

# **Trouver ou mettre du sens dans du faux**

*...Selon une étude de l'Université de Cambridge, l'ordre des lettres dans un mot n'a pas d'importance, la seule chose importante est que la première et la dernière lettres soient à la bonne place. Le reste peut être dans un désordre total et vous pouvez toujours lire sans problème. C'est parce que le cerveau humain ne lit pas chaque lettre elle-même, mais le mot comme un tout.*



## **L'illusion de Moïse**

Combien d'animaux de chaque espèce Moïse a-t-il mis dans son arche ?

# Comment ÇA marche...

*L'évolution des approches cognitives et (...peut-être...) leurs prises de position dans la compréhension du Sujet particulier*

# Plan

- Positionnement
- Quelques éléments de vocabulaire
- Préhistoire des sciences cognitives
- Les conférences de Macy et l'émergence des Sciences Cognitives
- Les Sciences Cognitives et l'évolution des visions de l'Homme
- Sciences cognitives, Psychanalyse et Psychothérapie

# Positionnement

*De quoi parle t'on*

# Sciences Cognitives

- Nées en 1956
- Les sciences cognitives, dont la psychologie cognitive, s'entendent pour essayer de décrire le fonctionnement **normal** des individus et investiguer, par déductions, les fonctionnements « atypiques » et « pathologiques »
- Pour cela, elles essaient d'intégrer des approches théoriques variées (linguistique, philosophie, psychologie « cognitive », sciences de l'artificiel - intelligence artificielle, robotique, vie artificielle, neurosciences, anthropologie...) pour comprendre le fonctionnement humain.

Pour résumer

- Ensemble de cadres théoriques qui cherchent modéliser des comportements avant de les mettre à l'épreuve de l'expérimentation (IA, psycho - cognitive) ou de l'observation (neurosciences, psychopathologie).

# Éléments de vocabulaire

- *Normal,*
- *Anormal,*
- *Anomalie,*
- *Typique – Atypique,*
- *Pathologique.*

## Normal, anormal, anomalie...

- **Normal** : correspond à une répartition de valeurs dans un échantillon qui sert de référence. Par définition, les pathologies sont dans la répartition normale des personnes en santé.
- **Anomalie** ou **Anormal** : le premier désigne un fait, une bizarrerie, une surprise, une irrégularité sans autre forme d'explication ; le deuxième porte plus sur un jugement par rapport à un **système de valeurs** qui sert de référence.
- Est « Anormal » ce qui **n'appartient pas** aux systèmes de valeurs ou de règles auxquels on se réfère (donc non évaluable) – **Cela ne dit rien sur la sur place du «Sujet » dans la répartition de l'ensemble des Sujets d'un échantillon de référence – pour cela on parlera plutôt de Typicité.**

## ... Atypique, pathologique

- **Typique** : dans un système de référence connu (**répartition normale**), valeur qui se place parmi la *majorité* des valeurs observables dans un système de référence connu.
- **Atypique** : dans un système de référence connu (**répartition normale**), valeur qui s'écarte d'un certain pourcentage des valeurs couramment observées dans la population.
  - Pour des causes populationnelles (psycho différentielle),
  - Pour des causes émergentes liées au fonctionnement de groupes (psychologie sociale).
  - Pour des causes développementales (psychologie génétique ou du développement)
  - Pour des causes individuelles (psychologie clinique ou différentielle) ou traumatiques (psychopathologie).

Ex : Les personnes « rousses » : sont atypique en Europe (4%), mais typique en Écosse et en Irlande (respectivement 13% et 10%)

- **Pathologique** (pour qui ?) : associé à un mal-être, une souffrance... (de qui?)

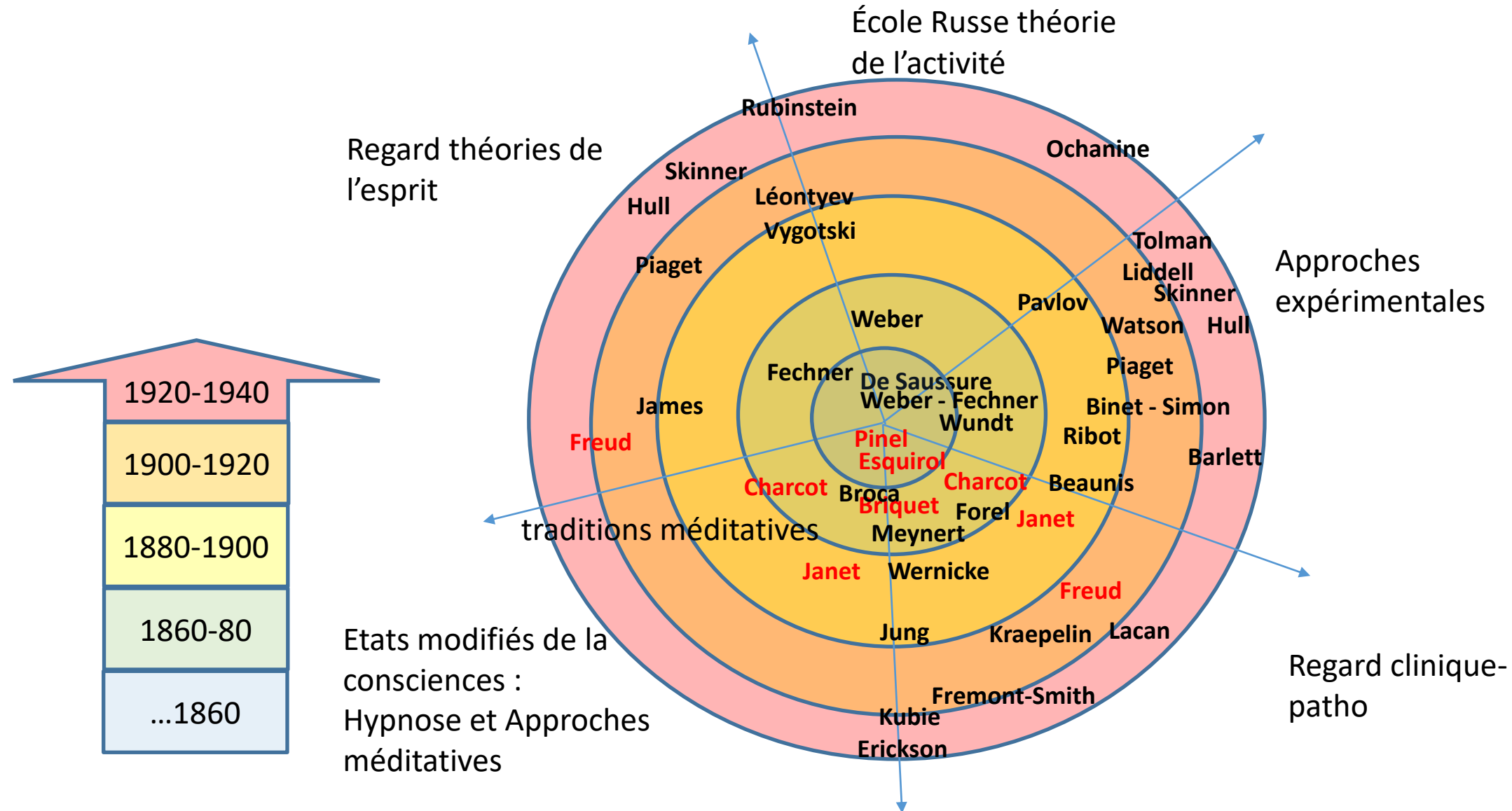


# Proposition de répartition de situations

	Typiques	Atypiques
Non pathologiques	Difficultés transitoires d'adaptation à la nouveauté (réaction à la nouveauté)	Anomalie Absence de difficulté d'adaptation à la nouveauté. Fonctionnement « normal » dans un environnement toxique.
Pathologiques	Altération « typique » du fonctionnement d'une personne exposé à un environnement toxique.	Altération « atypique » du fonctionnement psychique, des capacités d'adaptation liée à des causes physiologiques ou à la résurgence, à l'attachement, à une croyance ou à un événement <b>vécu</b> comme traumatisant.

# Préhistoire des Sciences Cognitives

# Préhistoire des sciences cognitives (*en relation directe avec la psychologie*)



# Constats

- Existence de nombreuses théories de l'Homme
- Apparition de différents courants de réflexion en relation avec la psychologie et la neurologie
- Relation entre physiologie et état mentaux
- Relation entre performance et état mentaux
- Importance des croyances et des représentations dans les thérapies

## Mais

- Mise en relation difficile entre **comportements** et **états mentaux**
- Le rôle et la place des émotions dans les comportements peu comprise
- Explication de l'intention difficile
- Explication de la conscience difficile

## Développement d'autres courants de recherches

- La formalisation et l'objectivation des comportements : behaviorisme, logique, mathématiques,
- Physiologie : les aires du cerveau, découverte des neurones, début des travaux systématiques sur le système nerveux (*que l'on appellera bien plus tard neurosciences*) par Pierre Flourens
- Physiologie et philosophie : opposition entre le localisme et le holisme
- Approches interactionnelles et réflexions sur la subjectivité peu développées

# Les conférences de Macy et l'émergence :

- De la cybernétique et des approches systémiques*
- Des sciences cognitives*
- De l'intelligence artificielle*

# Les Conférences de MACY :

« *Circular Causal and Feedback Mechanisms in Biological and Social Systems* »

- Conférence inaugurale en mai 1942 à New York sur le thème de l'« **inhibition cérébrale** » qui est principalement consacrée à l'étude des phénomènes hypnotiques.
  - **Organisateur** : Warren McCulloch (neuropsychiatre et mathématicien) .
  - **Participants** : Arturo Rosenblueth (neurophysiologiste), Frank Fremont-Smith (neuropathologiste), Gregory Bateson et Margaret Mead (anthropologues), Lawrence Franck (psychologue), Lawrence Kubie (psychanalyste), Milton Erickson (psychiatre), Howard Liddell (psychologue).
- 1943 : Ouverture aux chercheurs du centre de recherche en technologie du Massachusetts (MIT) : Wiener (mathématicien à l'origine de la cybernétique), Von Neuman (mathématicien, physicien), Pitts (activité neuronale et phénomènes émergents)
- ... d'autres viendront : Shannon, Lewin, Köhler, Lashley, Ashby...
- Une dizaine de conférences entre 1946 et 1953 structurée en deux cycles
  - Premier cycle (1946-1948) : une approche globale de l'individu et de la société
  - Deuxième cycle (1949-1953) : sur les systèmes auto-organisés

# Quelques thèmes forts autour de la notion de systémique

- Homme à l'interface de plusieurs systèmes : physiologique, psychologique, social, historique...
- Plasticité des systèmes et l'importance des interactions
- Homéostasie et Stabilité dans les systèmes complexes
- Stabilité, instabilité - recherche d'équilibre ou de changement
- La « causalité » et « origine » dans les systèmes complexes (et si absence de causalité unique ?)
- Causalités circulaires : A entraîne B et B renforce ou réduit A. Ex : certains TOC
- Information et communication : un système transmet toujours des informations... « il est impossible de ne pas communiquer »
- Formes de feedback : positif (qui renforce un phénomène) ou négatif (qui réduit un phénomène)
- Modalités de communication au sein des groupes : digitales (codifiée) et analogiques (spontanées, non codifiées)
- Le rôle de l'observateur dans les interactions (avec un parallèle entre la relation psychiatre-patient)
- Débat sur les différences entre **Structure et Fonction** : Il n'y a pas de différence entre le système nerveux et une machine informatique dès le moment où les deux accomplissent les mêmes fonctions (approche téléologique)
- L'Homme comme Système de traitement de l'information (à l'origine du cognitivisme)
- Qu'est-ce qu'un système autonome : un joueur d'échecs mécanique peut-il être plus fort que son concepteur ?
- Capacité de traitement d'un système et niveau d'apprentissage

# Les enfants des conférences de MACY

- Ecole de Palo-Alto : courant de recherche fondé à partir de 1952 par Bateson pour travailler sur la communication :
  - Travaux sur la double contrainte et la schizophrénie, thérapie familiale : la maladie mentale peut être envisagée comme un mode d'adaptation à une structure pathologique
  - 1958 : fondation du Mental Research Institut (MRI)
  - 1968 : création du centre de thérapie brève au sein du MRI
- Sciences Cognitives (SC) : En 1956, émergence d'un programme scientifique sur les SC lors d'une importante Conférence au MIT, à Cambridge.
- Intelligence Artificielle : En 1956, La **conférence de Dartmouth acte** l'IA comme domaine de recherche autonome. Deux approches se distingueront rapidement :
  - IA faible : développer des programmes doués de capacités d'adaptation pour des tâches spécifiques
  - IA forte : développer système de pensée autonome ayant une conscience de soi



# Les Sciences Cognitives

- *Une volonté d'intégration des connaissances*
- *En opposition avec le béhaviorisme*
- *En «quête » de compréhension des approches subjectives*

# 4 grandes périodes – 4 paradigmes\* - 4 métaphores

## Le cognitivisme : l'Homme ordinateur

L'Homme est un système de traitement de l'information qui travaille sur des informations « disponibles, données et considérées comme vraies » en correspondance avec une réalité extérieure par l'intermédiaire de représentations.

## Le connexionnisme : l'Homme neuronal

La cognition est le produit de calculs parallèles opérés par des entités subsymboliques (neurone formel ou non).

## La Cognition incarnée Incorporation – incarnation : l'Homme écologiquement situé entre deux systèmes

L'Homme est une interface dynamique entre deux systèmes : interne (états internes) et externe (le monde dans lequel il vit). Les variations de ses « états internes » sont le fruit des interactions entre ces deux systèmes.

## L'Enaction : Le sens est issu de l'action

L'Homme est un système vivant qui cherche à vivre, à se développer et protège son intégrité. La signification et la valeur des choses ne préexistent donc pas dans le monde physique, mais sont « énoncés », issues d'une sélection, retenues ou créées par les organismes.

*\* Paradigme : « ...principes et méthodes partagés par une communauté scientifique. C'est un modèle épistémique qui fait autorité et regroupe les chercheurs pour un temps » ...« détermine la légitimité des problèmes et aussi des solutions proposées »... « met de côté les difficultés au profit d'une expression collective simplifiée »...*

*Kuhn, la structure des révolutions scientifiques, 1962*

# Le cognitivisme : de grandes avancées... sur des tâches simples

## Prérequis

La réalité est considérée comme objective, stable et accessible et les traitements effectués se basent sur la logique et les mathématiques

Les représentations sont issues de traitements multiples d'informations d'origines diverses

Deux types de traitements coexistent : des traitements **de bas niveau**, sensoriel, modulaires principalement **non conscients** qui permettent l'accès à des traitements de **haut niveau, conscients** sur la base de représentations symboliques sur la base de règles logiques.

Les représentations sont des états intermédiaires issus de calculs offrant une représentation simplifiée (mais considérée comme consistante et satisfaisante) de la réalité.

## Avancées

D'énormes avancées sur les grandes fonctions cognitives : vision, audition, mémoires, apprentissages, attention...

De nombreux travaux sur les erreurs

Les comportements collectifs en situation de résolution de problèmes : collaboration, coopération...

Les comportements aux limites des capacités cognitives : erreurs, stress...

# Le cognitivisme... les défis actuels

Le cognitivisme explique bien les tâches de résolution de problèmes, mais a des difficultés à expliquer les adaptations aux situations courantes.

Les traitements peuvent être influencés par des objectifs, des priorités individuels qui peuvent aller jusqu'à une modification de la perception du monde.

La résolution de problème en situation dynamiques naturelles **ne se fait pas en cherchant la meilleure solution mais des solutions « satisfaisantes » facilement accessibles pour soi...**

...d'où des difficultés lorsqu'on doit collaborer avec d'autres personnes qui n'ont pas les mêmes critères ni objectifs.

L'intégration des émotions et des « états internes »

Plasticité de la mémoire : les faux souvenirs, les désirs, les phantasmes... situations qui n'ont pas de correspondance avec une réalité externe mais sont codées en interne comme une « expérience vécue ».

Relation entre mémoire et représentation : l'une est inscrite dans le passé, l'autre s'impose à la conscience

Problème du passage à la conscience, de la représentation de soi et des « réflexions internes »,

Travaux sur l'**attention** comme synchronisateur d'états mentaux

# Le connexionnisme des prérequis...des avancées

## Prérequis

La mémoire et les apprentissages sont issus de relations privilégiées entre neurones.

La signification, les représentations « **émergent** » de l'état du réseau formé par un ensemble de neurones à un moment donné (comme dans le pointillisme en peinture).

Les réseaux de neurones gardent une « **trace** » des expériences vécues et ils s'appuient dessus pour faire des appariements avec de nouvelles stimulations.

Les apprentissages sont issus d'expositions répétées à un même stimulus qui renforcent certaines connexions neuronales et en font disparaître d'autres.

Pour apprendre, les réseaux de neurones ont besoin d'acteurs externes qui alimentent et valident, renforcent (ou non) les relations.

## Avancées

Sur des questions de reconnaissance : images, langage... mais se trouve en difficulté devant la nouveauté

Plasticité des apprentissages

Changement d'états des systèmes

# Le connexionnisme... des défis

Comportement de grands réseaux de neurones (introduction de la théorie du Chaos)

Se heurte au problème de la conscience, de la représentation de soi et des « réflexions internes »

Nécessite la présence de tiers pour faire apprendre (exposer) et valider les « reconnaissances »

Les « erreurs » de reconnaissance sont-elles dues au mode de calcul ou du tiers qui alimente et valide le réseau de neurones. Un système peut-il apprendre de manière autonome ?

Travaux sur l'anticipation et la prédiction des comportements par le calcul sur de grandes masses de données (big data)

# La cognition incarnée et située

La cognition ne correspond pas à des traitements en dehors de tout. L'approche va prendre en compte non seulement le cerveau, mais le corps particulier d'un organisme et l'environnement dans lequel il évolue en temps réel.

Les « représentations » sont issues d'expériences corporelles qui n'impliquent pas seulement le traitement cognitif des informations, mais qui intègrent le corps dans son ensemble (y compris émotions...) à un moment particulier dans un contexte particulier impliquant des choix, des actions...

Les mêmes « réseaux de neurones » peuvent être impliqués dans l'évocation d'objets ou de situations différentes :

- le concept « dedans ou dehors » : de moi, d'une chose (pièce, boîte...), d'une relation...
- voir un ours ou penser à un ours active les mêmes zones cérébrales en IRMf

Le système cognitif est un **système dynamique en recherche de stabilité**. Les informations perçues ne font pas qu'activer des représentations stockées en mémoire, la mémoire et le système cognitif ont aussi des attentes, des anticipations qui guident la perception et les interprétations.

La connectivité neuronale du cerveau humain engendre une activité chaotique qui obéit aux lois de la dynamique non linéaire (ou « chaos déterministe ») compatible avec la pensée humaine. On y retrouve :

- des régularités
- Des capacités de changements rapides et étendus d'un ensemble de neurones en réponse à un stimulus, qui sont compatibles avec ceux de la pensée humaine,
- Les changements d'états dans une région du cerveau s'étendent à d'autres zones du cerveau où elle est "digérée" de façon spécifique pour chaque individu, en fonction du contenu de mémoire propre à chacun.
- L'activité autonome (hors stimulation externe) a une explication plausible

# L'Enaction... le sens est issu de l'action... 5 idées structurantes

1 - Les êtres vivants sont des agents autonomes qui génèrent et maintiennent activement l'organisation de leur structure.

2 - Dans les organismes multicellulaires suffisamment complexes, ces agents possèdent un système nerveux qui forme un système interne dynamique autonome, c'est-à-dire qu'il génère et maintient un pattern d'activité cohérent et signifiant. C'est la perturbation de ce système interne par son environnement qui génère du sens (**parce qu'il perturbe l'équilibre interne ou parce qu'il empêche le développement du système**).

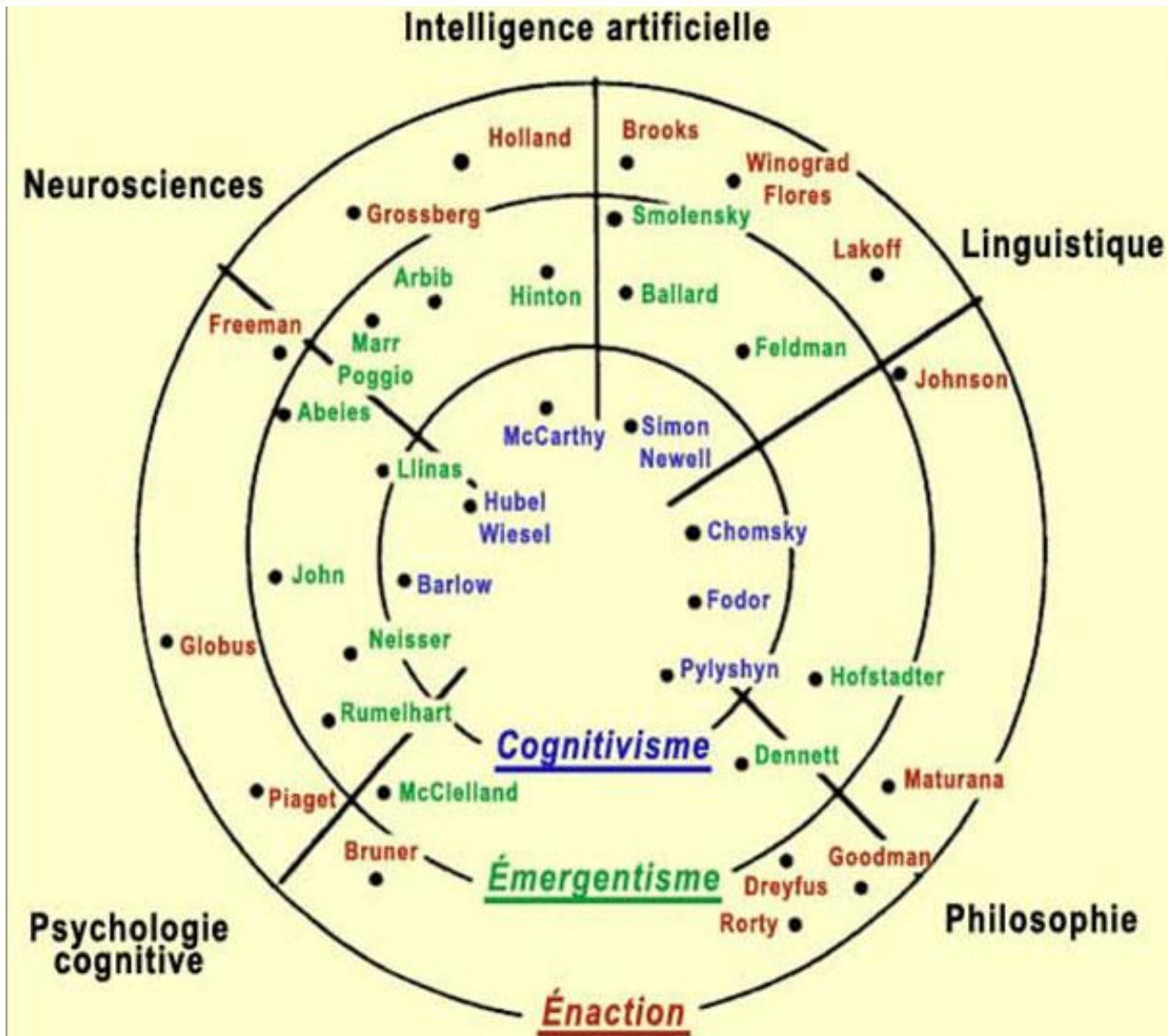
3 - La génération de sens émerge des relations sensorimotrices récurrentes (perceptions et actions et « couplage » sensori-moteur) entre l'organisme et l'environnement dans lequel il est situé. Ce « couplage » sensori-moteur **module, mais ne détermine pas**, la formation de patterns dynamiques d'activité neuronale endogène et les sensibilise (développement d'un savoir-faire qui s'exprime dans une action incarnée et située dans un environnement). **Il ne s'agit pas d'une adaptation optimale, mais d'une dérive naturelle qui conserve les comportements viables. L'environnement est vu surtout comme quelque chose qui interdit ou proscriit certaines relations entre un organisme et son environnement.**

4 - **Le monde cognitif d'un organisme n'est pas une réalité extérieure prédéterminée** et faisant l'objet d'une représentation interne par son cerveau. **Ce monde cognitif est plutôt un domaine relationnel favorisé par les relations entre cet agent autonome et l'environnement.** La relation entre le monde et l'organisme en est donc une de co-détermination. Dire que la cognition est incarnée c'est prendre en considération le fait que chaque espèce a son propre « monde-milieu » qui est le fruit de son évolution.

5 - L'expérience vécue consciemment par un organisme n'est pas un épiphénomène, ou un "effet secondaire" de processus cognitifs inconscients. Elle est l'expression consciente d'une histoire, d'un corps qui se de ce qui se manifeste en « première personne ». **Ses expressions devront faire l'objet d'une observation attentive et vigilante.**



# Carte conceptuelle de l'état des sciences cognitives en 1991\*



# Constats

## Absence de ligne temporelle

Existence de paradigmes invasifs forts :  
neurosciences, IA, psychologie  
cognitives...

## Intégration progressive des approches

## Aborde la question de la subjectivité

\* Source : *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*, by Francisco Varela, Evan Thompson, and Eleanor Rosch, Cambridge, MA: MIT Press, 1991

# Sciences cognitives, Psychanalyse et Psychothérapie

# Quelques avancées intéressantes (*parmi d'autres*)

Sur des apports plutôt issus des neurosciences

- Sur les relations entre réel, mémoire et expériences vécues (un fantasme est une « expérience vécue » **réellement** au niveau physiologique)
- Interaction entre « problèmes » de traitement d'informations et états mentaux « pathologiques »
- Relations et Interactions entre non-conscient et conscient : le conscient est l'expression ultime du non-conscient
- L'importance du réel comme élément « contraignant » générateur de sens
- L'importance de l'attention comme régulateur

Sur les perturbations, changements et les implications de la notion de système

- Relation entre système interne et système externe
- Agir sur une partie du système (interne ou externe), c'est agir sur le système dans son ensemble (d'où les approches TCC et systémiques)
- Espaces et objets intermédiaires entre l'interne et l'externe comme outils ou espaces de développement...
- Le rôle de l'observateur, du tiers, de l'Autre comme acteur de changement

Autres zones d'intérêts

- Les « schèmes » Piagétien
- Zone proximale de développement
- Sur la notion d'états stables satisfaisants
- Relations entre Individus et groupes
- Patient désigné : celui qui a une vision du monde différente du système auquel il appartient

# Des défis...

Les structures de personnalité

Le rôle et l'importance des mécanismes de défenses

Le passage possible de névrose à psychose

Inconscient intra et interindividuel

# Qu'est ce que ça change

## *une distinction nécessaire entre psychothérapie et psychanalyse*

### Psychothérapeute

Un acteur de changement

Travaille à développer des *contenants* d'évolution

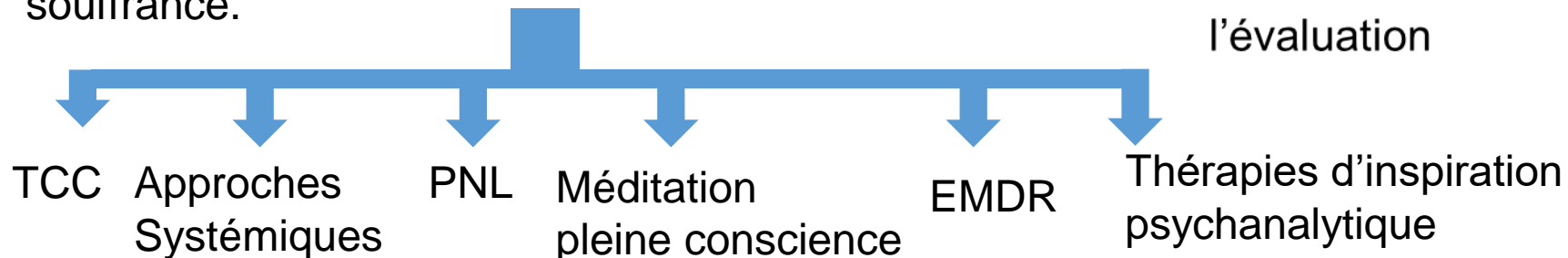
Place dans la relation au patient : simple observateur ou acteur prescriptif

Mobilisation consciente de méthodes

Influence du patient et de l'environnement sur le thérapeute

### Objectif

Travaille sur l'adaptation, des mécanismes de défenses ou les croyances pour résorber une souffrance.



### Les approches psychanalytiques

Des approches possédant :

- Une théorisation de l'esprit et de la pratique
- Des corpus de connaissances
- des méthodes d'investigation et de travail sur les mécanismes de défense

### Objectif

Mettre à jours les liens entre événements conscients et leurs soubassements en vue de favoriser l'expression d'un vécu en pleine conscience.

### Réserve

Existence de « réticences » avec la question de l'évaluation



# Deux questions pour finir

- Est ce que ÇA change ?
- La psychanalyse peut-elle intégrer les sciences cognitives ?