

Chemin de fer de Kalka à Shimla (Inde)

No 944 ter

*Nom officiel du bien tel que
proposé par l'État partie :*

Chemin de fer de Kalka
à Shimla

Lieu :

État de l'Haryana, district
de Panchkula et État de
l'Himachal Pradesh, district
de Solan et district de
Shimla

Brève description :

Le chemin de fer de montagne de Kalka à Shimla (KSR) est à voie unique et étroite de 96,6 km de long. Sa construction a été envisagée dès le milieu du XIX^e siècle, dans le cadre de la desserte de la ville d'altitude de Shimla, à plus de 2000 m d'altitude, alors résidence d'été du gouvernement colonial. Sa réalisation, dans un environnement de montagne particulièrement difficile sur les deux tiers du parcours, a nécessité de nombreuses études techniques et elle a finalement été menée à bien au tournant du siècle (1899-1903).

Catégorie de bien :

En termes de catégories de biens culturels telles qu'elles sont définies à l'article premier de la Convention du patrimoine mondial de 1972, il s'agit d'un *site*.

1. IDENTIFICATION

Inclus dans la liste indicative : 23 décembre 2004

Assistance internationale au titre du Fonds du patrimoine mondial pour la préparation de la proposition d'inscription : Aucune

Date de réception par le

Centre du patrimoine mondial : 25 janvier 2007

Antécédents : Il s'agit d'une proposition d'extension des chemins de fer de montagne en Inde, dont le Darjeeling Himalayan Railway a été inscrit sur la Liste du patrimoine mondial lors de la 23^e session du Comité du patrimoine mondial (Marrakech, 1999), et le chemin de fer des Nilgiri a été inscrit lors de la 29^e session du Comité du patrimoine mondial (Durban, 2005).

Consultations : L'ICOMOS a consulté le TICCIH.

Littérature consultée (sélection) :

Coulls, A., *Railways as World Heritage Sites*, ICOMOS Thematic Study, Paris, 1999.

Scott, A., *World Heritage Railways*, Madrid, UNESCO, 2001.

Bhandari, R. R., *Kalka Shimla Railway*, 2003.

Mission d'évaluation technique : 11 - 16 septembre 2007

Information complémentaire demandée et reçue de l'État partie : L'ICOMOS a envoyé une lettre à l'État partie le 10 décembre 2007 sur les points suivants :

- la soumission d'une liste détaillée des gares et des bâtiments proposés pour inscription.

- la production d'une carte pour chacun des gares/bâtiments indiquant les délimitations de la zone principale et de la zone tampon associées à ces biens.

L'État partie a envoyé une documentation complémentaire le 4 février 2008.

Date d'approbation de l'évaluation

par l'ICOMOS : 11 mars 2008

2. LE BIEN

Description

Le chemin de fer de Kalka à Shimla est à une seule voie étroite, de 0,762 m d'écartement. Sa longueur totale est de 96,60 km. Sa pente n'excède pas 30 pour mille. Il part de la ville de Kalka, à 656 m d'altitude, d'où il prolonge le réseau à voie normale indien en direction des montagnes de l'Himalaya. Il comporte actuellement sept services quotidiens. Le service régulier est assuré par des machines diesel. Il y a cependant une machine à vapeur ancienne récemment restaurée et apte à un service touristique à la demande.

Le train s'élève ensuite jusqu'à un plateau intermédiaire, aux environs de 1500 m d'altitude, où il dessert plusieurs stations, puis il grimpe jusqu'à la ville terminale de Shimla, la capitale de l'État de l'Himachal Pradesh, à 2075 m d'altitude.

La ligne comporte 988 ponts et ponceaux, ce qui représente 3 % de sa longueur totale. Les plus importants de ces ouvrages sont à arches multiples maçonnées (74), utilisant parfois plusieurs niveaux, à la manière des aqueducs romains.

La ligne comporte 917 courbes, ce qui représente 70 % de sa longueur totale. Les courbes, parfois sévères, se prolongent fréquemment dans les tunnels et sur les ouvrages d'art.

La ligne comportait initialement 107 tunnels. Suite à des éboulements, leur nombre a été réduit à 102. Leur longueur totale représente 8 % de la ligne. Les murs de soutènement en maçonnerie sont très nombreux.

D'un point de vue territorial, la ligne traverse trois districts situés dans deux états de l'Union indienne :

- Section (i) : de la station de Kalka à l'entrée de Taskal (km 3,7), dans le district de Panchkula, État de l'Haryana.

- Section (ii) : de Taskal à proximité de Kathlee Ghat (km 74,2), dans le district de Solan, État de l'Himachal Pradesh.

- Section (iii) : de Kathlee Ghat à la station terminale de Shimla (km 96,6), dans le district de Shimla, État de l'Himachal Pradesh.

D'un point de vue géographique, la ligne correspond à trois parties bien distinctes :

- Une première partie correspond à la montée d'une première rampe, de Kalka à Kumarhatti Dagshai (1579 m).

Cette partie dispose des éléments notables suivants :

- deux tunnels (n°10, Koti et n° 22, Dharampur) ;
- un pont (n°226, forêt de Chir) qui comporte 32 arches sur quatre niveaux, pour 97 m de long et une hauteur maximum de 19,4 m ;
- peu avant d'arriver à la fin de la partie montante, la ligne effectue une boucle complète, au lieu-dit Sonwara (1334 m).

- La seconde partie chemine d'une manière horizontale ou légèrement descendante, aux environs de 1500 m, jusqu'à Kanda Ghat (1433 m).

- Cette partie dispose d'un tunnel important (n°33, Barog).

- La troisième partie correspond à la montée finale.

Elle comprend :

- deux tunnels notables (n° 91, Taradevi et n° 103, Invernam).
- deux ponts d'une certaine importance : le pont courbe n° 493 qui comporte 15 arches sur trois niveaux, pour 36 m de long et une hauteur maximum de 16,40 m ; le pont courbe n° 541 qui comporte 34 arches sur quatre niveaux, pour 53 m de long et une hauteur maximum de 23 m.

Le bien proposé pour inscription comprend également l'ensemble des 21 stations ferroviaires de la ligne, dont certaines comportent des annexes : 1) Kalka (plus 1 bungalow), 2) Taksal, 3) Gumman, 4) Koti, 5) Jabli, 6) Sonwara, 7) Dharampur Himachal, 8) Kumarhatti Dagshahi, 9) Barog, 10) Solan, 11) Solan Brewery, 12) Solagra (plus une maison de repos), 13) Kandaghat, 14) Kanoh, 15) Kathlee Ghat, 16) Shogi, 17) Taradevi, 18) Jutogh, 19) Summer Hill, 20) Shimla (plus deux maisons de repos), 21) Shimla Bazar.

Seul l'ensemble bâti de la station de Shimla est décrit :

- La station terminale de Shimla, à 2075 m d'altitude, dans l'environnement de la forêt de Deodar. Elle a été construite en 1903 par la Compagnie adjudicataire. C'était à l'origine une architecture en bois, à toiture de tôle galvanisée, illustrant la station montagnarde indienne au début du XXe siècle. Elle a toutefois été reconstruite en 1921 et fortement agrandie en raison de la croissance du trafic et de ses contraintes techniques. En 1944, une

chute de neige exceptionnelle a effondré la toiture de protection du quai.

- La maison de repos *Crow Borough Officers* à Shimla. Ce bâtiment à deux étages a été construit en 1921, à proximité immédiate de la station terminale, pour les ingénieurs et les cadres du KSR. Il occupe une position en belvédère, dans un site forestier, et il offre un panorama remarquable en direction des vallées, vers le sud. C'est l'un des plus charmants lieux de séjour de montagne en Inde, par son style architectural et son équipement intérieur, tous deux préservés.

- La maison de repos *Wood Bank Officers* à Shimla, construite en 1920, à moins de 200 m de la station de Shimla. C'est une autre maison typique, toujours sous le contrôle du KSR et très bien conservée pour l'architecture comme pour ses aménagements intérieurs. Elle est également considérée comme l'une des plus belles de ce type en Inde.

Histoire et développement

L'implantation des Britanniques dans cette région des Indes a commencée vers 1820 et les premiers projets de chemin de fer y sont précoces, dès les années 1840. Toutefois, les voies larges alors utilisées (1,67 m) ne permettent guère d'envisager du transport ferroviaire en montagne.

La région de Shimla prend une grande importance politique, car le gouvernement colonial des Indes décide d'y installer sa résidence d'été, en raison du climat privilégié lié à l'altitude. La question des transports avec les piémonts himalayens, la région de Delhi et la plaine du Gange devient alors cruciale. Une liaison ferroviaire est évoquée dès 1847. L'ouverture de la « *Grand Hindostan and Tibet Route* » constitue toutefois la première grande avancée dans ce domaine. Elle est opérationnelle dans cette région en 1856.

Les premières études techniques sont entreprises en 1884-1885, pour établir une ligne par adhérence à traction vapeur (*adhesion line*) dont la pente ne dépasserait pas 30 pour mille (1/33), sur le principe d'une voie étroite. Le projet est soumis au gouvernement mais il ne connaît pas de suite immédiate.

C'est l'arrivée du chemin de fer de Delhi à Kalka, en 1891, qui relance les études. D'autres tracés plus courts et d'autres solutions techniques sont envisagés par les ingénieurs, comme le système à crémaillère (*rack system*). Un contrat est finalement signé entre le gouvernement et la Compagnie du chemin de fer Delhi-Ambala-Kalka, pour la construction et l'exploitation d'une ligne par adhérence de 2 pieds d'écartement. Le projet général final est présenté et approuvé en 1899. Il comprend l'étude technique, le devis et le matériel roulant. La compagnie doit assurer seule le coût de la construction, seuls les terrains lui sont fournis par les pouvoirs publics.

Les travaux sont entrepris mais, à la demande de l'Armée, l'écartement initial de 2 pieds est porté à 2 pieds 6 pouces. Les rails sont en acier laminé, ils reposent sur des traverses de bois et du ballast.

Le trafic ouvrit au public le 9 novembre 1903. Toutefois, des chutes de neige exceptionnelles endommagent la voie dès le 26 décembre de la même année, provoquant de nombreux éboulements. Des conditions d'exploitation difficiles s'ajoutent à un établissement initial onéreux, aussi, et malgré des tarifs élevés la Compagnie ferroviaire est en sérieuse difficulté financière. L'aspect stratégique de la ligne pousse le gouvernement à la racheter, dès le 1^{er} janvier 1905.

Les premières locomotives à vapeur sont des quatre roues motrices (1900) puis des six roues motrices (1902), enfin des 10 roues motrices (1904). Elles ont été produites par les ateliers *Stewart & Co* à Glasgow. Ce sont des modèles dérivés des motrices du *Darjeeling Himalayan Railway*. Ce matériel ferroviaire est resté en service jusqu'en 1953, sans modifications majeures.

Ce matériel de traction a alors été modifié par l'entreprise allemande *Henschel* : augmentation des capacités en eau et en charbon, modification de la grille du foyer (*grate*), modification de l'admission de la vapeur (*valve gear*). Ces machines à vapeur modifiées ont commencé à être réformées dans les années 1970, et les dernières sont restées en service jusqu'en 1980. Elles ont été remplacées par des motrices diesel (*diesel engine*) à compter de 1952. Une des machines à vapeur livrée en 1905 (KC 520) a été restaurée par les ateliers du KSR, en 2001, afin de rétablir l'ancienne tradition de la traction vapeur en montagne, aujourd'hui presque totalement oubliée.

Les wagons ont été construits par la Compagnie ferroviaire elle-même à compter de 1903. Les premiers étaient très simples, sur quatre roues, légers et courts (17 pieds). En 1910, de nouveaux wagons sont montés sur des châssis en acier et des bogies, ce qui améliora beaucoup la sécurité des convois sur les rails. La compagnie ferroviaire avait aux origines 4 classes de transport des voyageurs. De plus, des wagons salons de grand luxe pouvaient être loués. Le second, construit en 1912 (RA-2), a été conservé et restauré.

Les wagons voyageurs construits ensuite ont été allégés et rendus beaucoup moins sensibles à la corrosion par l'usage de l'aluminium.

Dès 1911, les autorails (*rail motorcars*) à pétrole sont introduits sur la ligne, pour le trafic postal. Ils sont produits par la *Drewery Car Co* de Londres et disposent de moteurs *White & Poppe* de 17 Cv (17 HP). L'autorail n° 12 de la ligne Kalka-Shimla est conservé au musée national des chemins de fer à New Delhi. Une nouvelle génération d'autorails apparaît en 1932, à traction diesel-électrique plus puissante et à vue panoramique pour bénéficier du magnifique paysage des montagnes de l'Himalaya. Parmi ces autorails de fière allure, l'un d'entre eux (n° 8) a été baptisé : « Reine de Shivalik ». Avec ce type d'autorail, la durée totale du transport a été réduite à 4 h ¼, ce qui correspond aux horaires actuels. D'une manière générale, le KSR a toujours recherché l'amélioration de son matériel, tant du point de vue technique que du point de vue du confort.

En 1947, suite à l'indépendance indienne, les services de la direction générale des chemins de fer qui accompagnaient en été l'ancien gouvernement ont quitté Shimla, pour être installés de manière permanente à

Delhi. La direction régionale des chemins de fer, dont dépend aujourd'hui encore le Kalka-Shimla, a été installée à Ambala.

Valeurs du chemin de fer de Kalka à Shimla

Le chemin de fer de Kalka à Shimla est un projet très ancien et ambitieux de chemin de fer de montagne. Il a suscité de nombreuses études techniques et il a mis vingt années à se concrétiser, notamment en raison des difficultés très importantes présentées en ce lieu par la conjonction des montagnes de l'Himalaya, d'une géologie défavorable et des conditions climatiques tropicales.

Avec les autres lignes indiennes déjà présentes sur la Liste du patrimoine mondial, c'est l'un des premiers chemins de fer par adhérence à atteindre une altitude terminale de plus de 2000 mètres et une longueur proche de 100 km.

Les constructions de génie civil illustrent, par leur nombre impressionnant et leur allure massive, la difficulté du défi de l'aménagement du territoire de montagne rencontré. Le caractère souvent expérimental des techniques mises en œuvre, dans la construction comme dans la traction, sont aussi un des traits de ce défi.

Le chemin de fer de Kalka à Shimla présente une succession importante de transferts de technologies, depuis l'Europe (Angleterre, Allemagne) vers le sous-continent indien.

Il a connu un usage ininterrompu, pendant plus d'un siècle, dans une grande conformité d'usage au service des populations de montagne et pour le tourisme.

3. VALEUR UNIVERSELLE EXCEPTIONNELLE, INTEGRITÉ ET AUTHENTICITÉ

Intégrité et authenticité

Intégrité

- Intégrité structurelle : l'infrastructure générale de la ligne se présente aujourd'hui suivant des caractéristiques très proches de celles de 1903.

- Intégrité fonctionnelle : la ligne a été systématiquement réparée et entretenue, dans un esprit conforme à celui de sa construction, maintenant un usage permanent et sans rupture notable du trafic.

- Intégrité d'usage : la ligne effectue depuis ses origines des transports importants et permanents, ayant toutes les caractéristiques du désenclavement ferroviaire de montagne. Ce trafic a été régulier et continu jusqu'à présent et il continue à offrir l'ensemble des services initiaux, en particulier pour les voyageurs et les touristes.

L'ICOMOS estime que le bien proposé est dans un état général d'infrastructure, de fonctionnement technique et d'usage social qui lui permet d'exprimer convenablement ses valeurs.

Authenticité

De nombreuses réfections de la voie et de ses constructions de soutènement ont eu lieu au cours d'une histoire tourmentée de l'exploitation, régulièrement perturbée par les chutes de neige et les pluies de la mousson, les glissements de terrain et les éboulements. Cela a amené la disparition de quelques tunnels, transformés en tranchées.

Un seul pont en arche maçonnée, de 20 m, a été remplacé, en 1935, par un pont poutre métallique (*metallic girder bridge*) (ouvrage n° 272). Les autres sont restés tels quels avec leurs architectures maçonnées très massives à nombreuses petites arches parfois sur plusieurs niveaux (voir 2, description).

La station terminus de Shimla a subi une première reconstruction - extension en 1921 (voir 2, description). En 1986-87, un programme de modernisation de la gare a impliqué des travaux notables : couverture complète des quais, réfection des quais, nouveau bâtiment d'accueil du public et modification des anciens, etc. Dans les équipements ferroviaires, le pont tournant des locomotives a été préservé.

Les autres stations sont globalement restées conformes aux origines, tout en subissant des travaux de réparation et d'adaptation au trafic.

Les deux maisons de repos de la station de Shimla (n° 20), Crow Borough RH et Wood ban RH, sont dans un bon état d'authenticité et elles représentent de manière typique l'architecture du chalet de la montagne himalayenne au début du XXe siècle.

La longue continuité des usages, pendant plus de cent ans, est un facteur important renforçant l'authenticité de la ligne.

Le matériel roulant est ancien et de valeur patrimoniale. Quatre wagons des origines à quatre roues simples sont toujours en usage, ainsi qu'un nombre notable de wagons à bogie de 1910. Le système de signalisation est toujours celui de 1903. Une locomotive à vapeur des origines a été restaurée en 1901 et assure un service touristique.

L'ICOMOS considère que les conditions d'intégrité et d'authenticité sont remplies.

Analyse comparative

Parmi les cinq chemins de fer de montagne historiques des Indes, le chemin de fer de Kalka à Shimla (KSR) est chronologiquement le troisième, après le plus ancien du *Darjeeling*, en 1889 (DHR) et celui du *Nilgiri*, en 1899 (NMR). Les deux autres ouvrent peu de temps après lui (Le *Matheran Light Railway* ou MLR et le *Kangra Valley Railway* ou KVR). Tous ces chemins de fer sont aujourd'hui des exemples vivants des chemins de fer de montagne, entrepris à la fin du XIXe siècle et destinés au désenclavement des hautes vallées et des plateaux d'altitude.

Confrontés à des situations géographiques et climatiques sévères, ils offrent tous des solutions techniques

originales et des innovations pour s'adapter à la particularité de leur site :

Le DHR utilise un tracé en zigzags, avec inversion de la traction et des boucles en spirale. Le NMR est l'un des tout premiers trains, aussi long, à utiliser la crémaillère afin de vaincre des pentes très marquées. Le KSR est un exemple de génie civil lourd et complexe, comprenant des ponts multi arches, des tunnels, des murs de soutènement et des courbes très nombreux, afin de résister aux conditions climatiques en montagne. Il s'agit d'exemples de recherche en génie civil précoces et diversifiées, puis de mises en œuvre successives.

Tous sont aujourd'hui pleinement opérationnels, tout en conservant intactes leurs principales caractéristiques initiales. L'exploitation de ces lignes historiques est très proche de celle des origines, notamment au service des besoins des populations locales et pour un usage touristique de plus en plus marqué. Tous traversent des paysages remarquables.

Sur un plan international, le KSR a un caractère unique parce que les autres chemins de fer de montagne à voie étroite et à adhérence qui lui sont contemporains sont beaucoup plus courts. Ils ont le plus souvent une dizaine de kilomètres de long, alors que le KSR est, lui, proche de 100 kilomètres, pour un dénivelé total proche de 1500 m.

D'autre part, en Europe, les lignes aussi anciennes que le KSR ont généralement connu soit un trafic interrompu pour revivre ensuite comme trains purement historiques (Pays de Galle, France), soit de profondes reconversions qui les ont transformés en trains modernes avec une perte d'authenticité (Autriche, Suisse). Le KSR a subi des transformations techniques beaucoup plus limitées et progressives, qui ont respecté les critères originaux d'utilisation de la ligne. Son génie civil est resté quasiment inchangé. D'autre part, son trafic a été opéré en continu pendant plus d'un siècle, dans des contextes d'usages et de services qui sont restés très proche des origines.

Le dossier de proposition d'inscription estime que le chemin de fer le plus proche du KSR, en termes de génie civil, est la ligne du Semmering, en Autriche, déjà inscrite sur la Liste du patrimoine mondial.

L'ICOMOS considère que le KSR est un des chemins de fer de désenclavement de haute montagne parmi les plus authentiques actuellement en service dans le monde, dans une très grande continuité d'entretien technique et d'usage économique et social.

L'ICOMOS ne partage toutefois pas tous les attendus du dossier de proposition d'inscription en termes d'étude comparative internationale, notamment le rapprochement avec le Semmering, voie transalpine très différente du KSR, à double voie normale et datant d'une époque sensiblement plus ancienne.

Les autres voies comparables, en Asie notamment, ne sont pas prises en compte, par exemple le chemin de fer du Yunnan (Vietnam – Chine), conçu à la même époque dans un cadre colonial similaire (Indochine française) et

qui est largement comparable au KSR en termes de conception, de longueur et de performances techniques.

Par ailleurs, les innovations du KSR sont relatives car il présente, à la différence des autres chemins de fer indiens déjà sur la Liste du patrimoine mondial, une conception du tracé connue en Europe continentale depuis les premiers essais ferroviaires en montagne. Il suit en effet de très près les pentes du flanc de la montagne himalayenne, ce qui explique le nombre très élevé de ses ouvrages d'art et tunnels, dont seulement quelques-uns ont un intérêt patrimonial marqué, et la quasi permanence des courbes dans les parties ascendantes. La dimension très massive de ses ouvrages d'art pour franchir les ravins est ambiguë en termes d'innovation technique : adaptation opiniâtre à un terrain difficile propice aux glissements de terrain sous un climat de mousson, certes, mais aussi régression technique vers de très petites arches nombreuses et surdimensionnées. Il ne comporte aucun grand viaduc ou tunnel simplificateur du tracé, ce qui explique aussi sa longueur relativement importante pour le dénivelé franchi.

L'ICOMOS considère toutefois que le bien proposé pour inscription complète de manière significative les deux lignes ferroviaires indiennes du Darjeeling et du Nilgiri déjà inscrites sur la Liste du patrimoine mondial.

L'ICOMOS considère que l'analyse comparative justifie la proposition d'inscription du chemin de fer de Kalka à Shimla, notamment dans le cadre d'une série de lignes ferroviaires propres au désenclavement précoce des montagnes indiennes.

Justification de la valeur universelle exceptionnelle

Le bien proposé pour inscription est considéré par l'État partie comme ayant une valeur universelle exceptionnelle en tant que bien culturel pour les raisons suivantes :

- Le bien est un exemple vivant du génie civil ferroviaire du XIXe siècle, construit pour relier la capitale coloniale d'été de l'Empire des Indes aux piémonts et à la région de Delhi.
- Il offre les caractéristiques d'un tracé de montagne exceptionnel avec près de 100 km de ligne, plus de 100 tunnels, de nombreux ponts en arches multiples sur plusieurs niveaux, et plus de 900 courbes totalisant 70 % de la longueur totale de la ligne
- La ligne ferroviaire a conduit à un développement social et humain important le long de son trajet, impliquant une dizaine d'agglomérations, dont le terminus à Shimla, ancienne capitale d'été de l'Empire indien et, depuis l'indépendance, capitale de l'État de l'Himachal Pradesh.
- Le bien est l'un des chemins de fer de montagne indiens les mieux préservés et les plus authentiques qui, outre son génie civil, a conservé ses gares, son système de signalisation et un environnement rural et paysager pratiquement inchangés.

Critères selon lesquels l'inscription est proposée

L'extension est proposée pour inscription sur la base des critères culturels (ii) et (iv), comme l'ont été les deux chemins de fer indiens déjà inscrits sur la Liste du Patrimoine mondial.

Critère (ii) : témoigner d'un échange d'influences considérable

Ce critère est justifié par l'État partie au motif que le chemin de fer de Kalka à Shimla est un exemple important d'échange de valeurs humaines, dans le cadre d'un chemin de fer colonial qui, à ce stade de la mondialisation, dépendait des règles de domination des Européens sur les peuples d'Asie, d'Afrique et d'Océanie. C'est particulièrement vrai ici puisque le chemin de fer reliait la capitale d'été de l'Empire colonial des Indes britanniques au reste du pays.

Elle a été le point de départ d'une implantation humaine importante qui n'aurait pas été possible sans l'intervention très lourde qu'a représentée la construction du chemin de fer dans un environnement géographique très difficile.

L'usage régulier du chemin de fer, qui a nécessité une habileté technique hors pair, a ensuite permis le développement social et culturel de cette région de l'Himalaya. La ville de Shimla a notamment connu une croissance très rapide, tout en gardant la réminiscence de son ancienne fonction de capitale coloniale.

L'ICOMOS considère que le chemin de fer de Kalka à Shimla représente un important transfert culturel et technique, dans le cadre colonial de sa construction, notamment par la fonction éminemment politique de la ville terminus, Shimla. Le chemin de fer a ensuite permis une implantation humaine importante et durable, dont il est resté jusqu'à ce jour le vecteur principal.

L'ICOMOS considère que ce critère a été justifié

Critère (iv) : offrir un exemple éminent illustrant une période significative de l'histoire humaine

Ce critère est justifié par l'État partie au motif que le chemin de fer de Kalka à Shimla illustre une étape significative de l'histoire humaine. C'est un exemple unique du génie créateur des ingénieurs des chemins de fer au début du XXe siècle. Quand il a été construit, il fallait plusieurs jours, à cheval ou à pied, dans des conditions éprouvantes, pour atteindre Shimla depuis les piémonts de l'Himalaya. L'introduction du chemin de fer a réduit ce trajet à moins d'une demi-journée, dans d'excellentes conditions de voyage.

La manière dont la ligne franchit les flancs de l'Himalaya, par ses multiples ponts, tunnels, courbes et pente est exceptionnelle.

Le train est rapidement devenu une composante de la vie des populations locales et il l'est toujours. De nombreux aspects originaux des convois ferroviaires sont toujours présents et ils forment un témoignage réellement vivant de la fonction des chemins de fer de montagne, comme

étape de l'histoire humaine. Il est devenu le patrimoine symbole de toute une région.

L'ICOMOS considère que le chemin de fer de Kalka à Shimla illustre fort bien, comme les deux chemins de fer indiens déjà inscrits, l'accès aux vallées et aux plateaux d'altitude des montagnes indiennes. Il est représentatif des efforts techniques et matériels des sociétés humaines de cette époque pour désenclaver les populations de montagne par le moyen du chemin de fer. C'est une ligne vivante, bien entretenue. Elle est utilisée dans un esprit et pour des usages conformes à ses origines.

L'ICOMOS considère que ce critère a été justifié.

L'ICOMOS considère que le bien proposé pour inscription répond aux critères (ii) et (iv) et que la valeur universelle exceptionnelle a été démontrée.

4. FACTEURS AFFECTANT LE BIEN

Pression du développement économique et social

Les chemins de fer historiques indiens de montagne desservent des communautés humaines notables aux activités rurales anciennes. C'est notamment le cas du KSR, dont le trafic s'est développé en lien direct et en harmonie avec les besoins de ces communautés.

Les empiètements des riverains sur les terrains proches de la ligne sont cependant redoutés.

Le plan de zone ferroviaire est sous la responsabilité du directeur divisionnaire du rail (*Divisional Rail Manager*) et de l'ingénieur en chef divisionnaire (*Senior Divisional Engineer*). Ce dernier a le pouvoir d'un officier public en charge d'appliquer la loi, notamment l'Acte d'occupation des lieux (loi de 1971).

L'ICOMOS considère que les implantations humaines illégales à proximité du chemin de fer sont un facteur pouvant affecter le bien.

Pollutions

Le bien est situé dans une zone de montagne et d'exploitations rurales. Il est présenté comme relativement épargné par les questions de pollution

Conditions géographiques et impact du changement climatique

La saison des pluies est particulièrement intense sur la zone du chemin de fer de Kalka – Shimla, mais avec de grandes variations suivant les années : entre 2,5 et 4 mètres de précipitations. Les statistiques données dans le dossier, sur les dix dernières années, le confirment. Cela a toutefois toujours été le cas, depuis les origines, et la conception même de la ligne en porte la trace.

Les chutes de neige affectent principalement la dernière section géographique de la ligne, de la mi-décembre à fin janvier. À titre exceptionnel, elles peuvent être très abondantes, jusqu'à 4 mètres, et entraîner des arrêts d'exploitation et des dommages aux installations ferroviaires et aux constructions. La Compagnie dispose

de matériels ferroviaires de déneigement adaptés, et les interruptions de trafic sont brèves dans des conditions normales de précipitation.

La question est similaire pour les nombreux glissements de terrain et de boue, les chutes de rochers, dont le nombre moyen affectant la ligne depuis 1996, d'une certaine importance, est de 21 par an. Il y a de gros écarts suivant les années, sans lien statistique avec l'abondance des pluies ou de la neige car d'autres raisons interviennent (gel – dégel, rôle de la végétation...).

L'ensemble de ces raisons climatiques et géologiques conduit à une centaine d'interruptions du trafic par an, généralement peu graves. Les plus importantes peuvent affecter la structure même de la voie, la déplacer ou l'emporter, ce qui peut nécessiter des travaux de réfection importants.

Des efforts d'étude sont conduits depuis plusieurs années par les Chemins de fer indiens qui dispose d'un service spécialisé (*Research, Design and Standards Organisation*) pour mieux maîtriser les effets des pluies et les causes des glissements de terrain en montagne. Ces études conduisent à préconiser des mesures de prévention (drains, plantations d'arbres, barrages de retenue, renforcement des murs de soutènement, opérations préventives de curage des parois amonts et des surplombs, etc.).

Les effets du changement climatique pourraient conduire à un renforcement des précipitations et des glissements de terrain affectant la ligne. Cela n'a toutefois pas été véritablement enregistré, à ce jour, par les données statistiques du KSR, dont la grande variabilité annuelle reste la règle dominante.

Tremblement de terre

La zone du chemin de fer de Kalka à Shimla, située sur les flancs de l'Himalaya, est une zone sismique à risque. Si un événement devait arriver, entraînant des conséquences restant dans le domaine des glissements de terrain et de détériorations localisées de la voie, cela renvoie au point précédent de la gestion des événements climatiques et géologiques exceptionnels ayant déjà affecté l'histoire de la ligne.

Préparation aux risques

Les personnels professionnels du chemin de fer de Kalka à Shimla, et au-delà les services d'assistance techniques des Chemins de fer indiens sont pleinement opérationnels, et ils sont bien préparés aux risques climatiques et géologiques. Ils ont toujours su faire face à la restauration de l'intégrité de la ligne, depuis un siècle d'exploitation.

Ils agissent généralement dans des délais courts, ce qui contribue au contrôle de l'état de conservation du bien. Les actions de prévention entreprises depuis quelques années ne peuvent qu'améliorer la situation présente, à données climatiques et géologiques constantes.

Les Chemins de fer indiens ont reçu la mission officielle de la conservation et de la préservation du patrimoine des

cinq lignes ferroviaires historiques de montagne des Indes.

L'ICOMOS considère que les principales menaces pesant sur le bien sont :

- les risques climatiques et géologiques, qui font toutefois partie du quotidien de l'exploitation du chemin de fer de Kalka à Shimla.
- les risques d'implantation non autorisés à proximité du chemin de fer, dans la zone tampon notamment.

5. PROTECTION, CONSERVATION ET GESTION

Délimitations du bien proposé pour inscription et de la zone tampon

La zone du bien proposé pour inscription est formée d'un long ruban d'environ 8 mètres de large accompagnant les 96,6 km de la ligne. Des variations de la zone proposée pour inscription par rapport à cette bande standard apparaissent pour les ouvrages d'art et les tunnels et quelques situations locales spécifiques, les emplacements de gare notamment.

La zone proposée pour inscription comprend également l'ensemble des 21 gares (voir 2, description) complété d'un bungalow (station 1- Kalka), d'une maison de repos pour les employés de la compagnie (station 12 - Solagra) et de deux maisons de repos (station 20 - Shimla).

La zone tampon accompagnant la ligne correspond à deux bandes, d'environ 4 m de large chacune, de part et d'autre de la zone proposée pour inscription. La largeur de cette zone est réduite lors des passages les plus en pente de la ligne (murs de soutènement, ravins) et elle peut être ramenée à la seule largeur des ouvrages d'art (ponts, tunnels).

Suite à la demande de l'ICOMOS, une liste des gares et les plans précis de leurs zones tampons propres ont été fournis.

L'ICOMOS considère comme satisfaisante la délimitation du bien et de sa zone tampon.

Droit de propriété

Le propriétaire du bien proposé pour inscription est le Ministère des chemins de fer du gouvernement de l'Inde. Cette propriété concerne les infrastructures ferroviaires, les terrains et les biens immobiliers de la ligne du chemin de fer de Kalka à Shimla ; elle concerne également le matériel ferroviaire en exploitation sur la ligne.

Protection

Protection juridique

Toutes les lois de l'Union indienne concernant les chemins de fer s'appliquent à la ligne de Kalka à Shimla, notamment :

- Le *Railway Act* (1989), pour les mesures techniques de protection.

- Le *Public Premises Act* (1971). Il comporte en particulier le droit d'expulsion des occupants non autorisés par les officiers agréés du Ministère des chemins de fer indiens.

Zone tampon : Elle a le statut de lieu public, sous la tutelle du Ministère des chemins de fer en charge d'y appliquer les dispositions légales, notamment le *Public Premises Act*.

L'ICOMOS considère que cette disposition doit permettre de s'opposer aux implantations humaines illégales dans la zone tampon. Toutefois, c'est le seul aspect de protection réellement pris en compte par la zone tampon, vu son étroitesse (voir délimitation).

Efficacité des mesures de protection

La protection juridique semble devoir s'exercer prioritairement en direction d'usages non autorisés des terrains du chemin de fer, et cela doublement :

- envers des empiètements existants qu'il faut résorber,
- pour en prévenir de nouveaux.

L'ICOMOS considère que la protection juridique en place est appropriée et que le Ministère des chemins de fer fait des efforts pour appliquer les dispositions légales contre les occupations de terrain non autorisées. Celles-ci devraient être pleinement contrôlées dans le cadre du bien proposé pour inscription et de sa zone tampon.

Conservation

Inventaires, archives, recherche

La ligne de Kalka à Shimla dispose des documents techniques nécessaires à l'entretien, tant des voies, des infrastructures que du matériel ferroviaire roulant et des gares ; ils sont archivés aux dépôts des gares terminales de Kalka et de Shimla. Les documents décrivant la propriété foncière sont à l'Office central de New Delhi et à l'Office divisionnaire d'Ambala.

Les chemins de fer indiens disposent d'un service de recherche central sur les effets climatiques et géologiques affectant les lignes de montagne (service RDSO). Il préconise des actions de prévention notamment contre les éboulements de terrain.

État actuel de conservation

La voie du chemin de fer de Kalka à Shimla est un chemin de fer en service continu, depuis les origines. Il est en bon état de conservation générale, et sous surveillance permanente. Il est entretenu de manière régulière et permanente par le personnel professionnel du KSR.

Mesures de conservation mises en place

Les dispositions traditionnelles de l'entretien de la voie par les personnels du chemin de fer sont jugées satisfaisantes pour assurer la conservation présente et future de la ligne.

L'ICOMOS considère que le chemin de fer de Kalka à Shimla est dans un état de conservation satisfaisant et qu'il offre des garanties pour la continuité future de cette conservation.

Gestion

Structures et processus de gestion, y compris les processus de gestion traditionnels

Les structures de gestion impliquées sont de type public, sous l'autorité supérieure du Ministère indien des chemins de fer, à New Delhi. Elles sont dans l'ordre hiérarchique :

- Le Département des chemins de fer du Nord, New Delhi, (directeur général).
- L'Office de la division régionale des chemins de fer indiens, Ambala. (directeur divisionnaire).
- Les départements spécialisés, Ambala (officiers de branches) :

1) départements non techniques : trafic commercial, comptabilité, médical, magasins, personnel, sécurité ;

2) département techniques : génie civil, mécanique, électricité, signalisation – communications.

- L'organisation de la ligne en districts locaux à Kalka, Barog, Salogra et à Shimla (dépôts, gares, maisons de repos des personnels).
- Les entreprises privées de travaux spécialisés.

Le processus de gestion technique :

Le fonctionnement et l'entretien du chemin de fer de Kalka à Shimla, comme celui du Darjeeling et du Nilgiri, sont pleinement opérationnels. La voie, la traction et le service des passagers sont effectués dans des conditions régulières et conformes aux dispositions des origines. Le chemin de fer dispose d'un personnel nombreux et compétent, dans les différents domaines de l'entretien et de la réparation de la voie et du matériel ferroviaire. Les maisons de repos disposent de leur propre personnel d'entretien.

Le processus de gestion du foncier : voir protection

Cadre de référence : plans et mesures de gestion, y compris la gestion des visiteurs et la présentation

Au niveau du chemin de fer de Kalka à Shimla, les plans suivants s'appliquent :

- Le plan foncier du chemin de fer.
- Le plan de gestion du chemin de fer comprenant :
 - le programme du matériel roulant,
 - le programme des travaux,
 - le programme des machines et des ateliers.

Un effort est fait depuis quelques années en direction du tourisme, par l'organisation de trains touristiques à traction vapeur ou d'autorails confortables à vue panoramique. La gare de Shimla et les principales gares du trajet ont été améliorées par des lieux d'accueil, des

commodités renouvelées, des cafétérias, etc. Les interconnexions avec les trains arrivant de Delhi à Kalka sont organisées, sur la base d'une journée de transport.

Depuis 2004 et la mise en place de ce programme, le nombre des visiteurs indiens à Shimla a fortement augmenté et celui des étrangers est devenu réellement significatif. Shimla est une destination touristique vraiment très populaire en Inde.

Implication des communautés locales

Sur le plan institutionnel, elles semblent limitées à quelques consultations techniques avec les municipalités à propos des questions foncières. Il n'y a pas de coopération organique.

Des coopérations locales à caractère touristiques commencent à apparaître.

Les contacts avec la population locale s'effectuent par les relations commerciales des transports, de manière traditionnelle.

L'ICOMOS considère que le système de gestion devrait être étendu aux collectivités territoriales riveraines de la ligne dans le but d'améliorer :

- les questions liées à la gestion de la zone tampon ;
- la valorisation patrimoniale du bien et de ses paysages en direction des visiteurs et des touristes.

Ressources, y compris nombre d'employés, expertise et formation

Le chemin de fer de Kalka à Shimla disposait, au moment de la proposition d'inscription, d'un personnel total de 2401 employés.

La gestion financière est d'un coût élevé, dépassant les strictes capacités d'autofinancement apportées par les recettes de la ligne. Les ressources financières sont garanties par le Fonds consolidé indien, dans le cadre du budget annuel alloué au Ministère des chemins de fer par le parlement.

Les dépenses d'investissement et d'amortissement sont allouées en fonction des trois programmes du plan de gestion ferroviaire.

L'ICOMOS considère que le système de gestion technique de la ligne ferroviaire fonctionne de manière appropriée et qu'il apporte sur ce point fondamental toutes les garanties de conservation de la valeur universelle exceptionnelle du bien.

L'ICOMOS considère toutefois que la gestion architecturale des bâtiments des stations et leurs annexes, dans une perspective de respect de la valeur universelle exceptionnelle du bien, n'est pas suffisamment prise en compte et devrait faire l'objet d'un projet de moyen terme.

L'ICOMOS considère que les mesures techniques de gestion de la ligne ferroviaire sont satisfaisantes, mais le plan de gestion devrait être fortement amélioré en termes de conservation architecturale et en direction des collectivités territoriales.

6. SUIVI

Le suivi est organisé dans le cadre des départements de la ligne, sous la responsabilité des ingénieurs, des techniciens et des employés du KSR.

Les indices suivants sont à la fois de fonctionnement de la ligne et de conservation de sa valeur. Ils sont en place depuis 10 ans, ce qui donne en moyennes annuelles :

- nombre de jours d'interruption pour des raisons techniques (15,5 par an),
- nombre de jours d'interruption pour des raisons organisationnelles (0),
- nombre de déraillements (2,1),
- nombre de glissements de terrain (20,8),
- nombre d'empiètements fonciers non autorisés (2,1).

L'ensemble de ces résultats forme une charte de suivi à destination des personnels du KSR.

Les infrastructures (rails, ponts, tunnels, murs de soutènement) sont régulièrement inspectées par les sections des ingénieurs concernées :

- ingénieurs de la voie,
- ingénieurs des ponts,
- ingénieurs des travaux.

Ils produisent des rapports et préconisent les travaux à effectuer.

L'ingénieur divisionnaire et l'ingénieur divisionnaire assistant effectuent aussi des visites de contrôle régulièrement.

Le matériel roulant est régulièrement contrôlé dans les dépôts de Kalka et Shimla par le service des ingénieurs mécaniciens.

L'ICOMOS estime qu'un suivi technique et architectural spécifique des gares et des annexes figurant dans le bien proposé pour inscription manque et qu'il devrait être ajouté au plan de gestion et de suivi du bien.

L'ICOMOS considère que les indices du suivi technique ainsi que les structures en charge de l'appliquer sont satisfaisants pour la conservation du bien et l'expression de sa valeur universelle, mais qu'ils devraient être créés pour le suivi architectural des bâtiments.

7. CONCLUSIONS

L'ICOMOS considère que la valeur universelle du chemin de fer de Kalka à Shimla est justifiée, dans le cadre d'une extension de l'inscription des chemins de fer indiens de montagne du Darjeeling et du Nilgiri. Son plan

de gestion assure la conservation de sa valeur universelle exceptionnelle.

Recommandations concernant l'inscription

L'ICOMOS recommande que l'extension des Chemins de fer de montagne en Inde pour inclure le chemin de fer de Kalka à Shimla sur la Liste du patrimoine mondial soit approuvée sur la base des *critères (ii) et (iv)*.

Déclaration de valeur universelle exceptionnelle recommandée

Le chemin de fer de Kalka à Shimla a une valeur universelle exceptionnelle :

- Il présente un aménagement technique exceptionnel de la montagne himalayenne par sa longueur, son altitude et la difficulté des terrains traversés dans des conditions climatiques tropicales difficiles.
- Il a été conçu dans le cadre colonial britannique qui avait fait de Shimla sa capitale d'été. Par ailleurs, la population indienne se l'est rapidement approprié, en s'installant dans la montagne et en y créant des communautés humaines durables. L'efficacité du transport ferroviaire qui diminuait considérablement la durée et la pénibilité des voyages a été un élément essentiel de ce développement social et culturel.
- Le chemin de fer de Kalka à Shimla a connu une évolution régulière de sa traction, dans un esprit d'usage conforme aux origines, alors que ses infrastructures étaient maintenues en très bon état, par un travail d'entretien et de réparation permanent, exemplaire et conforme à son authenticité.

Critère (ii) : Le chemin de fer de Kalka à Shimla représente un important transfert culturel et technique dans le cadre du colonialisme de l'époque de sa construction, notamment par la fonction éminemment politique de la ville terminus, Shimla. Le chemin de fer a ensuite permis une implantation humaine importante et durable, dont il est resté jusqu'à ce jour le vecteur principal.

Critère (iv) : Le chemin de fer de Kalka à Shimla illustre fort bien, comme les deux autres chemins de fer indiens déjà inscrits, l'accès aux plaines et plateaux d'altitude des montagnes indiennes. Il est représentatif des efforts techniques et matériels des sociétés humaines de cette époque pour désenclaver les populations de montagne par le moyen du chemin de fer. C'est une ligne vivante, bien entretenue. Elle est utilisée dans un esprit et pour des usages conformes à ses origines.

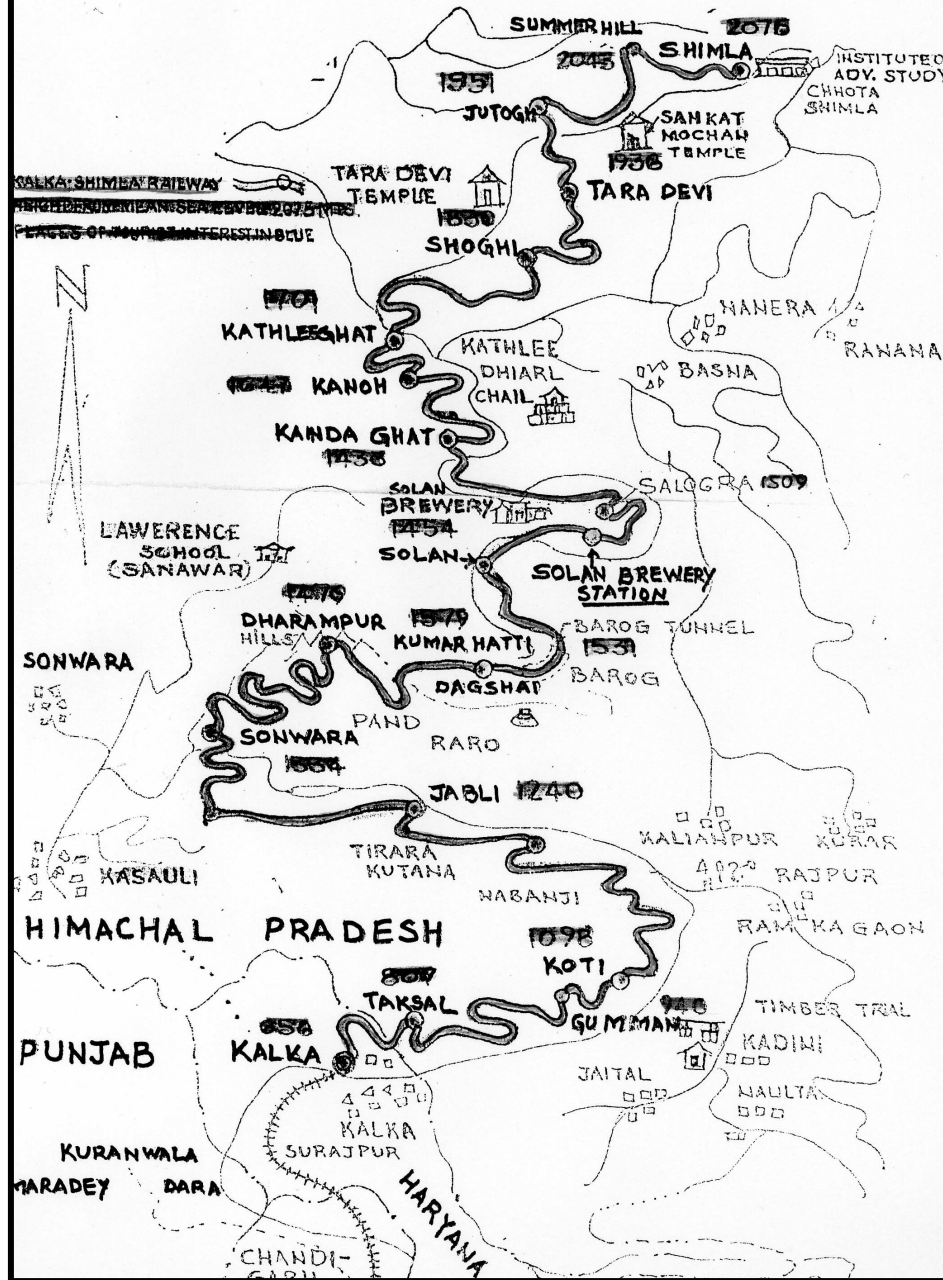
Le bien a été maintenu depuis ses origines dans un état général d'infrastructure et de fonctionnement très satisfaisant. La longue continuité de l'entretien comme des usages pour les passagers locaux, les marchandises et le tourisme, pendant plus de cent ans, est un facteur important d'authenticité de la ligne.

La protection juridique en place est appropriée. La gestion publique de la ligne et ses nombreux employés sont un gage de conservation de son intégrité et de son authenticité dans les années à venir, permettant une expression durable de ses valeurs patrimoniales. Un programme de conservation des gares et des annexes manque toutefois dans le plan de gestion présenté.

L'ICOMOS recommande que l'État partie prenne en considération les points suivants :

- Dans le cadre du plan de gestion, réaliser un inventaire technique et architectural détaillé des gares et des bâtiments annexes figurant dans le bien, en indiquant leur état de conservation et le programme des travaux envisagés, dans le respect de la valeur universelle exceptionnelle du bien.
- Renforcer le contrôle des empiètements fonciers dans la zone proposée pour inscription et dans la zone tampon.
- Envisager, dans le cadre du plan de gestion, des coopérations locales plus importantes en vue de présenter plus complètement la valeur universelle exceptionnelle du bien et d'organiser l'accueil des visiteurs dans ce sens.

SKETCH MAP OF KALKA SHIMLA RAILWAY (KSR)



Tracé de la ligne du chemin de fer de Kalka à Shimla



Voie en lacets sur une colline



Gare de Shimla



Pont



Wagon