

## Darjeeling Railway (India)

No 944

### Identification

<i>Nomination</i>	The Darjeeling Himalayan Railway
<i>Location</i>	Darjeeling District, State of West Bengal
<i>State Party</i>	Republic of India
<i>Date</i>	3 July 1998

### Justification by State Party

The Darjeeling Himalayan Railway is a unique example of construction genius employed by railway engineers in the latter part of the 19th century. The manner in which height is gained in this railway by utilizing various loops and zigzag reversing stations is remarkable. This line also has the distinction of passing through the second highest railway station in the world.

#### Criterion i

This railway also exhibits an important interchange of human values, as it brought about a change in the life-style of the people living in the area. The concept of time changed, as the earlier journey time of five to six days between Calcutta and Darjeeling was compressed into less than 24 hours following the introduction of this railway.

#### Criterion ii

The railway bears a unique testimony to the cultural tradition of tea plantation, which is still the main source of livelihood of the inhabitants of this region, whether landowners, labourers, or traders.

#### Criterion iii

Various facets of the line, such as the innovative measures used to gain height and to overcome obstacles, the workshop at Tindharia, which is still using many original machines, the use of the original steam locomotives and original coaches, such as the *Everest* built in 1914, and the 19th century station buildings, which have preserved their original form, all bear witness to the technological skills of the bygone era and are an outstanding demonstration of their function, illustrating a significant stage in human history.

### Category of property

In terms of the categories of cultural property set out in Article 1 of the 1972 World Heritage Convention, this is a *site*.

### History and Description

#### History

The Darjeeling Himalayan Railway is intimately linked with the development of Darjeeling as the queen of hill stations and one of the main tea-growing areas in India, in the early 19th century.

The densely wooded mountain spur on which Darjeeling now stands was formerly part of the Kingdom of Sikkim. It was adopted by the British East India Company as a rest and recovery station for its soldiers in 1835, when the area was leased from Sikkim and building of the hill station began, linked to the plains by road. The region was annexed by the British Indian Empire in 1858.

Calcutta had been linked by rail in 1878 to Siliguri, in the foothills of the Himalaya. By this time the tea industry had become of great importance for the Darjeeling region, and the existing road transport system was inadequate to cope with the increased traffic. Franklin Prestage, Agent of the Eastern Bengal Railway, submitted a detailed proposal for a steam railway from Siliguri to Darjeeling. This received official approval and construction work began immediately. By 1881 it had been completed in three stages.

The privately owned Darjeeling Himalayan Railway (hereafter referred to as the DHR) was purchased by the Government of India in October 1948. Since 1958 it has been managed by the State-owned Northeast Frontier Railway.

#### Description

The DHR consists of 88.48km of 2ft (0.610m) gauge track that connects New Jalpaiguri with Darjeeling, passing through eleven stations between the two termini. One of these, Ghoom, is the second highest railway station in the world, at an altitude of 2258m.

Because it passes through a mountainous region, 73% of the total length of the line consists of curves, the sharpest of which is that between Sukna and Rongtong, where the track passes through 120°. There are six reverses and three loops on the line, the most famous of these being the Batasia Loop between Ghoom and Darjeeling. The steepest gradient is 1 in 18 (in zigzag reverses).

The nominated property consists of the permanent way itself, which varies in width between 3m and 50m, and all the associated buildings - stations, goods sheds ("godowns"), workshops, locomotive and rolling stock sheds, and railway residences. It repeatedly crosses the Hill Cart Road, necessitating the provision of 170 level crossings. During the monsoon months (July and August) land-slips make it necessary for many of these to be reconstructed.

The "Toy Train," as it is affectionately known, affords breathtaking views of high waterfalls, green valleys that are often hidden by cloud, and at its end the splendid panorama of the snow-capped Kanchenjunga range. There are several distinct sections: the 10km plains section between Siliguri and Sukna (partly urban and partly agricultural), the 11km densely forested section from Sukna to beyond Rongtong, the 38km largely deforested open hill section with its many tea gardens to Kurseong, and finally the 30km alpine section to Darjeeling, dominated by stands of Himalayan pine and tea gardens.

## Management and Protection

### *Legal status*

The only protection to the Railway applies to the permanent way, which is in principle controlled under the general measures relating to Central Government property and the specific provisions of the 1989 Railway Act.

### *Management*

The DHR is the property of the Government of India, vested in the Ministry of Railways. Administration of the Railway is the responsibility of the Northeast Frontier Railway, the headquarters of which is located at Guwahati, the capital of the State of Assam.

The fixed and moveable assets of the line are documented by the Northeast Frontier Railway and the buildings are included in a comprehensive register.

## Conservation and Authenticity

### *Conservation history*

This is a working railway and as a result is maintained according to regular programmes. The funding for these is variable, being dependent upon current needs and the level of traffic generated.

Investment plans have been prepared for the rehabilitation of the station buildings at Darjeeling, Ghoom, Kurseong, and Tindharia. There is a programme of stabilization in progress for the stretch between Sukna and Mahanadi, which is most susceptible to land slips in the monsoon season.

Development of tourism in Darjeeling is heavily dependent upon the efficient working of the Himalayan Railway. Plans are therefore being developed to improve its services. These include track improvement and the purchase of new locomotives and rolling stock. Concurrently the Ministry of Railways has sponsored a comprehensive study of the line by professional transportation consultants.

There is regular interaction with the UK-based Darjeeling Himalayan Railway Heritage Foundation. Studies are in progress on comparable railway systems elsewhere in the world, such as the Festiniog Railway in Wales (UK), the design of which inspired the Darjeeling Railway.

### *Authenticity*

The authenticity of the route as originally commissioned in 1881 has been preserved in a remarkably intact condition, with only minor modifications of an evolutionary nature. All the main station buildings (with the exception of Siliguri Junction and Darjeeling, both which have been rebuilt after being destroyed by fire) have been preserved in their original form.

## Evaluation

### *Action by ICOMOS*

An ICOMOS expert mission visited the property in January 1999. ICOMOS also benefited from the comparative study of historic railways coordinated by the National Railway Museum in York (UK) in 1998 (see below).

### *Qualities*

The DHR represents an exceptional feat of civil engineering that has survived virtually intact up to the present day. It is notable also for the quality of many of its associated buildings, especially the intermediate stations, the railway residences and rest-houses, and the Tindharia workshops

### *Comparative analysis*

The 1998 comparative study of *Railways as World Heritage Sites* defines specific criteria for evaluating historic railways. To be considered for inscription on the World Heritage List they should conform with one or more of the following:

- be a creative work indicative of genius;
- demonstrate the influence of, and on, innovative technology;
- be an outstanding or typical example;
- be illustrative of economic or social developments.

The DHR was selected as a case-study. It was adjudged to be "an outstanding line on several counts, but ... particularly significant with regard to [its] social, economic, and political effects and the route's relationship with the landscape."

The report stresses the fact that the DHR does not possess any grand structures; on the contrary, its design was based on minimal capital expenditure. However, the engineering solutions adopted to cope with the steep gradients and relatively short distances were exceptional.

It also emphasizes the social and economic importance of the line. The narrow gauge adopted, which was admirably suited to the terrain, permitted the transportation of passengers and goods in a way that had a profound impact on the social and economic development of the Darjeeling area.

Finally, the report describes the intimate relationship of the Railway with the varied terrain through which it passes as outstanding

In the light of these comments, there can be little doubt that the DHR is of outstanding quality. The combination of narrow gauge and zigzag reverses was the first in the world, and as such it is of exceptional technological interest. It was the first hill railway anywhere in the world and as such served as the prototype for numerous subsequent railways of this type, adopted in India, in Vietnam, in Burma, in Sumatra, in Java, and elsewhere.

One other point should not be overlooked. The DHR links not only the plains with the high Himalaya, but also two distinct cultural traditions - the Hindu culture of Bengal and the Buddhist culture of the mountain region. As a result Darjeeling, which lies at an important nodal point, reflects a cultural fusion between these two cultures (not forgetting, also, the British influence).

### *ICOMOS comments and recommendations for future action*

ICOMOS is impressed by the quality of the DHR, and also by the commitment of those responsible for its management and maintenance to its conservation as part of the railway heritage, both of India and more widely. It is concerned, however, that there is no specific heritage expertise within the Northeast Frontier Railway staff. It proposes that Indian Railways should give special consideration to the possibility of transferring responsibility for conservation of the DHR to

a special unit with expertise in heritage matters as well as formal railway management skills. Such a unit would have conservation of heritage values as a high priority in its management and operation. This would appear to be consonant with the development of the line as part of the overall tourism plan for the Darjeeling region.

There is no buffer zone along the length of the DHR. Given the complexities of planning in India, ICOMOS urges the State Party to prepare an environmental management plan in association with all the relevant authorities responsible for the protection of the landscape along its route.

ICOMOS is conscious that both proposals will require a lengthy period before they can be developed and implemented. It is conscious of the significance of the DHR, of the current level of conservation, and of the existing commitment of all concerned to its continued existence. It does not therefore propose that inscription on the World Heritage List should be conditional upon their application. It suggests that the Committee consider asking the State Party to provide regular progress reports, with the objective of having appropriate structures in force within the next five years.

The significance of this property lies in its continuing use as a working railway. Its abandonment would necessarily call its continuing World Heritage value into question.

#### **Brief description**

The Darjeeling Himalayan Railway is the first, and still the most outstanding, example of a hill passenger railway. Opened in 1881, it applied bold and ingenious engineering solutions to the problem of establishing an effective rail link across a mountainous terrain of great landscape beauty. It is still fully operational and retains most of its original features intact.

#### **Recommendation**

That this property be inscribed on the World Heritage List on the basis of *criteria ii and iv*:

***Criterion ii*** The Darjeeling Himalayan Railway is an outstanding example of the influence of an innovative transportation system on the social and economic development of a multi-cultural region, which was to serve as a model for similar developments in many parts of the world.

***Criterion iv*** The development of railways in the 19th century had a profound influence on social and economic developments in many parts of the world. This process is illustrated in an exceptional and seminal fashion by the Darjeeling Himalayan Railway

ICOMOS, September 1999

## Darjeeling Himalayan Railway (Inde)

No 944

### Identification

<i>Bien proposé</i>	Darjeeling Himalayan Railway
<i>Lieu</i>	District de Darjeeling, Etat du Bengale-Occidental
<i>Etat Partie</i>	Union indienne
<i>Date</i>	3 juillet 1998

### Justification émanant de l'Etat partie

Le Darjeeling Himalayan Railway (ci-après dénommé DHR) est un exemple exceptionnel du génie des ingénieurs des chemins de fer de la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. La voie ferrée gagne en altitude de façon remarquable par l'utilisation de boucles et de gares permettant l'alternance du sens de la marche du train. La ligne se distingue aussi par le fait qu'elle passe par la deuxième gare la plus haute du monde. **Critère i**

Le DHR témoigne d'un échange considérable de valeurs humaines car il a eu un impact sur la vie des habitants de la région. Ainsi, par exemple, la notion du temps a changé, car le chemin de fer a mis Calcutta à moins de 24 heures de Darjeeling alors qu'il fallait auparavant cinq à six jours de voyage pour aller d'une ville à l'autre. **Critère ii**

Le DHR apporte un témoignage unique sur la tradition culturelle des plantations de thé qui demeurent le principal moyen d'existence des habitants de la région, qu'ils soient propriétaires terriens, ouvriers agricoles ou commerçants. **Critère iii**

Plusieurs caractéristiques de la ligne - les innovations techniques utilisées pour gagner de l'altitude et franchir les obstacles, les ateliers de Tindharia qui utilisent encore de nombreuses machines d'origine, les voitures pour voyageurs et les locomotives à vapeur d'origine, comme l'*Everest*, construite en 1914, les gares datant du XIX<sup>e</sup> siècle qui ont conservé leur aspect d'origine - témoignent des savoir-faire technologiques d'une époque révolue, illustrent de manière éminente leur fonction et représentent un stade important de l'histoire de l'humanité. **Critère iv**

### 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, le bien proposé est un *site*.

### Histoire et description

#### Histoire

Le DHR est intimement lié au développement de Darjeeling, reine des stations de montagne et l'une des principales régions productrices de thé en Inde au début du XIX<sup>e</sup> siècle.

Le contrefort couvert de forêts épaisses auquel s'accroche la ville de Darjeeling faisait autrefois partie du royaume du Sikkim. Ce lieu fut choisi en 1835 par la Compagnie britannique des Indes Orientales pour servir de station de repos et de convalescence à ses soldats. C'est alors que la région fut achetée au Sikkim et que commença la construction de la station reliée à la plaine par une route. La région fut annexée par l'Empire britannique des Indes en 1858.

Dès 1878, Calcutta était reliée par le chemin de fer à Siliguri, sur les contreforts de l'Himalaya. A l'époque, l'industrie du thé avait pris un bel essor dans la région de Darjeeling, et le réseau de transport routier existant ne suffisait plus face à l'accroissement du trafic. Franklin Prestage, agent des chemins de fer du Bengale-Oriental, soumit une proposition détaillée pour la construction d'une ligne de chemin de fer à vapeur reliant Siliguri à Darjeeling. La proposition fut acceptée officiellement et les travaux de construction débutèrent immédiatement. En 1881 les trois phases de la construction étaient achevées.

La société privée Darjeeling Himalayan Railway a été rachetée par le Gouvernement de l'Union indienne en octobre 1948. Depuis 1958 elle est gérée par la société nationale Northeast Frontier Railway.

#### Description

Le DHR comporte une voie ferrée de 88,48km d'un écartement de 2 pieds (0,610m) qui relie les gares terminus de New Jalpaiguri et Darjeeling en passant par onze gares intermédiaires. L'une d'elles, Ghoom, construite à 2258m d'altitude, est la deuxième plus haute gare du monde.

Du fait que la ligne traverse une région montagneuse, son tracé est constitué à 73% de courbes, dont la plus serrée, entre Sukna et Rongtong, suit un arc de cercle de 120°. La ligne comporte également six gares permettant l'alternance du sens de la marche et trois boucles, dont la plus connue est celle de Batasia, entre Ghoom et Darjeeling. La pente la plus raide est de 1 pour 18 (dans les inversions de sens de la marche du train).

Le bien proposé pour inscription comprend l'emprise ferroviaire, sur une largeur qui varie de 3 à 50m, et tous les bâtiments annexes - gares et installations, ateliers, dépôts de locomotives et matériels roulants et habitations des cheminots. La voie traverse constamment Hill Cart Road, rendant indispensable l'aménagement de 170 passages à niveau. Les

glissements de terrains causés par la mousson (juillet et août) exigent la reconstruction de beaucoup de ces passages.

Le petit train ("Toy Train"), comme on l'appelle affectueusement, offre des vues prodigieuses sur des chutes d'eau vertigineuses, des vallées vertes souvent embrumées et, au bout du voyage, le splendide panorama de la chaîne du Kanchenjunga couronnée de neige. La ligne se divise en quatre parties : 10km en plaine entre Siliguri et Sukna (en partie urbanisée et en partie agricole), 11km de jungle épaisse entre Sukna et au-delà de Rongtong, 38km dans une région de collines en grande partie déboisées et couvertes de plantations de thé jusqu'à Kurseong et enfin 30km en milieu alpin jusqu'à Darjeeling, dominée par des terrasses plantées de pins de l'Himalaya et de thé.

## **Gestion et protection**

### *Statut juridique*

La seule protection dont bénéficie le chemin de fer s'applique à l'emprise ferroviaire qui est en principe protégée en vertu des mesures générales relatives aux biens du gouvernement central et des dispositions spécifiques de la Loi sur les chemins de fer de 1989.

### *Gestion*

Le DHR est la propriété du gouvernement de l'Union indienne. Il est placé sous la tutelle du ministère des chemins de fer. L'administration du chemin de fer incombe à la Northeast Frontier Railway dont le siège social est situé à Guwahati, capitale de l'Etat de l'Assam.

Les équipements fixes et roulants de la ligne sont répertoriés par la Northeast Frontier Railway et les bâtiments sont inscrits dans un registre détaillé.

## **Conservation et authenticité**

### *Historique de la conservation*

Cette ligne de chemin de fer étant en service, elle est régulièrement entretenue suivant des programmes définis. Le financement des travaux d'entretien est variable car il répond aux besoins courants et dépend du niveau du trafic généré.

Des programmes d'investissement sont prévus pour la réhabilitation des bâtiments des gares de Darjeeling, Ghoom, Kurseong et Tindharia. Un programme de stabilisation de la voie est en cours pour la section comprise entre Sukna et Mahanadi, qui est une des plus sensibles aux glissements de terrain pendant la mousson.

Le développement touristique de Darjeeling dépend largement de l'efficacité du service du chemin de fer himalayen. Des programmes destinés à l'améliorer sont par conséquent à l'étude. Sont envisagés des travaux d'amélioration de la voie et l'acquisition de nouvelles

locomotives et de nouveaux matériels roulants. Actuellement, le ministère des chemins de fer finance une étude complète de la ligne par des conseillers spécialistes des transports.

Les contacts avec la Darjeeling Himalayan Railway Heritage Foundation basée au Royaume-Uni sont permanents. Des études sont en cours sur des réseaux ferroviaires semblables qui existent ailleurs dans le monde, comme le Festiniog Railway au Pays de Galles (Royaume-Uni), dont la conception a inspiré celle du DHR.

### *Authenticité*

L'authenticité du tracé, tel qu'il a été construit à l'origine en 1881, a été fidèlement préservée, et ne compte que des modifications mineures, liées à un développement progressif et normal. Toutes les gares - à l'exception de Siliguri Junction et de Darjeeling qui ont été reconstruites après avoir été détruites par un incendie - ont conservé leur aspect d'origine.

## **Evaluation**

### *Action de l'ICOMOS*

Une mission d'expertise de l'ICOMOS a visité le bien en janvier 1999. L'ICOMOS a également examiné l'étude comparative des chemins de fer historiques coordonnée par le Musée national du chemin de fer de York (Royaume-Uni) en 1998 (voir ci-après).

### *Caractéristiques*

Le DHR est un ouvrage de génie civil exceptionnel qui est parvenu jusqu'à nous presque intact. Il est également remarquable pour la qualité de nombreux bâtiments qui s'y rattachent, en particulier les gares intermédiaires, les maisons d'habitations et les maisons de repos appartenant à la ligne ainsi que les ateliers de Tindharia.

### *Analyse comparative*

L'étude comparative de 1998 *Railways as World Heritage Sites* définit des critères d'évaluation spécifiques des lignes de chemin de fer historiques. Pour que leur proposition d'inscription sur la liste du patrimoine mondial soit prise en considération, ces sites doivent répondre à l'un ou plusieurs des critères suivants :

- être un ouvrage révélateur du génie créateur humain ;
- démontrer l'influence des innovations technologiques sur l'ouvrage et, inversement, l'influence de l'ouvrage sur la technologie ;
- être un exemple éminent ou typique ;
- illustrer l'évolution économique ou sociale.

Le DHR a été choisi comme étude de cas. Il a été déclaré « ligne de chemin de fer exceptionnelle à

plusieurs titres, mais plus particulièrement pour ce qui concerne ses implications sociales, économiques et politiques et pour sa relation au paysage. »

Le rapport insiste sur la modestie des infrastructures et des installations du DHR ; en effet, dès sa conception, l'investissement en capital a été minimal. Néanmoins, les solutions techniques adoptées pour vaincre les fortes pentes et les distances relativement courtes sont exceptionnelles.

Il souligne également l'importance économique et sociale de la ligne. Le choix du chemin de fer à voie étroite, admirablement adapté au terrain, a permis le transport des passagers et des marchandises et a profondément marqué l'évolution économique et sociale de la région de Darjeeling.

Enfin, le rapport qualifie d'exceptionnelle l'étroite relation qui existe entre le chemin de fer et les divers types de terrains qu'il traverse.

A la lumière de ces commentaires, l'éminente qualité du DHR ne fait pas de doute. L'association du chemin de fer à voie étroite et des gares qui permettent l'alternance du sens de la marche est le premier exemple de ce type jamais réalisé et représente à ce titre un intérêt technologique exceptionnel. C'est le premier chemin de fer de montagne au monde et, en tant que tel, il a servi de modèle à de nombreuses lignes construites ultérieurement en Inde, au Vietnam, à Burma, à Sumatra, à Java et ailleurs.

A noter enfin que le DHR ne relie pas seulement les plaines aux montagnes de l'Himalaya, il réunit aussi deux traditions culturelles – la culture hindoue du Bengale et la culture bouddhiste de la région montagneuse. En conséquence, Darjeeling, qui se situe en un point de rencontre important, reflète la fusion de ces deux cultures (sans oublier également l'influence britannique).

#### *Observations et recommandations de l'ICOMOS pour les actions futures*

L'ICOMOS est impressionné par la qualité du DHR, par le dévouement des personnes responsables de sa gestion et de son entretien eu égard à sa conservation comme témoin de l'histoire du chemin de fer tant en Inde que dans d'autres pays. Il s'inquiète cependant de ne trouver aucune compétence particulière relative à la conservation du patrimoine parmi le personnel de la Northeast Frontier Railway. Il suggère que les chemins de fer indiens envisagent de confier la responsabilité de la conservation du DHR à une unité spéciale qui possède des connaissances en matière de patrimoine ainsi que des compétences en gestion des chemins de fer. Cette unité aurait comme une de ses priorités de gestion et d'action, la préservation des valeurs patrimoniales tout en tenant compte du développement harmonieux de la ligne dans le cadre d'un plan d'expansion du tourisme dans la région de Darjeeling.

Il n'existe pas de zone tampon le long du DHR. Etant donné la complexité des rouages de la planification en Inde, l'ICOMOS enjoint l'Etat Partie à préparer un plan de gestion environnementale avec le concours de toutes

les autorités responsables de la protection du paysage tout au long de la voie ferrée.

L'ICOMOS est conscient que ces deux propositions exigeront une période assez longue avant de pouvoir être développées et appliquées. Il est conscient de l'importance du DHR, du niveau actuel de préservation et de l'engagement pris par toutes les parties concernées en faveur de sa pérennité. Il ne propose donc pas que l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial soit soumise à la condition de leur application. Il suggère que le Comité envisage de demander à l'Etat Partie de soumettre des rapports périodiques dans le but d'établir des structures appropriées au cours des cinq années à venir.

La signification de ce bien repose sur son utilisation ininterrompue. Son abandon remettrait nécessairement en question sa valeur de patrimoine mondial.

#### **Breve description**

Le Darjeeling Himalayan Railway est le premier et le plus extraordinaire exemple de chemin de fer de montagne destiné aux voyageurs. Mis en service en 1881, il a appliqué des solutions d'ingénierie audacieuses et ingénieuses au problème de la construction d'une ligne de chemin de fer à travers une région montagneuse d'une grande beauté. Cette ligne est encore en service et la plupart de ses caractéristiques d'origine sont intactes.

#### **Recommandation**

Que ce bien soit inscrit sur la liste du patrimoine mondial sur la base des *critères ii et iv* :

**Critère ii** Le Darjeeling Himalayan Railway est un exemple éminent de l'influence que peut avoir un système de transport novateur sur le développement économique et social d'une région multiculturelle et qui a servi de modèle à de nombreux autres développements de ce type à travers le monde.

**Critère iv** Le développement du chemin de fer au XIX<sup>e</sup> siècle a eu une profonde influence sur le développement économique et social dans de nombreuses parties du monde. Ce processus est illustré de manière exceptionnelle, riche et exemplaire par le Darjeeling Himalayan Railway.

ICOMOS, septembre 1999

## Nilgiri Railway (India)

### No 944 bis

#### 1. BASIC DATA

<i>State Party:</i>	India
<i>Name of property:</i>	Mountain Railways of India
<i>Location:</i>	Nilgiri District, Tamil Nadu State
<i>Date received:</i>	29 January 2004
<i>Category of property:</i>	

In terms of the categories of cultural property set out in Article 1 of the 1972 World Heritage Convention, this is a *site*. The Nilgiri Mountain Railway (NMR) is proposed as an extension to the existing World Heritage Site, Darjeeling Himalayan Railway (DHR), forming a serial nomination: Mountain Railways of India.

#### *Brief description:*

The Nilgiri Mountain Railway is a meter-gauge single-track railway in Tamil Nadu State, 46km long. Its construction was first proposed in 1854, but due to the difficulty of the mountainous location, the work only started in 1891 being completed in 1908. This railway represented the latest technology of the time, and it was highly significant facilitating population movement and the social-economic development in the British colonial era.

#### 2. THE PROPERTY

##### *Description*

The Nilgiri Mountain Railway (NMR) consists of 45.88km of a meter-gauge single-track railway that connects Mettupalaiyam to Udagamandalam (earlier: Ootacamund or Ooty) in Tamil Nadu State. Mettupalaiyam is located at an elevation of 326m and Udagamandalam at 2203m. Rack rails consist of two toothed steel bars laid in a double row at 44mm apart and 64mm above the running rails so that the tooth of one rail is directly opposite to the gap of the other to ensure that the engine pinions do not work off the racks in curves. Rack bars of two standard lengths are in use: full bar (26 teeth per 3.12m) and half bar (13 teeth per 1.56m). The pitch of rack teeth is 120 mm. The entry to the rack is effected through specially designed entry tongues laid in special channel sleepers fitted with bow springs and connecting links connected finally to the rigid bars. The racks are laid at a constant distance of 455 mm. from the inner rails and are screwed by bolting to cast iron chairs fixed to the sleepers with fang bolts.

The railway can be divided into three sections:

1) The first section, ca 7 km, from Mettupalaiyam to Kallar (elevation 405m), is across the central plain of Tamil Nadu. The Railway runs through beetle-nut palm and other plantations. Maximum speed is 30km/h. Mettupalaiyam, was a small village in the 1850s and it gained importance as a railhead only after the British laid a

Broad gauge line from Coimbatore to Mettupalaiyam in 1873. The Broad gauge train from Madras to Mettupalaiyam was called the Blue Mountain Express, the name of which was changed recently to the native Nilgiri Express. Mettupalaiyam has the carriage and Wagon Depot of the NMR and all the carriages and Wagons are maintained there.

2) The second is the rack section of the line, from Kallar to Coonoor (elevation 1712m), climbing 1330m in 19 km. On this rack section the average grade is 1 in 15 and the ruling grade is 1 in 12. There are 208 curves and 13 tunnels, as well as a half tunnel, where the Railway has been cut into the sheer cliff wall, enclosed by rock on three sides. There are 27 viaducts, built in steel and stone, featuring steel girder spans, typically of 60 feet (18.3m) supported on stone abutments and piers. The Kallar Bridge over the River Bhawani, the Adderley viaduct and the Burliar Bridge are examples of such composite bridges. Here, the Railway climbs through almost uninhabited, tropical jungle. The last five kilometres feature fine views over the escarpment, which the train has just ascended. Maximum speed is 13km/h. Coonoor town is built on one of the best geographical locations in the Nilgiri Mountains with a cool and equitable climate.

3) The third section is 18km long. The landscape is neat with dominant eucalyptus and acacia forest. The railway continues to climb across the Nilgiris till it reaches its summit just before the terminus of Udagamandalam at 2203m. Although the climb here is not as steep as the rack section, the ruling gradient between Coonoor and Udagamandalam is still very steep 1 in 23. There are three tunnels in this section including the longest on the line, some 282m. Maximum speed is 30km/h. The name of Udagamandalam refers to a collection of quaint huts of the aboriginal Todas, who believe they have always lived here. This place is popular for tourists.

The bogies were modified in 1992 to enable the passengers to get a good view on both sides. The coaches and wagons are provided with brakemen who independently operate friction brakes and rack brakes on whistle codes from the driver. The railway is operating "X" class locomotives with pinion wheels on rack rail arrangement to negotiate the steep gradient of 1 in 12. Due to the steep gradient and adverse weather conditions, two different braking systems are used: i) adhesion braking between wheel and rail through friction, ii) brake application through the pinion and rack bar, connected to the track. The locomotive pinions are made to drive the pistons, which act as air compressors causing dynamic braking effort. The clasp brakes actuated by hand wheels on the brake drum, mounted on the pinions can also apply braking effort on the cogwheel.

##### *History*

Protected by wild, jungle-covered escarpments and located at an elevation of roughly 2000 meters, the Nilgiris hills were isolated until the 19<sup>th</sup> century with their tribal inhabitants, the Todas. The name of the hills means Blue Mountains in Sanskrit and reflects the perspective of a person looking at them from below. British settlement in the hills began in 1820. By 1830 there was military commandant, and British families from Madras began

building summerhouses, especially in Udagamandalam (Ootacamund). By 1870, the Madras government as a whole was moving there for the summer, in imitation of the annual migration of the viceroy's Government from Calcutta to Simla.

The history of NMR dates back to 1854 when proposals were first made by the British to build a railway up the hills. Work began on the Madras-Coimbatore line (5'6") in 1853, and the branch to Mettupalaiyam opened in 1873. The problem was how to replace the tedious ascent by bullock-cart or pony to Coonoor. In 1873, the district engineer of the Nilgiris, J.L.L. Morant, proposed building a rack railway, but the first offers were declined. Sir Guildford Molesworth, the former engineer in chief of the Ceylon Government Railway, acting as consultant to the Government of India, advised a rack and adhesion line on the model of the Abt system built in the Harz Mountains in Germany. In 1882, M. Riggenschach, the Swiss inventor of Rigi rack railway, submitted a proposal for the construction of the railway line. This was accepted, and the *Nilgiri Rigi Railway Company Ltd* was formed in 1885. The work was inaugurated in 1891, and finally completed in 1908. Subsequently the railway was run by different companies, and was then incorporated into the Southern Railway in 1951.

### ***Management regime***

#### *Legal provision:*

The Ministry of Railways of the Government of India owns all the movable and immovable assets of the NMR.

The NMR has the legal protection available under the Indian constitution to Central Government property. The current protective measures are provided in the Railway act of 1989, dealing also with the pressures of unauthorised occupation of Government land and premises.

#### *Management structure:*

The management is guaranteed by the Ministry of Railways and the relevant branch offices.

There is a Property Management Plan, which deals with the management of the land, the buildings, the track, the bridges, and the tunnels.

#### *Resources:*

The resources are provided by the Indian Ministry of Railways.

Train services, station facilities, platforms and passenger amenities are provided for visitors and commuters. In addition, special tourist trains are promoted. Most stations have cafeteria; retiring rooms are available at Udagamandalam, Lovedale, Coonoor and Wellington. The total number of visitors to Nilgiri mountains in 2000 was ca 1.5 million; ca 294,000 tickets were sold on NMR.

### ***Justification by the State Party (summary)***

The property is nominated on the basis of criteria ii and iv:

Criterion ii: NMR is an example of a colonial Railway, and part of that stage of globalisation, which was

characterized by colonial rule, and the political and economic domination of the people of Asia, Africa and the Pacific by Europeans. Part of that process was technology transfer, and NMR is a spectacular example of such transfer. The Nilgiri plateau was transformed into a tea-growing area, a landscape made largely by human intervention with eucalyptus as the dominant tree, imported from Australia. Socially, the Nilgiris Mountains have been a location for interaction British and South Indian communities.

The technological and social interchange is also evident in the application of rack Railway technology as applied in the west to establish a rail link in a tropical location. The Swiss qualities of the NMR are strong. The steam locomotives which still work all traffic on the rack section and the tourist special on the adhesion section are the X class, designed in 1911 and built by the Swiss Locomotive and Machine Works in Winterthur between 1913 and 1952. The export of technology from Switzerland has contributed to the unusual if not quite unique features of the NMR.

Criterion iv: This Railway is a unique example of construction genius employed by Railway engineers in the later part of 19<sup>th</sup> century. Before the railway it took more than 10 days to reach Udagamandalam, braving insects and wild animals. With the introduction of the Railway, the 45 km journey took only 4 ½ hours. Various facets of the Railway line, viz. the rack & pinion mechanism to gain height, the steam engines, coaches, the station buildings preserved in their original shape all bear testimony to the technological skills of the bygone era are an outstanding demonstration of their function and illustrates a significant stage in human history. As an example of the transfer of rack railway technology to remote locations outside Europe, the NMR is certainly the outstanding remaining example in the world, in terms of its scale, authenticity, continuity and presentation. As an ensemble, with its impeccably maintained permanent way; its elegant, original stations and associated buildings, and its large proportion of old rolling stock and locomotives, it is genuinely outstanding, even unique.

## **3. ICOMOS EVALUATION**

### ***Actions by ICOMOS***

An ICOMOS expert mission visited the property in September-October 2004.

### ***Conservation***

#### *Conservation history:*

The railway has been regularly maintained and used. The oldest rails on the line were laid in 1931-32 and the newest in 1999-2000. Most date from the 1940s and 1950s. Steel bridges are regularly painted and are in excellent condition. The date of its last painting is recorded on each steel span. Some inevitable damage has been caused in this high rainfall monsoon area. The worst damage was on 11 November 1993, when 333mm of rain in one day washed away 200 metres of track at km 20.4 (as well as causing considerable loss of life). Services on the section were



suspended for three months and rebuilding cost a total of 3,500,000 rupees.

#### *State of conservation:*

Protection is as good as can be expected for such a site. This is a working railway, which means it needs to be maintained and repaired as well as conserved on a regular basis.

#### *Management:*

The NMR is well managed, and there is a detailed management plan with the nomination. In addition, the railway's relative isolation and topography guarantee some protection already; forestry regulations and management provide protection on the most remarkable section from Kallar to Coonoor; and the buffer zone assures adequate measures in the urban areas.

The Southern Railway has a secure resources base and high-quality personnel who recognise the importance of heritage. They maintain the NMR to high standards and provide resources to do so, even though it is one of the most unprofitable sections of their railway.

The buffer zone is often only 8.5m. Nevertheless, considering that the most critical section on the escarpment between Kallar and Coonoor is through forest under the control of the Forestry Department, protection is considered to be adequately assured. The only section where development poses a potential threat is in the town of Coonoor. This is a relatively short section (about one kilometre long), and the railway is at that point in a narrow valley with rather steep sides. The reservation at this point is relatively wide, because it includes the station and its forecourt, the workshops, locomotive depot, the junction of the main line, and the line into the station. In fact, the topography provides a real protection to the railway extending far beyond its formal buffer zone.

#### *Risk analysis:*

The region where the railway is located is earthquake prone as well as being subject to abundant tropical rains. There is also the risk of landslides especially during rainy season. It is recognized, however, that the Indian Railways are committed to monitor and prevent damage as far as possible.

#### *Authenticity and integrity*

The railway has been remarkably little altered since it was built. It has three major stations, Mettupalaiyam, Coonoor and Udhamandalam. The first two, which are also where the railway's workshops and depots are located, are in most essential respects exactly as they were when built in the 1890s. Coonoor is a particularly impressive station, with retiring rooms providing accommodation on the first floor. There have been, of course, some modifications (electric light, sewerage and signage), but they are fundamentally intact. The same applies to the carriage and wagon workshops at Mettupalaiyam and the locomotive workshops and depot at Coonoor. The station at Udhamandalam is not as authentic. Its original building remains, but it had an extension added in the 1980s and the locomotive facilities have been removed. The minor stations are well conserved. While there have been some closures (notably Fernhill near Udhamandalam, which

has been converted into a resthouse), most remain as built. The interiors, fittings and furnishings are largely original and are used exactly as intended when built. This includes their ticket racks, cash boxes, and even their records. The original ticketing system, using Edmondson card tickets, continues in use. Signaling on the railway is totally original and contributes to both its authenticity and character.

The locomotives and rolling stock are strictly speaking moveable items. However, since there is nowhere else in India (and indeed very few railways anywhere in the world) they can be used, they are in effect irremovable from the NMR, other than by being scrapped or exhibited elsewhere. The locomotives are not those with which the line was opened, but were introduced in 1920 to a design developed by SLM, the Swiss Locomotive and Machine Works at Winterthur. Eight of these survive and all are still based at Coonoor. These eight SLM machines constitute the world's largest steam rack locomotive fleet and also its most original. The coaches, too, are significant. There is a total of 31 coaches on the NMR, all built during 1931 and 1932. They are the oldest passenger coaches in regular use on Indian Railways and some of the oldest used on regular trains anywhere in the world. They are also the only timber coaches still used in India.

#### *Comparative evaluation*

Taken as a whole, the railway is quite a large undertaking. According to the international comparative assessment provided in the nomination document and confirmed by TICCIH, it is easily the most original and one of the largest rack-and-pinion railways in the world. The NMR is an almost perfect example of the Abt rack system as it was at the height of its development, and it is supplemented with old-fashioned block working by Neale's tablet. Most stations, all signal boxes and workshops, and virtually the entire infrastructure are still in their original condition. Rack railways were never very common in British railway practice. They were more numerous in the Austro-Hungarian Empire and in Switzerland. On the World Heritage List, there is the 41km long Semmering Railway in Austria, which was built 1848-54.

The NMR railway is one of five surviving historic railways in India, including the Darjeeling Himalayan Railway (DHR) already inscribed on the World Heritage List. TICCIH has indicated that the DHR and the NMR are the two most innovative and outstanding of the five.

The DHR is basically a roadside tramway, 0.61m wide, with no notable structures, and built extremely economically. It was the first Indian mountain railway (1880-81), and experimental in nature. By contrast, the Nilgiri Mountain Railway, built nearly two decades later, is an altogether more substantial affair. Its gauge is broader, about 1m, and it is on its own reservation throughout its length. The NMR climbs far more quickly and on steeper grades, using the Abt rack system. This is which makes the Nilgiri Mountain Railway unusual. There are few other Abt rack railways in the world, and none so authentic throughout. It is also big for a rack railway, with relatively large steam locomotives and heavy trains.

### ***Outstanding universal value***

#### *General statement:*

The NMR has unusually high cultural values, reflecting successive waves of population movement into the Nilgiri Mountains. The movement from the plains into the Nilgiris began only during the later colonial period, after the British began to use the area as a resort. The railway was an essential part of that population movement, which transformed the Nilgiris from a remote area inhabited by tribal people with minimal connections with the rest of the country into an important region. The district is now thoroughly integrated into the mainstream of Indian social, cultural and political life.

The railway and the improved communication it brought was a critical part of this process. The railway brought the tribal people of the Nilgiris, like the district itself, into the mainstream of Indian life. They were converted to Hinduism and Christianity; and their traditional barter economy monetarised. A new population of Tamils (the most numerous), Kannadigas and Keralans from the plains, and of course British (now almost entirely departed) came to live in their land, which, thanks to the railway, was no longer a remote mountain fastness. A part of these changes was more intensive (and, in modern terms, more rational) use of the land, although the Nilgiris remain far from densely populated by Indian standards. The Toda people, one of the five main tribal groups, celebrated the coming of the railway in at least two songs dating from the early twentieth century.

Few railways have led to the creation of such works, which reflect its cultural significance. This significance is highly representative, and it is also unusually striking and well documented. As such the NRM has claims to universal significance on cultural grounds. The railway was a product of the colonial era, and it was built primarily to serve the colonial masters – their tea gardens, their summer capital, their cordite factory – but Indians, both the tribal peoples who had been there for centuries and the numerous migrants who came with the British from the plains, have made it their own, culturally as much as economically.

Thus, the cultural significance of the Nilgiri Mountain Railway extends beyond its significance as a built structure in a landscape, although it is notable in this regard alone. The landscape through which it passes is beautiful but challenging, and the technical solutions the railway's builders used to meet the landscape's challenges are a testimony to their creativity and ingenuity. But the NRM is also a railway which had a crucial role in causing changes in population, economic patterns and culture. It is a tangible expression of those changes which it occasioned.

#### *Evaluation of criteria:*

The present nomination is proposed as an extension to the existing World Heritage property, 'Darjeeling Himalayan Railway', of which the construction was completed by 1881. This property has been inscribed on the basis of criteria ii and iv as follows:

Criterion ii: Like the Darjeeling Himalayan Railway, the Nilgiri Mountain Railway is an outstanding example of the influence of an innovative transportation system on the social and economic development of a multicultural

region, which was to serve as a model for similar developments in many parts of the world.

Criterion iv: The development of railways in the 19<sup>th</sup> century had a profound influence on social and economic developments in many parts of the world. This process is illustrated in an exceptional and seminal fashion by the two mountain railways in India, DHR and NMR. Of these, the NMR is distinguished representing a technically advanced phase, while the other mountain railways already inscribed, i.e. Semmering Railway in Austria and DHR in India, represent the beginnings of this development.

## **4. ICOMOS RECOMMENDATIONS**

### ***Recommendation with respect to inscription***

ICOMOS recommends that the World Heritage Committee adopt the following draft decision:

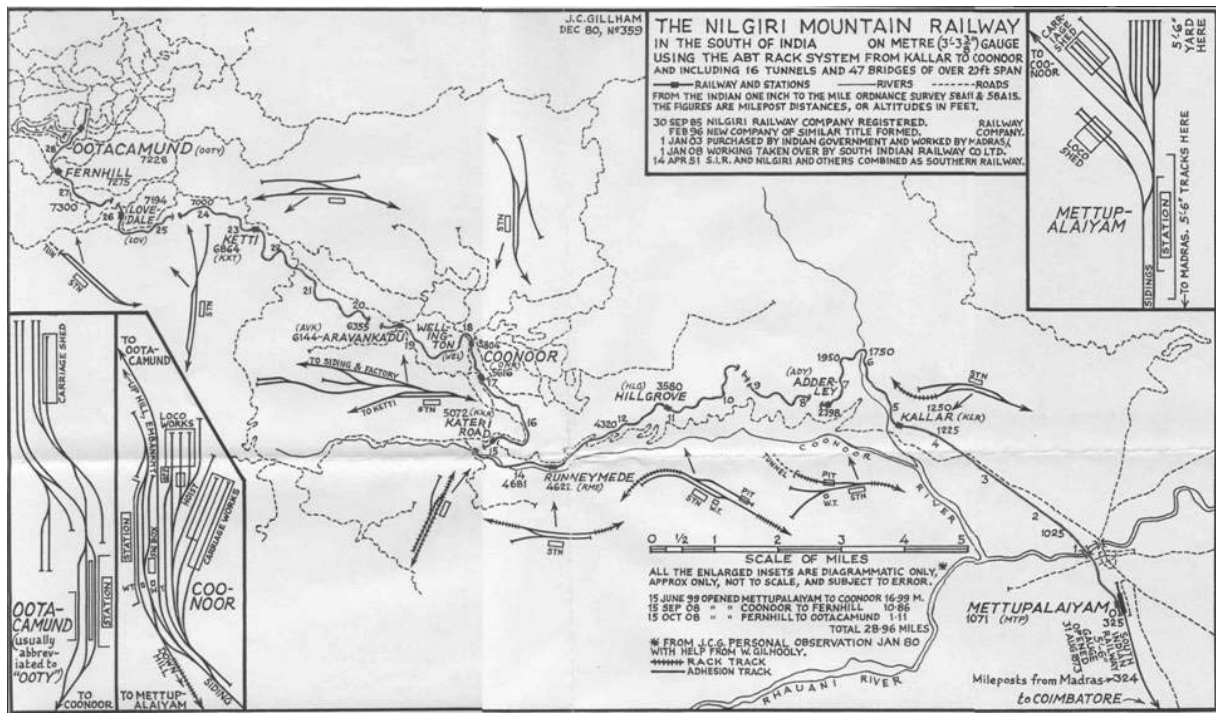
The World Heritage Committee,

1. Having examined Document WHC-05/29.COM/8B,
2. Approves the extension on the basis of the ***existing criteria ii and iv***:

***Criterion ii:*** The mountain railways of India are outstanding examples of the interchange of values on developments in technology, and the impact of innovative transportation system on the social and economic development of a multicultural region, which was to serve as a model for similar developments in many parts of the world.

***Criterion iv:*** The development of railways in the 19<sup>th</sup> century had a profound influence on social and economic developments in many parts of the world. The Mountain Railways of India are outstanding examples of a technological ensemble, representing different phases of the development in high mountain areas.

ICOMOS, April 2005



Map showing the route of Nilgiri Mountain Railway



**Coaches of the Nilgiri Mountain Railway**



**View of second section through the jungle**

## **Chemin de fer des Nilgiri (Inde)**

### **No 944 bis**

#### **1. IDENTIFICATION**

<i>État partie :</i>	Inde
<i>Bien proposé :</i>	Chemins de fer de montagne en Inde
<i>Lieu :</i>	District de Nilgiri, État du Tamil Nadu

*Date de réception :* 29 janvier 2004

*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*. Le chemin de fer des montagnes Nilgiri (CFMN) est proposé en tant qu'extension de l'actuel site du Patrimoine mondial, le *Darjeeling Himalayan Railway* (DHR), pour former une proposition d'inscription en série : les chemins de fer de montagne en Inde.

*Brève description :*

Le chemin de fer des montagnes Nilgiri est une voie ferrée unique s'étendant sur 46 km dans l'État du Tamil Nadu. Sa construction fut tout d'abord proposée en 1854 mais, la situation géographique de la région montagneuse rendant les travaux difficiles, ceux-ci ne commencèrent qu'en 1891 pour s'achever en 1908. Ce chemin de fer illustre la technologie de pointe de son temps et joua un grand rôle pour faciliter les mouvements de population et le développement socio-économique à l'époque coloniale britannique.

#### **2. LE BIEN**

##### *Description*

Le chemin de fer des montagnes Nilgiri (CFMN) se compose d'une seule voie ferrée de 45,88 km de long qui relie Mettupalaiyam à Udagamandalam (jadis Ootacamund ou Ooty), dans l'État du Tamil Nadu. Mettupalaiyam se trouve à 326 m d'altitude et Udagamandalam à 2203 m. Les crémaillères se composent de deux barres d'acier crantées, disposées sur une double rangée de 44 mm d'espacement, et 64 mm au-dessus des rails de roulement, de sorte que la dent d'un rail soit directement face à la lacune de l'autre, afin que les pignons du moteur ne sortent pas des crémaillères dans les virages. Des porte-encoches de deux longueurs standard sont utilisées : barre complète (26 dents sur 3,12 m) et moitié de barre (13 dents sur 1,56 m). Le pas entre les dents de crémaillère est de

120 mm. L'entrée de la crémaillère se fait au moyen d'aiguilles d'entrée spécialement conçues, posées sur des traverses spéciales, équipées de ressorts en arc et de raccords raccordés au final sur les barres rigides. Les crémaillères sont posées à une distance constante de 455 mm depuis les rails intérieurs, et sont vissées par des boulons à des coussinets de rail en fonte, fixés aux traverses au moyen de boulons traversants avec écrou indéserrable.

Le chemin de fer peut se diviser en trois sections.

1) La première section, d'environ 7 km, de Mettupalaiyam à Kallar (altitude 405 m d'altitude) traverse la plaine centrale du Tamil Nadu. Le chemin de fer traverse des plantations de noix de bétel et d'autres plantations. La vitesse maximale est de 30 km/h. Mettupalaiyam était dans les années 1850 un petit village, et ne gagna de l'importance en tant que gare tête de ligne qu'après l'établissement par les Britanniques d'une voie large reliant Coimbatore à Mettupalaiyam en 1873. Le train à voie large de Madras à Mettupalaiyam était nommé le *Blue Mountain Express*, mais il a récemment été renommé le Nilgiri Express. Mettupalaiyam comporte le dépôt des wagons du CFMN, où l'entretien de tous les wagons est assuré.

2) La seconde est la section en pente de la ligne, de Kallar à Coonoor (altitude 1712 m), qui grimpe de 1 330 m sur 19 km. Sur ce tronçon, la rampe moyenne est de 1 sur 15 et la rampe fondamentale de 1 sur 12. Il y a 208 virages et 13 tunnels, ainsi qu'un « demi-tunnel », la voie ferrée ayant été taillée dans le mur de la falaise et étant fermée sur trois côtés par la roche. On compte 27 viaducs construits en acier et en pierre, avec des travées à poutrelles, en règle générale de 18,3 m, soutenues par des culées et des piles en pierre. Le pont Kallar au-dessus de la Bhawani, le viaduc Adderley et le pont Burliar sont des exemples de ces ponts composites. Ici, le chemin fer grimpe au travers d'une jungle tropicale quasi inhabitée. Les cinq derniers kilomètres offrent de belles vues sur l'escarpement que vient d'escalader le train. La vitesse maximale est de 13 km/h. La ville de Coonoor est construite sur un des meilleurs emplacements géographiques des montagnes Nilgiri, avec un climat doux et clément.

3) La troisième section fait 18 km de long, avec un beau paysage essentiellement composé de forêts d'eucalyptus et d'acacias. Le chemin de fer continue à grimper dans les Nilgiri jusqu'à atteindre le sommet, juste avant le terminus, à Udagamandalam à une altitude de 2203 m. Quoique la pente ici ne soit pas aussi abrupte que sur le tronçon précédent, la rampe fondamentale entre Coonoor et Udagamandalam reste très marquée (1 sur 23). Cette section comporte trois tunnels, dont le plus long de la ligne, de 282 m. La vitesse maximale est de 30 km/h. Le nom d'Udagamandalam fait référence à un ensemble de huttes pittoresques des Todas, autochtones qui pensent avoir toujours vécu ici. C'est un site très apprécié des touristes.

Les bogies ont été modifiés en 1992 pour permettre aux passagers d'avoir une bonne vue des deux côtés. Avec les wagons, on compte les hommes chargés d'opérer indépendamment des freins à friction et des freins à crémaillère, en fonction des coups de sifflet codés du

conducteur. Sur ce chemin de fer circulent des locomotives de classe « X », avec des roues à engrenages s'emboîtant dans des crémaillères, pour négocier la rampe abrupte de 1 sur 12. Du fait de la pente marquée et des conditions climatiques défavorables, deux systèmes de freinage différents sont utilisés : i) le freinage à adhérence entre la roue et le rail par le frottement, ii) l'application de freins sur les barres de crémaillère, raccordées à la voie. Les engrenages de la locomotive sont faits pour mobiliser les pistons, qui agissent comme des compresseurs à air, causant un effort de freinage dynamique. Les freins à mâchoires actionnés par des volants sur le tambour de frein, monté sur les engrenages, peuvent aussi appliquer un effort de freinage sur la roue dentée.

### **Histoire**

Protégés par des escarpements couverts d'une jungle sauvage, à environ 2000 m d'altitude, les montagnes Nilgiri sont restés isolées jusqu'au XIXe siècle, habitées par la seule population tribale des Todas. Leur nom signifie Montagnes Bleues en sanscrit : c'est ainsi qu'on les voit si l'on se tient à leur pied. Le peuplement britannique des monts commença en 1820. En 1830, il y avait un commandant militaire, et les familles britanniques de Madras commencèrent à y construire leur résidence d'été, avec une prédilection pour Udagamandalam (Ootacamund). En 1870, le gouvernement de Madras tout entier s'y installait pour l'été, imitant la migration annuelle du gouvernement du vice-roi de Calcutta à Simla.

L'histoire du CFMN remonte à 1854, lorsque les Britanniques proposèrent pour la première fois de construire un chemin de fer dans les montagnes. Les travaux commencèrent sur la ligne Madras-Coimbatore (5'6'') en 1853, et le tronçon jusqu'à Mettupalaiyam ouvrit en 1873. Il s'agissait de remplacer la fastidieuse ascension jusqu'à Coonoor en char à bœufs ou à cheval. En 1873, l'ingénieur de district des Nilgiri, J.L.L. Morant, proposa la construction d'un chemin de fer à crémaillère, mais les premières offres furent déclinées. Sir Guildford Molesworth, ancien ingénieur en chef des chemins de fer du gouvernement de Ceylan, agissant en qualité de consultant pour le gouvernement de l'Inde, conseilla une voie à crémaillère et à adhérence, sur le modèle du système Abt construit dans les monts Harz en Allemagne. En 1882, M. Riggenbach, l'inventeur suisse du chemin de fer à crémaillère Rigi, soumit une proposition de construction de la ligne de chemin de fer. Elle fut acceptée, et la *Nilgiri Rigi Railway Company Ltd* fut constituée en 1885. Le travail fut inauguré en 1891, et enfin achevé en 1908. Par la suite, le chemin de fer fut exploité par différentes compagnies avant d'être incorporée au *Southern Railway* en 1951.

### **Politique de gestion**

#### *Dispositions légales :*

Le ministère des Chemins de fer du Gouvernement de l'Inde possède la totalité des biens mobiliers et immobiliers du chemin de fer des montagnes Nilgiri.

Le CFMN est légalement protégé par la constitution indienne, en qualité de propriété du gouvernement central. Les mesures actuelles de protection sont énoncées dans la loi sur les chemins de fer de 1989, qui traite également des pressions relatives à l'occupation non autorisée de terrains et de locaux du gouvernement.

#### *Structure de la gestion :*

La gestion est garantie par le ministère des Chemins de fer et ses directions afférentes.

Il existe un plan de gestion du bien qui traite de la gestion des terrains, des bâtiments, de la voie, des ponts et des tunnels.

#### *Ressources :*

Les ressources sont fournies par le ministère indien des Chemins de fer.

Des services à bord, des gares, des quais et des aménagements pour les passagers sont fournis pour les visiteurs et les passagers. En outre, des trains spécialement destinés aux touristes sont proposés. La plupart des gares possèdent une cafétéria, et des salles de repos sont disponibles à Udagamandalam, Lovedale, Coonoor et Wellington. En 2000, environ 1,5 millions de personnes ont visité les monts Nilgiri, et près de 294 000 billets pour le CFMN ont été vendus.

### **Justification émanant de l'État partie (résumé)**

Le bien est proposé pour inscription sur la base des critères ii et iv :

*Critère ii :* Le chemin de fer des montagnes Nilgiri est un exemple de chemin de fer colonial, appartenant à ce stade de la mondialisation caractérisé par le colonialisme et la domination politique et économique des Européens sur les peuples d'Asie, d'Afrique et du Pacifique. Le transfert de technologie s'inscrivait dans ce processus, et le CFMN en est un exemple remarquable. Le plateau du Nilgiri fut transformé en une zone de culture du thé, un paysage largement façonné par l'intervention de l'homme, où l'eucalyptus, importé d'Australie, était prédominant. Socialement, les monts Nilgiri ont été un lieu d'interaction entre la communauté britannique et celles du sud de l'Inde.

L'échange technologique et social est également évident dans l'application de la technologie de chemin de fer à crémaillère, appliqué en Occident pour mettre en place une liaison ferroviaire dans un lieu tropical. Le CFMN présente très nettement des caractéristiques suisses. Les locomotives à vapeur, toujours en service, opèrent toutes sur la section à crémaillère, les trains destinés aux touristes sur la section à adhérence sont de la classe X, conçue en 1911 et construite par la Fabrique suisse de machines et de locomotives de Winterthur entre 1913 et 1952. L'exportation de cette technologie depuis la Suisse a contribué aux caractéristiques inhabituelles, voire uniques, du CFMN.

*Critère iv :* Ce chemin de fer est un exemple unique du génie constructeur des ingénieurs ferroviaires à la fin du

XIXe siècle. Avant lui, il fallait plus de 10 jours pour se rendre à Udagamandalam, en bravant les insectes et les animaux sauvages. Avec l'introduction du chemin de fer, il ne fallait plus que 4 h ½ pour couvrir les 45 km du trajet. Diverses facettes de la voie de chemin de fer, notamment le mécanisme de crémaillères permettant l'ascension, les machines à vapeur, les wagons, les gares, préservés dans leur forme d'origine, témoignent des compétences technologiques de cette ère révolue ; d'une efficacité remarquable, elles marquent une étape significative dans l'histoire de l'humanité. Le chemin de fer des montagnes Nilgiri est très certainement le plus remarquable des exemples de transferts de technologie de chemin de fer à crémaillère vers des contrées isolées en dehors de l'Europe, en termes d'échelle, d'authenticité, de continuité et de présentation. En tant qu'ensemble, avec sa voie impeccablement entretenue, ses gares et leurs annexes élégantes et originales, et son nombre important de wagons et de locomotives d'époque, il est réellement exceptionnel, voire unique.

### 3. ÉVALUATION DE L'ICOMOS

#### *Actions de l'ICOMOS*

Une mission d'expertise de l'ICOMOS s'est rendue sur le site en septembre-octobre 2004.

#### *Conservation*

##### *Historique de la conservation :*

Le chemin de fer est depuis toujours régulièrement entretenu et utilisé. Les plus anciens rails de la ligne ont été posés en 1931-1932, et les plus récents en 1999-2000. La plupart datent des années 1940 et 1950. Les ponts en acier sont régulièrement repeints et sont en excellent état. La date de la dernière retouche de peinture est consignée sur chaque travée d'acier. Inévitablement, il y a eu des dégâts, la zone étant une région où les pluies de mousson sont fortes. Les dégâts les plus graves ont eu lieu le 11 novembre 1993 : 333 mm de précipitations en une seule journée ont détruit 200 m de voie au km 20,4 (causant également des pertes humaines considérables). Les services ont été suspendus pendant trois mois sur le tronçon, et la reconstruction a coûté au total 350 000 000 roupies.

##### *État de conservation :*

La protection est aussi bonne qu'on pourrait l'espérer pour un site de ce type. Il s'agit d'un chemin de fer en service, ce qui implique qu'il doit faire l'objet d'entretien et de réparation tout autant que de conservation de façon régulière.

##### *Gestion :*

Le chemin de fer des montagnes Nilgiri est bien géré, et un plan de gestion détaillé accompagne la proposition d'inscription. En outre, l'isolement relatif et la topographie du chemin de fer assurent une forme de protection ; par ailleurs, les réglementations et la gestion forestière assurent la protection du tronçon le plus remarquable, de

Kallar à Coonoor, et la zone tampon assure des mesures appropriées de protection dans les zones urbaines.

Le Chemin de Fer du Sud est une organisation qui dispose d'une base de ressources sûre et d'un personnel de haute qualité, qui reconnaît l'importance du patrimoine. Ils entretiennent le CFMN selon des normes élevées et fournissent les ressources pour ce faire, même s'il s'agit d'un des tronçons les moins rentables de leur chemin de fer.

La zone tampon ne mesure souvent que 8,5 m. Néanmoins, considérant que la section la plus critique sur l'escarpement entre Kallar et Coonoor traverse la forêt et est sous le contrôle du département des Forêts, la protection est assurée. La seule section où le développement représente une menace potentielle se trouve dans la ville de Coonoor. C'est une section relativement courte (environ un kilomètre de long), et le chemin de fer est à ce niveau, dans une étroite vallée avec des versants assez abruptes. La réserve à ce stade est grande, parce qu'il inclut la gare et sa cour, les ateliers et le dépôt de locomotives, et la jonction de la ligne principale et la ligne dans la gare. En fait, la topographie offre une réelle protection au chemin de fer s'étendant au-delà de sa zone tampon officielle.

##### *Analyse des risques :*

La région où le chemin de fer se trouve est dans une zone à risque sismique, tout en étant soumise aux pluies tropicales abondantes. Il y a également un risque de glissements de terrain, particulièrement à la saison des pluies. On note cependant que la société des chemins de fer indienne est soucieuse de contrôler et de prévenir les dégâts dans toute la mesure du possible.

#### *Authenticité et intégrité*

Le chemin de fer a été remarquablement peu altéré depuis sa construction. Il comporte trois gares principales, Mettupalaiyam, Coonoor et Udthagamandalam. Les deux premières, où se trouvent également les ateliers et les entrepôts des chemins de fer, sont à tous les égards essentielles, exactement tels qu'elles ont été construites dans les années 1890. Coonoor est une gare particulièrement impressionnante, avec des salles de repos accueillant les visiteurs au premier étage. Il y a eu bien sûr quelques modifications (électricité, égouts, signalisation), mais les gares sont globalement intactes. Il en va de même pour les ateliers des wagons à Mettupalaiyam et les ateliers et dépôts des locomotives à Coonoor. La gare d'Udthagamandalam n'est pas aussi authentique. Son bâtiment d'origine demeure, mais une extension a été ajoutée dans les années 1980 et les infrastructures pour les locomotives ont été supprimées. Les gares plus petites sont bien conservées. S'il y a eu quelques fermetures (notamment Fernhill à proximité d'Udthagamandalam, convertie en une maison de repos), la plupart restent telles qu'elles ont été bâties. Les intérieurs, les aménagements et le mobilier sont largement d'origine, et sont utilisés aujourd'hui exactement pour l'usage auquel ils étaient destinés : casiers à billets, caisses et même registres. Le système original de billetterie, avec des billets Edmonson, est toujours utilisé. La signalisation du chemin de fer est

entièrement d'origine et contribue à la fois à son authenticité et à son caractère.

*Stricto sensu*, les locomotives et le matériel roulant sont des biens mobiliers. Cependant, ils ne peuvent être utilisés nulle part ailleurs en Inde (et en fait sur très peu de chemins de fer dans le monde), il est en fait impossible de les dissocier du chemin de fer des montagnes Nilgiri, autrement que par leur mise au rebut ou une exposition ailleurs. Les locomotives ne sont pas celles d'origine, mais ont été introduites en 1920, d'après une conception de SLM, la Fabrique suisse de machines et de locomotives de Winterthur. De celles-ci, huit subsistent, toutes établies à Coonoor. Ces huit machines SLM constituent le plus grand parc de locomotives à crémaillère et à vapeur au monde, mais aussi le plus authentique. Les wagons eux aussi sont importants. On en compte au total 31 sur le CFMN, tous construits en 1931 et 1932. Ce sont les plus anciens wagons de passagers utilisés sur les Chemins de fer indiens, et certains des plus anciens utilisés sur des liaisons ferroviaires régulières à l'échelle mondiale. Ce sont aussi les seuls wagons en bois encore en usage en Inde.

### *Évaluation comparative*

Dans l'ensemble, le chemin de fer représente un ensemble assez vaste. Selon l'analyse comparative internationale fournie dans le dossier de proposition d'inscription et confirmée par le TICCIH, c'est de loin l'un des plus originaux et des plus grands chemins de fer à crémaillère du monde. Le chemin de fer des montagnes Nilgiri est un exemple quasi parfait du système à crémaillère Abt à l'apogée de son développement, complété par le système ancien de Neale's tablet. La plupart des gares, tous les postes d'aiguillage et les ateliers, la quasi totalité de l'infrastructure, restent dans leur condition d'origine. Les chemins de fer à crémaillère n'ont jamais été courants dans la tradition britannique. Ils étaient bien plus nombreux dans l'empire austro-hongrois et en Suisse. La Liste du patrimoine mondial comprend déjà le chemin de fer de Semmering en Autriche, long de 41 km et construit entre 1848 et 1854.

Le chemin de fer des montagnes Nilgiri est l'un des cinq chemins de fer historiques subsistant en Inde, parmi lesquels le *Darjeeling Himalayan Railway* (DHR), déjà inscrit sur la Liste du patrimoine mondial. Le TICCIH a indiqué que les CFMD et le DHR étaient les deux chemins de fer les plus novateurs et les plus exceptionnels des cinq.

Fondamentalement, le CFMD est une ligne de tramway de 0,61 m de large, sans structures notables, et d'une construction extrêmement économique. Ce fut le premier chemin de fer de montagne en Inde (1880-1881) ; il est donc expérimental par nature. À l'inverse, le chemin de fer des montagnes Nilgiri, construit presque vingt ans après, est un projet d'une plus grande envergure. Sa voie, plus large, mesure environ 1 m, et il possède son espace propre sur tout le trajet. Il grimpe bien plus rapidement, sur une pente plus abrupte, au moyen du système à crémaillère Abt. C'est ce qui rend le chemin de fer des montagnes Nilgiri inhabituel. Il existe peu d'autres chemins de fer à crémaillère Abt dans le monde, et aucun d'aussi authentique sur toute sa longueur. Pour un chemin de fer à crémaillère, il est également de taille notable, avec des

locomotives à vapeur relativement grandes et des trains lourds.

### *Valeur universelle exceptionnelle*

#### *Déclaration générale :*

Le chemin de fer des montagnes Nilgiri présente des caractéristiques culturelles exceptionnelles, reflétant les vagues successives de mouvements de la population vers les monts Nilgiri. La migration des plaines vers les Nilgiri ne commença qu'à la fin de la période coloniale, lorsque les Britanniques commencèrent à utiliser la région comme un lieu de villégiature. Le chemin de fer était une partie essentielle de cette migration, qui transforma les Nilgiri, de contrée isolée habitée par une population tribale entretenant très peu de contact avec le reste du pays, en une région importante. Le district est maintenant totalement intégré à la vie sociale, culturelle et politique courante de l'Inde.

La voie ferrée et l'amélioration de la communication qu'il entraîna furent des éléments cruciaux de ce processus. Le chemin de fer fit entrer la tribu des Nilgiri, comme le district lui-même, dans la vie indienne. Ils se convertirent à l'hindouisme et au christianisme, et leur économie traditionnelle basée sur le troc devint une économie monétaire. Une nouvelle population de Tamils (les plus nombreux), de Kannadigas et de Keralans des plaines et bien sûr, de Britanniques (quasiment tous partis aujourd'hui) vint vivre dans cette contrée qui, grâce au chemin de fer, cessa d'être une région montagneuse isolée. Une partie de ces changements entraîna un usage plus intensif (et, en termes modernes, plus rationnel) de la terre, quoique les Nilgiri restent loin d'être une région densément peuplée selon les critères indiens. Les Todas, l'un des cinq grands groupes tribaux, célébrèrent l'arrivée du chemin de fer dans au moins deux chansons datant du début du vingtième siècle.

Peu de chemins de fer donnèrent naissance à de telles œuvres, qui reflètent son importance culturelle. Cette importance est représentative et elle est également très frappante et bien documentée. À ce titre, le chemin de fer des montagnes Nilgiri peut se prévaloir d'une importance culturelle universelle. Le chemin de fer est le produit d'une époque coloniale, né principalement pour servir les maîtres coloniaux – leurs jardins à thé, leur capitale d'été, leur usine de cordite – mais les Indiens, tant les populations tribales qui habitaient là depuis des siècles que les nombreux migrants qui vinrent des plaines avec les Britanniques, se l'approprièrent, tant culturellement qu'économiquement.

Ainsi, l'importance culturelle du chemin de fer des montagnes Nilgiri s'étend au-delà de sa signification en tant que structure bâtie dans un paysage, quoiqu'il soit déjà remarquable à ce seul titre. Le paysage qu'il traverse est magnifique mais difficile, et les solutions techniques adoptées par les constructeurs pour relever les défis du lieu témoignent de leur créativité et de leur ingéniosité. Mais le CFMN a aussi joué un rôle crucial dans le changement des schémas démographiques, économiques et culturels de la région. C'est aussi une expression tangible des changements qu'il a occasionnés.



#### *Évaluation des critères :*

La présente proposition d'inscription est proposée en tant qu'extension du bien déjà inscrit sur la Liste du patrimoine mondial, le *Darjeeling Himalayan Railway*, dont la construction s'acheva en 1881. Ce bien a été inscrit sur la base des critères ii et iv comme suit :

Critère ii : Comme le *Darjeeling Himalayan Railway*, le chemin de fer des montagnes Nilgiri est un exemple exceptionnel de l'influence d'un système novateur de transport sur le développement social et économique d'une région pluriculturelle, qui devait servir de modèle à des développements similaires dans bien des régions du monde.

Critère iv : Le développement des chemins de fer au XIXe siècle a eu une profonde influence sur les développements sociaux et économiques dans de nombreuses régions du monde. Ce processus est illustré de manière exceptionnelle et authentique par les deux chemins de fer de montagne indiens, le *Darjeeling Himalayan Railway* et le chemin de fer des montagnes Nilgiri. De ces chemins de fer, le chemin de fer des montagnes Nilgiri se distingue par le fait qu'il représente une phase plus avancée techniquement, tandis que les autres chemins de fer déjà inscrits, c'est-à-dire le chemin de fer de Semmering en Autriche et le *Darjeeling Himalayan Railway* illustrent les débuts de ce développement.

#### **4. RECOMMANDATIONS DE L'ICOMOS**

##### ***Recommandation concernant l'inscription***

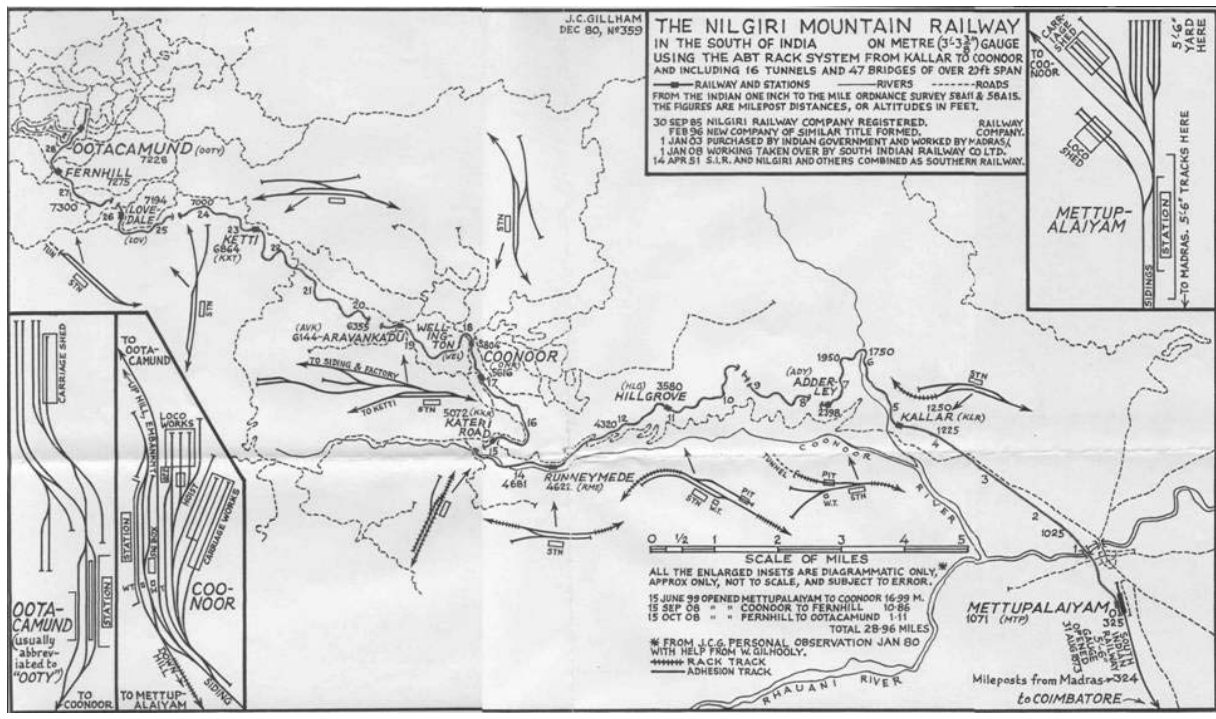
L'ICOMOS recommande que le Comité du patrimoine mondial adopte le projet de décision suivant :

Le Comité du patrimoine mondial,

1. Ayant examiné le document WHC-05/29.COM/8B,
2. Approuve l'extension sur la base des ***critères existants ii et iv*** :

***Critère ii*** : Les chemins de fer de montagne en Inde sont un exemple exceptionnel de l'échange de valeur sur le développement technologique, et de l'impact d'un système de transport novateur sur le développement social et économique d'une région pluriculturelle, qui devait servir de modèle à des développements similaires dans bien des régions du monde.

***Critère iv*** : Le développement des chemins de fer au XIXe siècle a eu une profonde influence sur les développements sociaux et économiques dans de nombreuses régions du monde. Les chemins de fer de montagne en Inde sont des exemples exceptionnels d'un ensemble technologique, représentant différentes phases du développement en région de haute montagne.



Plan indiquant le tracé du chemin de fer de montagne de Nilgiri



**Wagons du chemin de fer de montagne de Nilgiri**



**Vue de la deuxième section à travers la jungle**