

Qu'est-ce que la vie ?

Qu'est-ce que la vie ? Cours 12

Synopsis

1. Est-ce qu'il y a une définition ?
2. Organismes et individus
3. Le pluralisme ontologique

définition ?

Liste des propriétés fréquemment attribuées aux êtres vivants :

- **Métabolisme**
- **pousse, croissance**
- **assimilation** (dans le sens général, pas le sens spécifique de la biochimie)
- **autopoïesis** (self-reproduction) : la capacité à maintenir son identité pendant le passage du temps (malgré l'échange continu des parties dû au métabolisme) **reproduction** (procréation) ; aussi : **réplication**
- **évolution** ; formation des **lignages**
- **organisation fonctionnelle**

définition ?

Deux sortes des problèmes avec la tentative de définir la vie à l'aide d'une liste de propriétés :

1a. Contrexemples qui montrent que les critères ne sont pas nécessaires

- virus (pas de métabolisme)
- organismes stériles : pas de reproduction, pas de formation des lignages ("culs-de-sac")
- formes de vie dormantes comme spores, organismes gelés : pas de métabolisme, pas d'autopoïesis (active)

I. Est-ce qu'il y a une définition ?

1b. Contrexemples qui montrent que les
critères ne sont pas suffisants

- cristaux : croissance, assimilation
- A-life (controversé - il y a des défenseurs du
A-life qui pensent que c'est une forme de vie !)

définition ?

2. Le problème de circularité

- Qu'est-ce que l'**assimilation** ? - l'incorporation de matière qui est congénère à la matière en laquelle l'être consiste déjà
- Qu'est-ce que le **métabolisme** ? - Un ensemble de transformations chimiques qui est régulé et qui contribue à l'autopoïese d'un être vivant
- Qu'est-ce que l'**autopoïese** ? - la maintenance de le organisme dans un état vivant
- Qu'est-ce que la **reproduction** ? La production d'un être vivant congénère

Tous ces concepts ne sont compréhensible qu'à condition que l'on sache déjà qu'est-ce que c'est que la vie !

2. Organismes et individus



2. Organismes et individus

Armillaria bulbosa : un champignon

En 2003, un exemplaire vivant à Michigan était décrit dont le mycélium est estimé s'étendre sur plus de 150'000 mètres carrés, avoir une masse de 10'000 kg et un âge de 1500 ans.

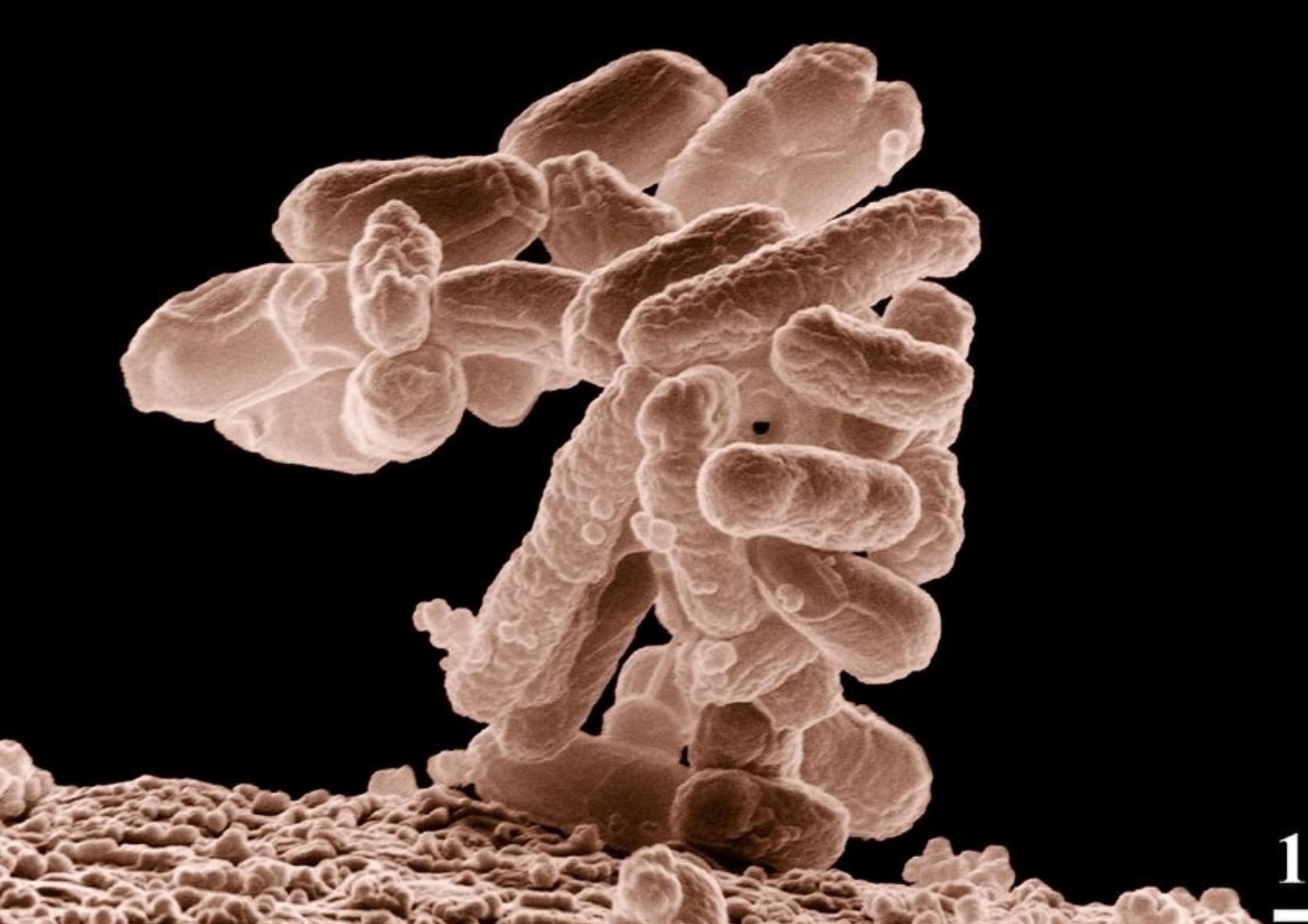
Les médias ont annoncé la découverte du plus grand et plus ancien organisme jamais décrit par la science. On l'a aussi nommé le "Humongous Fungus"

La question: mais est-ce un individu ??



2. Organismes et individus

La galère portugaise (*Physalia physalis*) consiste en différentes sortes de polypes qui ont établis une symbiose dans l'évolution et qui ne peuvent plus vivre l'un sans l'autre. On parle aussi des organismes coloniaux.



2. Organismes et individus

L'intestin d'un adulte humain contient ca. 100 billions de cellules de bactéries comme *Escherichia coli* et d'autres espèces. Une partie de cette flore intestinale remplit des fonctions métaboliques importantes comme la synthèse des vitamines et beaucoup d'autres. Le nombre des cellules bactériennes dans l'intestin dépasse le nombre de cellules humaines par plusieurs ordres de grandeur !

Pourquoi les bactéries ne font-elles pas partie de l'individu ? (Quelle est la différence pertinente entre ce cas-là et le cas de la galère portugaise ?)

2. Organismes et individus

Les problèmes des critères de l'individualité biologique et de la définition de la vie sont liés, comme l'a déjà noté John LOCKE :

"In the state of living Creatures, their Identity depends not on a Mass of the same Particles; but on something else. For in them the variations of great parcels of Matter alter not the Identity: an Oak growing from a Plant to a great Tree, and then lopp'd [greffé], is still the same Oak.

2. Organisms of individus

"And a Colt; grown up to a horse, sometimes fat, sometimes lean, is all the while the same Horse: though there may be a manifest change of parts."

2. Organismes et individus

La solution proposée par LOCKE :

"That being then one Plant, which has such an Organization of Parts in one coherent Body, partaking of one Common Life, it continues to be the same Plant, as long as it partakes of the same Life, though that Life be communicated to new Particles of Matter vitally united to the living Plant, in a like continued Organization, conformable to that sort of Plants." (*Essay Concerning Human Understanding*, Book II.xxvii.4)

individus

Critères d'individualité proposés :

- **Particularité.** Un individu n'est ni un universal ni une classe ; il est localisé dans l'espace-temps
- **Cohésion interne.** Un individu ne consiste pas de parties dissociées
- **Continuité** dans l'espace-temps
- **Compositionnalité.** Un individu contient des parties hétérogènes qui manifestent des relations causales

2. Organismes et individus

- **Monoclonalité.** Un individu se développe à partir d'une seule cellule
- **Intégration fonctionnelle**
- **Identité génétique**
- **Processus développemental.** Un individu est le résultat d'un processus de développement
- **Unité de l'évolution / unité de sélection**

2. Organismes et individus

L'identité génétique

N'est clairement pas suffisant pour l'individualité (jumeaux / jumelles monozygotes). Mais il y a pourtant des contextes où des clones sont traités comme des individus (ex. possible : le humongous fungus, mais il est possible que le critère de monogénomité qui est pris comme critère diagnostique ne soit pas définitionnel dans ce cas-là).

2. Organismes et individus

Monoclonalité / lignage des cellules

Critère qui identifie tous les descendants d'un zygote comme individu, sauf les cellules qui sont des zygotes eux-mêmes (ces dernières sont considérées comme de nouveaux individus). Normalement, on exclut aussi des cellules détachées (tumeurs etc).

2. Organismes et individus

Monoclonalité

Les lignages des cellules sont quadridimensionnels ou des tranches temporelles. La composition est constituée par des relations historiques.

Cette approche exige que l'on ait déjà des critères pour l'identité d'un zygote !

2. Organismes et individus

Intégration fonctionnelle

L'idée que l'activité des fonctions biologiques d'un organisme soit régulée d'une façon qui profite à la survie de l'organisme.

N.B. Cette conception fait référence au concept d'organisme et risque donc d'être circulaire !

Solution possible : combinaison avec la conception de l'organisme comme lignage de cellules

2. Organismes et individus

Unité de sélection

Suggestion de traiter comme individu biologique chaque entité qui peut figurer comme unité de sélection (aussi des gènes et des groupes, même des espèces).

N.B. C'est une théorie de l'individualité plus générale selon laquelle les individus biologiques ne sont pas forcément des organismes.

ontologique

Il existe une diversité de critères d'individualité biologique qui ne discernent pas toujours les mêmes entités comme individus.

2 réponses

Possibles face à ce problème :

1. Qualifier quelques critères de plus fondamentaux que d'autres, critères qui "coupent la nature par ses jointures" (Platon)
2. Accepter un pluralisme ontologique

ontologique

"Carving nature at her joints" :

Les différents critères d'individualité
représentent de différentes **abstractions** de la
nature

Le résultat d'une abstraction est un universal;
une classe, type, sorte où espèce

ontologique

En fait, il existe d'importants liens entre le pluralisme ontologique à propos des individus et le réalisme concernant les espèces naturelles (natural kinds).

ontologique

Des critères d'individualité spécifiques définissent un **prédicat sortal**. Ce sont des prédicats à l'aide desquelles on peut **compter**.

Exemples : éléphant, molécule

Contrexemples : eau, énergie

ontologique

Sortals de **substance** : propriétés qu'un objet ne peut pas perdre sans cesser d'exister

Exemples : animal, homme

Contrexemples : enfant, étudiante

On peut argumenter que les prédicats qui contiennent des critères d'individualité doivent être des sortals de substance qui représentent des espèces naturelles

ontologique

Le réalisme par rapport aux individus et aux espèces naturelles ne sont donc que des deux faces de la même médaille

Pluralisme ontologique : "promiscuous realism" (John Dupré)