

PROBLÈMES DE FERMI

2019-2020

1. Estimer le nombre d'accordeurs de piano à Paris.
2. Si la population mondiale devait être répartie uniformément sur l'ensemble des terres émergées, à quelle distance seriez-vous de vos plus proches voisins ?
3. Combien peut-on faire rentrer de balles de golf dans une valise ?
4. Combien faut-il de réacteurs nucléaires pour produire une puissance équivalente à celle du Soleil ?
5. Bernard Arnault pourrait-il acheter Paris ?
6. Combien y a-t-il de cheveux sur la tête à Mathieu ? Et sur la vôtre ?
7. De combien d'atomes un corps humain adulte est-il constitué ?
8. Estimer le nombre de personnes sur les Champs-Élysées lors d'une victoire en coupe du monde de football.
9. En tenant compte du temps de travail nécessaire pour se payer une voiture, estimer la vitesse moyenne d'un déplacement en voiture. Et en vélo ?
10. Estimer la quantité de CO_2 absorbée par un kilomètre carré de forêt chaque année.
11. Évaluer la hauteur de la pile de feuilles de papier (en équivalent format A4) que vous avez utilisées depuis le début de votre scolarité.
12. Quelle devrait être la taille d'une planète rocheuse dont il serait possible de se libérer en sautant ?
13. Quel devait être le périmètre des pieds de Jésus Christ pour que la tension de surface lui permette de marcher sur l'eau ?
14. Quelle serait l'énergie nécessaire pour faire bouillir l'eau des océans terrestres ?
15. Combien de temps faudrait-il au vaisseau Apollo 11 pour faire le tour de notre Galaxie ? Que trouveraient les astronautes à leur retour ?
16. Quelle serait la masse de béton nécessaire pour combler le tunnel sous la Manche après le "Brexit" ?
17. Il ne nous restera plus qu'à nager... Estimer le nombre de brassées effectuées par une nageuse traversant la Manche, et le temps qu'il lui faudrait, sans s'arrêter.
18. Combien de battements d'aile un moustique effectue-t-il dans la grande salle de l'Opéra de Paris pendant une représentation de "Tannhäuser" ?
19. Estimer la masse de la croûte terrestre et évaluer l'énergie cinétique associée à la dérive des continents. La comparer avec celle d'Usain Bolt lorsqu'il a établi son record du monde.
20. Estimer la hauteur dont monterait le niveau des océans si les calottes glaciaires devaient fondre entièrement.
21. Les astrologues prétendent que les planètes ont une influence sur notre destin. En supposant que cette influence soit gravitationnelle, estimer l'effet de Jupiter, du bâtiment de la maternité, et de l'obstétricien.

22. Combien de temps faudrait-il à la population humaine pour réduire de 10% la quantité d'oxygène présente dans l'air si celui-ci n'était pas renouvelé ?
23. À quelle distance d'une ligne à haute tension le champ magnétique créé est-il équivalent à celui de la Terre ?
24. À quelle vitesse faut-il se déplacer pour rester dans la zone de totalité d'une éclipse de Soleil ?
25. On estime que 20% de la masse de l'astéroïde qui a provoqué l'extinction des dinosaures s'est redéposée uniformément en une couche d'environ 200 μm d'épaisseur. Quelle était la masse de cet astéroïde ?
26. Combien de baignoires l'ensemble de ce que vous boirez au cours de votre vie remplirait-il ?
27. Quel temps faut-il pour compter jusqu'à un million ?
28. Combien de pages peut-on écrire avec un seul stylo à bille ?
29. Depuis ma fenêtre, je peux voir environ 20 mètres d'une rue de Paris, dans laquelle défile à une allure normale une manifestation clairsemée. Au bout de dix minutes, je n'entends plus rien dans la rue. Combien de manifestants y avait-il ?
30. Combien de popcorns faut-il pour remplir cette salle de classe ?
31. Combien de seaux faut-il pour vider le lac Léman ?
32. Combien y a-t-il de cellules dans un corps humain ?
33. Combien de personnes ont donné leur sang pour remplir l'ascenseur dans "Shining" ?
34. À quelle vitesse les cheveux poussent-ils ?
35. Estimer la croissance d'un enfant en km/h.
36. Estimer le débit massique humain (en kg/h) de la ligne 4 aux heures de pointe au moment des grèves.
37. Estimer la surface couverte par l'humanité si nous étions tous serrés les uns contre les autres.
38. Combien de camion-bennes faudrait-il pour évacuer les gravats résultant de l'excavation complète de l'Everest ?
39. Estimer la variation de moment cinétique de la Terre suite à l'impact d'un astéroïde de 1 km de diamètre.
40. Combien d'électrons traversent le filament d'une ampoule de 60 W allumée pendant toute une journée ?
41. Combien de pierres a-t-il fallu assembler pour construire Camelot ?
42. Combien de personnes sont-elles au téléphone simultanément à un instant donné ?
43. Estimer le nombre de Reynolds d'un Airbus A380 et d'une abeille.
44. Estimer la consommation de couches pour bébé par an en France.
45. Estimer le volume de mégots que la propreté de Paris ramasse chaque jour.
46. Estimer l'énergie cinétique d'une balle de fusil, d'une balle de tennis, d'un camion sur l'autoroute et d'un proton du LHC.
47. Combien de temps faudrait-il à une "voile solaire" pour atteindre la Lune, Mars, ou Pluton ?
48. Estimer le temps nécessaire à la diffusion d'une molécule d'eau d'un bout à l'autre d'une piscine Olympique.
49. Quelle est l'énergie potentielle de la Tour Eiffel ?
50. Quel est le rayon de Schwarzschild d'un électron ?