



EXPOSITION
➤ du 2 avril 2017
au 7 janvier 2018

LGV 1H25

GRANDE VITESSE

UNE AVENTURE
SCIENTIFIQUE
TECHNIQUE
ET HUMAINE

Illustration et conception : François Schuiten, Laurent Durieux et Jack Durieux

GRANDE VITESSE

du 2 AVRIL 2017 au 7 JANVIER 2018

- Exposition produite par l'Espace des sciences. Avec le soutien de ses partenaires.
- À partir de 6 ans.
- Dans le cadre de #LGV1H25 deux autres expositions à découvrir : Bretagne express et Tous les trains sont des horloges.

Née au Japon dans les années 1960, la grande vitesse ferroviaire, symbole de modernité et de sécurité, n'a cessé de se développer. La France s'est illustrée dans ce domaine dès les années 1980, et détient toujours le record du monde de vitesse sur rail avec 574,8 km/h établi par un TGV il y a 10 ans !

L'exposition s'ancre dans le présent pour nous parler de la grande vitesse ferroviaire aujourd'hui. Des multimédias, vidéos, maquettes, des expériences et manipulations interactives, permettent d'appréhender les technologies et les domaines scientifiques impliqués dans les gigantesques chantiers ferroviaires.

 Salle Eurêka de l'Espace des sciences

 www.espace-sciences.org/expositions

 #LGV1H25
#ATL2017

 www.espace-sciences.tv

ENTREZ DANS LE MONDE DE LA GRANDE VITESSE !



Revivez la performance du record du monde de vitesse sur rail. En 2007, un TGV atteint 574,8 km/h !

La maquette de la rame TGV V150 (150 mètres par seconde) train du record, à l'échelle 1/10^e, vous est présentée dans l'exposition.

Comment établit-on un record ? À quoi servent les records ? Des maquettes et des vidéos vous permettent de répondre à ces questions.

Découvrez, grâce à un écran interactif, les Lignes à Grande Vitesse (LGV) à travers le monde. Gardez un souvenir en vous prenant en photo dans une des gares du monde.

RELEVEZ 3 DÉFIS POUR ATTEINDRE LA GRANDE VITESSE !

- > DÉFI 1 : DÉPLACER UN TRAIN DE 400 T À 320 KM/H
- > DÉFI 2 : TRACER ET CONSTRUIRE UNE LGV
- > DÉFI 3 : FAIRE CIRCULER DES TRAINS À GRANDE VITESSE EN TOUTE SÉCURITÉ



C'est un défi de faire rouler 400 T à 320 km/h en toute sécurité, sachant que la surface de contact avec la voie se limite à la taille d'un post-it (quelques cm²) pour guider le convoi et le laisser glisser sur l'acier comme sur de la glace.

Michel Lebœuf,
président du comité scientifique de l'exposition.

> DÉFI 1 :

DÉPLACER UN TRAIN DE 400 T À 320 KM/H

Pour rouler à 320 km/h, il faut limiter les frottements sur les rails. Comparez la surface de contact entre un pneu sur une route et une roue sur un rail. Vous serez surpris !

Un autre enjeu est de ne pas dérailler dans les virages. Comparez la trajectoire des petits trains lancés sur des voies plus ou moins courbées, pour tester l'effet centrifuge.

Bogie, pantographe, aérodynamisme... des vidéos et des animations vous font découvrir les éléments d'une rame de TGV qui lui permettent de relever le défi de la grande vitesse.

> DÉFI 2 :

TRACER ET CONSTRUIRE UNE LGV

Pour faire circuler les TGV sur des Lignes à Grande Vitesse (LGV) à 320 km/h, il faut concevoir et aménager des voies spécifiques. Tout doit être dimensionné pour supporter des contraintes liées à la grande vitesse.

Une maquette vous dévoile les dessous de la voie : rails, traverses, ballast... Chacun son rôle pour stabiliser la voie au passage du train.

Un bac à sable intelligent vous permet de terrasser le terrain pour faire passer votre TGV.

Un serious game vous montre les différentes étapes de construction d'une LGV : terrassement, construction de ponts, pose des voies, ballastage... À vous de mener le chantier !

Un procédé numérique innovant vous offre une vue de chantier à 360°. Mettez votre casque et visitez le chantier comme si vous y étiez !

> DÉFI 3 :

FAIRE CIRCULER DES TRAINS À GRANDE VITESSE EN TOUTE SÉCURITÉ

Assurer la sécurité des voyageurs à 320 km/h nécessite un personnel formé et des dispositifs de contrôle sophistiqués à bord des trains et sur les voies.

Une maquette présente l'**IRIS 320, véritable rame laboratoire unique au monde**. Elle circule à grande vitesse sur les 3 600 km de LGV en France pour les contrôler grâce à ses 150 capteurs et ses 20 caméras !

Inspectez l'état de fonctionnement d'une rame de TGV à l'aide d'un dispositif innovant alliant une table numérique et des lunettes 3D.



PILOTEZ UN TGV !

Et si vous pilotiez un train en prenant place à bord d'un simulateur de conduite ?

Votre mission, si vous l'acceptez, est d'amener les voyageurs à destination sans le moindre incident, en respectant des règles simplifiées de signalisation.

Dans ce simulateur, vous découvrirez qu'à 320 km/h, on n'a pas le temps de lire la signalisation !

ANIMATION "À TOUTE ALLURE"

- Durée 30 min
- À partir de 6 ans

Durant cette animation, les visiteurs découvrent les grandes innovations qui ont permis de révolutionner le transport sur rails en passant d'une calèche tirée par des chevaux au TGV que l'on connaît aujourd'hui. Ces avancées ont été réalisées en parallèle de grandes découvertes scientifiques, et ont permis, en 2007, de battre le record du monde de vitesse sur rails avec 574,8 km/h.

Parvenir à de telles vitesses nécessite de jouer avec l'air, la température, la solidité des matériaux ou la gravité. Autant de défis à relever. Un médiateur plongera les visiteurs dans l'aventure de la course à la vitesse grâce à des maquettes, des manipulations et divers multimédias.



ANIMATIONS TOUT PUBLIC

Comprises dans le billet exposition.

Période scolaire

Mardi, jeudi, vendredi17h30
Mercredi, samedi, dimanche14h30, 15h30, 16h30, 17h30

Petites vacances zone B

Du mardi au vendredi11h30, 14h30, 15h30, 16h30, 17h30

Grandes vacances (du 11 juillet au 3 septembre 2017)

Du mardi au dimanche14h30, 15h30, 16h30



ANIMATIONS GROUPES ET SCOLAIRES

Renseignements au 02 23 40 66 00.
Créneaux sur réservation.

Mardi, jeudi, vendredi de 9h à 10h15 et de 10h30 à 11h45
..... de 14h à 15h15 et de 15h30 à 16h45

Mercredi de 10h30 à 11h45



CONFÉRENCES / RENCONTRES

> TROIS MARDIS DE L'ESPACE DES SCIENCES

MARDI 4 AVRIL

Champs Libres... à François Schuiten.

- Dans le cadre de la programmation #LGV1H25.
- Rencontre filmée et retransmise sur www.espace-sciences.tv et www.leschampslibres.fr.

MARDI 16 MAI

Les futurs défis de la grande vitesse ferroviaire. **Avec Michel Lebœuf**, commissaire scientifique de l'exposition Grande Vitesse.

MARDI 6 JUIN

Un train à remonter le temps. **Avec Jean-Yves Langlois**, archéologue à l'Inrap, Institut National en Recherches Archéologiques Préventives.

- 📍 Salle de conférence Hubert Curien
- 🕒 20h30
- 💶 Gratuit
- 📞 Réservation 02 23 40 66 00

> TROIS CAFÉS DE L'ESPACE DES SCIENCES

MERCREDI 17 MAI

Un chantier hors norme : la construction de la LGV Bretagne-Pays de Loire. **Avec Marc Legrand**, président d'Eiffage Rail Express.

JEUDI 18 MAI

Un lit de pierres : nature et propriétés des matériaux d'un ballast. **Avec Franck Legout et Jean-Luc Saez**, société des carrières de Brandefert.

VENDREDI 19 MAI

Un énorme casse-tête : l'élaboration du calendrier des horaires de trains. **Avec Serge Michel**, SNCF Réseaux en charge du projet Atlantique 2017.

- 📍 Espace Magenta
- 🕒 18h30
- 💶 Gratuit
- 📞 Sans réservation

ÉVÉNEMENTS

> LA NUIT EUROPÉENNE DES MUSÉES

SAMEDI 20 MAI

Visite "Train de nuit" : embarquez pour une découverte de la Grande Vitesse dans la pénombre.

- 📍 Salle Euréka de l'Espace des sciences
- 🕒 20h à minuit. Gratuit.
- 📞 Places limitées. Réservation 02 23 40 66 00

> LES JOURNÉES NATIONALES DE L'ARCHÉOLOGIE (JNA)

DIMANCHE 18 JUIN

La palynologie, kesako ? C'est une science étonnante en archéologie ! **Avec l'INRAP.**

- 📍 Salle Euréka de l'Espace des sciences
- 🕒 16h30. Prix du billet d'expo.
- 📞 Renseignements 02 23 40 66 40

HORS LES MURS : POUR LES PROFESSIONNELS

> GRANDE VITESSE FERROVIAIRE : EXPOSITION ITINÉRANTE

Vous êtes organisateur d'événements ? Médiathèques, collèges, centres culturels, mairies... L'Espace des sciences crée une exposition sur mesure pour vos publics ! Panneaux et modules racontent l'histoire de la grande vitesse.

- 📍 Réservation auprès du service des expos itinérantes. Patrick Le Bozec 02 23 40 66 46 diffusion@espace-sciences.org

- 🌐 www.espace-sciences.org/prets-expositions

- En partenariat avec le Conseil Régional de Bretagne et le Conseil Départemental d'Ille-et-Vilaine
- Dans le cadre du Pôle Bretagne culture scientifique



> LA GRANDE VITESSE DANS LES COLLÈGES

Vous êtes enseignants ? De septembre 2017 à juin 2018, une animation destinée aux collégiens (cycle 4) est proposée gratuitement dans certains établissements d'Ille-et-Vilaine. Les élèves expérimenteront les notions de vitesse, de force, d'adhérence et d'aérodynamisme. Ils testeront un train miniature dans une soufflerie, différentes trajectoires de voies ou encore des roues côniques sur rails.

- 📍 Contact auprès du service de médiation Hors les murs. Michel Bouchet et Hélène Jolly 02 23 40 66 52 college35@espace-sciences.org

- 🌐 www.espace-sciences.org/classe

- En partenariat avec le Conseil Départemental d'Ille-et-Vilaine
- En collaboration avec L'Exploratoire des métiers de Rennes, qui interviendra sur les métiers liés au rail et à la construction de la Ligne à Grande Vitesse.



JEUX ET PUBLICATIONS

> DEUX CONCOURS EN LIGNE

AUX SOURCES DU BALLAST

Gagnez des places pour visiter les carrières du département où ont été extraits et concassés les cailloux constituant le ballast de la Ligne à Grande Vitesse !

LES SECRETS D'IRIS

Découvrez-les en gagnant vos places pour embarquer dans l'Iris 320, un TGV unique au monde.

→ Détails sur www.espace-sciences.org

→ À partir de juin.

> DEUX PUBLICATIONS

LA GRANDE VITESSE FERROVIAIRE DANS LE MONDE

24 pages réalisées en association avec l'Union Internationale des Chemins de fer.

→ Gratuit. À disposition des visiteurs, dans l'exposition.

20 MÉTIERS DU RAIL QUI RECRUTENT

Des fiches métiers à destination des jeunes et leurs familles. Réalisées en association avec l'Exploratoire des métiers, centre d'information sur l'emploi dans le bassin rennais.

→ Gratuit. Disponible à l'Exploratoire des métiers, 2 cours des Alliés à Rennes.

→ Chaque semaine, à l'Exploratoire, de mars à juin, des rencontres sont organisées avec des professionnels qui viendront parler de leur métier.

→ Infos sur www.exploratoire.com



Hervé AUBERT-IUC

INFORMATIONS PRATIQUES

HORAIRES Opening hours

	PÉRIODE SCOLAIRE	PETITES VACANCES Half term holidays	GRANDES VACANCES Summer Holidays
Du mardi au vendredi Tuesday to Friday	12h / 19h	10h / 19h	13h / 19h
Samedi et dimanche Saturday & Sunday	14h / 19h		
Lundi et jours fériés Monday & bank holidays	Fermeture Closing		

TARIFS À LA JOURNÉE Admission charges

	PLEIN TARIF Full price	TARIF RÉDUIT ⁽¹⁾ Reduced rate	FORFAIT 5 PERS. 5 person package
Exposition Grande Vitesse Exposition <i>Tous vivants Tous différents</i> inclus Exhibition <i>Grande Vitesse</i>	6 €	4 €	20 €
Combiné Espace des sciences Expositions + Laboratoire de Merlin + Planétarium Full exhibitions Espace des sciences	11 €	7 €	35 €
Pass expos #LGV1H25 pour découvrir toutes les expos Champs Libres Full exhibitions #LGV1H25	11 €	7 €	28 €

(1) **Tarif réduit** (présentation d'un justificatif) : familles nombreuses, carte Cezam, personnes handicapées jusqu'à 80% d'invalidité, moins de 26 ans.



Chèque Culture



GRATUITÉ ⁽²⁾ Free entrance

Carte Sortir et minima sociaux	Accès gratuit à toutes les expositions Free entrance for all the exhibitions
Handicap (+ de 80%)	
Moins de 8 ans Under 8 years old	

(2) **Le dimanche 2 avril** l'exposition *Grande Vitesse* est gratuite, pour une découverte en avant-première. Dans le cadre des premiers dimanches des Champs Libres.

Entrées à retirer à la billetterie dans le hall des Champs Libres. Les enfants de moins de 11 ans doivent être accompagnés d'un adulte.

En raison d'une importante fréquentation pendant les vacances, l'accès aux expositions peut-être soumis à un délai d'attente.

Rappel : seuls les sacs à main et sacs à dos de petite taille sont autorisés lors de votre visite.

RENSEIGNEMENTS ET RÉSERVATIONS : 02 23 40 66 00



#LGV1h25

GRANDE VITESSE

du 2 AVRIL 2017 au 7 JANVIER 2018

Des défis à relever, des manipulations à réaliser, des jeux interactifs, un simulateur de conduite... La nouvelle exposition créée par l'Espace des sciences de Rennes, invite petits et grands à découvrir les secrets de la grande vitesse ferroviaire. Une fabuleuse aventure. Le visiteur en devient l'acteur. Une invitation au voyage à l'occasion de l'ouverture d'une nouvelle Ligne à Grande Vitesse qui met Paris à 1h25 de la Bretagne !

Challenges to be met, actions to be taken, interactive games, a driving simulator - and much more. The new exhibition created by the Espace des Sciences in Rennes, France, invites visitors of all ages to discover the secrets of high-speed trains. A fabulous adventure where the visitor becomes the actor. An invitation to take a trip on the occasion of the opening of a new high-speed train line linking Paris to Brittany in just 1-½ hours!



**Espace des sciences
Les Champs Libres
10 cours des Alliés
35000 Rennes**

L'Espace des sciences est un centre régional des cultures scientifique, technique, industrielle (CCSTI). C'est avant tout un lieu incontournable à Rennes et en Bretagne de médiation scientifique à destination du grand public. Et une équipe. La Région Bretagne lui a confié l'animation du Pôle Bretagne culture scientifique.

WWW.ESPACE-SCIENCES.ORG

Suivez notre activité sur les réseaux sociaux

