

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/345780342>

Cellules minimales et pluralité épistémologique du vivant

Presentation · March 2007

CITATIONS
0

READS
18

2 authors, including:



[Alberto Molina-Pérez](#)
University of Granada

76 PUBLICATIONS 311 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

CELLULES MINIMALES ET PLURALITÉ ÉPISTÉMOLOGIQUE DU VIVANT

Alberto MOLINA
Université Paris 1 –
Panthéon-Sorbonne

Manouk ABKARIAN
LCVN, Université Montpellier 2 &
CNRS UMR 5587

RECHERCHES

Recherches Actuelles

Cellules minimales

Vie minimale

Vie synthétique

Biologie synthétique...

Perspectives

Origines de la vie: frontière vivant / non-vivant

Biotechnologie: usines biochimiques miniatures

DEUX APPROCHES

**Cellules vivantes
actuelles**

TOP-DOWN

Réduction du génome
(limite estimée: 200-300
gènes)

**Cellules minimales
(vie minimale)**

Construction d'un
organisme pouvant être
considéré comme vivant

BOTTOM-UP

Molécules simples

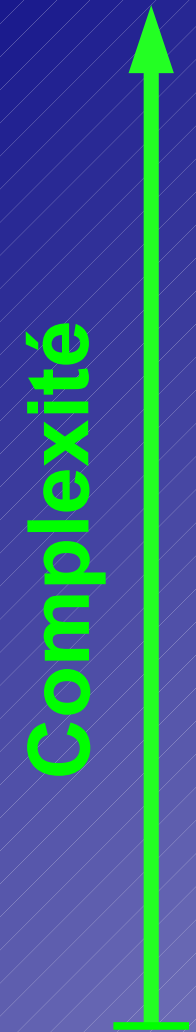
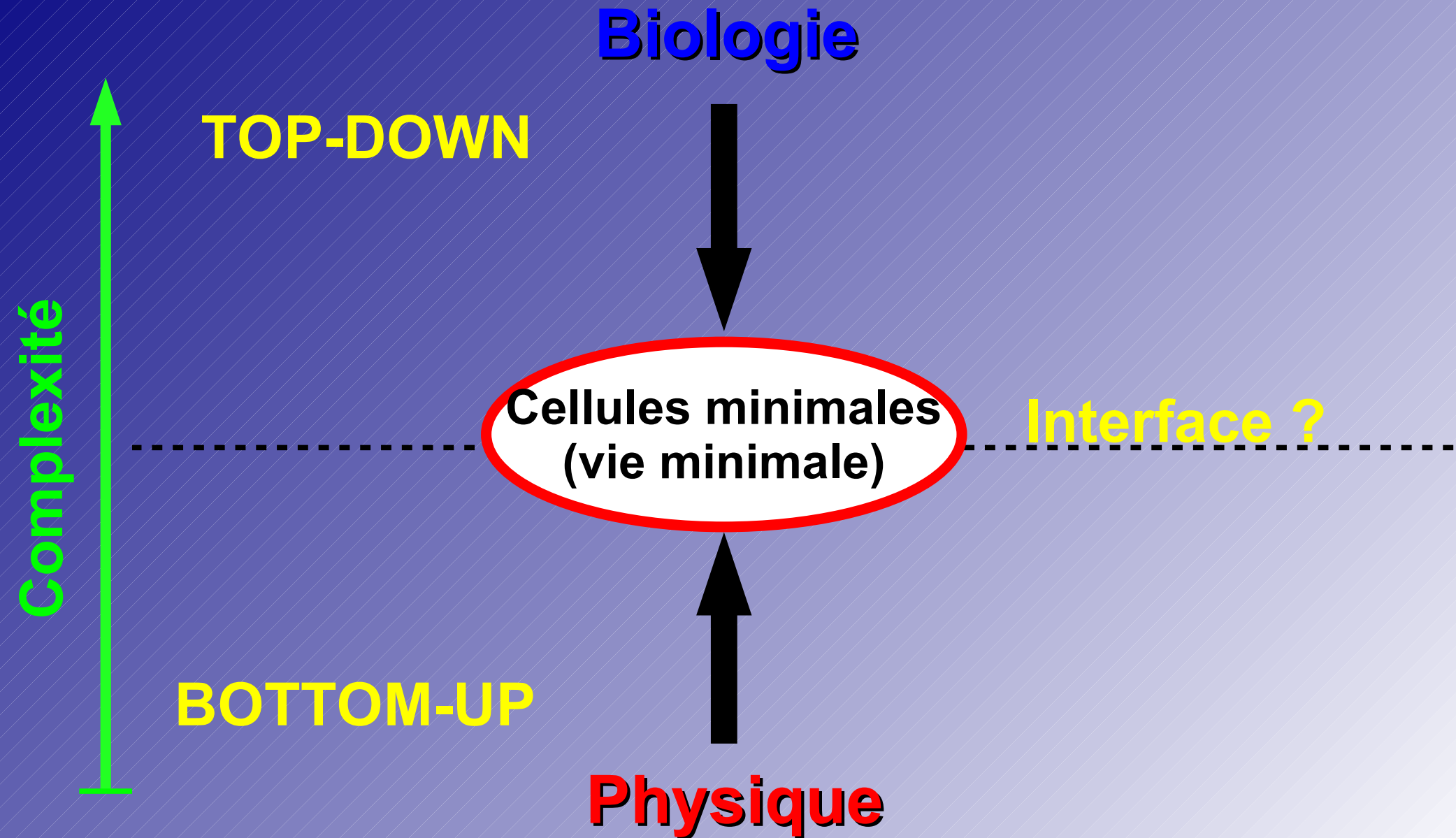


Schéma adapté de:

Luisi et al., Orig. Life Evol. Biosph 36:605-616 (2006) et *Szathmary, Nature* 433:469 (2006)

UN MODÈLE D'UNITÉ DES SCIENCES?



PROBLÈME PRATIQUE

« Il nous faut savoir exactement ce qu'est la vie pour en reconnaître les signes ailleurs dans l'univers » (NASA)

PROBLÈME PRATIQUE

Sait-on ce que l'on cherche?

Saura-t-on le reconnaître (si on le trouve) ?

OUI ! Tout le monde sait reconnaître le vivant.

NON ! On ne sait pas définir le vivant.

Qu'est-ce que la vie?

« Définir la vie est un problème épineux » **NASA**

« A propos de la vie, je dirais qu'il est parfois plus facile d'étudier un objet que le définir » **Linus Pauling**

« Je ne répondrai pas à cette question. Je doute qu'on puisse jamais lui donner une réponse complète »

Haldane, *What is life?*

« Cette question n'a pas de réponse » **François Jacob**

PROBLÈME PRATIQUE

Sait-on ce que l'on cherche?

Saura-t-on le reconnaître (si on le trouve) ?

Absence de consensus sur les critères universels:

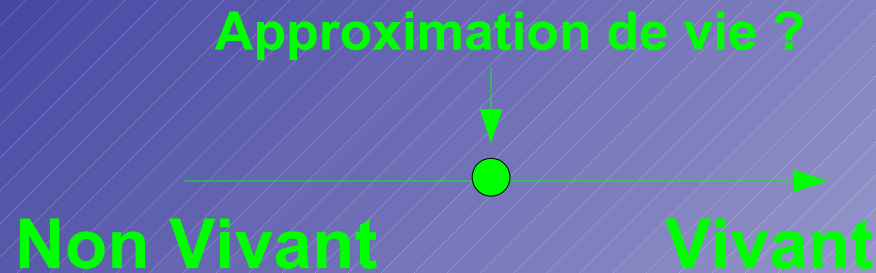


Cas difficiles: Virus, Feu, Vie *in silico*, etc.

PROBLÈMES CONCEPTUELS

Quel type de concept ?

Binaire / Comparatif / Quantitatif ?



Quelle unité de mesure? Minimalité de quoi?

Gènes, Éléments, Interactions/Processus, Fonctions...?

Quel type de propriété ?

Individuelle, Collective, Relationnelle...?

DEUX QUESTIONS DIFFÉRENTES

CATÉGORISATION / DÉFINITION:

(1) Qu'est-ce que la vie? Comment définir la catégorie du vivant?

MINIMALITÉ:

(2) Quels sont les objets les plus petits/simples qui appartiennent à cette catégorie?

Répondre à (2) ne répondra pas forcément à (1)

DEUX QUESTIONS DIFFÉRENTES

CATÉGORISATION / DÉFINITION:

(1) Qu'est-ce que la vie? Comment définir la catégorie du vivant?

TENSION

- **Compréhension intuitive**
(écologique, heuristique...)
- **Explication scientifique**
(universelle, exacte...)

DEUX QUESTIONS DIFFÉRENTES

MINIMALITÉ:

(2) Quels sont les objets les plus petits/simples qui appartiennent à cette catégorie?

Minimalité

Génétique	-	Protéique
Moléculaire	-	Spatiale
Métabolique	-	Entropique
Reproductive	-	Évolutive
Adaptative	-	Cognitive
Fonctionnelle	-	Algorithmique

PRÉSUPPOSÉS

Refus du vitalisme

Matérialisme méthodologique

Vie = état d'organisation de la matière

Vie = propriété émergente

TRANSITION DE PHASE

ÉTAT INERTE

Seuil

ÉTAT ANIMÉ

Minimalité (seuil) → Définition (essence)

UNITÉ DES SCIENCES... ?

Biologie



TOP-DOWN

**Cellules minimales
(vie minimale)**

Interface ?



BOTTOM-UP

Physique

Complexité

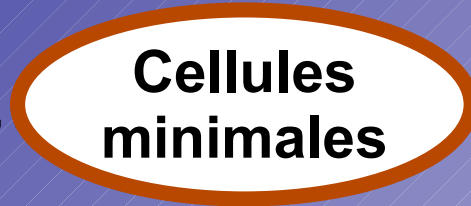


CONVERGENCE... ?

Biologie



TOP-DOWN



?



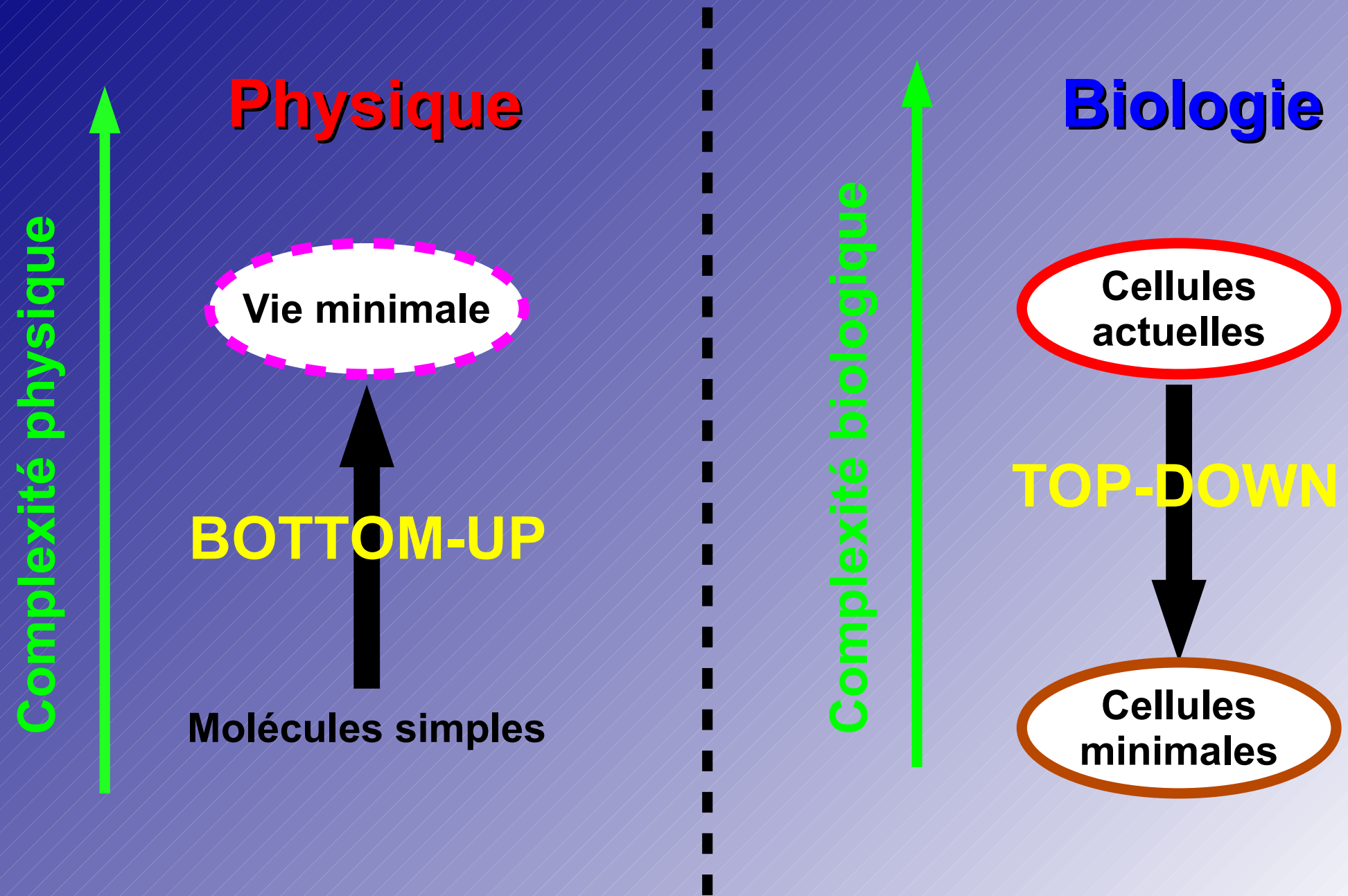
BOTTOM-UP



Physique



... OU PLURALITÉ ?



NORMATIVITÉ

Vivant / inerte : distinction objective ou subjective?

Objective: Mécanisme / Vitalisme

Etat de la matière, transition de phase (Morowitz)

Mécanisme -> pas de normativité, de fonctions

Alternative: la vie n'est pas une catégorie ontologique mais conceptuelle

(article fonctions, etc.)

PLURALISME

MÉTAPHORE

La catégorisation vivant / non-vivant:

Est-elle ontologique ou cognitive?

Dépend-elle de conditions nécessaires et suffisantes?

Lakoff: catégorisation métaphorique