement

disposés. A la remonte, le mouvement est déterminé par ces machines à vapeur, fixes, qui font mouvoir un câble auquel on accroche les convois.

Le personnel

Tout train, quel qu'il soit, montant ou descendant les plans, est donc accompagné d'un brigadier (chef du train) et d'autant de garde-freins qu'il y a de wagons-traîneaux dans le train, Ce brigadier se tient au wagon-traîneau de tête à la descente et sur celui de queue à la montée.

Le chef mécanicien, responsable de la délicate manœuvre d'accrochage, se tient sur le perron de la salle des machines.

³ En Belgique, les trains circulent normalement à gauche. Ici, en raison de la géographie des lieux, on choisit la droite pour sens de marche. A noter que, à l'époque, ceci ne posait pas de problèmes étant donné que les trains étaient peu nombreux et que la ligne à la gare d'Ans et Liège était à simple voie.

La manoeuvre

A la montée, on ajoutait en fin de convoi un wagon spécial, appelé wagon-traineau ou wagon-patins, lesté et muni de freins puissants à patins pourvu d'un dispositif d'accrochage muni d'une pince. La conduite du train est assurée par un brigadier, posté sur le wagon, qui devait happer le câble au début de la rampe et le larguer à Haut-Pré. Là, la rame franchissait la courbe sur son élan. Il fallait refaire la manoeuvre à la montée du second plan et finalement dételer le wagon à Ans. Le brigadier devait s'assurer, au pied de chaque plan, que le câble était pris par au moins trois pinces, que tous les wagons étaient bien accrochés, que les freins du convoi étaient desserrés. Il donnait alors le signal de départ au moyen d'un coup de cornet.



Wagon-traineau pour les plans inclinés 91.701 (Réf : 2618)

La montée des convois s'effectuait à environ 20 km/h et uniquement à l'aide du câble.

Les trains de marchandises sont composés au maximum de 10 wagons et sont toujours pourvus de 2 wagons-traîneaux lestés à l'arrière. La composition maximale des trains de voyageurs est de 4 voitures et d'un wagon-traineau lesté, placé en queue du train. Si le train est allégé par une seconde locomotive placée en queue, la composition maximale du convoi est fixée alors à 15 voitures et à un wagon-traineau de sûreté.

Le machiniste de tête est responsable de la conduite du train, celui de queue s'efforcera de ne pas donner de chocs au convoi, lors de la mise en marche et de l'arrêt aux signaux : il cessera de donner de la vapeur lors de la traversée de la station du Haut-Pré.

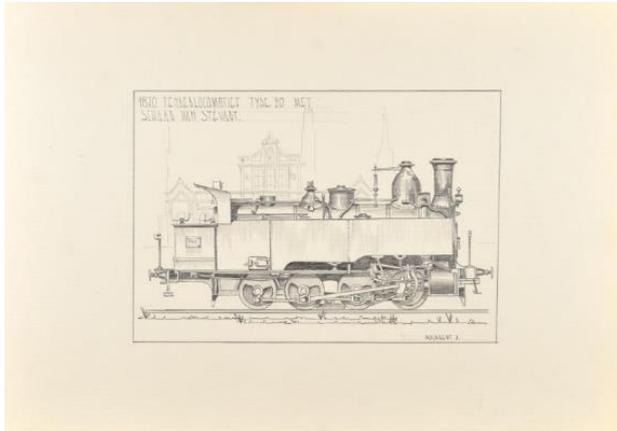
La descente du plan incliné s'effectue avec ou sans locomotives et, le câble est très peu employé : le wagon-traineau, lourdement lesté, freinait le convoi grâce à quatre patins qui pouvaient être appliqués contre les rails. La composition maximale en descente des trains de voyageurs s'élève à 25 voitures et 5 wagons-traîneaux, celle des trains de marchandises s'élève à 30 wagons et de 7 wagons-traîneaux. Les trains doivent aborder au pas le sommet de chaque plan et les descendre à une vitesse modérée de 25 à 30 km/h. Le règlement prévoyait même que le brigadier et les gardes-freins qui desservaient les wagons-traîneaux seraient punis si la descente s'opérait en moins de 18 minutes !

La corde, initialement en chanvre, fut remplacée par la suite par un câble d'acier. La vitesse était militée à 20 km/h.

L'ingénieux système d'Henry Maus donne de bons et loyaux services jusqu'à sa suppression en 1871. Aucun accident grave n'a eu lieu !

Les allèges

Vers 1870, grâce aux progrès rapides de la technique ferroviaire, de nouvelles locomotives, plus puissantes et ayant un poids adhérent plus élevé vont permettre aux trains de voyageurs de s'affranchir progressivement à la lourde et complexe machinerie de Haut-Pré. Mais les trains trop lourds doivent être allégés. Une locomotive à l'arrière viendra aider le train à monter jusqu'à Ans puis l'abandonne.



Locomotive-tender type 20 de 1870 (Réf : 10787)

En 1871/1872, la machinerie de Haut-Pré cesse de fonctionner. On disposait alors d'assez de locomotives pour assurer la pousse.

Une des premières allèges fut la locomotive-tender type 20, élaborée par l'ingénieur en chef Belpaire, directeur du service de la traction et du matériel des Chemins de fer de l'Etat belge. Différents modèles de locomotives vont ensuite se succéder.

Jusqu'à l'électrification de la ligne 36, le 17 octobre 1954, une seconde locomotive (vapeur, puis diesel) sera nécessaire pour pousser les convois jusqu'en gare d'Ans. Ces machines étaient munies à l'avant d'un attelage spécial permettant de se séparer du convoi en marche et n'imposant ainsi plus l'arrêt à Ans. Cette méthode perdurera jusqu'aux années 1970, les premières locomotives électriques n'étant pas assez puissantes que pour tracter les convois dans une montée aussi forte. A l'heure actuelle, la réglementation prévoit toujours l'utilisation d'allèges électriques ou diesel dans certaines conditions particulières, en fonction de la charge ou la longueur de la rame tractée.

Les trains de marchandises seront déviés dès 1939 via la ligne 36A, construite rapidement en raison de la situation critique d'avant-guerre.

Les bâtiments

Les bâtiments de Haut-Pré sont démolis en 1879, les locomotives pouvant se passer des machines. Le site de Haut-Pré restera un arrêt pour les trains omnibus jusque dans les années 1980. Depuis lors, les quais ont été rasés et il ne reste plus aucune trace visible, mis à part le nom de la place du Haut-Pré, à l'emplacement de l'ancienne halte.

La fin d'une époque !

Aujourd'hui, la montée de la côte d'Ans semble aller de soi et les trains à grande vitesse, ICE ou Thalys, munis d'une motrice à chaque extrémité, avalent les plans inclinés à 120 km/h jusqu'au Haut-Pré et 140 au-delà, par leur seule puissance !

Mais ces plans inclinés resteront une prouesse technique pour l'époque !

Catherine Walravens
2020

Bibliographie succincte

- Articles :**
- Een nooit uitgevoerd project om de hellende vlakken van Liège af te schaffen. ill. *Op de baan*, n°. 113, 01-02-2013, p. 64-65, K546986
- Un projet non réalisé pour la suppression des plans inclinés de Liège. ill. *En Lignes*, n°. 113, 01-02-2013, p. 64-65, K546981
- BAEYENS F. Les plans inclinés de Liège (1). ill. *Rail et Traction*, 01-01-1956, p. 19-27, K38018
- JACOPS A. De hellende vlakken nabij Luik. ill. *Treinen* ; n°. 11-12 (01 12 1952), p. 61-66, K703476
- JACOPS A. Les plans inclines de Liège. ill. *Trains (Fr)*, n°. 11-12, 01-11-1952, p. 61-66, K705423
- LEJEUNE J.R. De hellingen van Luik zijn 150 jaar oud!. ill. *Spoorweg Journaal*, n°. 63, 09-1992, p. 58-61, K575866
- LEJEUNE J.R. Les plans inclinés de Liège ont 150 ans. ill. *Journal du Chemin de Fer*, n°. 63, 09-1992, p. 58-61, K586766
- PASTIELS P. Les plans inclinés de Liège. ill. *Rail (Le) - Revue mensuelle des oeuvres sociales de la SNCB*, 01-08-1980, p. 22-24, K416867
- PASTIELS P. De hellende vlakken van Luik. ill. *Spoor (Het) - Maandblad van de sociale werken van de NMBS*, 01-08-1980, p. 22-24, K416907
- SAELENS G., LIENARD A.BAEYENS F. Les plans inclinés de Liège.Souvenirs de dix ans de traction électrique. *Rail et Traction*, 01-09-1951, p. 311-3246-12, K37735
- Livres :**
- Le rail passe par Liège (du remorqueur au TGV). Liège : Edition GTF, 1988. - 164 p. ill. ,C3684
- Voyage inaugural du chemin de fer électrique Bruxelles-Anvers. 5 mai 1935. Electrification de la ligne Bruxelles-Anvers - Electrificatie van de baan Brussel-Antwerpen.* Bruxelles/Brussel : Ministère des Communications/Ministerie van Verkeerswezen, 1935, 14 p., C2911
- LEJEUNE J.R. *Contribution à l'Histoire des plans inclinés de Liège.* Rocourt : J.R. Lejeune éditeur, 1992, 63 p., ill., B701099
- LEJEUNE J.R. *Les plans inclinés de Liège. Aperçu complet de leur Histoire, longue de plus de 150 ans !-* ill., C00283

Pour une recherche plus approfondie, veuillez consulter notre base de données avec les mots-clés suivants :

Catalogue Bibliothèque : ligne 36 Bruxelles-Nord – Louvain – Liège-Guillemins, Liège, gare de Liège-Haut-Pré

Collection musée : Ligne 36 Bruxelles-Nord - Louvain - Liège-Guillemins, gare de Liège-Haut-Pré