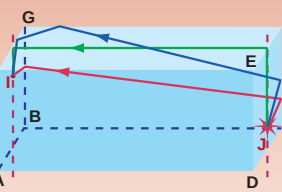


JEU-CONCOURS N° 65

PIERRE TOUGNE

Cosmologie sur un parallélépipède

Dans un univers imaginaire, Flatland, les êtres sont à deux dimensions et s'interrogent sur la physique dans un tel univers. Je vous emmène dans un univers qui est la surface d'un parallélépipède rectangle. Un astronome I , situé sur l'axe de symétrie vertical de la face $ABGH$ à 2 400 000 kilomètres au-dessus du centre de cette face, observe l'unique étoile J , de cet univers, elle-même située sur l'axe de symétrie vertical de la face $CDEF$ à 2 400 000 kilomètres au-dessus du centre de la face (voir la figure).



Il constate qu'il voit cette étoile dans huit directions différentes et que la lumière met 65 secondes pour lui parvenir. Dans cet univers comme dans le nôtre, la lumière se propage à 300 000 kilomètres par seconde, en suivant le chemin le plus court entre deux points. Quelles sont les longueurs des côtés de ce parallélépipède ?

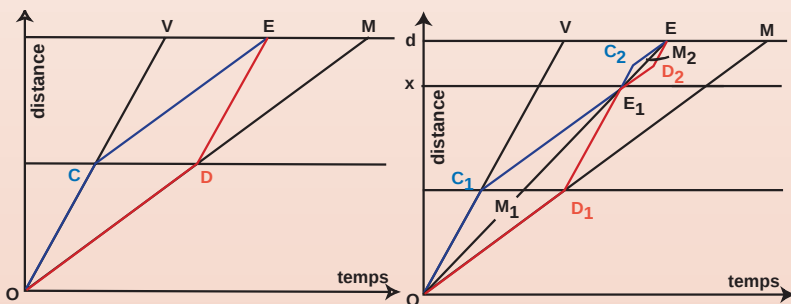
Envoyez vos réponses aux questions à
Pour la Science, 8, rue Férou, 75006
Paris. Parmi les réponses exactes reçues
pendant le mois de novembre 1999, dix
gagnants tirés au sort recevront un livre.

RÉPONSE AU JEU-CONCOURS N° 63

«A n'importe quelle distance entre O et 30 kilomètres de la ville B !» Les valeurs numériques n'ayant pas d'importance, nous raisonnerons avec une distance d et des vitesses v_c (cycliste) et v_m (marcheur), avec $v_c > v_m$. Représentons le parcours de chaque promeneur sur un graphique ayant le temps en abscisse et la distance parcourue en ordonnée. Un promeneur effectuant tout le trajet à bicyclette est représenté par le segment OV , de pente v_c ; de même pour le marcheur, c'est le segment OM , de pente v_m . Les parcours réels de chacun des promeneurs seront une succession de segments de droite parallèles, respectivement à OV s'il est à bicyclette et à OM s'il marche, compris à l'intérieur du triangle OVM et se terminant en un point E de VM , car ils arrivent simultanément à la ville B . Dans le cas d'un seul échange de la bicyclette, les parcours des deux promeneurs sont les côtés d'un parallélogramme de sommets opposés O et E et de côtés parallèles à OM et à OV , donc à mi-distance $d/2$ en C et D . Ainsi, le promeneur commençant à bicyclette (en bleu) va de O en C , où il laisse la bicyclette, puis

de C à E en marchant, tandis que l'autre promeneur (en rouge) marche de O à D , où il trouve la bicyclette et termine le trajet DE à bicyclette (voir la figure 1).

Supposons maintenant que le dernier échange a eu lieu à une distance x comprise entre $d/2$ et d et, pour simplifier, que les deux promeneurs ne se sont croisés qu'une seule fois (la généralisation est laissée au soin du lecteur). Soit M_2 le point de OE d'ordonnée x . Au moment du croisement, on se retrouve dans la situation de la figure 1, mais avec comme origine le point de croisement E_1 , qui n'est autre que le symétrique de E par rapport à M_2 (on justifie a posteriori que $x > d/2$, car, dans le cas contraire, E_1 ne serait plus entre O et E), et les parcours des deux promeneurs entre E_1 et E est le parallélogramme $E_1D_2EC_2$ (voir la figure 2). E_1 étant le seul croisement depuis le départ de O , le trajet des deux promeneurs est le parallélogramme ayant pour sommets opposés O et E_1 et des côtés parallèles à OV et OM , que l'on construit en prenant le milieu M_1 de OE_1 , C_1 et D_1 étant l'intersection de l'horizontale passant par M_1 avec OV et OM .





Le créationnisme

GUILLAUME LECOINTRE

Les créationnistes frappent fort au Kansas. En France, l'influence de la pensée créationniste est limitée, car l'éducation nationale, laïque, n'est pas soumise aux puissances d'argent.

L'État du Kansas vient de décider que la théorie de l'évolution ne devrait plus faire l'objet d'examen dans les écoles publiques. Cette décision montre la vitalité des créationnistes américains, mais les Australiens ne sont pas en reste...

Depuis 14 ans, le géologue australien Ian Plimer se bat contre les créationnistes de son pays. Après six années de procès, il est au bord de la banqueroute. En 1997, les radios et journaux se sont fait l'écho d'un procès opposant I. Plimer aux créationnistes, mais ils n'ont pas suivi l'affaire sur le long terme. En fait, la bataille continue... Car, qu'ils soient d'Australie ou du Kansas, les créationnistes pratiquent le harcèlement permanent des structures ayant pouvoir de décision en matière d'éducation.

Qui sont ces créationnistes ? Les créationnistes issus du fondamentalisme protestant sont attachés à une lecture littérale de la genèse biblique. Leur discours sur le monde et son origine s'est longtemps construit contre la science, ce qui limitait leur respectabilité. D'où un changement de stratégie : les créationnistes modernes ne s'opposent plus à la science, mais, au contraire, entendent gagner leur crédibilité auprès d'un public naïf ou désinformé en se prétendant eux-mêmes scientifiques. Ils ont donc inventé le « créationnisme scientifique » pour combattre la science sur son propre terrain, trouver et promouvoir des « preuves » scientifiques de l'interprétation littérale de la genèse biblique. Ainsi la Terre n'aurait que 6 000 ans et les fossiles seraient expliqués par le déluge. Deux siècles de géologie et de paléontologie sont réinterprétés de fond en comble, et la biologie évolutionniste niée, de manière que la Bible soit « scientifiquement prouvée ». Aux États-Unis, les créationnistes ont depuis 25 ans leurs instituts de recherches, leurs chercheurs qui publient dans leurs journaux et délivrent leurs doctorats, leurs musées, etc. La science est donc imitée dans tous ses détails.

En Australie, le poids politique et économique des créationnistes (via la

Creation Science Foundation) est sans commune mesure avec le créationnisme européen. C'est le pays où le médecin Michael Denton publia en 1985 un livre truffé de bêtises, *Evolution, a theory in Crisis*, qui, inexplicablement, trouva des éditeurs français pour sa traduction. Leur activisme est tel qu'au début des années 1980, l'État du Queensland autorisa l'enseignement du créationnisme en tant que science dans les écoles.

I. Plimer, professeur de géologie à l'Université de Melbourne, refuse de laisser les créationnistes s'infiltrer dans le système éducatif de son pays. Il a prouvé, au cours de six années de procès incessants, que les créationnistes australiens étaient coupables de fraude scientifique et financière. En Australie, les avocats sont payés sans budget ni limitation de durée tant que le procès se poursuit. Les fondamentalistes sont soutenus financièrement par une activité commerciale intense de cassettes vidéo et audio, de livres, et d'autres supports de leur message sectaire. Ils utilisent toutes les tactiques légales en vue de retarder et d'empêcher l'action en justice d'apparaître à la cour, afin d'essouffler financièrement leur ennemi. I. Plimer a déjà dû vendre sa maison pour continuer les procès.

Malgré une campagne publique de soutien qui recueillit 200 000 dollars en 1997, malgré un procès gagné, malgré une reconnaissance internationale (I. Plimer a reçu des sociétés géologiques anglaises et allemandes le prix Eureka en 1995), I. Plimer reste écrasé de dettes : il doit encore 380 000 dollars de frais de justice. Sans parler de la fatigue (il maintient son activité universitaire) et des pressions, insultes, menaces de mort... L'Association *La Libre Pensée* relaye aujourd'hui une campagne de solidarité en faveur de Ian Plimer qui se bat pour la laïcité dans son pays (compte Ian Plimer, *Bayrische Hypo und Vereinsbank AG*, Stiglmaierplatz, 80311 München ; code banque 700 202 70 ; numéro de compte 41919612).

En France, l'attitude la plus courante face au créationnisme est l'amusement. On se croit à l'abri, on ne voit aucune raison de s'inquiéter. Il est vrai que la théorie de l'évolution est au programme des collèges et des lycées, qu'elle constitue des sujets de baccalauréat. Il est vrai que les programmes scolaires sont décidés de manière centralisée, ce qui les préserve, dans une certaine mesure, de l'activisme antidarwinien. Il est vrai que la laïcité française, même si elle s'use, reste un facteur culturel qui priverait un courant créationniste vraiment offensif de toute représentation dans l'opinion.

Cependant, on ignore que le créationnisme gagne lentement dans la sphère privée. Des tracts et des documents sont distribués par des religieux à la périphérie des collèges et des lycées, afin de « rectifier » les cours de biologie. Des cassettes vidéo créationnistes, fabriquées aux Pays-Bas, circulent dans certains lycées. Des communes ouvrent leurs salles culturelles à des conférenciers créationnistes. Diverses associations tiennent des propos très clairement créationnistes, d'idéologie intégriste catholique. On ignore peut-être que la *Creation Research Society*, créée en 1963 aux États-Unis, est plus que jamais un puissant moteur de l'extension du créationnisme sur tous les continents. Que les profits que les créationnistes tirent de leur commerce en Australie ou aux États-Unis servent à leur expansion, y compris en Europe. La Suisse hébergea en 1984 le premier congrès européen créationniste. La Suède ouvrit le premier musée créationniste à Umea en 1996. L'infiltration créationniste en France est peut-être plus lente qu'ailleurs, mais elle ne peut être complètement étrangère aux puissants moyens financiers dont jouit le créationnisme à l'étranger.

Guillaume LECOINTRE est biologiste au Muséum national d'histoire naturelle de Paris.