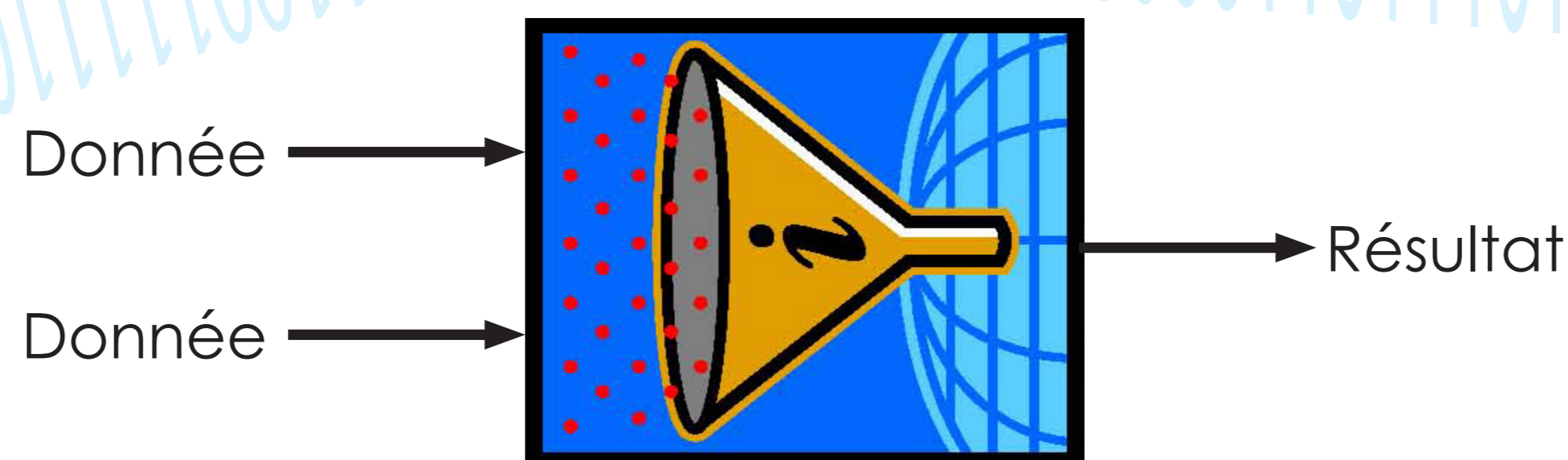


PEUT-ON TOUT DÉCIDER OU CALCULER DE FAÇON AUTOMATIQUE ?

Réponse : **NON!**



Un algorithme (ou une machine de Turing) est un processus automatique de calcul permettant d'associer à une (ou plusieurs) donnée(s) un résultat. Bien qu'écrit dans un pseudo-langage, il peut être traduit dans un langage de programmation.

Un problème est dit indécidable s'il n'existe aucun algorithme permettant de le résoudre.

EXEMPLES DE PROBLÈMES INDÉCIDABLES

Nom : Problème de l'arrêt

Données : A un algorithme
D une donnée pour l'algorithme A

Question : L'exécution de l'algorithme A avec la donnée D se terminera-t-elle ?

Nom : Test à zéro

Donnée : E une expression contenant des réels

Question : La valeur de E est-elle égale à zéro ?
(Théorème de Richardson)

http://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_de_Richardson

ATTENTION !

Il ne faut pas interpréter ces résultats comme une affirmation disant que l'on ne peut rien calculer sur ces problèmes. On doit plutôt interpréter ce résultat de la façon suivante :

Quelle que soit la machine (l'algorithme) M conçue pour résoudre le problème de l'arrêt, il existe un algorithme A et une donnée D pour lesquelles la machine M ne saura pas dire en un temps fini si l'exécution de l'algorithme A avec la donnée D se terminera un jour.

DE PLUS

La thèse de Church nous affirme que cette notion d'indécidabilité est indépendante du modèle de calcul utilisé. Autrement dit ces résultats sont indépendants des briques de bases dont nous disposons pour construire la machine M.