

Edouard Lucas

Michel CRITON

Edouard Lucas (1842 - 1891) est un grand mathématicien français de la fin du 19^e siècle. Son apport aux mathématiques se situe principalement en théorie des nombres, notamment dans l'étude des nombres premiers. Un test de primalité porte le nom de *test de Lucas-Lehmer*.

Mais Lucas est aussi un pionnier de la popularisation des mathématiques par le jeu, avec les quatre tomes de ses *Récréations Mathématiques* et son *Arithmétique Amusante*, qui constituent une véritable encyclopédie des récréations mathématiques.

Edouard Lucas pensait que chaque notion mathématique pouvait être présentée aux jeunes et au grand public sous la forme d'un jeu ou d'une énigme : *si ces pages inspirent à quelques jeunes intelligences le goût du raisonnement et le désir des jouissances abstraites, alors je serai satisfait.*

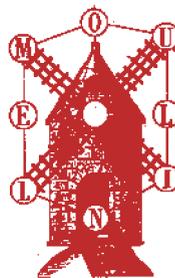
Seuls les deux premiers tomes des *Récréations* de Lucas ont paru de son vivant. Décédé prématurément en 1891 à la suite d'une infection, Edouard Lucas ne verra pas la publication des deux derniers tomes, réalisée par ses amis à partir des notes qu'il a laissées. Il en est de même pour *L'Arithmétique Amusante*, éditée à partir d'un projet de livre retrouvé chez Lucas.

Les jeux étudiés par Lucas sont pour la plupart des jeux connus, pour lesquels il existe des raisonnements susceptibles de conduire à une résolution complète du jeu. On peut citer les labyrinthes, les

taquins, le jeu de caméléon, le baguenaudier.



Le baguenaudier est un jeu constitué d'anneaux enfilés sur une navette, ces anneaux étant enchevêtrés à l'aide de fils de fer, et qu'il s'agit de désenchevêtrer. Le jeu a probablement été inventé en Chine, et il est cité par Jérôme Cardan en 1550.



Le Moulin Rouge est un jeu commercialisé à l'époque de Lucas. On place dix jetons portant les dix lettres L E M O U L I N au hasard, puis on doit les remettre dans l'ordre en déplaçant les pions. La case centrale communique avec les cases extérieures par les ailes du moulin.

Edouard Lucas

Mais le plus célèbre des jeux popularisés par Edouard Lucas reste la tour de Hanoï dont il est par ailleurs l'inventeur. Ce jeu était conçu pour expliquer la numération binaire. Voici la présentation qu'en fait Lucas :

" Un de nos amis, le professeur N. Claus (de Siam) mandarin du collège de Li-Sou-Stian, a publié, à la fin de l'année dernière, un jeu inédit qu'il a appelé la Tour d'Hanoï, véritable casse-tête annamite qu'il n'a pas rapporté du Tonkin, quoi qu'en dise le prospectus. Cette tour se compose d'étages superposés et décroissants, en nombre variable, représentés par huit pions en bois percés à leur centre, enfilés dans l'un des trois clous fixés sur une tablette. Le jeu consiste à déplacer la tour en enfilant les pions sur un des deux autres clous et en ne déplaçant qu'un seul étage à la fois, mais avec défense expresse de poser un étage sur un étage plus petit. Le jeu est toujours possible et demande deux fois plus de temps chaque fois que l'on ajoute un étage à la tour ... "

Le nom prétendu de l'inventeur du jeu, N. Claus de Siam, mandarin de Li-Sou-Stian est tout simplement l'anagramme de "Lucas d'Amiens, professeur au lycée Saint Louis". Lucas aimait agrémenter ses récréations de pointes d'humour. Selon Lucas, N. Claus de Siam préparait la publication des écrits du mandarin Fer-Fer Tam-Tam (Lucas avait fondé le projet de publier les oeuvres de Fermat). Il rapporte également la légende d'une tour de Hanoï situé à Bénarès et comportant 64 disques.



Lorsque les $2^{64}-1$ c'est à dire :

18 446 744 073 709 551 615

mouvements nécessaires au transport des 64 disques auront été effectués, les brahmes tomberont et ce sera la fin du monde !

Résolution d'une tour de Hanoï de 4 disques.
Cette résolution nécessite $2^4 - 1$ soit 15 mouvements.

