

Transporturile pe uscat

- feroviar și rutier-

TRANSPORTURILE FEROVIARE



Avantaje:

- capacitate,
- viteză
- siguranță în exploatare



Astfel dacă la transportul de călători se înregistrează, în general scăderi, la cel de mărfuri, mai ales cele voluminoase (minereu, cărbuni, utilaje industriale etc) se mențin cote ridicate.



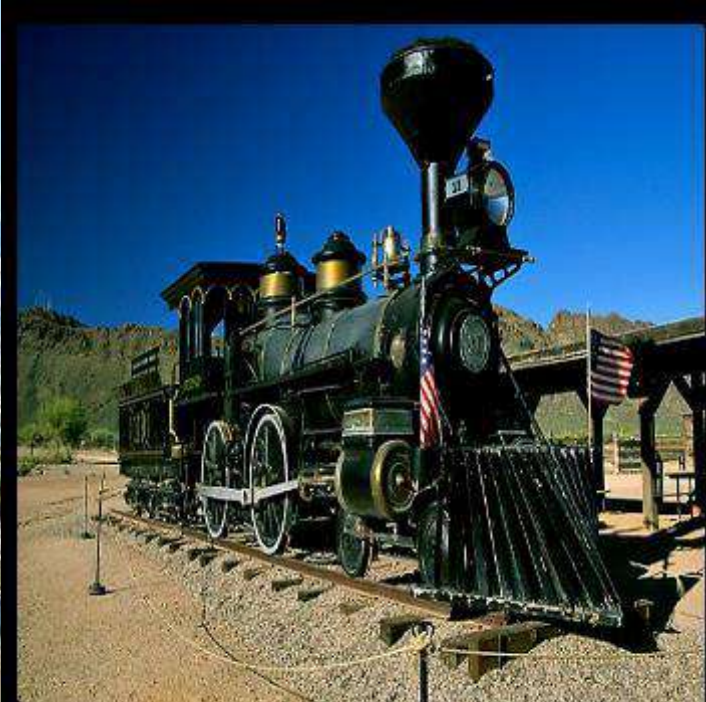
Exploatarea unor resurse aflate în regiuni geografice relativ izolate și în condiții climatice extreme nu ar fi posibilă fără o rețea de căi ferate.



Rețeaua de cale ferată a ajuns să măsoare de la 794.000 km în 1900, la 1550 000 km în 1981, fiind în prezent de peste 1 600 000 km. La nivel mondial, în repartiția geografică a rețelei de căi ferate se observă o distribuție inegală, ca o reflectare a nivelului de dezvoltare economică, o concentrare mare în America de Nord și Centrală (487.000 km), Europa inclusiv Rusia (396.000 km), apoi Asia, America de Sud, Australia, Africa. Cele mai lungi rețele de cale ferată în funcțiune sunt în: S.U.A - 187690 km, Rusia- 87125 km, Germania- 48833 km, Canada - 59240 km, Franta - 32731 km. Deosebiriile între țări în privința dotării cu cale ferată ies mai bine în evidență din analiza densității, exprimată prin lungimea liniilor la 1000 km². Acest indicator are valori foarte mari în țările europene: Cehia- 119,7 km, Germania- 114,4 km, Belgia- 112,4 km, Luxemburg- 106,3 km.

La 27 septembrie 1825 începe o noua etapă a evoluției căilor ferate, o dată cu inaugurarea liniei Stockton–Darlington. Trenul inaugural, remorcat de locomotivă *Locomotion Nr.1* a fost condus chiar de Stephenson, care a proiectat atât locomotiva, cât și toate detaliile liniei: poduri, macaze, intersecții și a condus personal execuția acestora. La inaugurare, locomotiva a transportat 450 de călători și 90 t de marfă, parcurgând traseul Stockton - Brusselton cu o viteză maximă de 19 km/h.





Prima linie de cale ferată montană europeană cu un traseu dificil a fost o porțiune a magistralei Gloggnitz- Trieste, și anume Gloggnitz - Murzzuschlag (Austria), care traversa Munții Alpi, porțiune denumită și Semmerringbahn.

După lucrări foarte dificile, *Semmerringbahn* a fost inaugurată la 15 mai 1854 pentru traficul de marfă și două zile mai târziu pentru cel de călători.



Căile ferate au implicat de-a lungul timpului lucrări de artă importante ca: poduri, viaducte, tuneluri, ziduri de sprijin etc. După 1830 s-au construit în multe țări poduri metalice de cale ferată, cu lungimi din ce în ce mai mari. Printre cele mai cunoscute poduri feroviare din lume amintim:

Weihe Podul Grand- 79732 m, deschidere de 80m în R.P.Chineză, dat în utilizare în 2010.

-Yangcun Bridge-35812m pe traseul Beijing- Tianjin, terminat în 2007 în China.

Shanghai Maglev Line- 29908 m dat în utilizare în 2004

Yanshi Bridge- 28543m- dat în utilizare în 2009

Viaduct C215 în Taiwan 20000m din 2007.

Crucea de la Beijing-Drumul Inelelor-15595m dat în folosință în 2007

Kam Cheung Road- Coreea de Sud 13400 m din 2007

Wuppertal Schwebbahn- Germania-13300m din 1903.

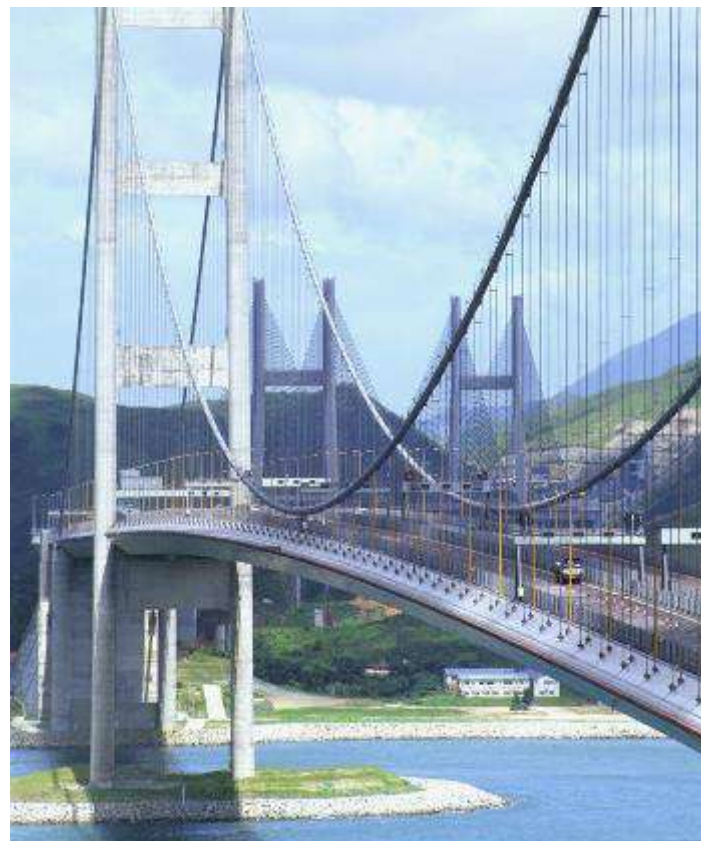
Ponta de la Liberta-Italia construit între 1846 și 1933 cu o lungime de 3850m.

Rodoferoviaria Bridge în Brazilia- 3770m dat în utilizare în 1998.

Tay Bridge –Scoția datând din 1887 cu o lungime de 3500m

25 Abril Bridge în Portugalia, 2278m utilizat din 1966.

Tsing Ma- Hong Kong



Weinan Weihe Grand Bridge-79,7km



- **Trenurile de mare viteză** sunt trenuri care pot dezvolta viteze mai mari de 200 km/h. În mod normal, viteza lor este între 200 km/h și 300 km/h, recordul unui tren pe șine fiind al unui TGV: 574,8 km/h, dar trenurile experimentale japoneze cu levitație magnetică JR-Maglev au ajuns la 581 km/h. Astfel amintim:



- **pe șine convenționale:**

- Spania- Alta Velocidad Espanola Velaro E

- Franța- Train Grande Vitesse- TGV

- Japonia- Shinkansen (trenuri glonț)

- Coreea de Sud- Korea Train Express

- Germania- Inter city Express

- Europa Thalys Eurostar

- Italia, Cehia, Finlanda- Pendolinno

- Marea Britanie-HBT

- SUA- Acela Expres

- **Levitație magnetică:**

- China- Transrapid Maglev

- Japonia- JR-MaglevMLX01

Shinkansen-319,8 km/h



Un tren cu levitație magnetică, sau **Maglev**, este un tren care utilizează câmpuri magnetice puternice pentru a-și asigura susținerea și a avansa. Spre deosebire de trenurile clasice, nu există contact cu șina, ceea ce reduce forțele de frecare și permite atingerea unor viteze foarte mari (anumite sisteme ajung la 550 km/h. Deoarece nu pot fi folosite cu infrastructura existentă, trenurile Maglev trebuie concepute de la 0.

- **Avantaje:** viteze mai mari; accelerații mai bune; pot urca pante mai abrupte; nu există riscuri de deraiere; randament energetic superior; mai puțină poluare sonoră la viteze egale.
- **Inconveniente:** prețul infrastructurii este foarte ridicat; incompatibilitatea cu rețelele tradiționale; trebuie construite căi de rulare noi; nu este adaptat la transportul de marfă.



Japan Railways with
MAGnetic LEVitation – JR-
Maglev
-trenul atinge 581km/h-



Shanghai Maglev train
430,9 km/h



TGV sau tren de mare viteză este un tren automotor electric care poate circula cu viteză mare (270 sau 320 km/h), dezvoltat de Societatea Națională a Căilor Ferate Franceze. După lansarea în 1981 a primei linii TGV între Paris și Lyon, rețeaua TGV a fost dezvoltată progresiv pentru a asigura un serviciu regulat între principalele orașe din Franța. TGV-ul poate rula la viteze comerciale de până la 320 km/h, lucru posibil prin folosirea liniilor de mare viteză speciale, care au raza de virare foarte mare și o serie de echipamente speciale ce permit trenurilor să ruleze la viteză foarte mare. Recordul actual de viteză este de **574,8 km/h**, stabilit la 3 aprilie 2007.

Eurostar este un sistem de trenuri de mare viteză ce asigură legături între Regatul Unit, Franța și Belgia. Trenurile utilizează Tunelul Canalului Mânecii, iar principalele gări deservite sunt Gara Saint Pancras în Londra, Gara de Nord în Paris și Gara Bruxelles –Sud. **Tunelul Canalului Mânecii** (în engleză *Channel Tunnel*, "Tunelul Canalului", în franceză *Tunnel sous la Manche*, "Tunelul pe sub Canalul Mânecii") este un tunel feroviar submarin, lung de 51,5 km, care leagă vestul Franței cu sud-estul Angliei, pe sub Canalul Mânecii. Este al doilea tunel feroviar ca lungime din lume, depășit fiind doar de tunelul japonez Seikan.



Alta Velocidad Espanola Velaro E



Barcelona-Madrid

Pendolino



Image courtesy of Alstom Transport

Inter City Express-Germany



HARMONY CRH 380A- 379,9 KM/H (CHINA),circulă pe rutele
Shanghai-Beijing și Wuhan-Guangzhou



AGV ITALO- 359,7 km/h (ITALIA)
Napoli-Roma-Florența-Bologna -Milano

Tunelul **SEIKAN** este al doilea cel mai lung tunel feroviar din lume, având o lungime totală de 53,85 km, din care partea submarină măsoară 23,3 km. Este situat în nordul Japoniei pe magistrala feroviară Shinkansen, care leagă Tokyo - situat în cea mai întinsă insulă japoneză Honshu - de orașele din cea mai nordică insulă a țării - Hokkaido - orașe precum Hakodate, Muroran, Sapporo etc. Acest tunel unește, pe sub apele strâmtorii Tsugaru, cele două insule și prezintă trei secțiuni: două terestre - una spre Insula Honshu de 13,55 km și cealaltă de 17 km spre Hokkaido, respectiv o secțiune submarină, situată între acestea. În secțiunea subacvatică tunelul se află la 240 m sub nivelul mării și la 100 m sub fundul mării.



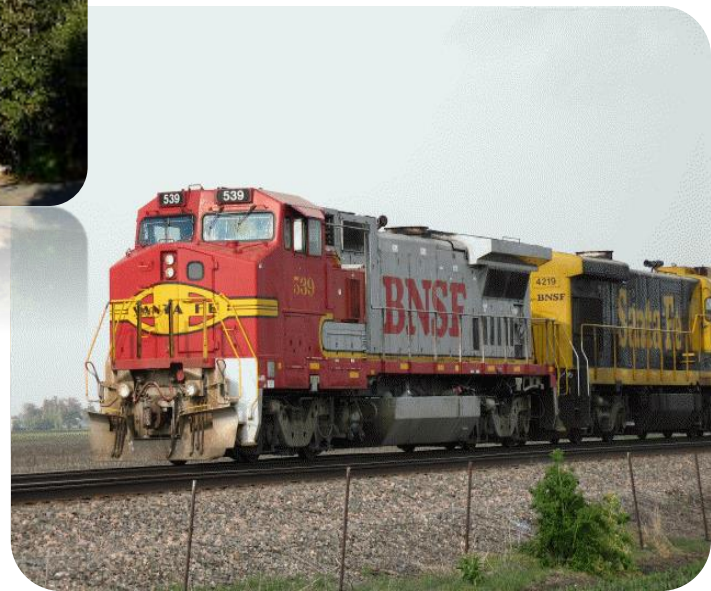
Tunelul de bază Gotthard- 57,1km- Elveția



Căile ferate se diferențiază după particularitățile fizico geografice

în:

**căi ferate construite la suprafața solului
construite în subteran , parțial sau total
sectoare de tuneluri feroviare, în galerii miniere
suspendate pe anumite sectoare**



După ecartamentul căii ferate (distanța dintre șine):

- cu ecartament de 1435 mm-numeroase țări europene, asiatice și africane
- cu ecartament de 1524mm- pentru fostele state din spațiul sovietic, Mongolia și China
- cu ecartament de 1676 mm- specific unor țări europene – Spania, asiatice- India, din America de Nord și de Sud
- cu ecartament de 700-1200 mm- în zonele montane.



După intensitatea traficului de călători și mărfuri:

- **căi ferate magistrale**

Transandinul (Buenos Aires- Valparaiso);

Transaustralianul (Perth-Sydney)

Transafricanul (Lagos-Mombasa)

magistrala New York- Los Angeles (6350km)

magistrala Boston- Seattle (6000 km)

Transmongolianul: Beijing- Ulan Bator- Irkutsk.

- **căi ferate naționale**

care asigură legătura între marile orașe sau regiuni

- **căi ferate secundare**



Transsiberianul (Moscova-Vladivostok) de 9302 km



Căi ferate la mare altitudine

Prin lucrări foarte dificile și costisitoare au fost construite căi ferate în zone montane de mare altitudine. Dintre căile ferate de mare altitudine cele mai spectaculoase sunt cele din America de Sud și S.U.A:

- Lima-Oroya-Peru-4.829m
- Rio Mulatos- Potosi -Bolivia 4.787m
- Arica- La Paz -Bolivia 4.620m
- Arequipa-Puno- Peru 4.470m
- Pikes-Peak-S.U.A.4.260m



TRANSPORTURILE RUTIERE



Avantaje:

- sunt preferate pentru transporturile pe distanțe scurte și medii
- mai puțin costisitoare decât cele feroviare
- un grad de penetrare mai ridicat

În privința volumului de mărfuri ocupă locul III, după transporturile maritime și feroviare, în general transportându-se mărfuri din categoria perisabile (fructe, legume, produse alimentare, flori) etc



Transporturile rutiere sunt cu mult mai extinse decât cele feroviare și mai echilibrat repartizate geografic. Lungimea căilor rutiere modernizate a depășit 15 mil. km, iar a autostrăzilor peste 300 000 km.



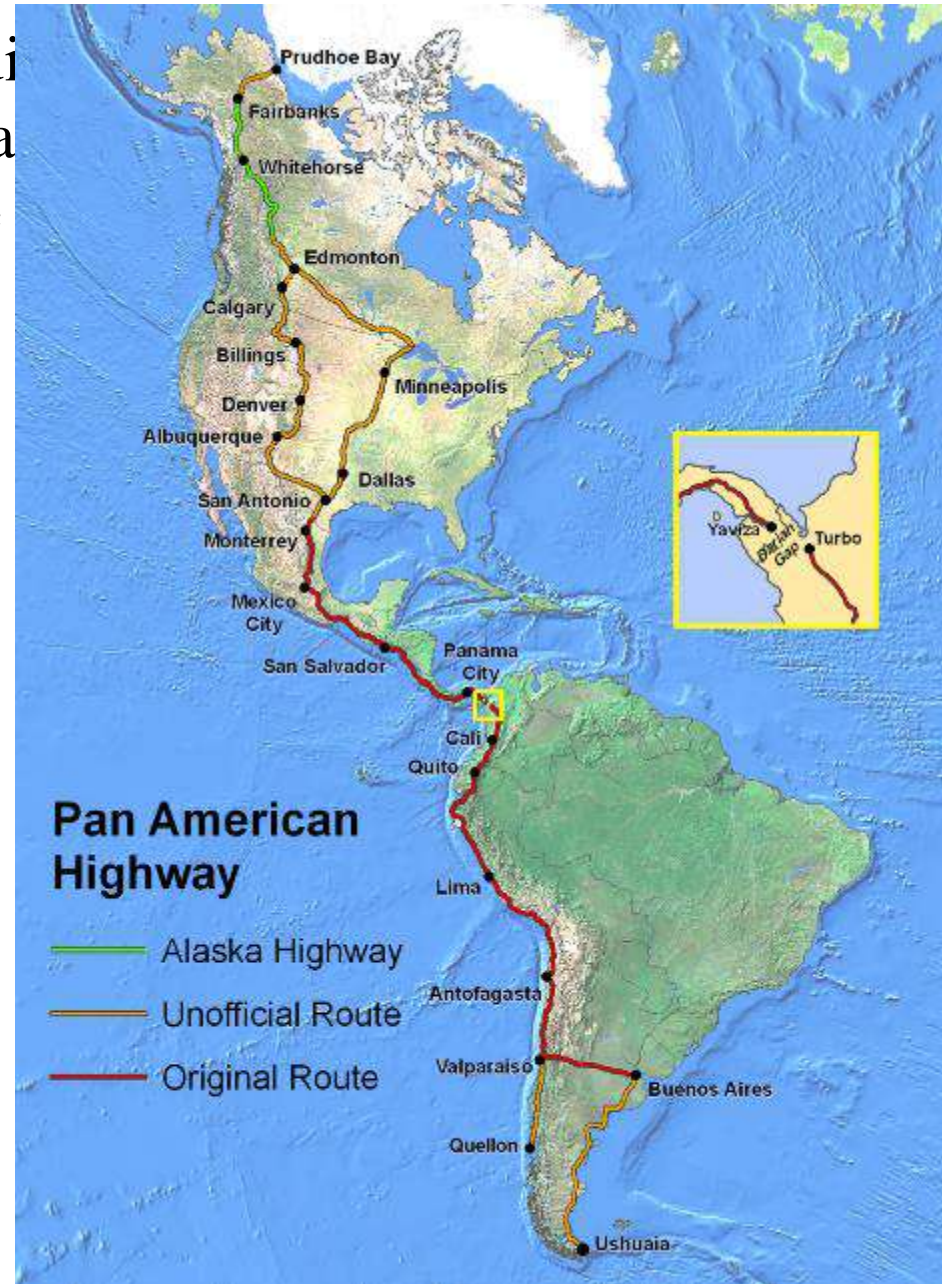
Căile rutiere se pot clasifica ,după destinație în:

- autostrăzi
- șosele continentale și transcontinentale
- drumuri naționale
- drumuri regionale
- drumuri de interes local

Autostrăzile prezintă cel mai înalt grad de separare a circulației, fiind rezervate numai traficului auto, cu elemente geometrice care permit realizarea unor debite și viteze mari, în condiții de maximă siguranță. Autostrăzile au două căi de circulație unidirecționale, separate printr-o zonă mediană, fiecare cu cel puțin două benzi de circulație, fără încrucișări de nivel cu alte căi de circulație și accesibile numai în anumite puncte special amenajate. Cele mai multe autostrăzi sunt prevăzute cu locuri de parcare și odihnă, benzinării.



- Cea mai lungă cale rutieră din lume este Panamericana, de circa 15 000 km lungime, care străbate cele două continente americane : Alaska Highway (Fairbanks-Seattle), autostrada Pacifică (Seattle- Tucson) Carretera Panamericană, care străbate Mexicul, țările Americii Centrale de Sud, până la Puerto Montt în Chile.





Magistralele rutiere există pe toate continentele, unele având dimensiuni impresionante:

- Transaustralianul de Sud , lung de 4000 km între Sydney și Perth , de Nord între Townsville și Broome, de Est între Sydney și Cairns, de Vest între Darwin și Adelaide.



Magistrala transcanadiană





Transamazonian -5500 km



Transaharianul-3200 km



Karakoram Highway

Între China și Pakistan



Pentru a înlesni legăturile rutiere au fost construite poduri, tuneluri, multe trasee traversând zone montane la mari altitudini (5330m în Tibet, 4800m în Anzi, 2770 m în Munții Alpi etc), trecând adeseori prin pasuri la mare altitudine: Tangla 4992m, Oroya 4770m, Mercedario 4067m.



Poduri rutiere

Podul rutier Hong Kong-Macao cu o
lungime de 56,5 km



Runyang Bridge-R.P Chineză
35660m



Cel mai lung pod suspendat din lume
Yangsigang de pe fluviul Yangtze-1700 m



Hangzhou Bay Bridge- 35673m, dat în utilizare în anul 2007, cu o deschide de 448m



King Fahd Causeway-Arabia Saudită-Bahrein 24km



Oresund Bridge,
Suedia/Danemarca – cel mai
lung pod combinat (auto și
feroviar) din Europa – 57
metri înălțime și 7845 metri
lungime ce cuprinde și un
tunel subacvatic.



Podul Hangzhou Bay-22,4 mile





Podul- tunel Chesapeake-Virginia -
28320m



Podul Jintang –cel mai mare
pod transoceanic -26540m,
situat în insula Zhousan



Lisabona- podul Vasco da Gama-1,72
km/Tagus-cel mai lung din Europa



Podul Donghai -32500 m -
Shanghai

TUNELE

Tunelul Gotthard-cel mai lung tunel rutier din lume-57,1 km-Elveția



Frejus Tunnel –Franța/Italia-12,8 km

Arlberg Tunnel-Austria-
13,9km



Laerdal (norvegiană:
Lærdalstunnelen) are o lungime
de 24,5 km între Laerdal și
Aurland în apropiere de Sogne
Fjord.



Qinling Zhongnanshan Tunnel situat în provincia Shaanxi în China - lungime are 18020 m.



Aflat la o adâncime de 30 metri, Yamate, cu o lungime de 18,2 km este cel mai lung tunel rutier urban din lume.

Arthington Viaduct Leeds



Knaresborough Viaduct Anglia

MILLAU VIADUCT FRANȚA



Podul are o lungime de 2460 de metri și este situat la o înălțime de 343 de metri.



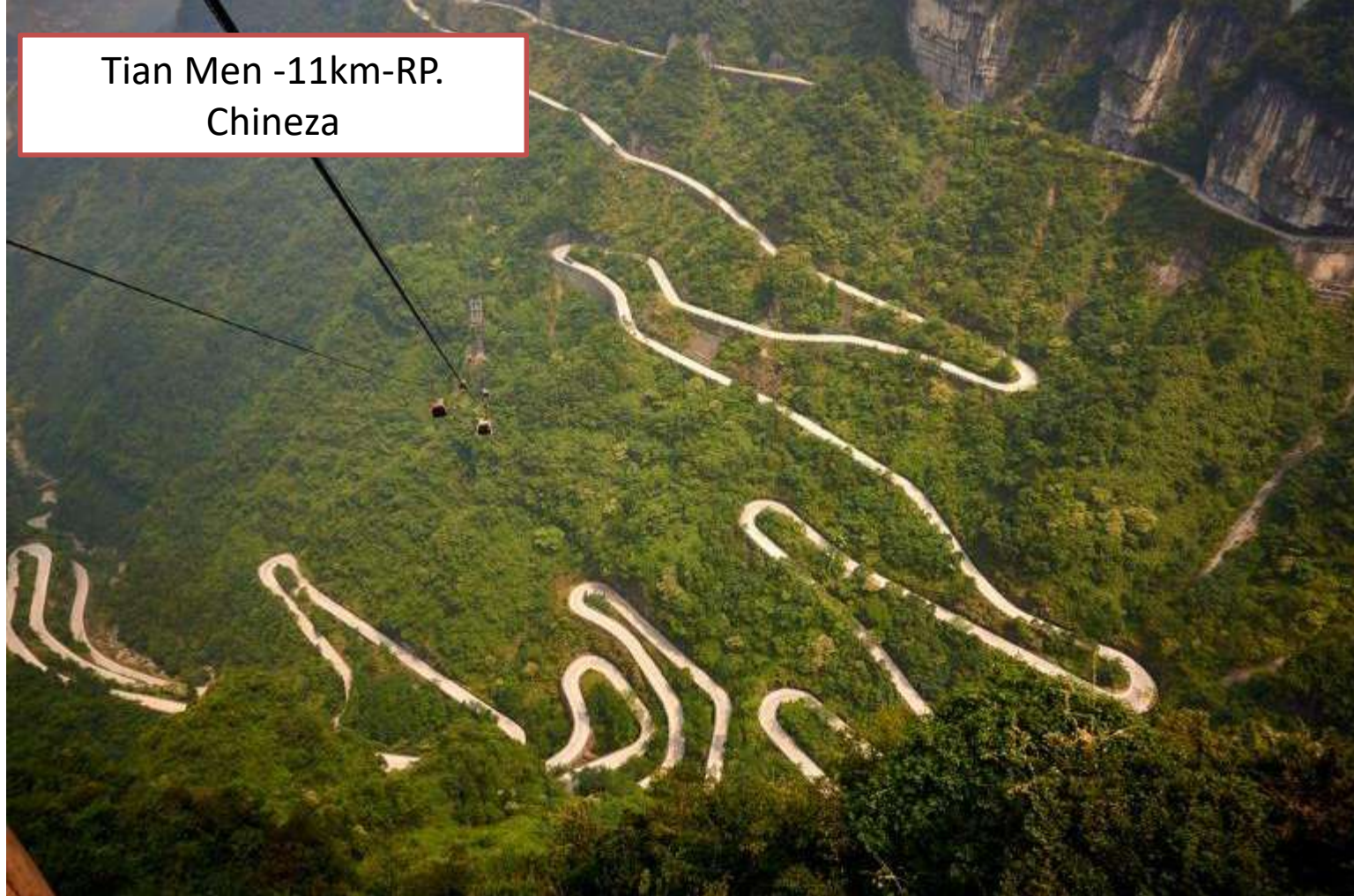
Șosele situate la altitudine.

La Oroya -4770m

Mercedario-4067m



Tian Men -11km-RP.
Chineza



Trecătoarea Stelvio-Italia



Los Caracoles-Argentina/Chile



Transfăgărășanul



Transbucegi



Transrarău



Transalpina



BIBLIOGRAFIE

- Erdeli G.,Șerban C.,Vlăsceanu Gh. Geografie. Manual pentru clasa a X-a, Editura Economica Preuniversitaria,București,2004
- Posea Gr., Aur N. Geografie. Manual pentru clasa a X-a,Editura All Education, București,2000
- Cocean P., Rodica D., Marc D.,Bena N. Geografie.Manual clasa a X-a,Editura Sigma,București,2005
- Velcea I.,Popescu C., Nicolae I.,Dumitru D. Geografie.Manual pentru clasa a X-a, Editura Didactică și Pedagogică,București,2005
- Surd V.,Zotic V., Popa-Bota H.,Erchedi N., Geografie-clasa a X-a, Editura Dacia, Cluj Napoca 2007
- Mândruț O., Geografie, manual pentru clasa a X-a , Editura Corint,București ,2008
- <https://www.transsiberianexpress.net/trans-siberian-railway-history>
- <https://ro.wikipedia.org/wiki/Maglev>
- https://en.m.wikipedia.org/wiki/Rail_transport_in_Japan
- <https://www.elsol.com.ar/video-los-caracoles-de-chile-desde-un-drone-como-nunca-los-viste.html>
- <https://www.britannica.com/place/Stelvio-Pass>
- <https://transportationhistory.org/2017/03/07/today-in-transportation-history-march-7-2015-the-second-longest-tunnel-in-the-world-is-opened/>

- https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_highest_railways
- <https://woondu.com/agv-italo-the-most-modern-train-in-europe/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/China_Railway_CRH380A
- https://ro.wikipedia.org/wiki/Alta_Velocidad_Espa%C3%B1ola
- <https://ro.wikipedia.org/wiki/Shinkansen>
- <https://newmobility.news/2019/09/30/french-to-merge-eurostar-and-thalys/>
- <https://life.ro/cele-mai-lungi-poduri-din-lume/>
- https://en.m.wikipedia.org/wiki/Semmering_railway
- https://en.wikipedia.org/wiki/Locomotion_No._1
- https://ro.wikipedia.org/wiki/Transport_feroviar
- https://ro.wikipedia.org/wiki/Cale_ferat%C4%83
- <https://www.wanderlust.co.uk/content/the-perils-of-high-altitude-train-travel/>
- <https://edition.cnn.com/travel/article/trans-siberian-railway-secrets-russia-mongolia-china/index.html>
- https://ro.wikipedia.org/wiki/Ecartament_feroviar
- https://ro.wikipedia.org/wiki/Tunelul_de_baz%C4%83_Gotthard
- https://ro.wikipedia.org/wiki/Tunelul_Seikan
- https://ro.wikipedia.org/wiki/Tunelul_Canalului_M%C3%A2necii
- https://ro.wikipedia.org/wiki/Locomotiv%C4%83_cu_abur
- <https://pelerinajebzvn.ro/2020/11/07/calatorie-pe-transbucegi-07-noiembrie-2020/>
- <https://www.mapamond.ro/experiente/transalpina-drumul-regelui/>
- <https://www.revistamiscarea.ro/s-a-redeschis-circulatia-pe-transalpina/>
- https://www.economica.net/circulatia-pe-transfagarasan-se-inchide-de-vineri-intre-piscu-negru-si-balea-cascada_65584.html
- <https://starholiday.ro/product/transrarau/>

<https://meisterjob.ro/cele-mai-lungi-si-mai-sigure-4-tuneluri-rutiere-din-europa/>

<https://www.giz.ro/stiinta/top-10-cele-mai-lungi-si-cele-mai-frumoase-poduri-din-lume-54381/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Karakoram_Highway

<https://ro.wikipedia.org/wiki/Panamericana>

https://en.wikipedia.org/wiki/Trans-Sahara_Highway

<https://ro.wikipedia.org/wiki/Autostrad%C4%83>

<https://comunicate.wall-street.ro/avantajele-si-dezavantajele-diferitelor-cai-de-transport-771>

https://ro.wikipedia.org/wiki/Transport_rutier

<https://ro.wikipedia.org/wiki/Transport>

<http://www.orangesmile.com/extreme/en/greatest-tunnels/chzhunnanshan-tunnel.htm>

https://en.wikipedia.org/wiki/Gotthard_Road_Tunnel

<https://www.pveurope.eu/solar-generator/solar-power-oresund-bridge-and-tunnel-connecting-denmark-and-sweden>

https://en.wikipedia.org/wiki/Jintang_Bridge

https://en.wikipedia.org/wiki/Vasco_da_Gama_Bridge

http://www.highestbridges.com/wiki/index.php%3Ftitle%3DMillau_Viaduct

<https://www.transapex.com/modern-technological-achievements/laerdal-tunnel/>



prof. Cristina Alina Bereteu
Colegiul Național
„Moise Nicoară” Arad