

La légende de l'échiquier

Xavier Buff

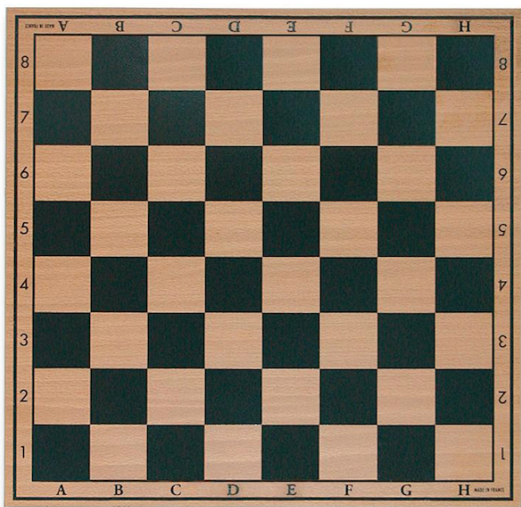
Institut de Mathématiques de Toulouse
Institut de Recherche sur l'Enseignement des Sciences

Le jeu d'échec



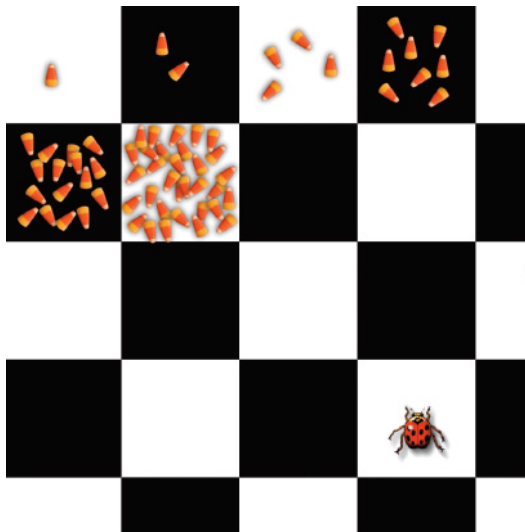
- Jeu qui date de 600 à 700 avant J.C.

L'échiquier



- 8×8 , c'est-à-dire 64 cases.

La légende



La légende



Le nombre de grains de riz

Rangée 1

1 1

Le nombre de grains de riz

Rangée 1

① 1

② 2

Le nombre de grains de riz

Rangée 1

1 1

2 2

3 4

Le nombre de grains de riz

Rangée 1

1 1

2 2

3 4

4 8

Le nombre de grains de riz

Rangée 1

- 1 1
- 2 2
- 3 4
- 4 8
- 5 16

Le nombre de grains de riz

Rangée 1

① 1

② 2

③ 4

④ 8

⑤ 16

⑥ 32

Le nombre de grains de riz

Rangée 1

- 1 1
- 2 2
- 3 4
- 4 8
- 5 16
- 6 32
- 7 64

Le nombre de grains de riz

Rangée 1

- 1 1
- 2 2
- 3 4
- 4 8
- 5 16
- 6 32
- 7 64
- 8 128

Le nombre de grains de riz

Rangée 2

- 9 256
- 10 512
- 11 1 024 (plus de mille)
- 12 2 048
- 13 4 096
- 14 8 192
- 15 16 384
- 16 32 768

Le nombre de grains de riz

Rangée 3

- 17 65 536
- 18 131 072
- 19 262 144
- 20 524 288
- 21 1 048 576 (plus d'un million)
- 22 2 097 152
- 23 4 194 304
- 24 8 388 608

Rangée 4

- 25 16 777 216
- 26 33 554 432
- 27 67 108 864
- 28 134 217 728
- 29 268 435 456
- 30 536 870 912
- 31 1 073 741 824 (plus d'un milliard)
- 32 2 147 483 648

Rangée 5

33 4 294 967 296

34 8 589 934 592

35 17 179 869 184

36 34 359 738 368

37 68 719 476 736

38 137 438 953 472

39 274 877 906 944

40 549 755 813 888

Le nombre de grains de riz

Rangée 6

- 41 1 099 511 627 776 (plus de mille milliards)
- 42 2 199 023 255 552
- 43 4 398 046 511 104
- 44 8 796 093 022 208
- 45 17 592 186 044 416
- 46 35 184 372 088 832
- 47 70 368 744 177 664
- 48 140 737 488 355 328

Rangée 7

- 49 281 474 976 710 656
- 50 562 949 953 421 312
- 51 1 125 899 906 842 624 (plus d'un million de milliards)
- 52 2 251 799 813 685 248
- 53 4 503 599 627 370 496
- 54 9 007 199 254 740 992
- 55 18 014 398 509 481 984
- 56 36 028 797 018 963 968

Le nombre de grains de riz

Rangée 8

- 57 72 057 594 037 927 936
- 58 144 115 188 075 855 872
- 59 288 230 376 151 711 744
- 60 576 460 752 303 423 488
- 61 1 152 921 504 606 846 976 (plus d'un milliard de milliard)
- 62 2 305 843 009 213 693 952
- 63 4 611 686 018 427 387 904
- 64 9 223 372 036 854 775 808

Combien de grains dans un bol de riz ?



- Il y a environ 350 grains dans 10 g de riz.
- Il y a environ 60 g dans un bol.

Combien de grains dans un bol de riz ?



- Il y a environ 350 grains dans 10 g de riz.
- Il y a environ 60 g dans un bol.
- Il y a donc environ 2 100 grains dans un bol (case 12)

Combien de grains dans 1 kg ?

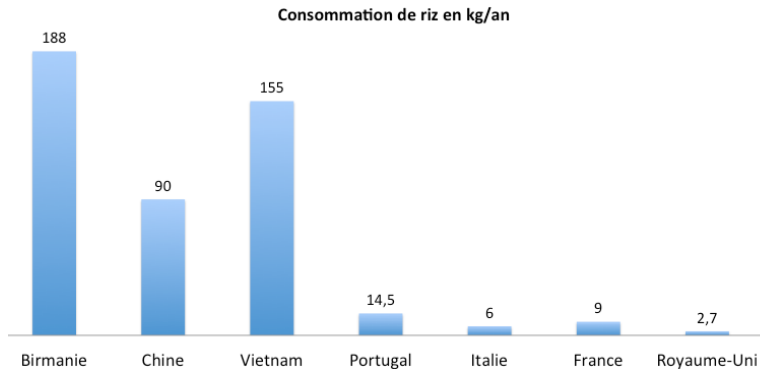


Combien de grains dans 1 kg ?



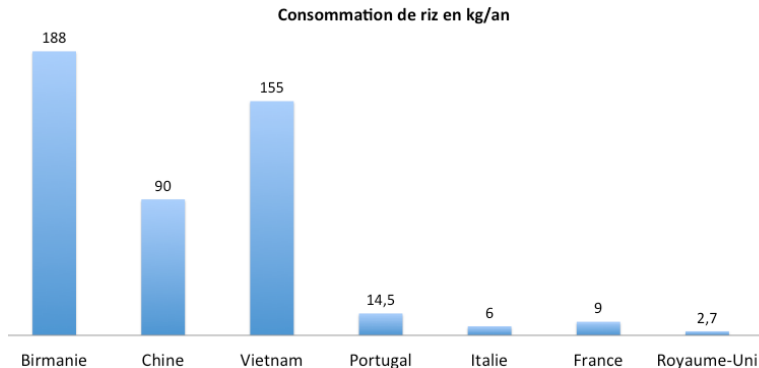
- Il y a environ 35 000 grains de riz dans 1 kg (case 16).

Consommation annuelle



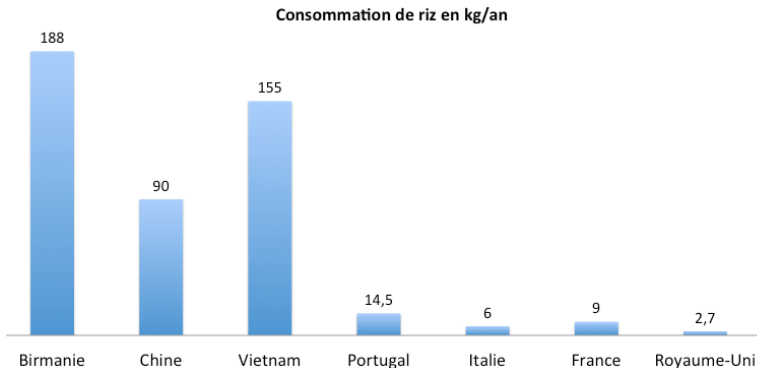
- Un français mange environ 9 kg de riz par an.

Consommation annuelle



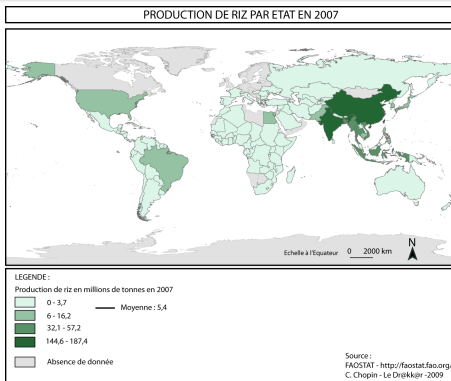
- Un français mange environ 9 kg de riz par an. Cela fait environ 315 000 grains de riz (case 19-20).

Consommation annuelle



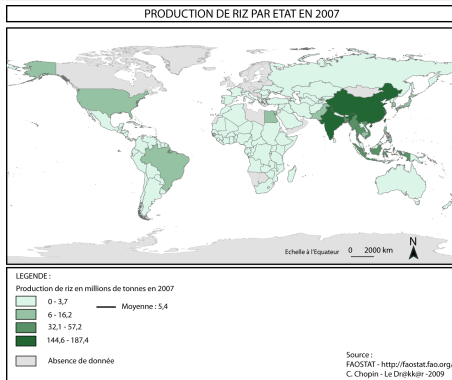
- Un français mange environ 9 kg de riz par an. Cela fait environ 315 000 grains de riz (case 19-20).
- Un chinois mange environ 90 kg de riz par an. Cela fait environ 3 millions de grains de riz par an (case 22-23).

Production mondiale



- Le riz nourrit les deux tiers de la population mondiale.
- Dans le monde, on consomme environ 14 tonnes de riz par seconde.
- La production et la consommation mondiale annuelle de riz est environ de 450 millions de tonnes.

Production mondiale



- Le riz nourrit les deux tiers de la population mondiale.
- Dans le monde, on consomme environ 14 tonnes de riz par seconde.
- La production et la consommation mondiale annuelle de riz est environ de 450 millions de tonnes. Cela fait environ 15 millions de milliards de grains de riz (case 55).

L'histoire du riz



- Les plus anciennes traces de riz remontent à 5 000 ans avant J.C en Asie.
- En 320 avant J.C., Alexandre le Grand ramène le riz en Europe.
- Le riz arrive en France au XIIIème siècle.

L'histoire du riz



- Les plus anciennes traces de riz remontent à 5 000 ans avant J.C en Asie.
- En 320 avant J.C., Alexandre le Grand ramène le riz en Europe.
- Le riz arrive en France au XIIIème siècle.
- On peut estimer que depuis que l'on produit du riz, on n'a pas encore produit suffisamment de riz pour remplir la dernière case de l'échiquier.
- Il faudra encore produire du riz pendant environ 500 ans.