

MORPHOGENESIS, Origins of Patterns and Shapes

What are the relations between the shape of a system of cities and that of fish school? Which events should happen in a cell in order that it participates to one of the finger of our hands? How to interpret the shape of a sand dune? This collective book written for the non-specialist addresses these questions and more generally, the fundamental issue of the emergence of forms and patterns in physical and living systems. It is a single book gathering the different aspects of morphogenesis and approaches developed in different disciplines on shape and pattern formation. Relying on the seminal works of D'Arcy Thompson, Alan Turing and René Thom, it confronts major examples like plant growth and shape, intra-cellular organization, evolution of living forms or motifs generated by crystals. A book essential to understand universal principles at work in the shapes and patterns surrounding us but also to avoid spurious analogies

Quels sont les liens entre la forme d'un système de villes et celle d'un banc de poissons ? Quels événements doivent se produire dans une cellule pour qu'elle participe à la formation d'un des doigts de la main ? Comment interpréter la forme des dunes barchanes ? Accessible pour l'essentiel au non-spécialiste, ce livre collectif pose la question fondamentale de l'émergence des formes dans les systèmes physiques et dans le vivant. S'appuyant sur les travaux fondateurs de d'Arcy Thompson, Alan Turing et René Thom, il met en regard des exemples emblématiques comme la croissance du tournesol, l'auto-organisation intracellulaire, l'évolution des formes vivantes ou les surprenants motifs créés par les cristaux liquides. Un ouvrage indispensable pour enfin comprendre les principes universels à l'origine des formes qui nous entourent et nous émerveillent, mais aussi pour éviter le cas échéant les analogies trompeuses.

Paul BOURGINE & Annick LESNE, éditions 2011

<http://www.springer.com/physics/complexity/book/978-3-642-13173-8>