

# Déterminisme et Hasard dans l'évolution biologique 1

## ➤ Le concept d'évolution

- **Le fait de l'évolution**

Existence d'une généalogie, claire et incontestable, entre **tous** les êtres vivants

- **Le processus de l'évolution**

Les causes ou le moteur de l'évolution : Lamarck (l'hérédité des caractères acquis), Darwin (la sélection des plus aptes), etc.

## ➤ La théorie synthétique de l'évolution

Ernst Mayr vers 1950 : Darwin + Lois de Mendel

Repris par Jacques Monod en 1972 ( *Le Hasard et la Nécessité* )

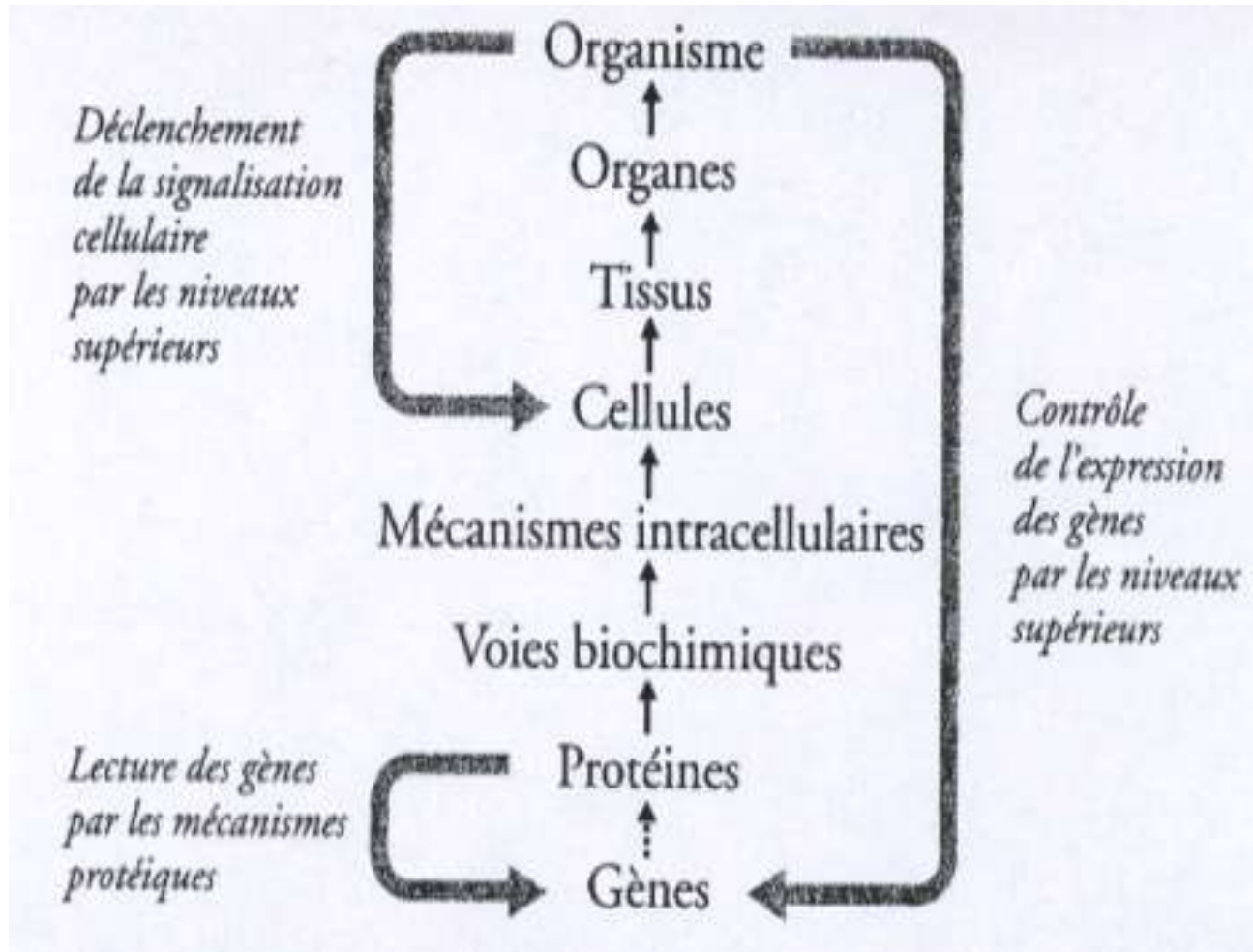
# Déterminisme et Hasard dans l'évolution biologique 2

## ➤ La crise de la théorie synthétique

- **Les équilibres ponctués de Stephen Jay Gould**  
(saltationisme et stases)
- **La convergence fonctionnelle de Simon Conway Morris** (les inventions de la vie apparaissent dès que possible)
- **La coévolution espèces/environnement**
- **La théorie évo-dévo** (importance de la phase embryonnaire du développement)
- **Le rôle de l'épigénétique**

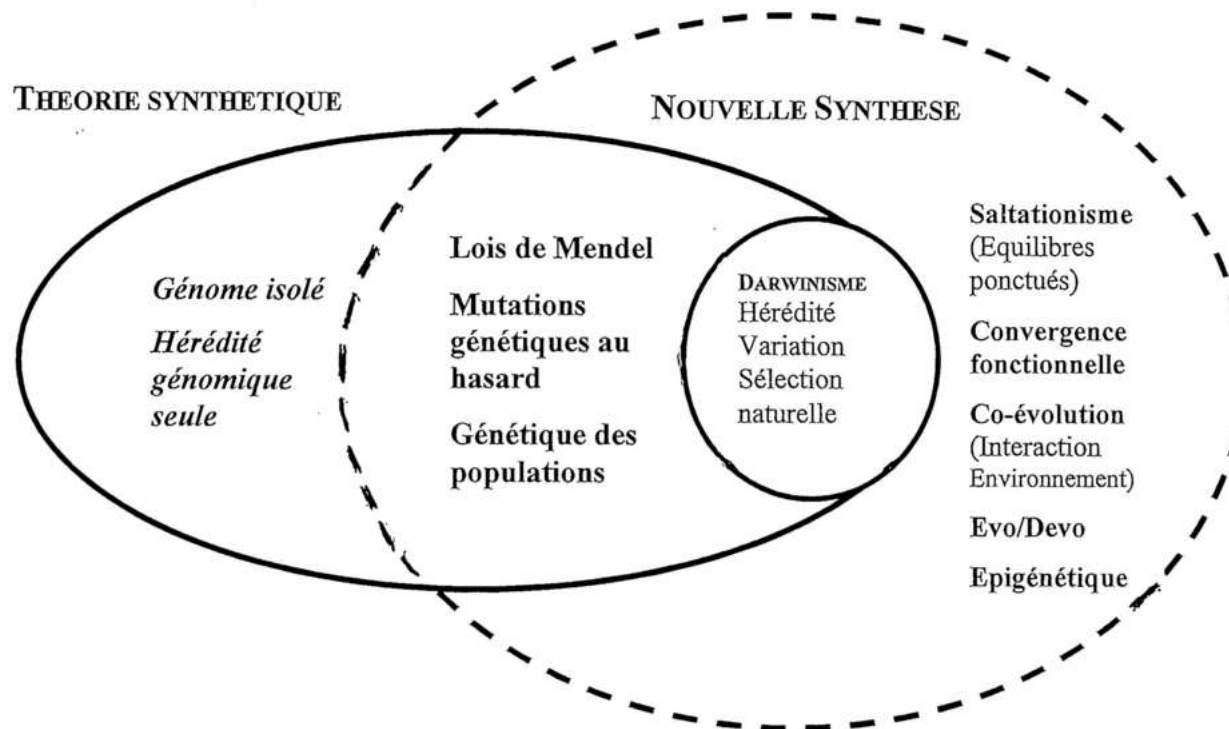
# Déterminisme et Hasard dans l'évolution biologique 3

## Les boucles de l'épigénétique (selon Denis Noble)



# Déterminisme et Hasard dans l'évolution biologique 4

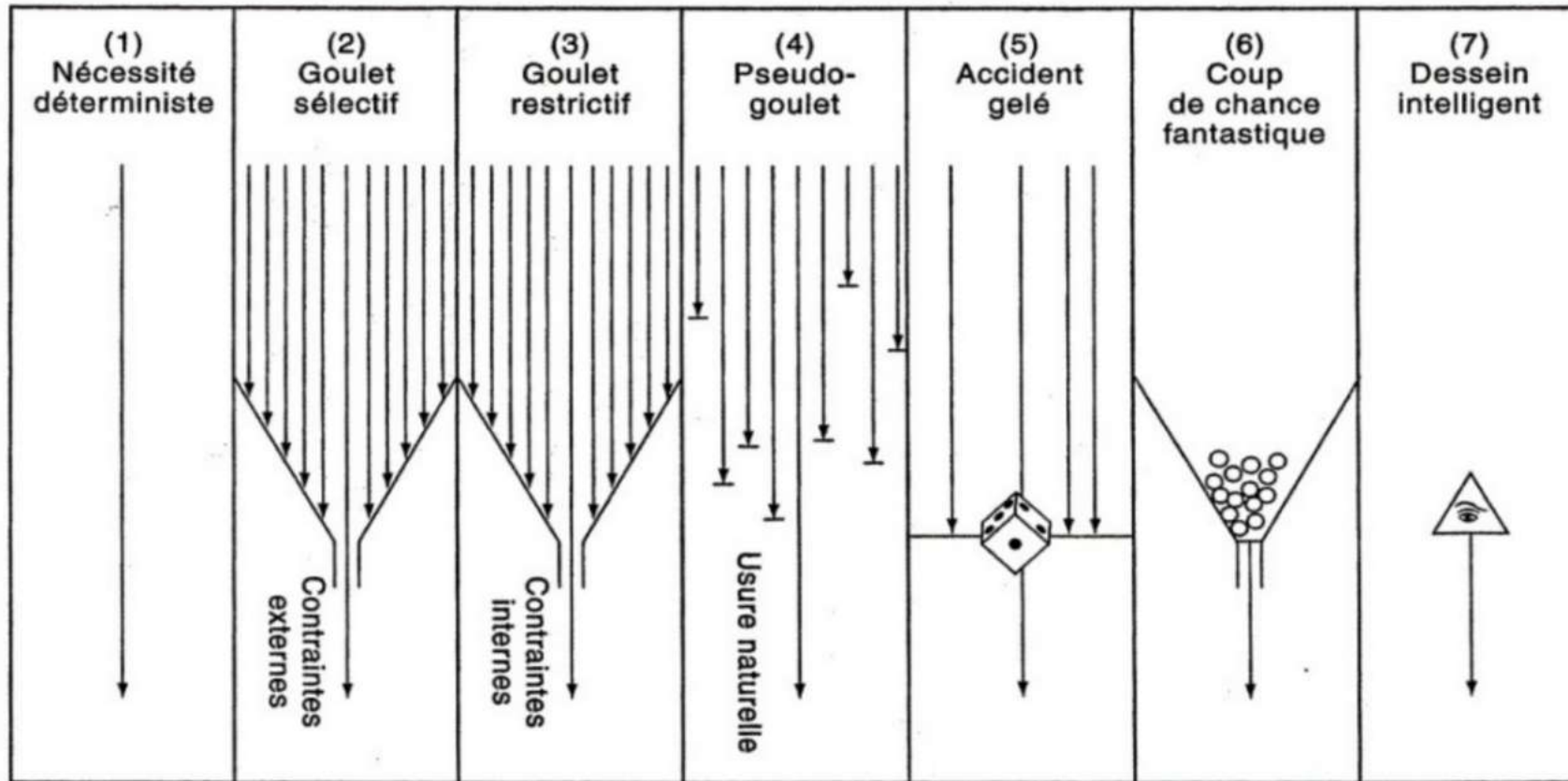
## A la recherche d'une nouvelle théorie (selon Denis Noble)



# Déterminisme et Hasard dans l'évolution biologique 5

## Les mécanismes de l'évolution

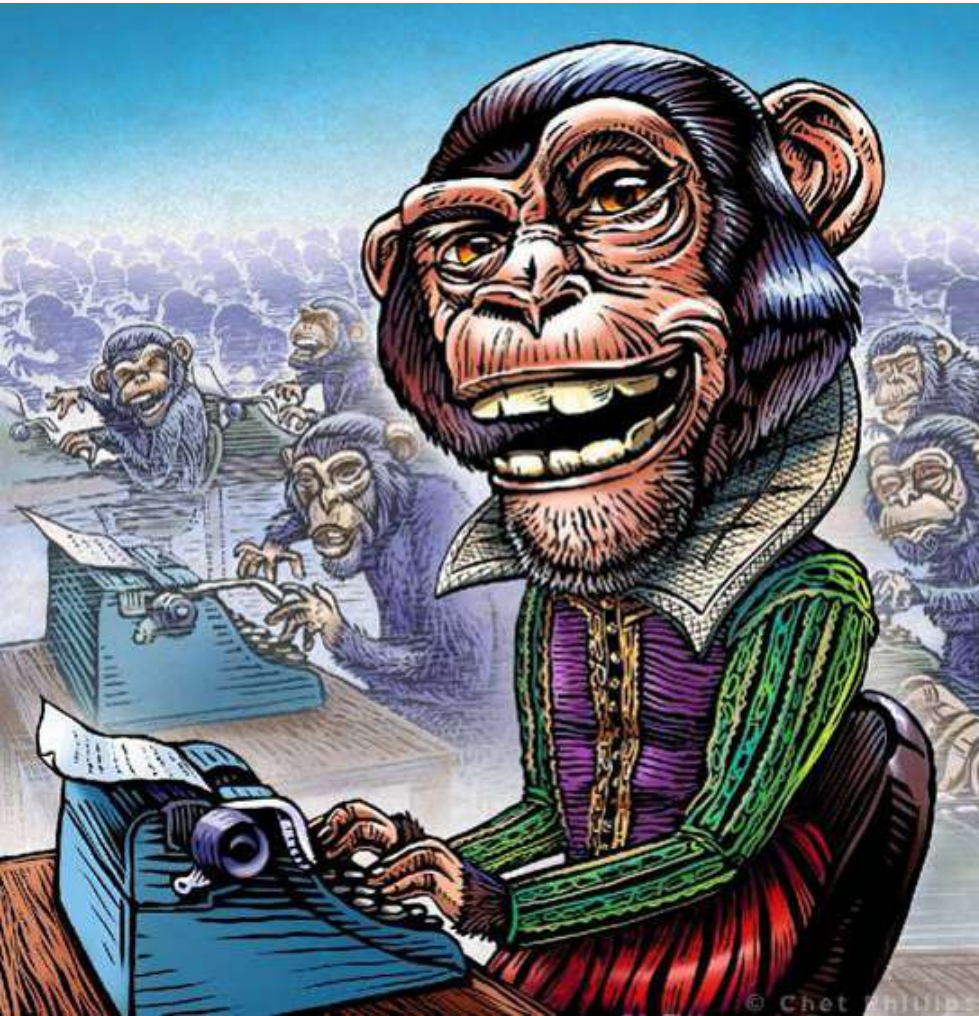
(selon Christian de Duve)



# Déterminisme et Hasard dans l'évolution biologique 6

## Au-delà du Hasard et de la Nécessité

La métaphore du singe dactylographe d'Émile Borel



- Peut-on espérer produire un texte cohérent par le simple jeu du hasard des frappes ?!

Distinguer :

- Hasard « saturable » par les moyens de la nature

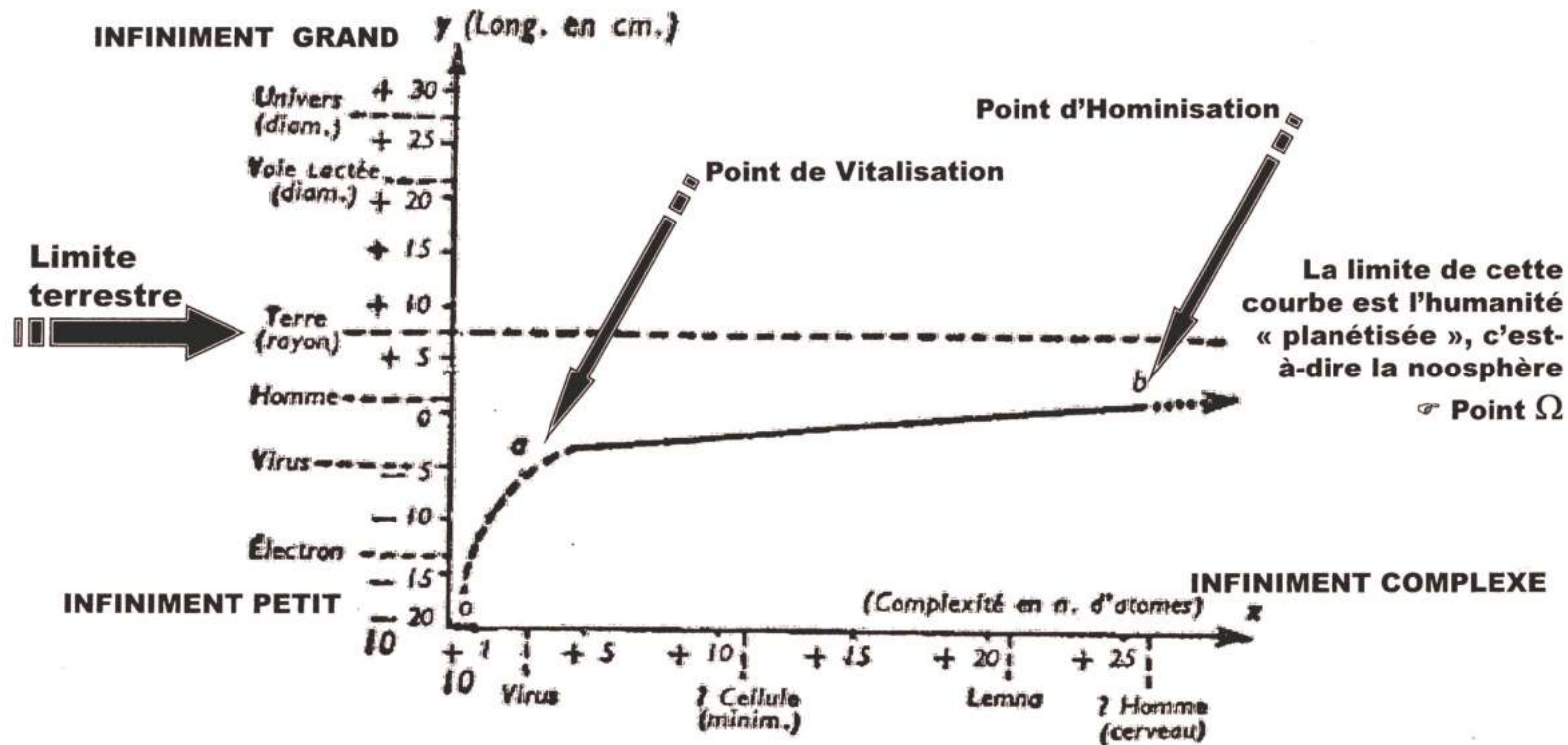
Versus

- Hasard « NON saturable » à jamais inaccessible car « surnaturel »

- Distinction de E. Borel entre :
  - Nombres immenses
  - Nombres inaccessibles

# Déterminisme et Hasard dans l'évolution biologique 7

## L'infiniment complexe terrain de jeu pour l'information



# Déterminisme et Hasard dans l'évolution biologique 8

## L'Union créatrice de Teilhard comme anti-hasard

### Distinction faite par Teilhard entre :

- une **évolution buissonnante** (*orthogénèse de formes*) qui est celle de la diversification et de la spécialisation des espèces
- une **évolution directionnelle** (*orthogénèse de fond*) qui se déroule selon l'axe de Complexité-Conscience.

La seconde procède à la fois par **tâtonnement** (utilisation orientée du hasard) et par **additivité dirigée** (conservation des bonnes réponses). Elle utilise à cet effet les symbioses qui sont à la source de toutes les grandes inventions de la vie.