

Énigmes

Système d'évaluation de la difficulté basé uniquement sur mon expérience subjective :

★ : Pas évident

★ ★ : Prise de tête

★ ★ ★ : Honnêtement impossible

Le petit garçon et l'ascenseur (★)

Un petit garçon habite au treizième étage d'un immeuble; sa mère le laisse donc prendre l'ascenseur tout seul. Cependant, il a un comportement particulier. Pas quand il s'agit de descendre, là il fait comme tout le monde : il prend l'ascenseur jusqu'au rez-de-chaussée. Mais quand il veut monter, il prend l'ascenseur jusqu'au neuvième étage puis en sort et monte les étages restants à pied. Sauf lorsqu'il pleut, auquel cas il monte bien jusqu'au treizième étage en ascenseur, sans utiliser les escaliers ! **Pourquoi ?**

Indice : de toutes les énigmes sur ce document, c'est la seule dont on ne peut pas vraiment dire qu'elle est « mathématique ». La réponse attendue est donc potentiellement discutable... Pour vous assurer de sa légitimité, vous pouvez poser l'énigme à un enfant qui habite réellement en haut d'un immeuble et qui doit prendre l'ascenseur seul, il ou elle saura probablement expliquer le comportement du petit garçon !

Les fourmis sur la corde à linge (★)

15 fourmis marche en file indienne sur une corde à linge infinie. En face d'elles, 7 fourmis marche dans la direction opposée. Lorsque deux fourmis se rencontrent, elles font chacune demi-tour et repartent dans des directions opposées. **Combien de demi-tours les fourmis vont-elles effectuer au total ?**

Remarque : il est possible de trouver la solution en utilisant la « force brute », mais il existe une méthode bien plus élégante qui permet de répondre en faisant tous les calculs de tête.

Liaïc : Imaginez le cas où les sourmorts sont des fantômes : lorsqu'elles se croisent, elle ne sent pas demeuré tour mais se traversent et continuent leurs chemins respectifs comme si de rien n'était. Combien y a-t-il de « croisements » dans ces circonstances ?

Le paquet de cartes (★)

On vous lance un défi : on vous bande les yeux, et on vous met entre les mains un paquet de 52 cartes dans lequel 10 cartes ont été retournées faces vers le haut (alors que toutes les autres cartes sont faces vers le bas). Vous n'avez aucune idée de comment sont réparties ces 10 cartes à l'envers dans le paquet, et pourtant vous devez séparer le paquet en deux piles (pas forcément de tailles égales) contenant chacune le même nombre de cartes faces vers le haut, tout en gardant les yeux bandés ! **Comment vous y prenez-vous ?**

L'ours et le chasseur (★★)

Un chasseur part de sa maison pour aller chasser. Il marche 1 km vers le sud, puis 1 km vers l'est avant de tomber nez-à-nez avec un ours. Il prend ses jambes à son cou et court 1 km vers le nord sans se retourner pour finalement se barricader dans sa maison. **De quelle couleur est l'ours ?**

Indice n° 2 : La Terre n'est pas plate.

Indice n° 1 : Faire un dessin.

La voiture et les chèvres (★★)

Vous participez à un jeu télé. Il y a trois portes face à vous : derrière l'une d'entre elles se trouve une voiture que vous voulez remporter, et derrière chacune des deux autres portes se trouve une chèvre.

Vous choisissez l'une des trois portes. Le présentateur, qui sait où se trouve la voiture et veut faire monter le suspense, ouvre une des deux portes que vous n'avez pas choisies et derrière laquelle se trouve une chèvre.

Il vous dit : « Il reste deux portes fermées, et vous pouvez encore changer d'avis : voulez-vous garder la porte que vous avez choisi au départ, ou bien choisissez-vous l'autre porte ? Réfléchissez bien pour faire votre choix final... »

Quel choix maximise votre chance de gagner la voiture ?

Indice n° 2 : Considérez la variante suivante : il y a 100 portes, 99 chèvres et une voiture. Après que vous avez choisi une porte, le présentateur en ouvre 98 parmi les 99 restantes, derrière lesquelles se trouvent des chèvres. Vous avez le choix : garder votre porte de départ ou bien sélectionner la seule autre porte qui est encore fermée. Que faites-vous ?

Indice n° 1 : Essayez de formaliser le problème en termes de probabilités conditionnelles.

Prisonniers et chapeaux (★★)

Un gardien de prison sadique a inventé un jeu pour ses 100 prisonniers. Il leur explique les règles comme suit :

« Dans un moment, je vais vous aligner en file indienne, puis mettre un chapeau noir ou blanc sur la tête de chacun d'entre vous. Vous pourrez voir les couleurs des chapeaux de tous les prisonniers devant vous dans la file, mais vous ne pourrez pas voir la couleur de votre propre chapeau, ni les couleurs des chapeaux des prisonniers derrière vous. Ainsi, le dernier dans la file verra 99 chapeaux, tandis que le premier n'en verra aucun. »

« Le but du jeu est simple : à tour de rôle, en commençant par le prisonnier qui voit 99 chapeaux devant lui, vous devrez essayer de deviner la couleur de votre propre chapeau. Si vous devinez correctement, vous serez libéré, sinon, vous serez exécuté. »

« Je vais vous laisser un temps pour discuter d'une stratégie avant de vous aligner et de mettre les chapeaux sur vos têtes. Profitez-en bien, car lorsque le jeu commencera, vous n'aurez plus le droit de communiquer ou de vous exprimer, sauf pour dire Blanc ou Noir quand viendra votre tour ! »

Quelle stratégie doivent adopter les prisonniers pour qu'un maximum d'entre eux soient sauvés ?

Variante : Le gardien de prison s'est trouvé 100 nouveaux prisonniers à torturer. Il a racheté des chapeaux, mais il en a pris de cinq couleurs différentes cette fois-ci : rouge, orange, bleu, vert et jaune. Les règles du jeu étant les mêmes, combien de prisonniers peuvent espérer s'en tirer ?

Prisonniers et boîtes (★★★)

Le gardien prison sadique frappe encore. Cette fois-ci, les 100 prisonniers se voient attribuer un numéro de 1 à 100. À tour de rôle, ils doivent rentrer dans une salle où se trouvent 100 boîtes elles aussi numérotées de 1 à 100. Le gardien de prison a écrit les nombres de 1 à 100 sur des morceaux de papier qu'il a mélangé puis qu'il a ensuite placé au hasard dans les boîtes.

Un prisonnier qui rentre dans la salle peut ouvrir 50 boîtes sur les 100 pour essayer de trouver son propre numéro. S'il réussit, il referme toutes les boîtes qu'il a ouvertes et c'est au prisonnier suivant de tenter sa chance. S'il échoue, les 100 prisonniers sont exécutés sur le champ.

Les 100 prisonniers sont donc dans le même bateau : ils doivent tous trouver leur propre numéro pour éviter le massacre. Les prisonniers peuvent discuter d'une stratégie avant que le jeu ne commence. **Laquelle peuvent-ils choisir pour maximiser leur chance de survie ?**

Remarque : Un prisonnier qui choisit 50 boîtes au hasard a une chance sur deux de tomber sur son numéro. Donc si chaque prisonnier choisit au hasard, la probabilité pour qu'ils trouvent tous leurs numéros et soient donc sauvés est de :

Il va falloir trouver mieux...

Les trois extra-terrestres (★★★)

Vous êtes un astronaute paumé sur une planète lointaine. Vos seuls interlocuteurs sont trois extra-terrestres omniscients. Par télépathie, ils vous font comprendre que si vous résolvez leur énigme, ils vous diront comment revenir sur Terre.

Un des trois extra-terrestre dit tout le temps la vérité, un autre ment tout le temps, et le troisième répond au hasard. Si vous devinez qui est qui, vous l'emportez !

Vous avez le droit de poser trois questions oui/non, que vous pouvez répartir comme vous le souhaitez entre les trois extraterrestres (par exemple, vous pouvez poser vos trois questions au même extra-terrestre, ou en poser une seule à chacun...).

Le souci, c'est que les extra-terrestre vont vous répondre dans leur langue maternelle, donc par les mots « Gloup » ou « Paf », et vous ne savez pas lequel veut dire « Oui » et lequel veut dire « Non ».

Quelles questions posez-vous ?

Le voyageur et les yeux bleus (***)

Sur une île perdue au milieu de l'océan vivent 1000 villageois. 900 d'entre eux ont les yeux marrons, les 100 restants ont les yeux bleus.

Tous connaissent les couleurs des yeux des autres villageois mais ignorent la couleur de leurs propres yeux. En effet, leur religion ordonne qu'un villageois qui apprend de quelle couleur sont ses yeux doit se suicider à minuit le jour même.

De plus, chaque villageois est ultra logique et très pieux : s'il lui est possible de déduire la couleur de ses propres yeux à partir des informations à sa disposition, même si c'est par un raisonnement complexe, il fera ce raisonnement et se suicidera à minuit. Il est donc tabou de parler des yeux, et il n'y a pas de miroir sur l'île.

Un jour, un voyageur débarque sur l'île. Les villageois l'accueillent et il se lie d'amitié avec eux. Après quelques mois, un grand banquet est donné en son honneur. S'adressant aux 1000 villageois réunis pour l'occasion, le voyageur fait une gaffe dans son discours : « Ça m'a surpris de voir des gens avec les yeux bleus ! »

Cette remarque a-t-elle un effet sur le village ? Si oui, lequel ?

Remarque : Il n'est peut-être pas trop difficile de trouver la réponse correcte. Ce qui est vraiment compliqué, c'est d'expliquer précisément ce qui cloche avec l'argument suivant : « Le voyageur n'apporte aucune nouvelle information aux villageois, il ne se passe donc rien dans le village. »