

Les secrets du grand 8

Place au grand 8 ! Vive ses vrilles, ses loopings et ses sensations extrêmes ! Mais sais-tu aussi que dans un grand 8, rien n'est laissé au hasard : la hauteur de chaque bosse est calculée avec précision et lorsque tu es propulsé à des vitesses folles, c'est grâce à des techniques très pointues.

En revanche, les ingénieurs qui ont conçu ce grand 8 se sont emmêlés les pinceaux en faisant leurs calculs ! Avec six anomalies, ce circuit est plutôt bancal ! Pauvre Plok, je n'aimerais pas être à sa place...

Les wagons et les rails

Les premiers wagons n'avaient pas de roues, c'étaient tout simplement des sièges en osier lancés sur de la glace ! C'est une invention russe, vieille de 500 ans. D'où le nom de montagnes russes.

Ratonic

Et moi qui croyais que ça s'appelait comme ça parce que ça rendait dingue !

Mais les wagons utilisés dans les montagnes russes modernes ressemblent plus à des bolides high-tech qu'à des jouets. Tout est prévu pour assurer une sécurité maximale. Explore notre voiture !

Les rails

Avec ses rails, le circuit du grand 8 ressemble à une voie ferrée. Sauf qu'ici, les rails sont de gros tubes ronds. Ils sont là pour guider les wagons et éviter les sorties de route, surtout dans les virages. En plus, ce système évite aux wagons de perdre trop de vitesse.

Les roues

Sur un wagon, il y a en général 24 roues, 12 de chaque côté. Elles ont chacune une fonction bien précise.

Ces roues servent à porter le wagon. Avec leur forme creuse, elles épousent parfaitement la forme des rails.

Les roues latérales sont là pour guider le wagon et éviter qu'il ne déraille, surtout dans les

virages !

En haut des bosses ou dans les loopings, le wagon a tendance à décoller. Heureusement de petites roues, appelées « roues anti-éjection », passent sous les rails et y plaquent le wagon.

Le wagon

Si tu cherches le moteur, tu vas être déçu, car il n'y en a pas ! Le wagon parcourt le circuit uniquement grâce à son élan.

Pour transporter plus de passagers à la fois, il y a parfois plusieurs wagons accrochés ensemble. Mais le nombre de wagons n'est pas choisi au hasard. Plus le circuit est tordu et serré, plus le train doit être court.

Le harnais de sécurité

Dès que le train quitte la gare, les harnais de sécurité sont verrouillés et te maintiennent contre ton siège. Dans la plupart des grands 8, c'est une simple sécurité, mais ils sont parfois indispensables, sans eux, tu pourrais te faire éjecter !

Le plus fou !

X ? C'est le plus dingue des grands 8 ! Il se trouve aux États-Unis, dans le parc de Six Flags Magic Mountain. Les trains mesurent 6 mètres de large et pèsent 27 tonnes. Les sièges sont au-dessus du vide, de chaque côté des rails, et ils pivotent vers l'avant ou l'arrière. Un vrai cauchemar !

La première montée

En route ! Le train est tracté lentement par une chaîne, reliée à un moteur très puissant. Si la chaîne casse, pas de souci, il y a un système anti-retour sous le train. Une fois en haut, la chaîne se détache et c'est parti pour le grand frisson !

Plok n'a même pas pu passer la première bosse ! À toi de corriger cette anomalie. Choisis la hauteur de la première montée, puis clique sur le bouton OK pour la tester.

À partir du premier sommet, les wagons avancent sans moteur jusqu'à la fin du parcours. Pour franchir la première bosse, le wagon doit avoir beaucoup d'élan. Eh oui, la première montée sert à emmagasiner suffisamment d'énergie pour parcourir tout le circuit. En conséquence, elle doit être le point le plus haut du manège.

Cette première montée est plus haute que la première bosse, donc pas de problème pour la

franchir. Avec une pente aussi raide, le train prend beaucoup de vitesse en très peu de temps. C'est cette accélération qui te plaque à ton siège en fin de descente.

Le grand huit le plus haut du monde est Kingda Ka, dans le parc de Six Flags Great Adventure, aux États-Unis. Grâce à une catapulte, le train atteint en quelques secondes la vitesse de 206 km/h avant de gravir une bosse de 139 m de haut. On se croirait dans une fusée au décollage.

Les bosses

La forme des bosses a aussi son importance. Une bosse doit être légèrement arrondie à son sommet pour accompagner le mouvement du wagon et l'amener doucement vers la descente.

Pour varier les sensations, il suffit de jouer sur la forme des bosses et sur la vitesse du wagon. Mais attention, il ne faut pas faire n'importe quoi ! Choisis la forme de ta bosse et une vitesse, puis clique sur le bouton OK.

Bon, ça, c'est comme rouler lentement sur une route de campagne. La sécurité y est, mais au niveau des sensations : bof, bof !

En passant rapidement sur la bosse, tu as l'impression de t'envoler. En effet, tu te retrouves en apesanteur comme les astronautes. Mais la bosse est très arrondie, elle épouse le trajet du train, donc pas de souci de sécurité !

Sensations garanties avec une bosse de cette forme ! Dès le début de la descente, tu as l'impression d'être attiré vers le haut comme si tu étais très léger, et plus tu descends, plus tu te sens lourd. Et c'est le cas ! À cause de l'accélération du wagon, ton poids est multiplié par cinq !

Holà, mais c'est très dangereux, ça ! Le train arrive trop vite pour suivre le tracé d'une telle bosse. Accident garanti...

Les loopings

Voici le looping, une véritable acrobatie aérienne ! Mais comment peut-on tenir à l'envers ? C'est grâce à la force centrifuge qui t'attire vers l'extérieur de la courbe. Cet effet augmente avec l'accélération.

À toi de choisir la vitesse du wagon et la forme de la boucle pour que Plok puisse faire ce looping. Clique ensuite sur OK pour voir si tu as fait le bon choix...

Pour faire le tour complet, il faut plus d'élan. La bosse, juste avant le looping, doit être plus haute !

C'est un piège ! Ce looping est impossible à réaliser, même en arrivant à une très grande vitesse. La partie à l'envers n'est pas assez arrondie pour que la force centrifuge soit efficace.

Si tu remplis un seau d'eau et que tu le fais tourner à bout de bras, l'eau reste dans le seau à condition que ton bras tourne assez vite. Ici, c'est exactement le même principe. Pour que tu restes plaqué à ton siège, le wagon ne doit surtout pas ralentir en haut de la boucle.

Parfait, ce looping ! As-tu remarqué qu'il n'est pas rond ? La montée de la boucle est bien raide, puis son sommet est resserré. De quoi emmagasiner suffisamment d'énergie pour coller les passagers à leurs sièges lorsqu'ils auront la tête en bas !

Cela a marché. Mais, regarde, les passagers sont en mauvais état ! Ils ont subi une trop forte accélération. En effet, au-delà d'une certaine vitesse, c'est le malaise assuré : tu es tellement attiré vers le bas que ton sang a du mal à remonter jusqu'au cerveau.

À Thorpe Park, à côté de Londres, le grand 8 Colossus détient le record du nombre de loopings. Les passagers se retrouvent dix fois la tête en bas en moins de deux minutes.

Les virages

Un virage, c'est comme un looping, mais à l'horizontale : pendant toute la courbe, ton corps est repoussé vers l'extérieur. Plus la vitesse est forte, plus la forme du virage est importante.

Tu veux que Plok goûte à ce grand virage sans accident ? Alors, choisis la forme du virage et la vitesse du wagon, puis clique sur le bouton OK pour tester le résultat en direct !

Lorsque le train circule doucement, son accélération dans le virage est tellement faible que tu ne peux pas la sentir. Sécurité maximale, mais aucun intérêt pour un grand 8...

Comme le wagon arrive lentement, il accélère peu dans l'entrée du virage. En tout cas, pas assez pour maintenir le wagon collé contre les rails.

Cette sensation d'être éjecté du wagon n'est pas très agréable. En plus, elle met à rude

épreuve ton squelette, mais aussi la structure du grand 8. Sur les autoroutes, les virages ne sont pas plats pour éviter aux voitures de dérapier.

Les motards l'ont compris depuis longtemps : pour passer les virages à pleine vitesse sans tomber, il suffit de se pencher vers l'intérieur de la courbe. C'est pour cela que les virages sont relevés : comme ça, tu es écrasé au fond de ton fauteuil au lieu de te sentir éjecté du wagon !

Le système de freinage

Le grand 8 est le moyen de transport le plus sûr du monde, alors ce genre d'accident ne risque pas d'arriver. Explore ce schéma pour en savoir plus !

Contrôle informatique

Ce circuit est bourré d'électronique. Sur tout le parcours, des capteurs repèrent où se trouve le wagon, et à quelle vitesse il va. Ces informations arrivent sur un ordinateur qui contrôle automatiquement le circuit, et actionne les freins lorsque c'est nécessaire.

Freins de bloc

Des freins sont répartis sur tout le parcours. Normalement, ils ne servent pas, mais lorsqu'un wagon va trop vite, ou qu'il risque d'entrer en collision avec un autre wagon, ils sont activés par l'ordinateur. On les appelle les freins de bloc.

Freins magnétiques

Lorsque le wagon approche de la gare d'arrivée, l'ordinateur central active de puissants freins magnétiques. Ainsi, pas de risque d'accident !

Conclusion

Je sens que je vais vomir tout le fromage que j'ai mangé avant de monter dans le grand 8. Quel gâchis !

Les sensations que tu éprouves dans un grand 8 sont vraiment extrêmes. Elles se rapprochent de celles que ressentent les pilotes de Formule 1, ou les astronautes. Mais pour que cette expérience soit sans danger, rien n'est laissé au hasard : tout est calculé et contrôlé par des spécialistes. Alors tu peux y aller sans crainte. Le seul risque, c'est celui de vomir ! Alors attention aux copains !

La fabrication du sucre

Hum, hum, j'en connais un qui doit adorer le sucre, n'est-ce pas Jean-Baptiste ? C'est vrai que c'est délicieux. Mais quel est donc le secret de ces carrés blancs ? Découvre-le en triturant les boutons de cette sucrerie.

La betterave sucrière

Le sucre, c'est de la betterave sucrière. On extrait le sucre des racines de cette plante. Mais ne te trompe pas, elle n'a rien à voir avec les betteraves rouges que tu manges. La betterave à sucre est toute blanche et, dans ton assiette, ce n'est pas tout à fait la même chose... Il existe une autre plante dont on extrait le sucre, c'est la canne à sucre. Mais, en France, on utilise principalement la betterave. Pourquoi ? Parce qu'elle est cultivée en métropole, contrairement à la canne à sucre qui est cultivée dans les D.O.M. C'est moins cher.

Le lavage

Les betteraves, une fois arrivées à l'usine, sont brassées dans de grandes cuves, par de grands jets d'eau. En se frottant les unes contre les autres, elles se séparent de leurs déchets. Voici le résultat : elles sont toutes propres, comme un sou neuf !

Le découpage

Passé cette grosse toilette, les betteraves continuent leur route jusqu'au coupe-racines, une machine qui les découpe.
Comment ? En cossettes, en fines lanières si tu préfères.

L'extraction

Une fois lavées et découpées, nos betteraves sont propulsées dans un autre appareil : le diffuseur. Place à la diffusion ! Une opération délicate qui consiste à envoyer de l'eau très chaude. Cette eau chauffe les cossettes à 70 °C et s'imprègne de leur sucre. On obtient alors ce jus épais qui est appelé jus de diffusion.

La purification

C'est le moment de filtrer le jus de diffusion pour en enlever toutes les impuretés. C'est une longue étape. On commence par le mélanger à divers produits. Il passe ainsi de cuve en cuve.

Il termine son voyage dans cette petite cuve, puis dans ces tuyaux filtrants. Le résultat : un jus épuré et sucré, de couleur jaune.

L'évaporation

Après les impuretés, il faut é-li-mi-ner l'eau. On fait passer ce jus jaunâtre dans des chaudières reliées les unes aux autres. À la fin de ce voyage, il contient beaucoup moins d'eau et beaucoup plus de sucre, 60 % exactement. Il ressemble maintenant à un sirop très épais.

La cristallisation

Ensuite, le sirop est envoyé dans une chaudière spéciale, où il cuit à 80 °C. Sous l'effet de la chaleur, de petits cristaux de sucre se forment. C'est la cristallisation : la formation de cristaux de sucre extrêmement purs. C'est magique ! Cette masse cuite, remplie de cristaux, est maintenant déversée dans une cuve semi-cylindrique où elle est malaxée. Cette opération dure une heure. Elle permet à la pâte de refroidir et aux cristaux de continuer à grossir.

Le turbinage et le clairçage

Reste à trier les cristaux ! Le mélange cuit est versé dans uneessoreuse centrifugeuse. Sous l'effet de la vitesse, les cristaux de sucre sont propulsés sur les côtés. Ainsi, ils sont plus faciles à récupérer. Le reste du sirop est évacué. Ciao ! Pour terminer la toilette de nos cristaux, on les passe dans un dernier bain rempli d'eau chaude et de vapeur d'eau, c'est l'étape du clairçage. À la fin de cette étape, on obtient du sucre de premier jet, c'est le sucre cristallisé de couleur blanche que tu connais !

Le conditionnement

Et le sucre en morceaux dans tout ça ? Fastoche ! Notre sucre cristallisé est humidifié pour être versé dans de petits moules carrés. Une fois sorti de cette grosse machine, il ne reste plus qu'à l'emballer. Au fait, sais-tu à quoi correspondent les numéros marqués sur les boîtes de sucre ? Ils indiquent le nombre de rangées contenues dans une boîte de 1 kg. Plus le nombre est petit, plus le carré de sucre est grand... Logique !

Le labo animal : l'ours polaire

L'ours polaire est parfaitement adapté à la vie sur la banquise. Ses pattes avant sont palmées, ce qui fait de lui un excellent nageur. Elles sont aussi très larges pour qu'il ne s'enfonce pas dans la neige, et munies de coussinets antidérapants.

Quel redoutable chasseur ! Son museau est plus fin que celui des autres ours. Ainsi, il peut facilement fourrer son nez dans les trous que font les phoques dans la banquise pour respirer, et les attraper grâce à ses 42 dents acérées ! Brr !

L'ours polaire possède des lunettes de soleil naturelles ! Une troisième paupière membraneuse, comme chez le chat, protège ses yeux de la réverbération du soleil sur la neige. Pratique !

Toutes rondes et très petites, les oreilles de l'ours blanc sont spécialement conçues pour affronter le grand froid du pôle Nord. Comme elles sont minuscules, elles sont moins exposées aux vents glacés.

En plein hiver, sur la banquise, il fait - 30 °C. Sous sa fourrure blanche, l'ours possède une couche de graisse de 10 cm d'épaisseur. Elle le protège du froid, mais constitue également une réserve de nourriture, toujours disponible, en cas de disette. Astucieux, non ?

La maman ours donne naissance à ses petits dans une tanière, creusée dans la glace. Elle les allaite, bien à l'abri, pendant tout l'hiver. Sourds et aveugles à la naissance, les petits vont rester jusqu'à l'âge de deux ans près de leur mère. Elle leur apprendra à chasser, avant de les laisser voler de leurs propres ailes.

L'ours blanc est un vrai poisson dans l'eau. Lorsqu'il plonge, il ferme ses narines, rabat ses oreilles et peut rester immergé dix minutes sans respirer. Sa fourrure imperméable lui permet de ne pas se mouiller. Une fois sorti de l'eau, il s'ébroue, et le tour est joué !

L'ours est un plantigrade, c'est-à-dire qu'il peut se tenir sur ses pattes arrière, comme nous, les humains. Debout, un mâle peut mesurer plus de 3 m, et se retrouver nez à nez avec un éléphant !

Pour peser l'ours blanc, pose-le sur la balance.

Un monstre ! L'ours blanc pèse en moyenne de 400 à 500 kg, plus de dix fois ton poids !

Essentiellement carnivore, l'ours blanc raffole des phoques. Il peut les chasser pendant des heures sur la banquise ou dans les eaux glacées de l'océan Glacial

Arctique. En un an, il parcourt plus de 1 000 km pour dénicher son mets favori. Avaler plus de 60 kg de viande en un seul repas ne lui fait pas peur !

Les ours blancs vivent uniquement dans le cercle Arctique, au pôle Nord. On les trouve principalement en Alaska, dans le Nord du Canada et au Groenland.

L'ours blanc est un chasseur hors pair. Il possède le meilleur flair du monde et peut sentir un phoque à des kilomètres. Patient, il attend des heures que sa proie vienne respirer par un trou de la banquise. Dès que la tête de l'animal dépasse, il l'assomme d'un violent coup de patte, le harponne et le dévore tout cru
