

An impossible program

Christopher Strachey

The Computer Journal, 1965

① Hyp on suppose l'existence de la fonction:

$t: \{ \text{Programme } y \} \rightarrow \text{Bool}$

Spécification:

$\left\{ \begin{array}{l} - t \text{ termine toujours} \\ - t[R] = \text{true si } R \text{ termine} \\ - t[R] = \text{false si } R \text{ boude} \end{array} \right.$

② On considère le programme P suivant:

$\left[\begin{array}{l} \text{tant } t[P] = \text{true faire} \\ \quad [x \leftarrow \bullet] \\ \text{fin} \end{array} \right.$

③ on remarque:

- Si $t[P] = \text{true}$ alors
- Si $t[P] = \text{false}$ alors

d'après le Code P	Spécif t
P boude	P termine
P termine	P boude

Contradiction dans chacun des cas.

④ On conclut que la fonction t ne peut pas exister:

↳ Indécidabilité du problème de l'arrêt
↳ Alan Turing 1936

NB: Un problème est indécidable si on peut démontrer qu'il ne peut pas exister d'algorithme pour le résoudre dans tous les cas.