

Institut du langage, de la communication et du cerveau
Marseille
8 février 2019

En quel sens les sciences cognitives sont-elles *interdisciplinaires*?

Daniel Andler

<http://andler.dec.ens.fr/>

Sciences, normes, démocratie,
(UMR 8088 Sorbonne Université / CNRS)

Département d'études cognitives , Ecole normale supérieure, PSL

Plan

1. L'interdisciplinarité en général
2. L'interdisciplinarité **des / dans les** sciences cognitives
3. Jeunesse et fragilité: cause ou effet de l'ID ?

1

L'INTERDISCIPLINARITÉ EN GÉNÉRAL

L'ID comme programme et comme slogan

- L'interdisciplinarité est présentée, défendue et discutée depuis des décennies. Elle constitue en elle-même un (méta-) programme de recherche.
- Elle est régulièrement promue par les institutions et constitue un critère de sélection officiel dans de nombreux contextes.

Motifs et ressorts de l'ID

- L'ID comme fin en soi
 - en finir avec les disciplines (carcan, divisions arbitraires, stagnation...)
 - heuristique: aller chercher *entre* les disciplines
- L'ID comme solution à un problème scientifique
 - interne à une discipline (théorique / instrumental)
 - commun à plus d'une discipline
 - nouveau
- L'ID comme réponse à un problème pratique (*Lebenswelt*)

Qu'est-ce qu'une discipline?

- Qu'entend-on par discipline ?
 - Ça se discute
 - Pour nos besoins: les grandes divisions académiques (maths [rang 1] et principales branches [rang 2], physique [rang 1] et principales branches [rang 2], etc.) → au total, 90-120 branches du savoir
- Quelle est la nature des disciplines?
 - Reflet des divisions naturelles de la réalité
 - Reflet des divisions naturelles de notre esprit
 - Résultat du développement historique contingent des sciences
 - Pure disposition pratique de gestion du monde académique...
 - Un débat qui reste ouvert, et conditionne en partie (en partie seulement) la discussion sur la nature et l'intérêt de l'ID

Multi/poly, inter, trans...

- Multi/poly : coopération sans modification
 - Inter : co-crédation avec maintien des structures disciplinaires impliquées
 - Trans : émergence avec dépassement (voire destruction) des disciplines constituées
- Continuum ?
- Pour nous, le terme générique est ID
- Devenir? Nouvelles disciplines et/ou post-discipline ?

À quoi s'applique l'adjectif ID?

- Un domaine de recherche
- Une institution
- Un programme de recherche (+/- général)
- Une équipe de recherche
- Un chercheur

Dimensions de l'ID

- Épistémique (ou "cognitive")
- Sociale (institutionnelle, pratique)
- Culturelle

Périlleuse et difficile ID

- Périlleuse
 - risque d'échec scientifique
 - risque d'échec institutionnel
 - risque de bas rendement résultat/effort
- Difficile
 - acquisition de concepts, connaissances, méthodologies
 - lente acculturation en l'absence de fondements communs : les zones frontalières (*trading zones*) (Galison, Thagard...)

Mais...

- ... possibilité d'une avancée importante, qui fait vraiment bouger le savoir
- ... une expérience "éducative" pour les individus, les équipes, les communautés, qui "forge le caractère" et donne des armes intellectuelles et morales pour leur trajectoire future dans la recherche (pure ou appliquée)

2

**L'INTERDISCIPLINARITÉ
DE/DANS
LES SCIENCES COGNITIVES**

L'ID des sciences cognitives

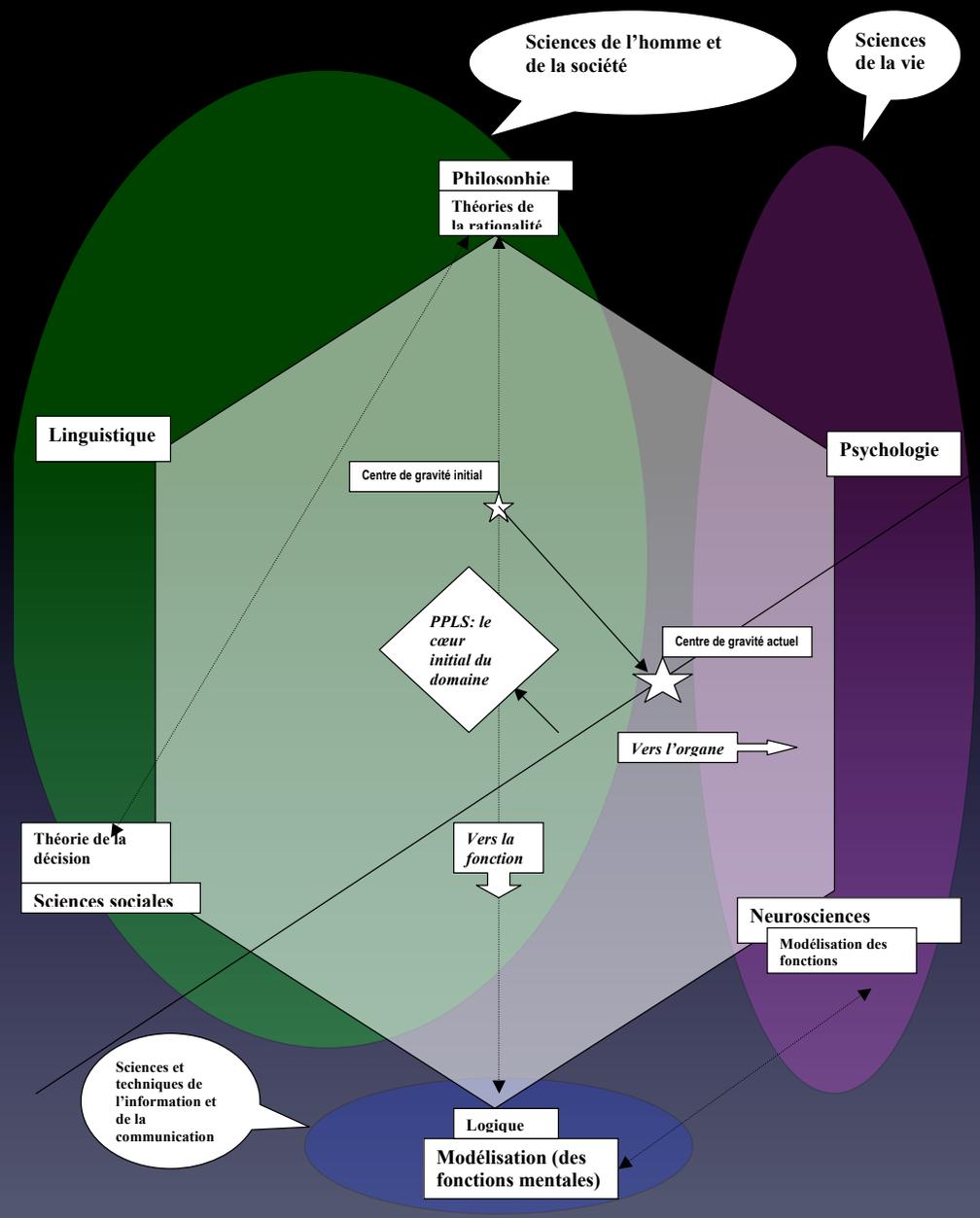


Figure 1. Les six sommets de l'hexagone des sciences cognitives. Les ellipses correspondent à des subdivisions courantes dans des grands organismes de recherche tels que le CNRS. Les lignes pointillées indiquent des relations particulièrement importantes pour l'interface entre des disciplines différentes. Les quatre sommets formant la grande partie nord-ouest au-dessus de l'axe constituent le « noyau initial » PPLS (voir ci-dessous). Le centre de gravité du domaine s'est déplacé dans la direction des neurosciences à partir du milieu des années

L'ID *dans* les sciences cognitives (*annonce du plan*)

- L'organisation disciplinaire des sciences cognitives
 - Les disciplines dans les sciences cognitives
 - Les recherches monodisciplinaires
 - Les autres recherches
- Concepts transversaux
- Exemples

Les disciplines dans les sciences cognitives

- Aucune discipline (de rang 1) n'est entièrement immergée
- La partie "cognitive" d'une discipline se distingue en partie par sa problématique, en partie par ses choix doctrinaux, qui conditionnent ses rapports à la partie non "cognitive"
- Ses rapports ne peuvent être entièrement sereins, et la question du "devenir-cognitif" de la discipline entière est sous-jacente.
- La situation varie beaucoup d'une discipline à l'autre.
- L'IA et les math (y c. statistique, th. de l'apprentissage) sont des cas à part.

Les recherches monodisciplinaires

- Nombreuses, voire majoritaires
- Néanmoins relevant de plein droit des sciences cognitives : travailler *sous le regard* des autres programmes/disciplines composantes

Les recherches non monodisciplinaires

- $n = 2, 3, \dots$
- Pluri
- Inter
- Trans
- Néomono? Nouvelles disciplines ou *une* discipline, la science cognitive?
- Post?

Entités transversales

- Concepts
 - Information
 - Computation / traitement / transformation
 - Représentation...
 - ? Networks
- Théories
 - Logique mathématique, y compris théorie de la récursivité
 - Théorie de l'information
 - Philosophie du langage, philosophie de l'esprit
- Méthodes/instruments
 - simulations informatiques
 - imagerie

Exemple 1: modèles du raisonnement

- Disciplines concernées: logique (philosophique et mathématique), psychologie expérimentale, informatique/IA
- Produits :
 - Modèles formels abstraits et procéduraux (logiques classique et non classique)
 - Modèles computationnels (algos)
 - Modèles psychologiques
 - pluri
 - + développement, évolution → le raisonnement comme organe et fonction
 - inter

Exemple 2: modèles de la mémoire

- Disciplines concernées: psychologie expérimentale, informatique/ IA, neurosciences (dont neuropsychologie)
- Produits:
 - lois psychologiques
 - modèles STI de la mémoire
 - théories psychologiques des systèmes de mémoire
 - bases neurales des traces mnésiques
 - bases neurales des systèmes de mémoire
 - inter

Mais non-convergence psycho / neuro

 - trans ?

Exemple 3: la communication linguistique

- Disciplines concernées: philosophie du langage, linguistique, logique philosophique, théorie de l'information
- Produits:
 - une théorie inférentielle de la communication, su substituant à la théorie du code
 - la pragmatique et une théorie du contexte
 - une vision de la communication liée à l'action
 - une entrée dans les troubles de la communication, le TSA...
- un cas de TRANS

Exemple 4: coopération

- Disciplines concernées: philosophie de l'esprit, philosophie morale, économie et théorie des jeux, biologie évolutionnaire, anthropologie, (pré)histoire éthologie...
- Produit: un nouveau champ à cheval sur sciences cognitives et sciences sociales
 - TRANS (un exemple particulièrement convaincant)

Exemple 5: retard en math de certaines populations d'élèves en primaire

- Un exemple relevant des problèmes du "Lebenswelt" (sciences cognitives appliquées)
- Disciplines concernées: psychologie du développement, neurosciences, learning sciences, sociologie, économie...
- Produit: une approche multidimensionnelle, "science informed" et "evidence based" de l'inégalité scolaire

3

**JEUNESSE ET FRAGILITÉ DES
SCIENCES COGNITIVES :
QUEL RAPPORT AVEC
L'INTERDISCIPLINARITÉ?**

Jeunesse

- Racines intellectuelles: les années 1940
- Naissance : les années 1950
- Développement : les années 1960
- Institutionnalisation : les années 1970-1980
- Diversification : les années 1990-2000
- Transformations majeures: les années 2000-2010

Fragilité

- Bases conceptuelles incertaines
- Cadres concurrents
- Résultats souvent peu robustes
- Durée de vie des programmes de recherche limitée
- Les relations avec les disciplines connexes (sciences non naturelles de l'homme et de la société) ténues et incertaines

L'interdisciplinarité, cause ou effet?

- Cause: l'ID, imposée par le sujet et l'état des connaissances au moment de l'émergence des sciences cognitives, retarde leur maturation et les maintient dans la fragilité associée à la jeunesse.
- Effet: étant jeunes et fragiles, les sciences cognitives n'ont pas trouvé un cadre disciplinaire unifié

Scénarios

- Hypothèse 1 (optimiste) : laissons le temps au temps, les sciences cognitives deviendront mûres et solides, tout en restant (peut-être) ID.
- Hypothèse 2 (inquiète) : espérons que les sciences cognitives trouveront un cadre unificateur, condition pour qu'elles atteignent maturité et robustesse
- Hypothèse 3 (prudente) : les sciences cognitives resteront longtemps ID, jeunes et fragiles... mais laisseront peut-être la place à une configuration très différente.

Une saine lecture 🤔

