

DYNAMO

Projet Interdisciplinaire

Dynamique de l'Apprentissage moteur

DYNAMO

- **Projet Interdisciplinaire**
 - Neurosciences comportementales
 - Anthropologie
 - Sciences de l'éducation
 - Mathématiques appliquées
 - Physique
 - Robotique
- **Laboratoires**
 - MAPMO
 - IRES
 - CORIA
 - CES
 - LAGA
 - M2H
 - Department of mathematics

DYNAMO

- Programme: 2 enjeux majeurs

Enjeu scientifique

- Jusqu'à présent : + le « comment » - le « qu'est ce qu'apprendre »
- Quelle est la dynamique de l'apprentissage?

DYNAMO

- Programme: 2 enjeux majeurs

Enjeu scientifique

- Jusqu'à présent : + le « comment » - le « qu'est ce qu'apprendre »
- Quelle est la dynamique de l'apprentissage?

Enjeu épistémologique

- Le travail interdisciplinaire une évidence ... qu'en apparence.

DYNAMO

Resweber, 1991

(I) Enjeu épistémologique.

- Pluridisciplinaire

Rencontre des disciplines, stratégie d'interpellation, prise de conscience des perspectives limitées

- Interdisciplinaire

Les savoirs en conflit, stratégie de confrontation

- Transdisciplinaire

Mobilise les spécialistes autour d'un projet

« inventer des cadres de savoirs assez larges pour y intégrer les interprétations préalablement discutées »

Une nécessité, une condition *sine qua non*...

DYNAMO

Cartwright, 1999

(II) Enjeu épistémologique

Une certaine conception de la science

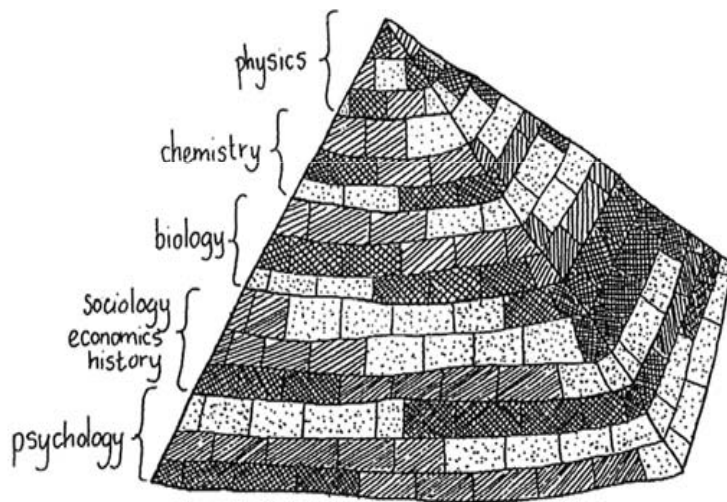


Figure 0.1 Pyramid. Source: Rachel Hacking.

« Les lois et concepts de chaque domaine scientifique sont réductibles à ceux d'un domaine plus fondamental... »

Les lois de la physique comme universelles

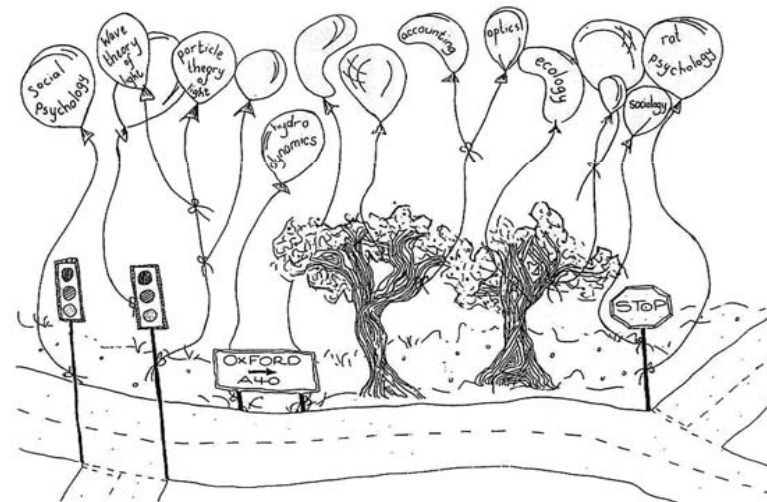


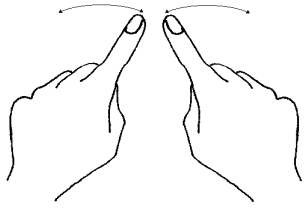
Figure 0.2 Source: Rachel Hacking.

« Les sciences sont pour chacune d'entre elles reliées au même monde matériel,... il n'y a pas de relations fixes entre elles ...peuvent être attachées ensemble pour coopérer... mais il y a indubitablement des frontières. Il n'y a pas de couverture universelle des lois »

DYNAMO

Enjeu scientifique

- 4 axes

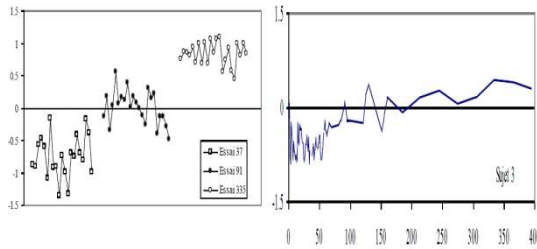


Haken, Kelso & Bunz, 1985

DYNAMO



19e Journées CaSciModOT 26 novembre 2013 Nourrit et al, 2000; 2003; 2013, sous presse



Analyse cycle à cycle du coefficient $C_{01(Rayleigh)}$ lors des essais 37, 91 et 335 du sujet 1

Dynamique moyennée de l'apprentissage

DYNAMO

Enjeu scientifique

- 4 axes

- Axe 1 : Observation de la dynamique de l'apprentissage moteur

Kuramoto, 1975

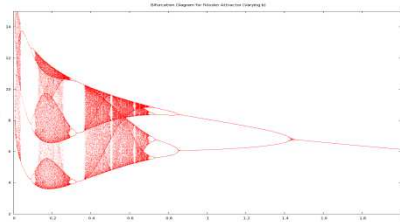
- Modélisation des phases synchrones et asynchrones
- Modélisation des bifurcations et des paramètres de contrôle

Havlin, 1995

- Recherche des dépendances à long terme des séries temporelles

Lempel & Ziv, 1976

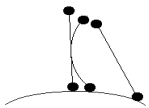
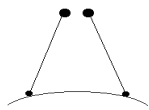
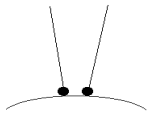
- Caractérisation de la dimension complexe
- Caractérisation de la dynamique de l'apprentissage par diagramme de bifurcation



DYNAMO

Enjeu scientifique

- 4 axes
 - Axe 1 : Observation de la dynamique de l'apprentissage moteur
 - Axe 2 : Modélisation et optimisation de l'apprentissage moteur
 - Modélisation des stratégies de contrôle de l'apprentissage (modèle simple et complet)
 - Modélisation en robotique....



Vereijken 1991

DYNAMO

Enjeu scientifique

- 4 axes
 - Axe 1 : Observation de la dynamique de l'apprentissage moteur
 - Axe 2 : Modélisation et optimisation de l'apprentissage moteur
 - Axe 3 : Mise en œuvre des situations complexes d'apprentissage
 - du cyclique en laboratoire vers l'« ouvert » sur le terrain
 - l'apport du paramètre de contrôle comme facilitateur (learning accelerator)
 - les situations difficiles d'apprentissage = stabilisation de l'attracteur ou paramètre de contrôle
 - l'apprentissage: la dynamique de l'attracteur de Rössler?

DYNAMO

Enjeu scientifique

- 4 axes
 - Axe 1 : Observation de la dynamique de l'apprentissage moteur
 - Axe 2 : Modélisation et optimisation de l'apprentissage moteur
 - Axe 3 : Mise en œuvre des situations complexes d'apprentissage
 - Axe 4 : Valorisation
 - Acquisition de compétences et transfert de compétence
 - Formation universitaire
 - Entreprise