

PROTOTYPE DE MACHINE DE TURING

FICHE N° 4270

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 2000-2024

Fabricant : Rennes en Sciences

Domaines : Informatique et Communication, Mathématiques

Sous-domaines : Logiciel, Calculateurs

Organisme : Rennes en Sciences

Ville : Betton

Modèle :

Matériaux : Métal, Plastique Plexiglas, marque déposée

Description

Ce prototype est une matérialisation de la « machine de Turing », c'est à dire du dispositif décrit par Alan Turing dans sa publication de 1936 intitulée « On computable numbers, width an application to the entscheidungsproblem »

Conçu, par le mathématicien rennais Marc Raynaud, pour étudier des algorithmes, ce système est constitué des éléments suivants :

- Un ruban : circonférence d'un disque comprenant 100 cases.

- Un alphabet : les symboles que l'on peut écrire sont constitués de petits cylindres qui peuvent prendre 3 hauteurs et qui représentent : b (none), 0 et 1.

- Une tête de lecture/écriture : une pièce dont l'extrémité est découpée en escalier est poussée contre les cylindres, sa position de butée indique à la machine le symbole écrit. Des moteurs Lego asservis par des relais et des contacts peuvent déplacer les petits cylindres pour les placer à 0 ou 7 ou 14 mm au dessus de la surface du disque.

La machine peut gérer 12 états, l'état 12 est l'état final qui provoque son arrêt.

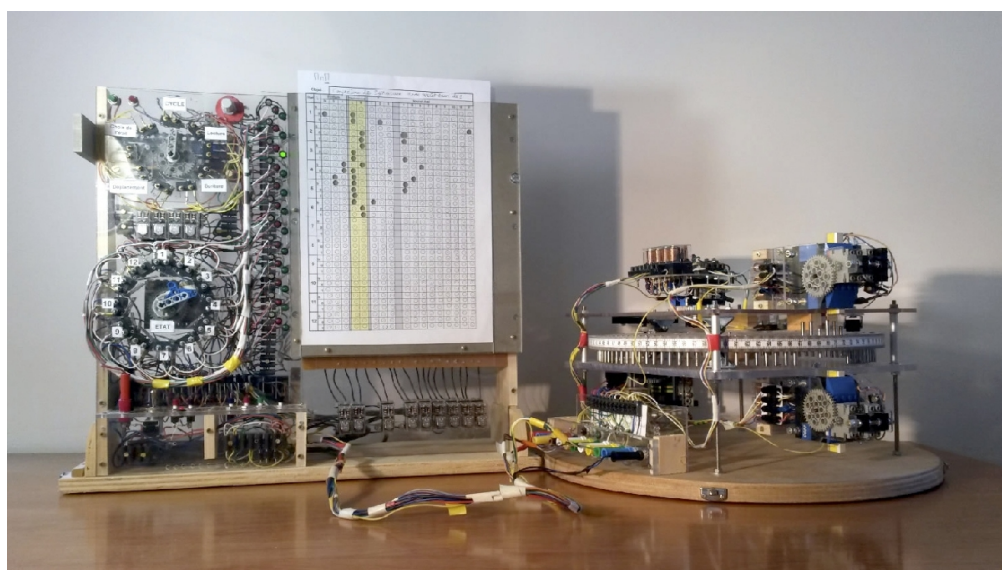
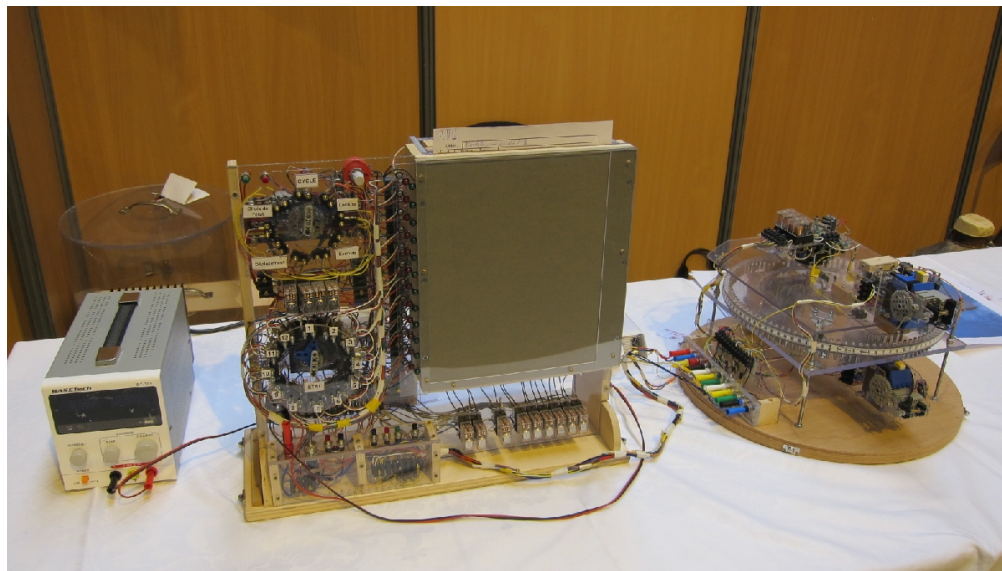
Le système comprend aussi une presse pour la lecture des feuilles de programmation perforées, cela permet de donner à la machine toutes les instructions nécessaires au fonctionnement d'un algorithme.

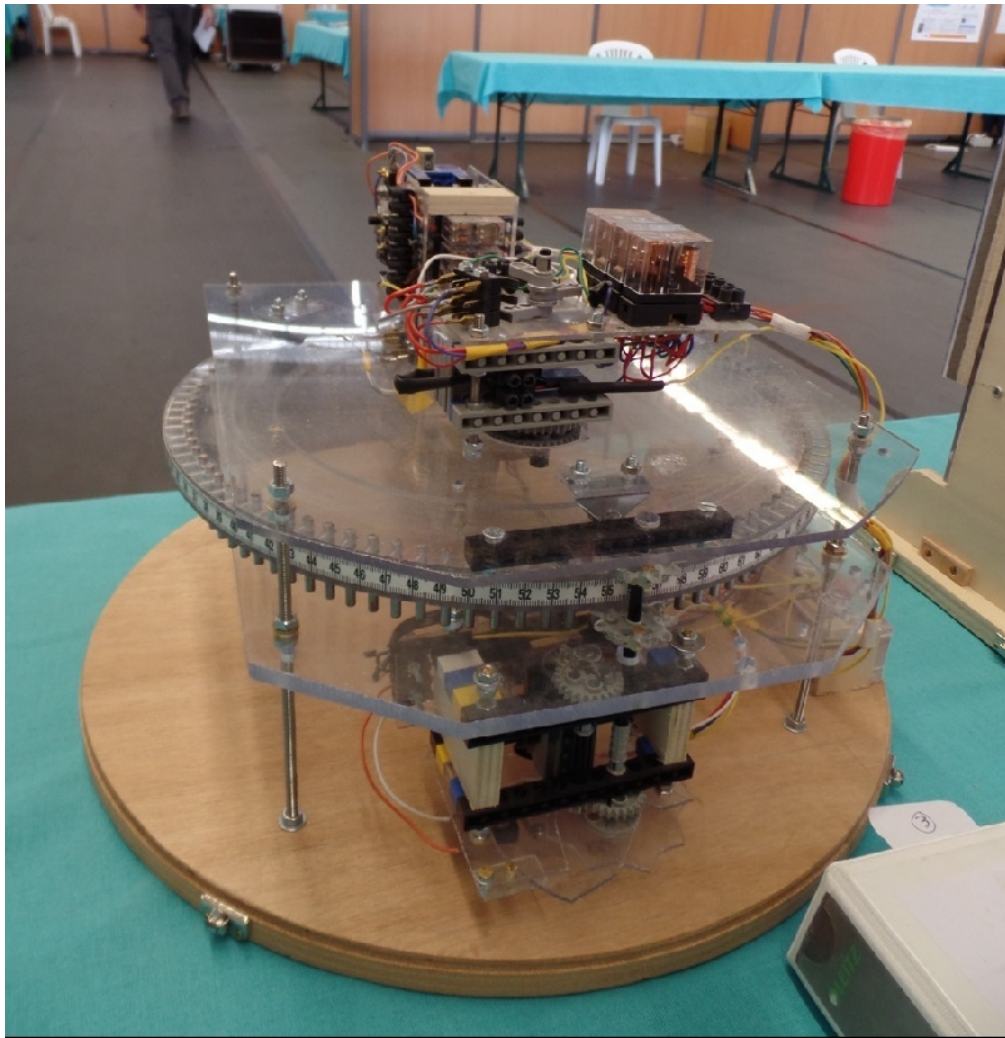
C'est une belle illustration du concept imaginé par Alan Turing, ce petit ensemble électromécanique est capable de vérifier des algorithmes déjà intéressants comme par exemple : PGCD, conjecture de Collatz, bijection de Cantor, suite de Fibonacci, castor affairé, etc.

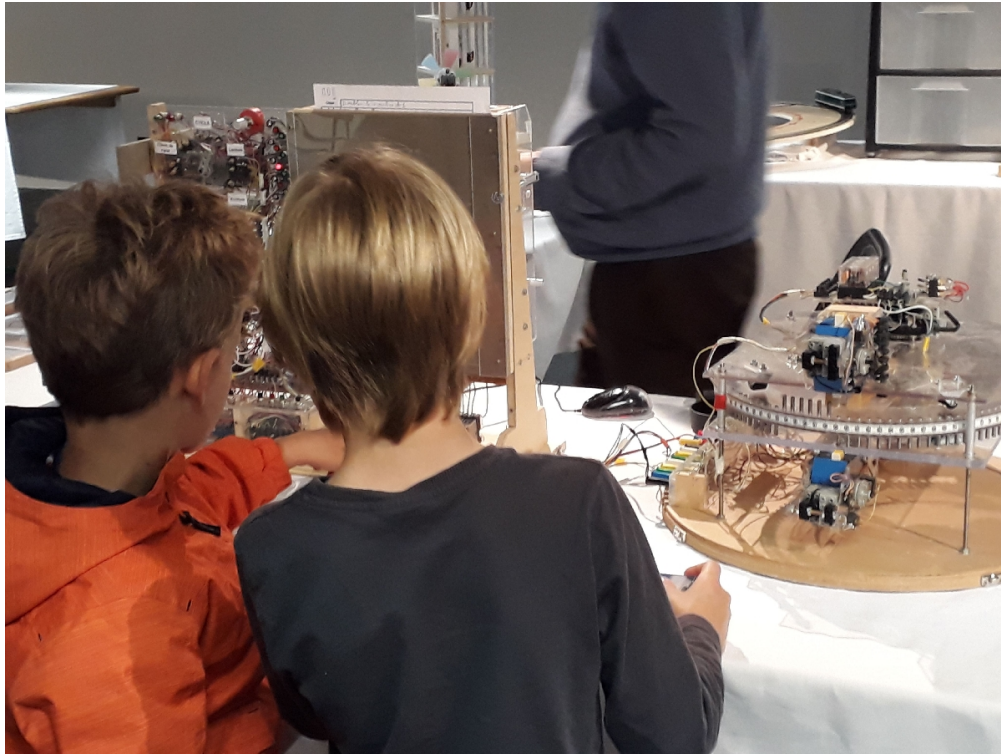
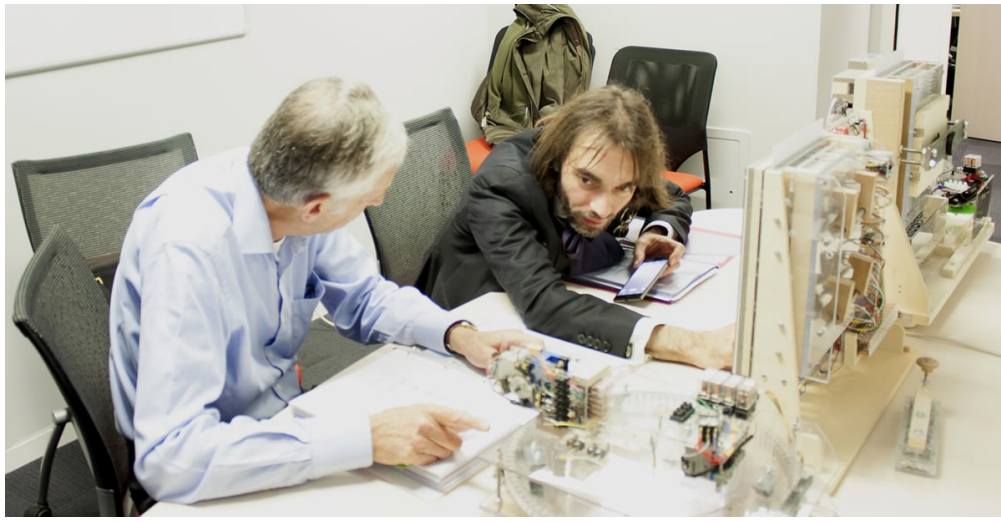
Le système est alimenté en 6 volts à partir d'un petit transformateur, les moteurs sont asservis par des systèmes de cames, de contacteurs et de relais. L'ensemble de la réalisation, en particulier la partie électrique-électronique, est faite avec les techniques des années 30 (relais).

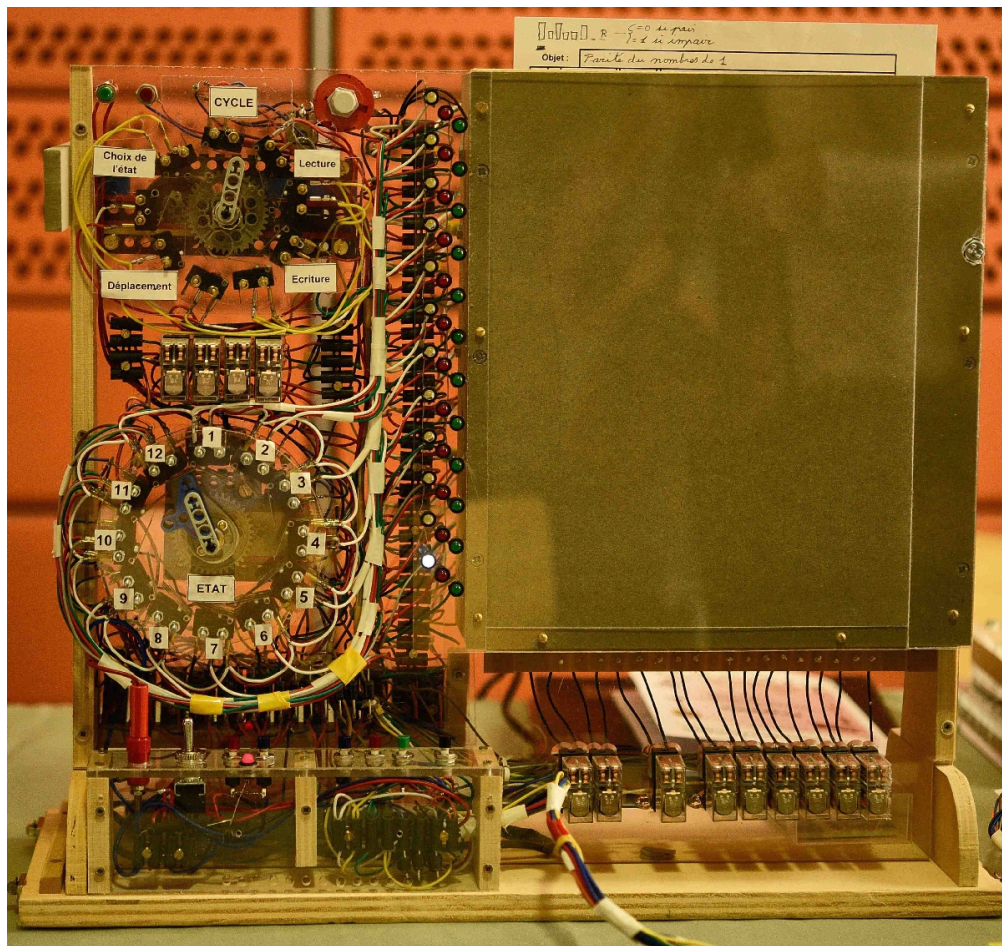
Utilisation

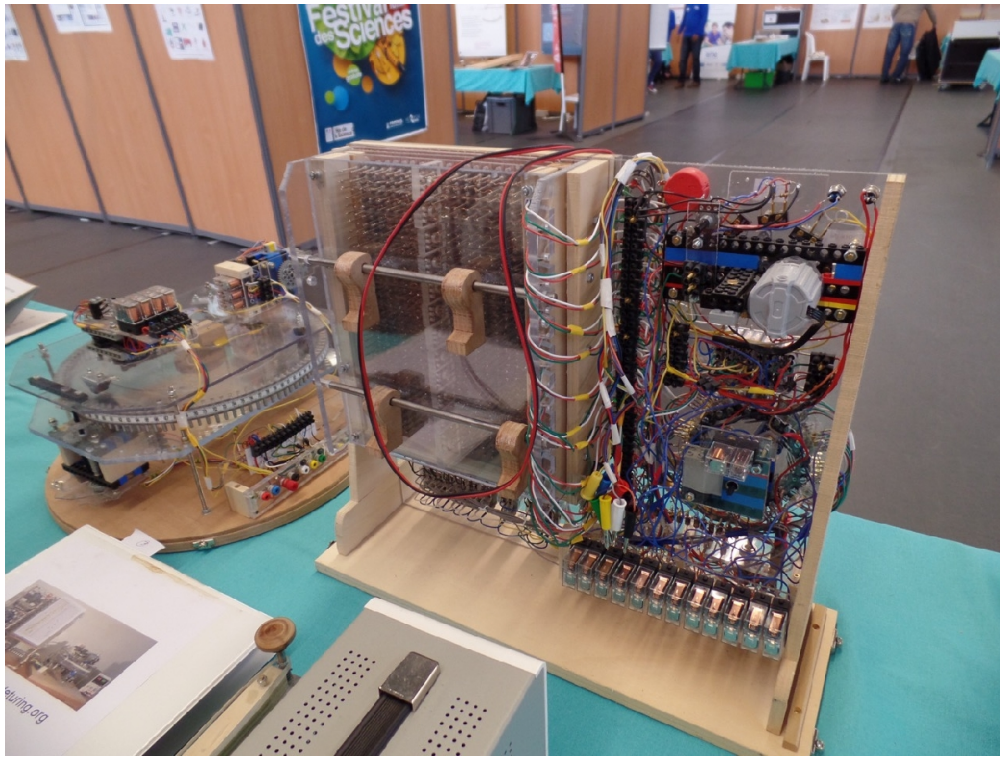
C'est avant tout un remarquable outil pédagogique, sa construction avec du bois, du plexiglas, des circuits électriques, des pièces et moteurs en Lego, en fait un objet attractif. La machine étant facilement transportable, son concepteur, le mathématicien Marc Raynaud la présente dans de nombreuses circonstances (Fête de la Science, établissements scolaires et universitaires...) et l'accompagne d'une conférence sur Alain Turing et l'histoire de l'informatique. Les lycéens et les étudiants sont immédiatement intéressés. Ils participent avec plaisir et ont à cœur de réussir aux séances de recherche et d'études d'algorithmes qui leur sont proposées.











Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Prototype de Machine de Turing (Rennes en Sciences), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=16288>, consulté le 2026-07-28