

D'AUTRES TRAVAUX DE TURING

Les travaux de Turing ne se limitent pas à l'informatique théorique.

CALCULS NUMÉRIQUES

Contrôler les erreurs

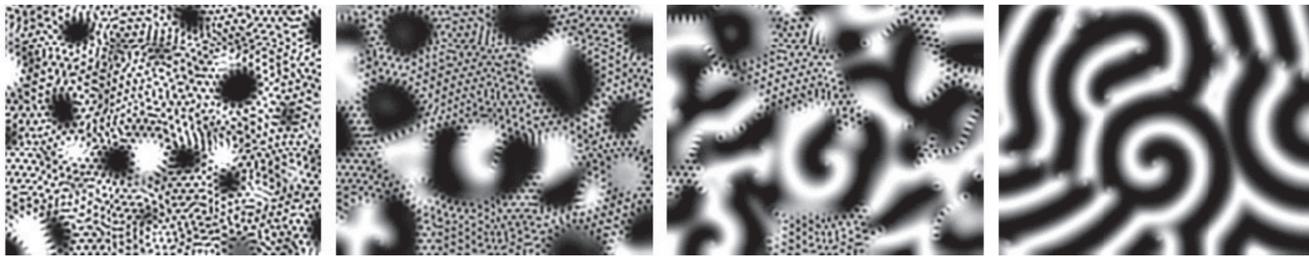
Tout à fait conscient des limites physiques des ordinateurs, il s'intéresse au contrôle des erreurs de calculs numériques dues à la mémoire finie des ordinateurs. Ainsi il étudie diverses méthodes de résolution rapide d'équations linéaires et d'inversion de matrices limitant au maximum ces erreurs.

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

BIOLOGIE

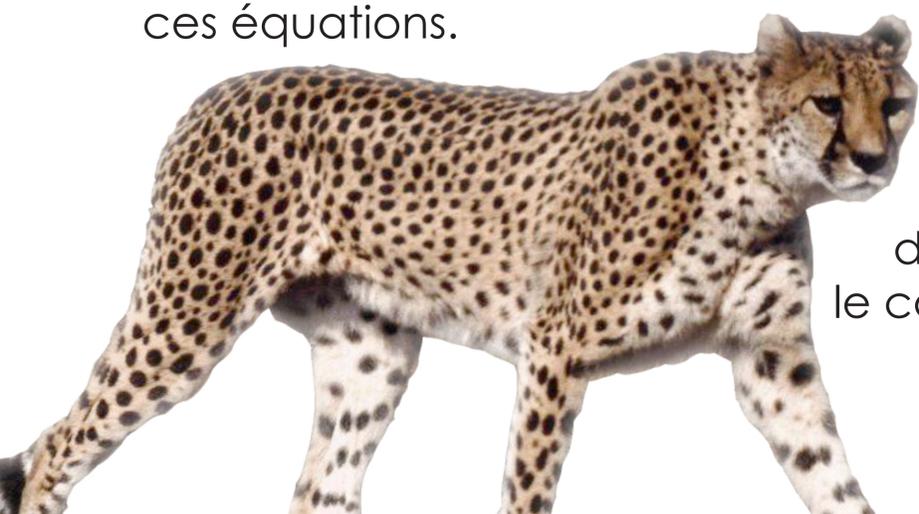
Comment expliquer la création des formes ?

Alan Turing s'intéresse également aux machines biologiques, à l'organisation du vivant et plus particulièrement aux raisons de la persistance de formes organiques d'une génération à une autre : la morphogénèse.



En 1952, dans « Les bases chimiques de la morphogénèse » Turing propose un modèle mathématique d'équations différentielles de type réaction-diffusion dont les variables représentent les concentrations d'un réactif et d'un inhibiteur. Il prouve alors l'apparition et l'organisation de formes continues et homogènes.

Les différences de concentration de certains réactifs produisent des tâches sur le pelage des animaux. Il propose ainsi une modélisation mathématique pour l'apparition de ces tâches. Il envisage également, l'utilisation de simulations informatiques pour ces équations.



Pour Turing, l'utilisation de l'ordinateur n'apporte pas seulement un accroissement de la puissance de calcul, mais modifie aussi la modélisation de phénomènes pouvant s'étudier par le calcul.