

RUBAN DE LA MACHINE DE TURING

FICHE N° 4278

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 2000-2024

Fabricant : Rennes en Sciences

Domaines : Informatique et Communication, Mathématiques

Sous-domaines : Logiciel, Calculateurs, Calcul

Organisme : Rennes en Sciences

Ville : Saint Grégoire

Modèle :

Matériaux : Bois, Plastique Plexiglas, marque déposée, Métal, Cuivre

Description

À partir du dispositif décrit par Alan Turing, le mathématicien rennais Marc Raynaud a conçu un prototype de « machine de Turing ». Le ruban infini du concept décrit par Alan Turing dans sa publication de 1936 est ici remplacé par la circonférence d'un disque. Les cases du ruban sont constituées de 100 trous percés au bord du disque. Ce système est évidemment fini mais il est aussi illimité.

Les symboles écrits dans les cases du ruban sont représentés par des petits cylindres qui couissent dans ces trous, ils peuvent prendre 3 hauteurs différentes.

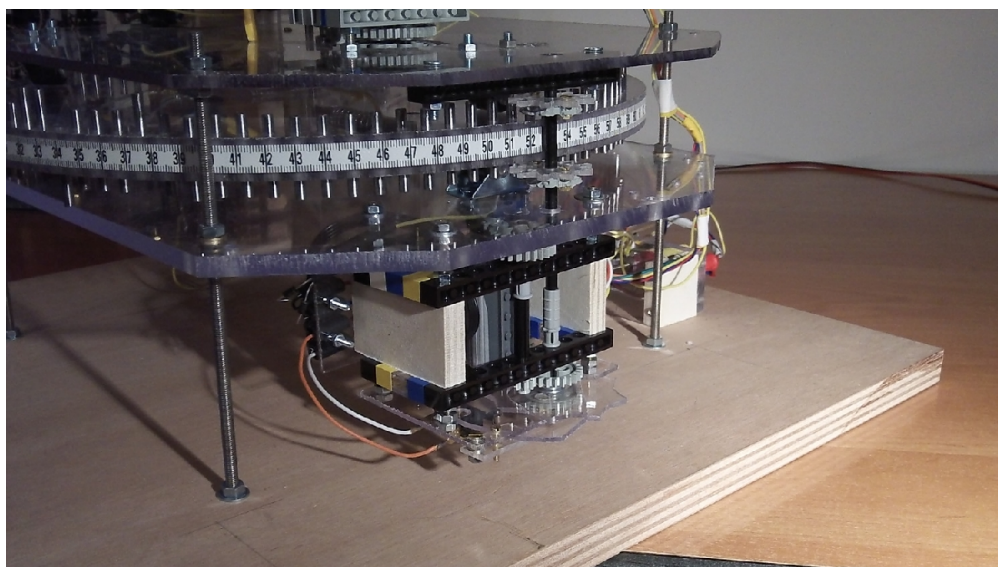
L'alphabet du ruban est $\{b, 0, 1\}$ matérialisé par des dépassements des cylindres au dessus du disque de 0 - 7 et 14 mm.

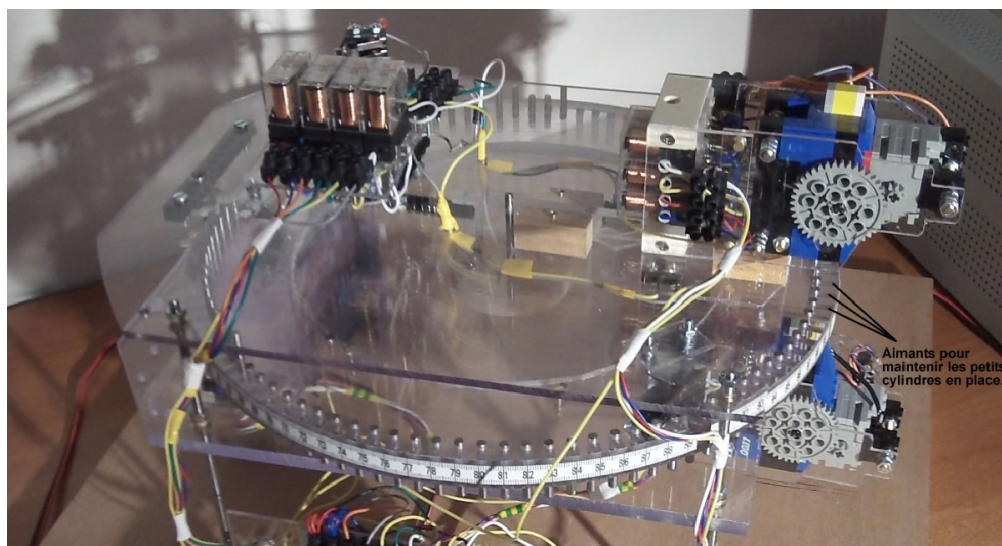
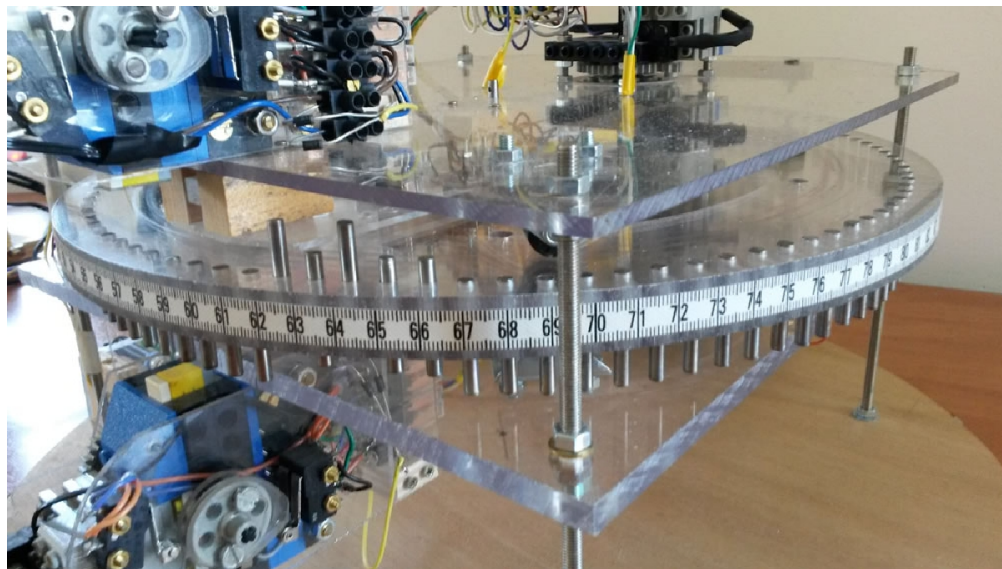
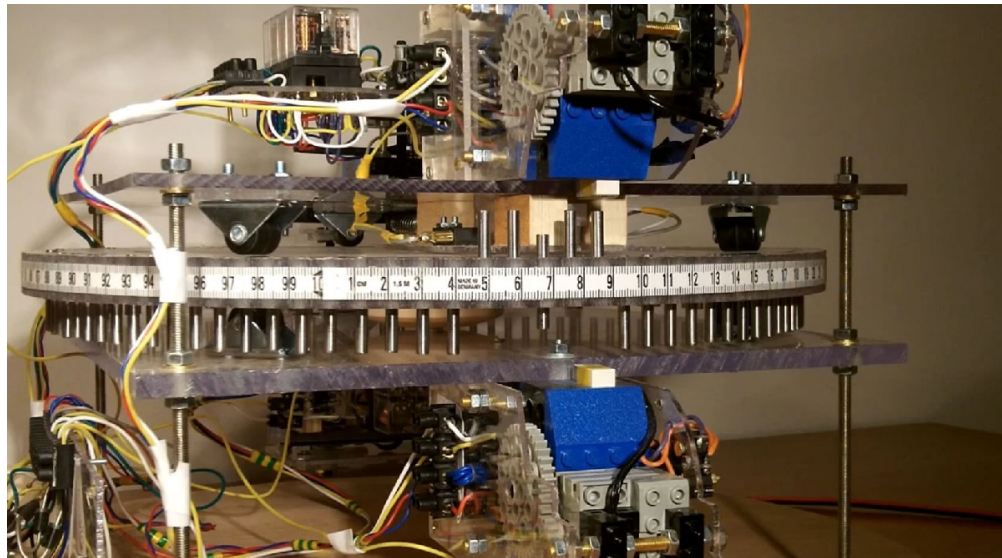
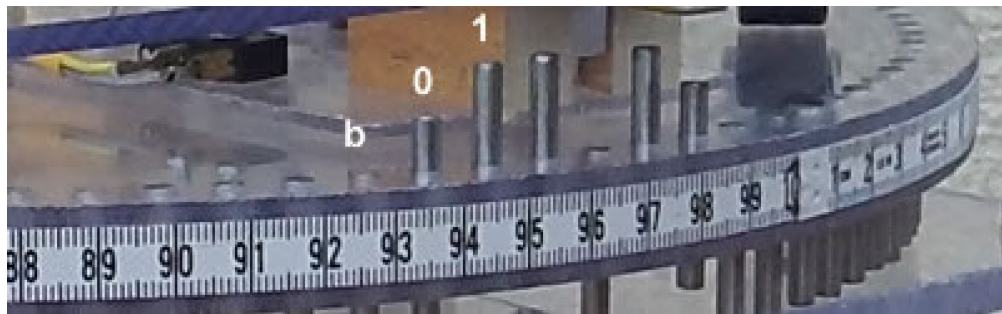
Le choix du disque, en remplacement d'un ruban linéaire, a été fait pour deux raisons : il est plus compact et il est plus aisé de faire tourner un disque sur son axe que de déplacer une tête de lecture/écriture le long d'un ruban. La rotation du disque d'une case à gauche ou à droite est obtenue en utilisant un petit moteur Lego qui entraîne des roues dentées dont les dents agissent directement sur les petits cylindres. Ce moteur est asservi par des cames, des contacteurs et des relais.

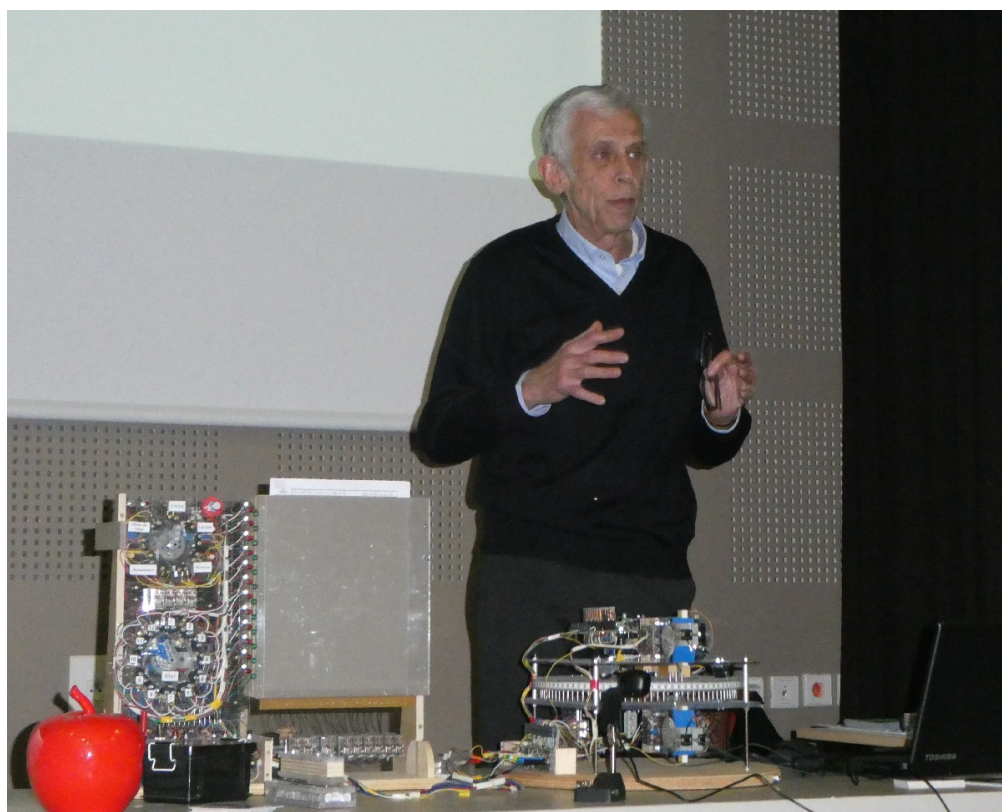
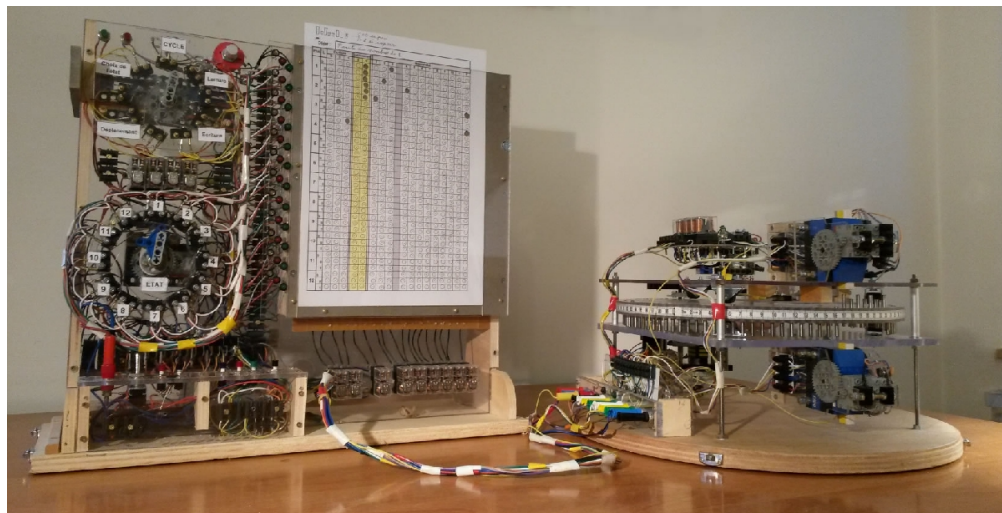
Le disque est constitué de 3 disques de plexiglas serrés l'un sur l'autre de façon à avoir une circonférence de 100 cm. Les petits cylindres sont en fer rond et pour obtenir un glissement doux à travers le disque, ils sont retenus par des petits aimants cylindriques qui exercent une force perpendiculaire à leurs déplacements.

Utilisation

Le mathématicien Marc Raynaud a conçu ce disque de longueur « infinie » qui constitue le cœur du dispositif de la « machine de Turing », les données sont fournies avec cet alphabet $\{b, 0, 1\}$. Ensuite, toutes les étapes des calculs se font par manipulation des symboles sur le disque. Quand la machine a terminé l'exécution de l'algorithme, le résultat est lui aussi écrit sur le disque.







Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Ruban de la machine de Turing (Rennes en Sciences), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=16296>, consulté le 2026-07-28