

Il était une fois... la neuropsychiatrie 1.0

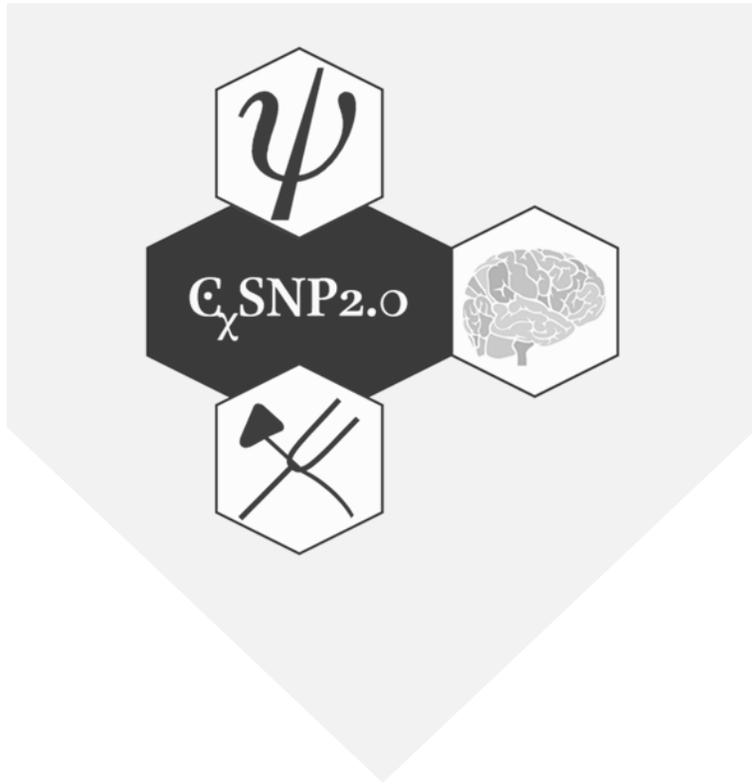
Pourquoi ça a marché ?

*Regarder, regarder encore, regarder
toujours, c'est ainsi seulement
qu'on arrive à voir.*

Jean-Martin Charcot (1825 – 1893)



Idée générale – plan pour aujourd’hui



1.0 → 2.0

**Reformuler la neuropsychiatrie
en utilisant le formalisme des
sciences de la complexité**

Reformulation systémiques des heuristiques de rareté de la neuropsychiatrie 1.0

- › **Quèsaco** (les heuristiques de rareté) ?
- › **Production de syndrome** (plutôt que symptômes) **et processus génératif ‘anormal’**
 - Retour sur les concepts de PG, stationnarité et d’attracteur dans le cas des CAS
- › **Changement de PG : processus transformatif** (PT morbide)
- › **Probabilité d’observation : la sélection stabilisatrice**
 - (Re)définition de la normalité
 - Probabilité de l’existant : étrangeté, robustesse, adaptation et ... reproduction)
- › **Si le temps : application à la Sz et à la CPAP**

Quelle est l'entité clinique élémentaire ?

Signes et symptômes ?

Dimensions

Cluster ?

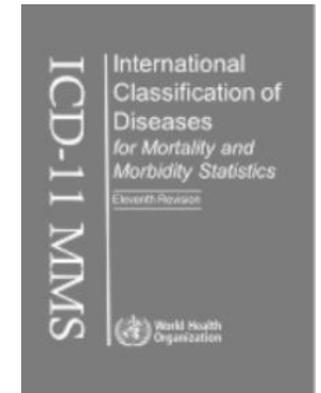
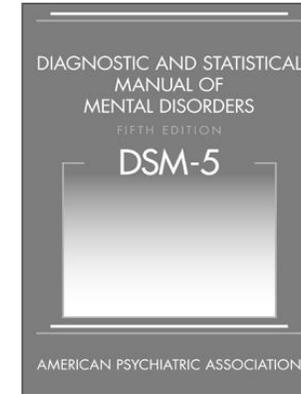
Syndromes ?



Quelle est l'entité clinique élémentaire ?

La réponse dépend de l'usage... et du paradigme

- › Enseignement niveau 1 :
signes et symptômes (\hat{S}) = séméiologie
- › Clinique, recherche – Pb du regroupement
... ça dépend du paradigme :
 - A-théorique (classes sans caractère commun) :
Combinaisons de \hat{S} égaux et indépendants
 - Normativiste (dimensions) :
Addition \hat{S} indépendants d'importance variable
 - Biomédical (biologie des systèmes – classes) :
Syndromes et phénotypes
 \hat{S} ne sont plus indépendants et jamais additifs



Définition polythétique

= catégories 'n de N'

→ Nbr combinaisons différentes

DSM-5 (≥ 3 de 12) = 4 017

BFCRS (≥ 2 de 14) = 16 369

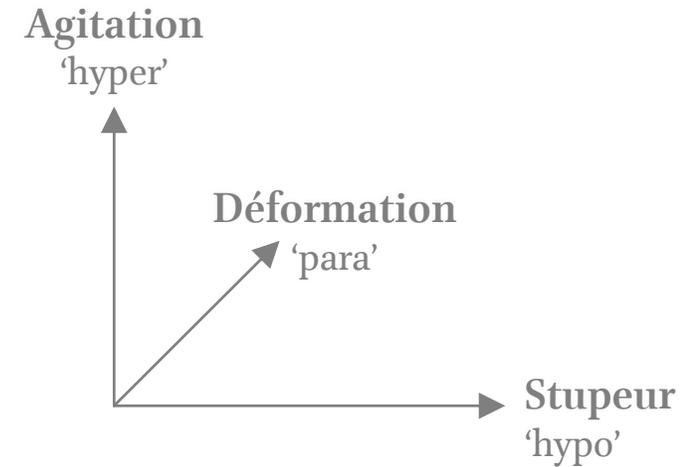
CIM-11 (≥ 3 de 15) = 32 647



Quelle est l'entité clinique élémentaire ?

La réponse dépend de l'usage... et du paradigme

- › Enseignement niveau 1 :
signes et symptômes (\hat{S}) = séméiologie
- › Clinique, recherche – Pb du regroupement
... ça dépend du paradigme :
 - A-théorique (classes sans caractère commun) :
Combinaisons de \hat{S} égaux et indépendants
 - Normativiste (dimensions) :
Addition \hat{S} indépendants d'importance variable
 - Biomédical (biologie des systèmes – classes) :
Syndromes et phénotypes
 \hat{S} ne sont plus indépendants et jamais additifs



$$\text{Dimensions} = \sum_{i=1}^N \beta_i \cdot \hat{S}_i$$

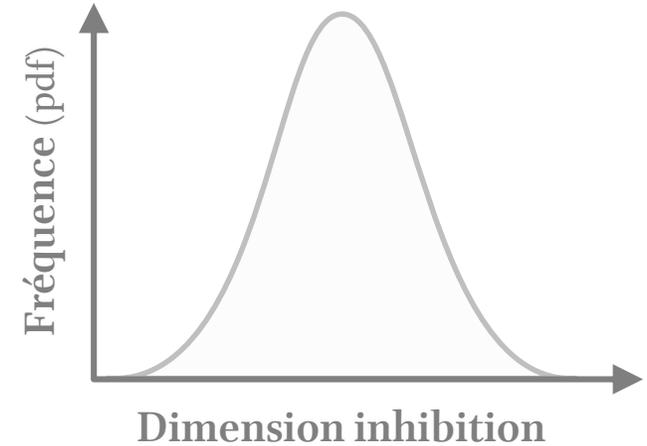
- Nbr dimensions (dépend échelle et population)
- Un même \hat{S} peut contribuer à plusieurs dimensions
- Hypothèse normativiste V1 :
distribution \mathcal{N}



Quelle est l'entité clinique élémentaire ?

La réponse dépend de l'usage... et du paradigme

- › Enseignement niveau 1 :
signes et symptômes (\hat{S}) = séméiologie
- › Clinique, recherche – Pb du regroupement
... ça dépend du paradigme :
 - A-théorique (classes sans caractère commun) :
Combinaisons de \hat{S} égaux et indépendants
 - Normativiste (dimensions) :
Addition \hat{S} indépendants d'importance variable
 - Biomédical (biologie des systèmes – classes) :
Syndromes et phénotypes
 \hat{S} ne sont plus indépendants et jamais additifs



$$\text{Dimensions} = \sum_{i=1}^N \beta_i \cdot \hat{S}_i$$

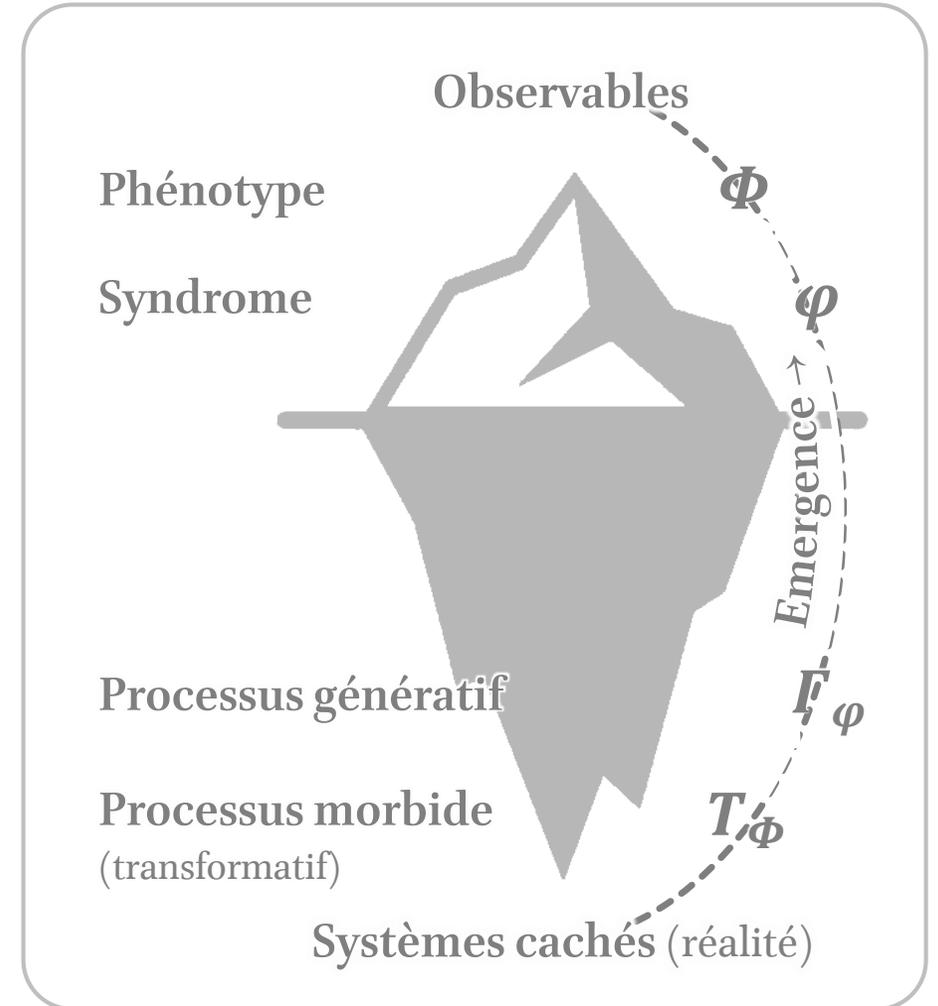
- Nbr dimensions (dépend échelle et population)
- Un même \hat{S} peut contribuer à plusieurs dimensions
- Hypothèse normativiste V_1 :
distribution \mathcal{N}



Quelle est l'entité clinique élémentaire ?

La réponse dépend de l'usage... et du paradigme

- › Enseignement niveau 1 :
signes et symptômes (\hat{S}) = séméiologie
- › Clinique, recherche – Pb du regroupement
... ça dépend du paradigme :
 - A-théorique (classes sans caractère commun) :
Combinaisons de \hat{S} égaux et indépendants
 - Normativiste (dimensions) :
Addition \hat{S} indépendants d'importance variable
 - Biomédical (biologie des systèmes – classes) :
Syndromes et phénotypes
 \hat{S} ne sont plus indépendants et jamais additifs



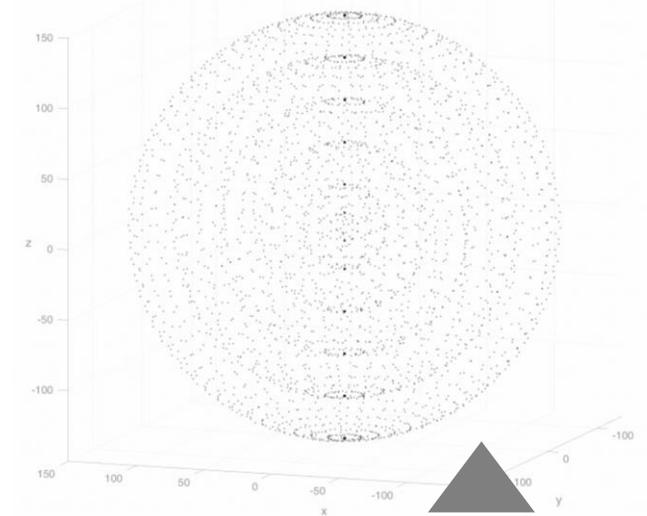


Quelle est l'entité clinique élémentaire ?

La réponse dépend de l'usage... et du paradigme

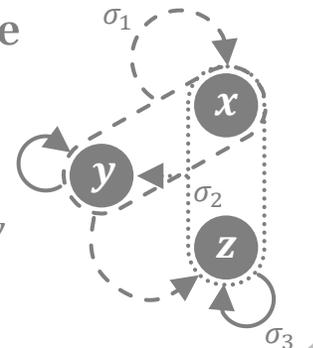
- › Enseignement niveau 1 :
signes et symptômes (\hat{S}) = séméiologie
- › Clinique, recherche – Pb du regroupement
... ça dépend du paradigme :
 - A-théorique (classes sans caractère commun) :
Combinaisons de \hat{S} égaux et indépendants
 - Normativiste (dimensions) :
Addition \hat{S} indépendants d'importance variable
 - Biomédical (biologie des systèmes – classes) :
Syndromes et phénotypes
 \hat{S} ne sont plus indépendants et jamais additifs

Phénomène normal ϕ



Modèle génératif système normal

$$\Gamma_{\phi} = \begin{cases} dx/dt = \sigma_1 \cdot (y - x) \\ dy/dt = x \cdot (\sigma_2 - z) - y \\ dz/dt = x \cdot y - \sigma_3 \cdot z \end{cases}$$

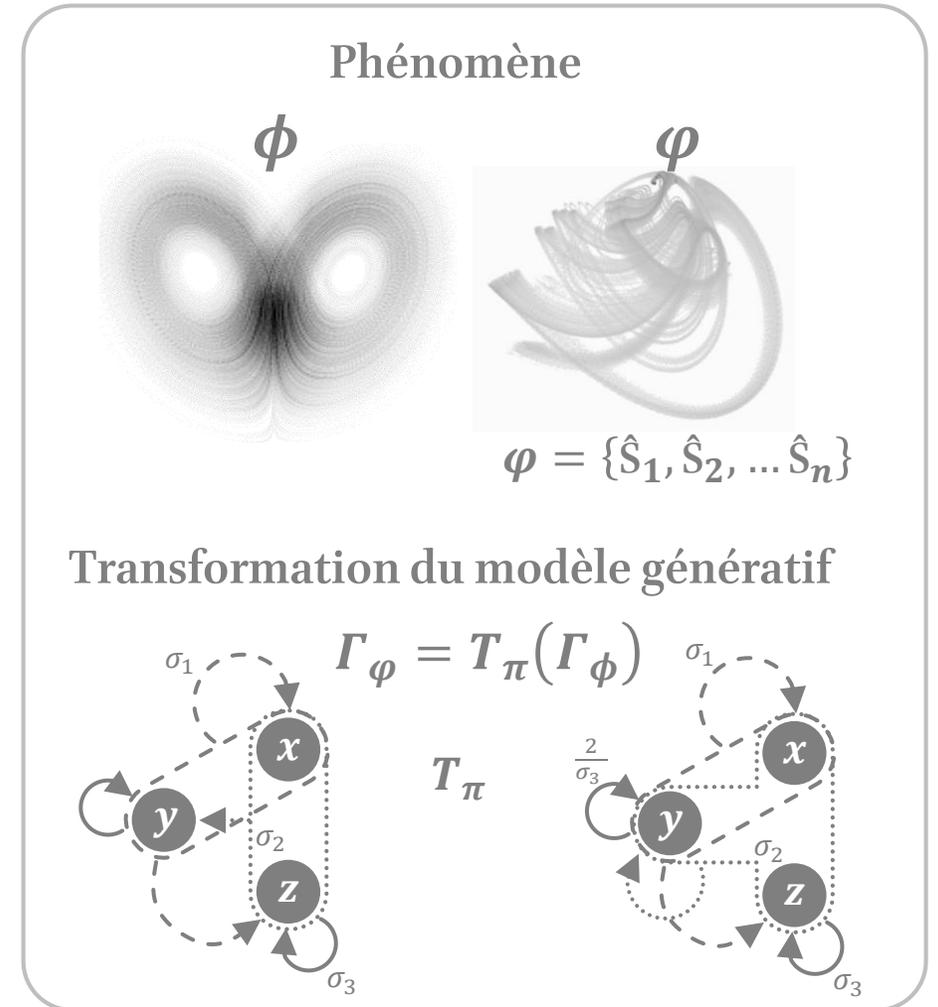




Quelle est l'entité clinique élémentaire ?

La réponse dépend de l'usage... et du paradigme

- › Enseignement niveau 1 :
signes et symptômes (\hat{S}) = séméiologie
- › Clinique, recherche – Pb du regroupement
... ça dépend du paradigme :
 - A-théorique (classes sans caractère commun) :
Combinaisons de \hat{S} égaux et indépendants
 - Normativiste (dimensions) :
Addition \hat{S} indépendants d'importance variable
 - Biomédical (biologie des systèmes – classes) :
Syndromes et phénotypes
 \hat{S} ne sont plus indépendants et jamais additifs

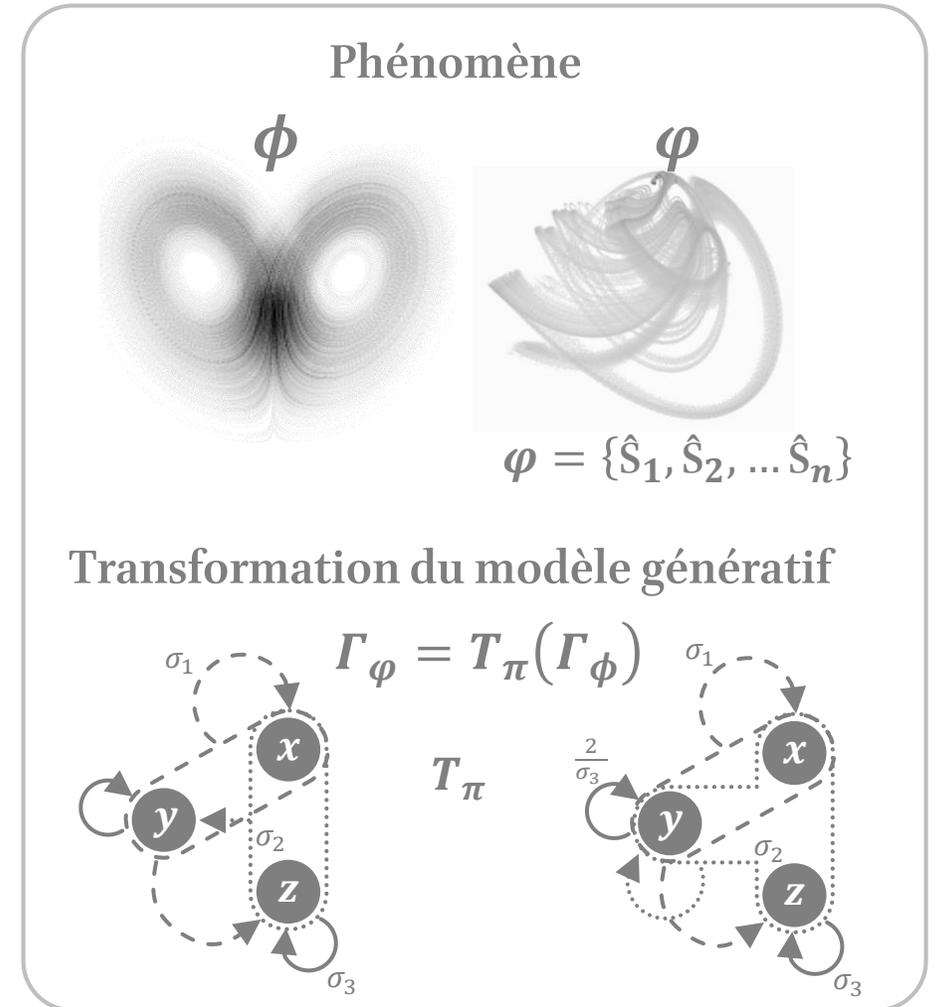




Quelle est l'entité clinique élémentaire ?

La réponse dépend de l'usage... et du paradigme

- › Enseignement niveau 1 :
signes et symptômes (\hat{S}) = séméiologie
- › Clinique, recherche – Pb du regroupement
... ça dépend du paradigme :
 - A-théorique (classes sans caractère commun) :
Combinaisons de \hat{S} égaux et indépendants
 - Normativiste (dimensions) :
Addition \hat{S} indépendants d'importance variable
 - Biomédical (biologie des systèmes – classes) :
Syndromes et phénotypes
 \hat{S} ne sont plus indépendants et jamais additifs



Manifestations d'une maladie

Présentation clinique, cours évolutif, contexte ...

Phénotype

Et heuristiques de rareté...



Maladie: principe de Sydenham (ressemblance)

Nosographie = classement catégoriel des maladies

Nosologie = conception naturalisée des maladies de la neuropsychiatrie 1.0

Ressemblance	Définitions
Typologique	Similitude entre les caractéristiques essentielles ou les traits communs de différentes entités qui peuvent être classées dans une même catégorie ou un même type.
Évolutive	Mode d'entrée, évolution caractéristique et principe d'évolution terminale.
Contextuelle	Âge de survenu, genre, antécédents, post-partum, exposition à un facteur précipitant (épidémique p.ex.), facteurs de risque.

Dissemblance	Définitions
Double dissociation	Typologie (φ , Φ), évolution, contexte, réponse pharmacologique, corrélation biologique différent entre φ_1 et φ_2 ou Φ_1 et Φ_2



« On ne saurait trop le répéter, en effet, la folie n'est pas une maladie unique, pouvant revêtir les formes les plus diverses, variables à l'infini au gré des individualités et des circonstances, dépendant de l'éducation ou du milieu dans lequel ont vécu les individus qui en sont atteints.

Ces circonstances accidentelles peuvent bien imprimer des diversités secondaires, plus apparentes que réelles, aux manifestations les plus saillantes de la folie, mais elles n'agissent pas profondément sur l'essence même de la maladie. Le progrès le plus sérieux qu'on puisse réaliser dans notre spécialité consistera dans la **découverte d'espèces vraiment naturelles**, caractérisées par un ensemble de symptômes physiques et moraux, et par une marche spéciale »

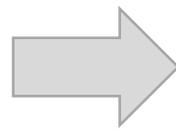
Jean-Pierre Falret, p. XXXI
Traité des maladies mentales (1854-64)



Ressemblance syndromique



- Ptosis, pseudo-énophtalmie
- Myosis
- Vasodilatation
- Anhidrose



Atteinte des fibres
sympathiques
(lésion sur leur trajet)

Syndrome ('réunion d'éléments distincts') : survenue conjointe d'un ensemble (caractéristique) de signes et symptômes.

'Caractéristique' → rapport étroit avec une atteinte particulière (cause commune)

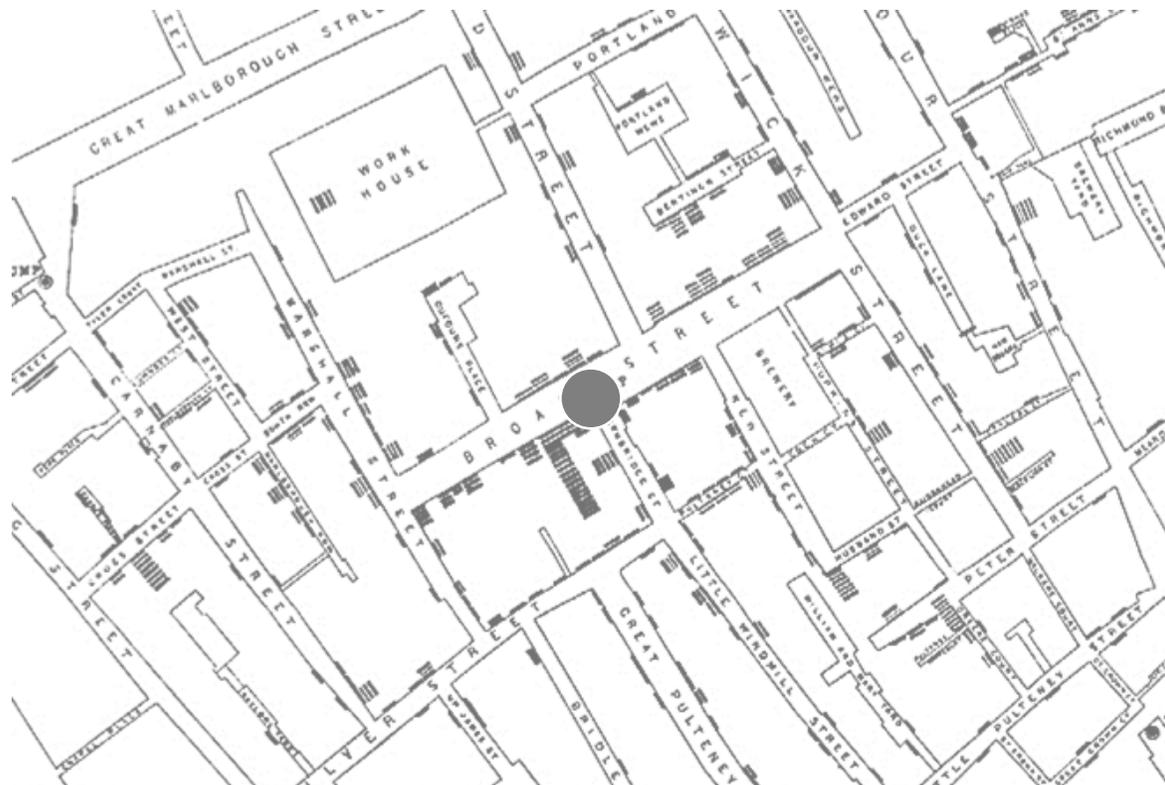
Exemple : Claude-Bernard-Horner

Un 'syndrome' est différent d'un :

- Cluster symptomatique
- Dimension symptomatique
- Présentation clinique (mode de début, contexte etc..)
- Complexe symptomatique (interprétation)



Ressemblance contextuelle (dont mode d'entrée)



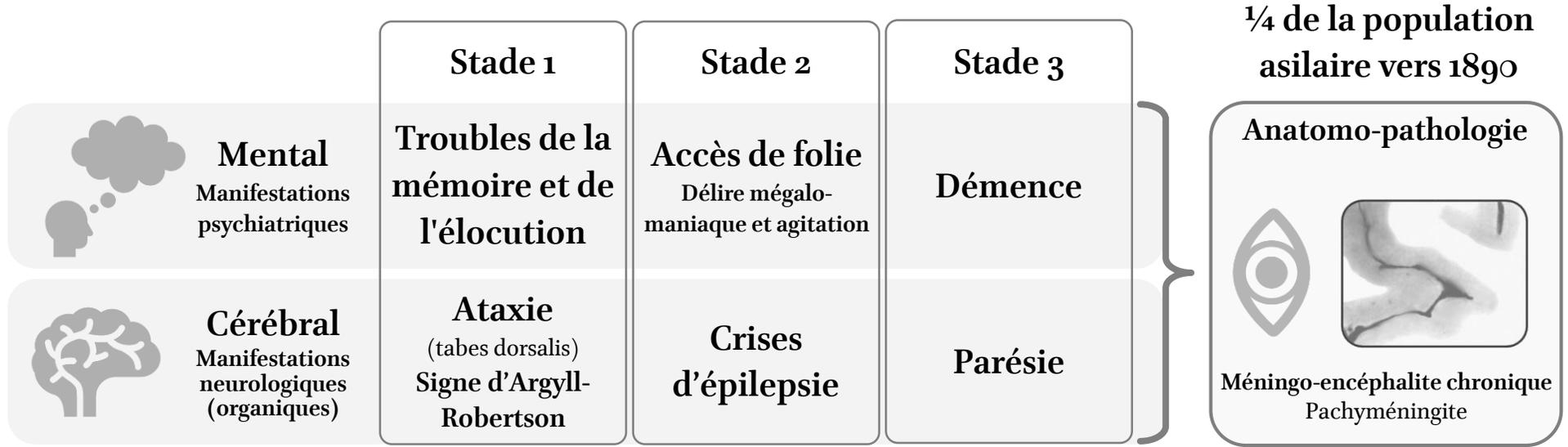
- **Endémique vs épidémique** (adaptation de la population)
- **Mode de propagation** (contagieux, culturel, **familiale** – hérédité, anticipation ...)
- **Age de début** (inné vs acquis, involutif vs génétique)
- **Facteurs de risques** (dystocie, consanguinité ...)
- **Facteurs précipitants** (stress, toxique, prémenstruel, post-partum ...)

Plan des rues des décès dus au choléra à Soho en 1853
John Snow (1813 – 1858) (*‘On the mode of communication of cholera’*)

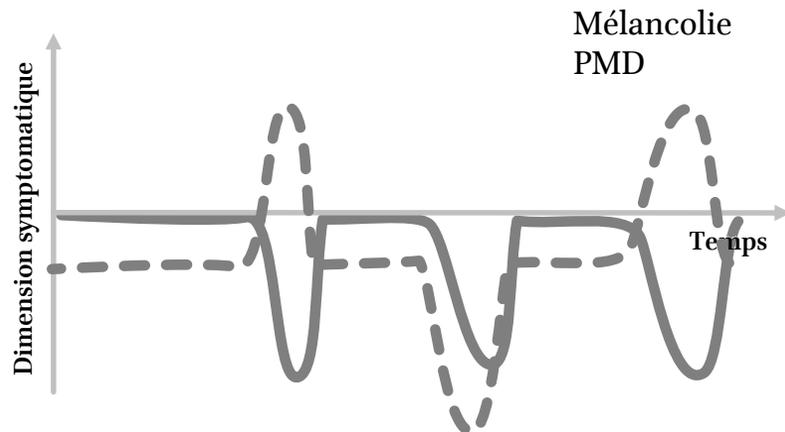


Ressemblance évolutive (dont évolution terminale)

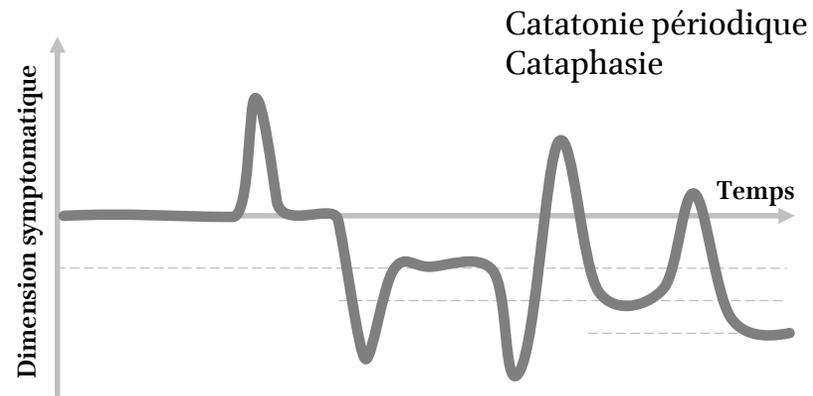
La paralysie générale
(Antoine Bayle 1799 – 1858)
Modèle paradigmatique de la neuropsychiatrie du 19^e s.



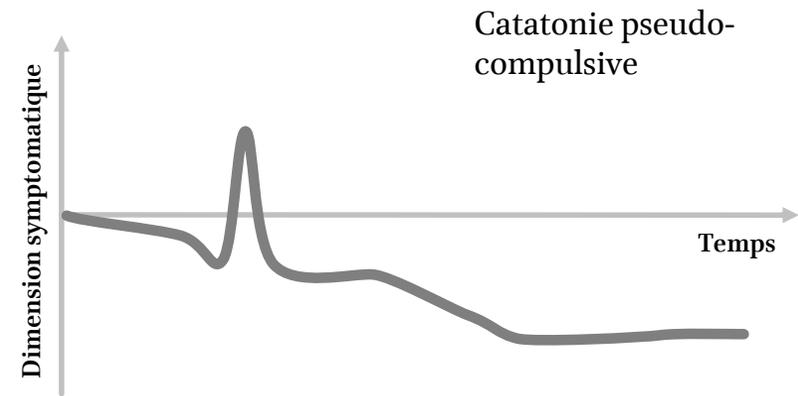
P. phasiques mono/bi-polaires



P. progressives par accès



P. progressives pures





Exemple : phénotype parkinsonien

Contexte

Age (> 55A)

Homme > Femme

Filière neurologique

Progressif

Unilatérale

Cours évolutif

Mode d'entrée, évolution, stadification

Réactivité pharmacologique

Fatigabilité du mouvement

Difficulté à se retourner dans son lit

Marche à petits pas, perte du ballant

Σ d nigrostrié

Amimie

Micrographie

Changements de la voix

Σ d bardykinéto-rigide

DA-SNpc

Douleurs

Raideurs

Bradykinésie

Rigidité plastique + roue dentée

Cx \hat{S}

Instabilité posturale

Chute

Réticulée

Tbl posture et de l'équilibre

Tremblement de repos

Cervelet (?)

Réactionnel

Apathie

Σ d mésolimbique

DA-VTA
NA-LC

Dépression

Fatigue

Plaintes cognitives

Anxiété

LC α

Tbl comportement en sommeil paradoxal

Perte odorat

Bulbe olfactif

Tbl intestinaux

Tbl urinaires

Rhinorrhée

Trouble déglutition

Noyau ambigu (IX, X, XI)

Σ d végétatif

Sudation excessive

Séborrhée



Du phénotype à la maladie – *quo vadis*

	Date	Ressemblance		Cohérence Neurophy	Contexte		Notes et validation
		Tableau	Evolution		Héréditaire	Epidémique	
Mld de Parkinson	1817	X					1911 corps de Lewy (éponyme) 1919 dépopulation de la substance noire (Tretiakoff)
Paralysie générale	1822	X	Stadification				1822 pachyméningite (Bayle) 1913 tréponème pâle (Noguchi)
Sclérose en plaque	1868	X	X	φ			Dissémination des symptômes dans le temps et dans l'espace; 1869 plaques de sclérose (Charcot et Vulpian)
Encéphalite léthargique	1917	X	X			X	1917 transmission expérimentale au singe, périvasculaire inflammatoire (von Economo)

1822 → Neuropsychiatrie 1.0 : PG et syphilis, déficit en vitamine PP,
Essai non transformé pour la catatonie... puis plus rien (E. léth)

1911 → Tournant psychologique de la psychiatrie (Kraepelin, Bleuler... Freud)

1953 → Tournant psychopharmacologique et psychiatrie biologique (Delay)

1980 → Virage athéorique (CIM-8 à 11, DSM-III à 5)

2013 → Et puis ? Surtout des approches dimensionnelles (RDoCs, HiTOP, SyNoPsis...)



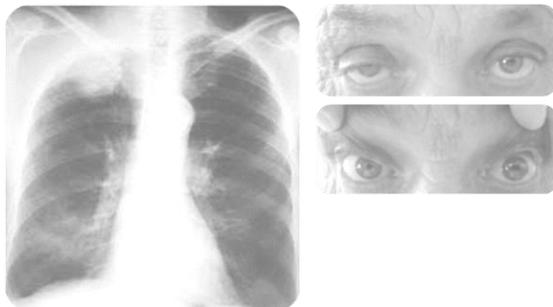
Psychoses : heuristiques basées sur la rareté

REM : ici psychose = dysfonctionnement d'un ou plusieurs système(s)



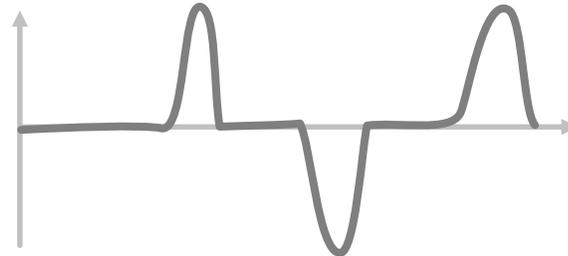
Heuristique du syndrome rare

Rare > commun
Pour la reconnaissance
typologique
(Sd de Pancoast-Tobias)



Heuristique longitudinale

1 patient = 1 phénotype
Pas/peu de recours à la
survenue d'autres pathologies
(comorbidité p.ex.)



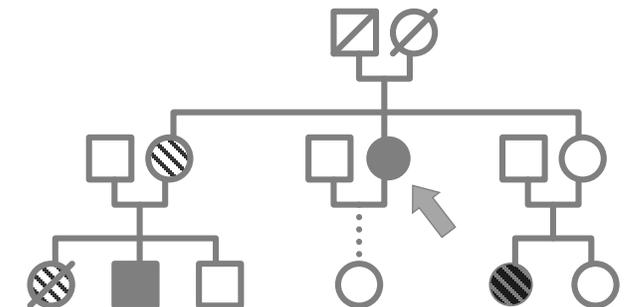
Pourquoi ?

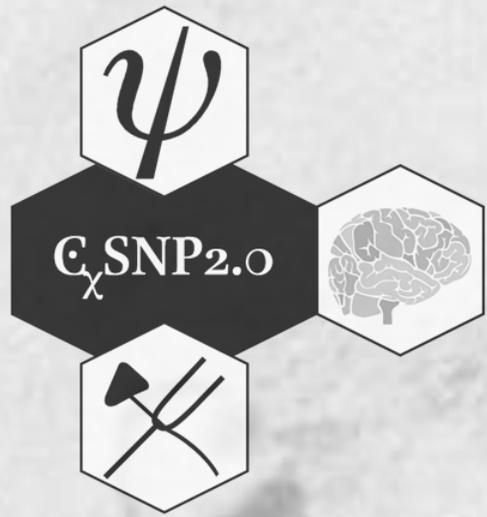
Conditions de validité ?



Heuristique d'agrégation familiale

Cas dans familles multiplexes
= 1 phénotype
(même cause > ressemblance)





Génération de syndromes

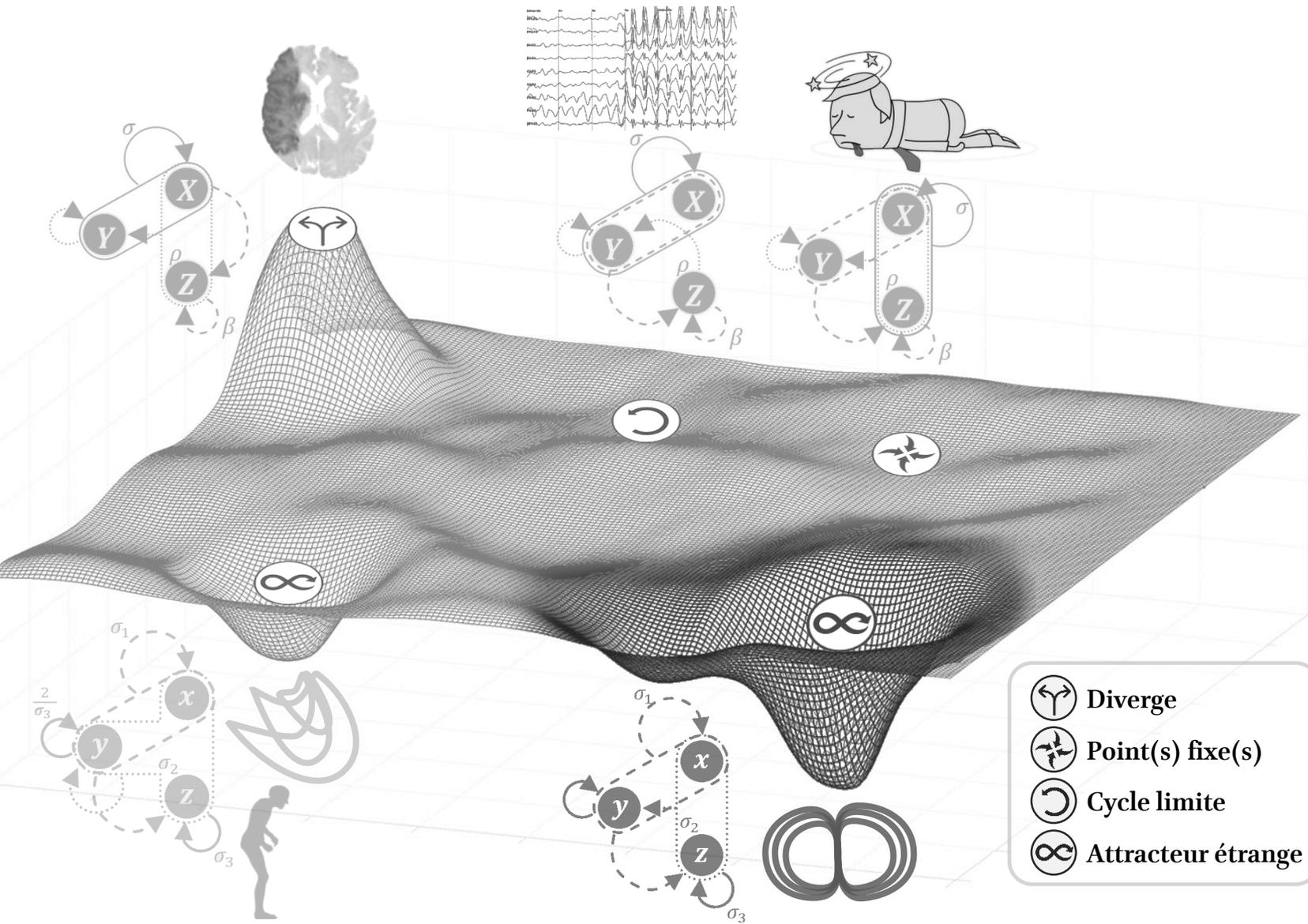
Pourquoi les symptômes ou les signes ne sont pas la brique élémentaire ?

Dans la maladie, ce sont les mouvements les plus volontaires ou les facultés les plus contrôlées qui sont le plus atteintes et en premier, c'est-à-dire dans un ordre exactement contraire à l'évolution. C'est pourquoi j'appelle cela le principe de dissolution.

John Hughlings Jackson (1835 – 1911)



Syndrome = dysfonctionnement d'un système



- Perte de fonction (déficit = Sp négatifs)
- Fonction inadaptée (gain = Sp positifs)
- Ou *a minima* perte d'adaptabilité (para-fonction)

= Processus génératif différent du processus 'normal'

= Régime stationnaire différent de la 'norme'

On y reviendra rapidement car c'est le cœur du sujet
On se contente d'en faire l'hypothèse pour l'instant

Syndrome \approx espèce naturelle



CAS : stationnarité \neq même espace d'état

Systemes complexes adaptatifs (CAS)

Les CAS ont la capacité de survivre à des changements de leur environnement en ajustant leur organisation interne

- Δ espace d'état
- Δ attracteur

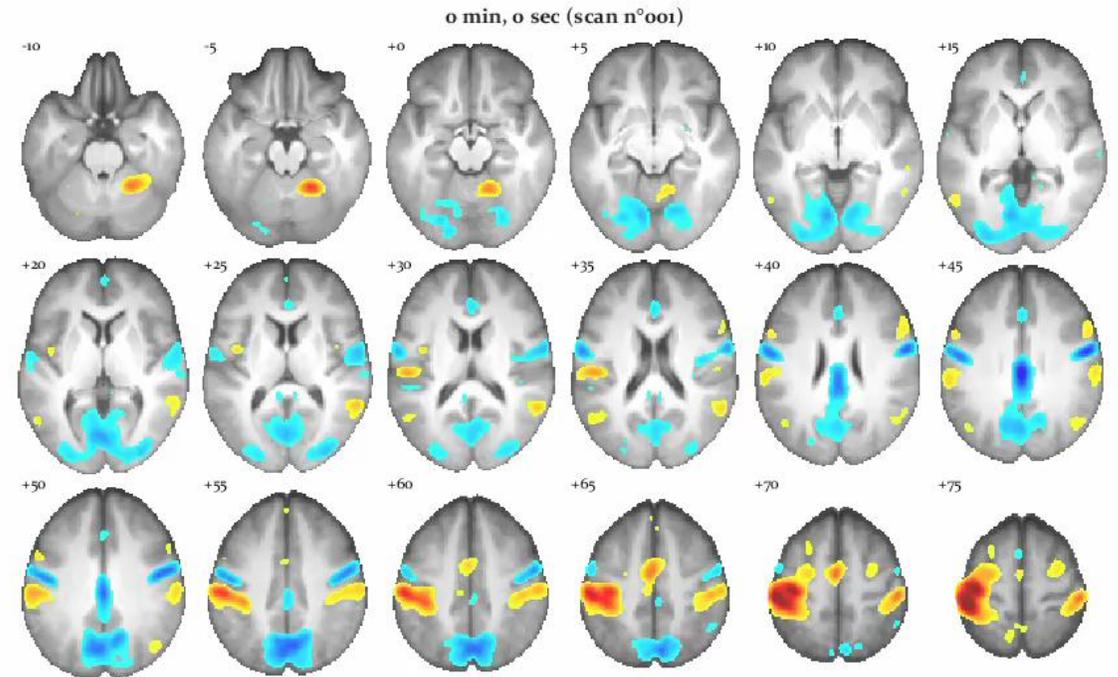


L'activité cérébrale (l'organisation interne du cerveau) change selon la tâche.

Ex. protocole 'Localizer' 27 min (ici activité neuronale – après déconvolution du signal BOLD 38 témoins)

Imitation mouvement main droite (voie dorsale + cx moteur G)

Localizer 38 témoins - video n°7, Imitation mouvement de la main





CAS : stationnarité \neq même espace d'état

Systèmes complexes adaptatifs (CAS)

Les CAS ont la capacité de survivre à des changements de leur environnement en ajustant leur organisation interne

- Δ espace d'état
- Δ attracteur

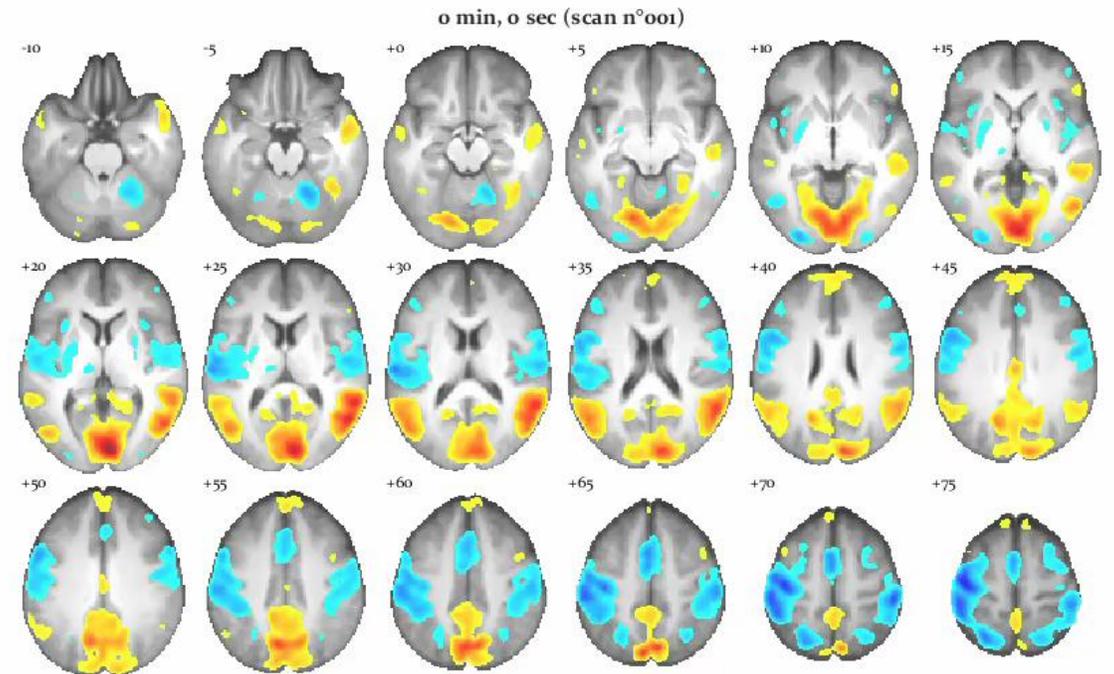


L'activité cérébrale (l'organisation interne du cerveau) change selon la tâche.

Ex. protocole 'Localizer' 27 min (ici activité neuronale – après déconvolution du signal BOLD 38 témoins)

Dégout – empathique / ressenti (voie ventrale + AMG, cx périrhinal et insulaire $\beta \rightarrow \alpha$)

Localizer 38 témoins - video n°5, Dégout et douleur chez autrui





CAS : stationnarité \neq même espace d'état

Systèmes complexes adaptatifs (CAS)

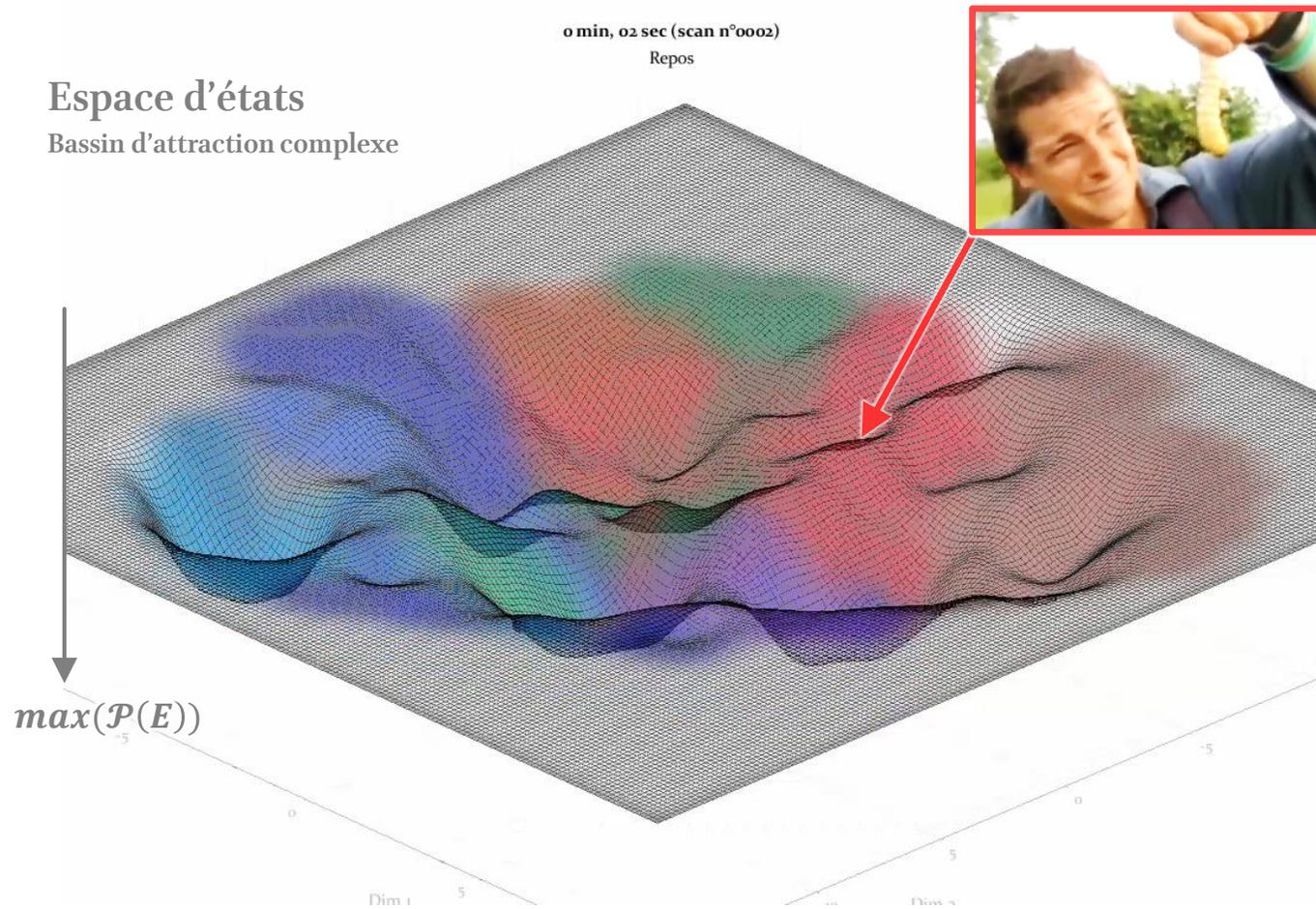
Les CAS ont la capacité de survivre à des changements de leur environnement en ajustant leur organisation interne



L'activité cérébrale (l'organisation interne du cerveau) change selon la tâche.

Ex. protocole 'Localizer' 27 min (ici activité neuronale – après déconvolution du signal BOLD 38 témoins)

Espace d'états
Bassin d'attraction complexe



→ Δ espace d'états \neq psychose

Si attracteur \rightarrow observables (comportements)

Alors trouble de la personnalité, 'névrose' etc...

s'expliquent par utilisation d'une région du bassin

d'attraction inappropriée (inadaptée) pour la

situation, mais 'normale'

→ **Psychose = processus génératif différent**

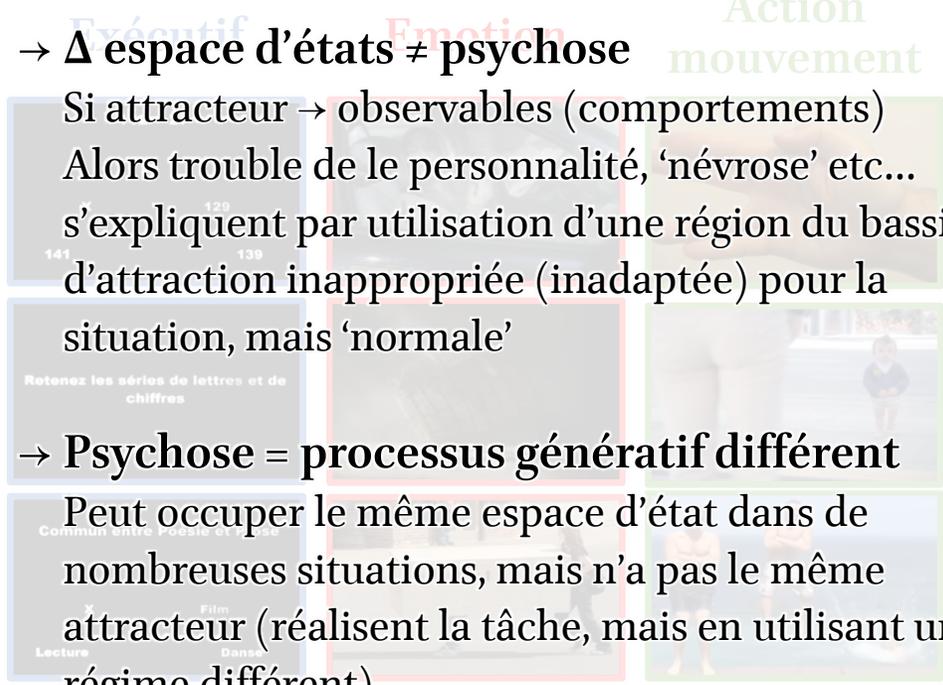
Peut occuper le même espace d'état dans de

nombreuses situations, mais n'a pas le même

attracteur (réalisent la tâche, mais en utilisant un

régime différent)

Action
mouvement

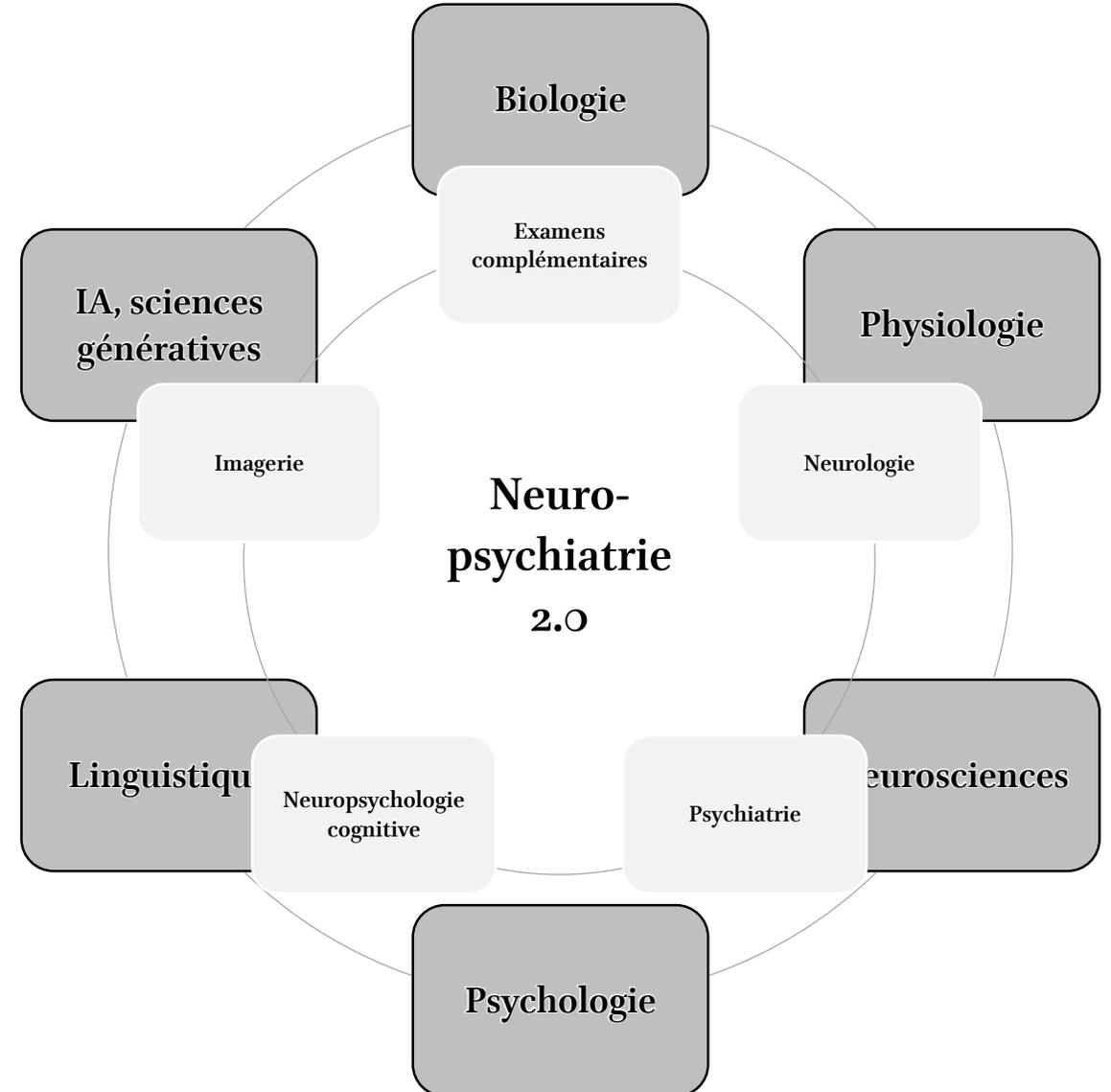




Heuristique de cohérence et d'interprétation

Cohérence logique et en termes d'objets et de relations explicatives avec les autres sciences factuelles (maximisation, induction)

Présupposés dans l'interprétation d'un Cx \hat{S} ou dans l'élaboration d'un φ ou d'un Φ .





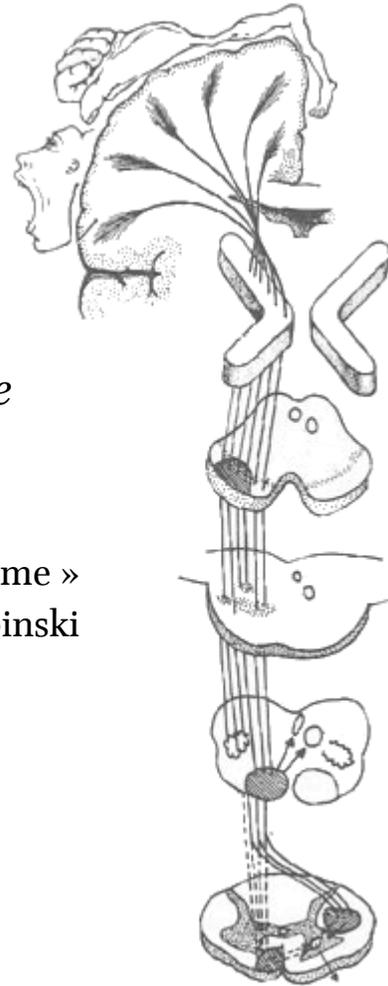
Ou d'incohérence : exemple de l'hystérie

Cohérence logique et en termes d'objets et de relations explicatives avec les autres sciences factuelles (maximisation, induction)

« [L'hystérie n'est pas] une maladie localisable, susceptible d'une définition anatomoclinique et d'une description par accumulation de signes »

« Démembrement de l'hystérie traditionnelle. Pithiatisme »
1909 Joseph Babinski

Neurophysiologie : systématisation des voies et des centres nerveux (Vulpian, Charcot)





Heuristique de cohérence : psychisme

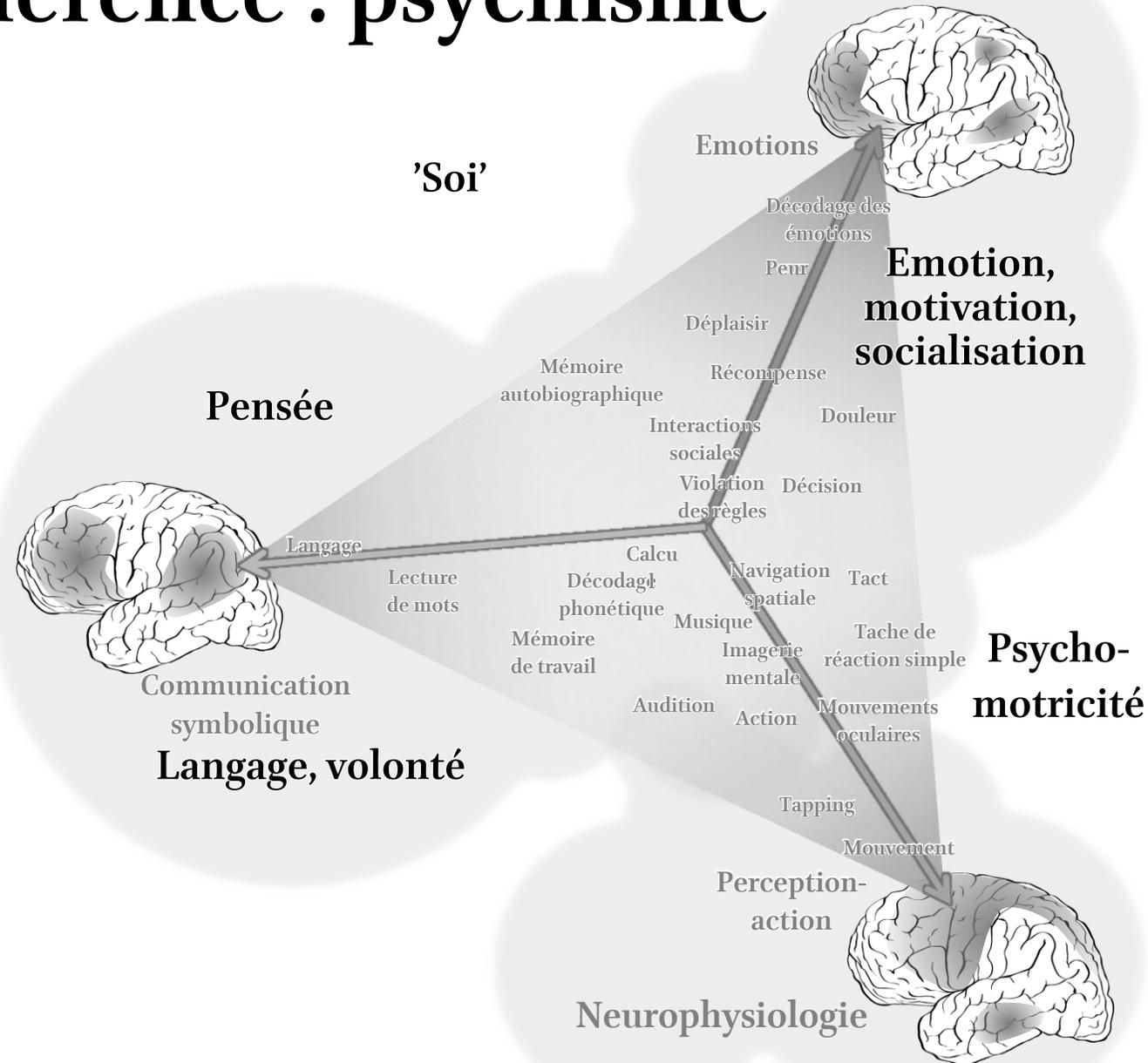
Cohérence logique et en termes d'objets et de relations explicatives avec les autres sciences factuelles (maximisation, induction)

Les 3 domaines 'neuropsychologiques'

(empruntés à Condillac)

- Emotion, motivation, socialisation
- Pensée – langage (volonté)
- Psychomotricité

Neuropsychologie : systématisation des voies et des centres 'psychiques' (Wernicke, Liepmann, Kleist; Lhermite)



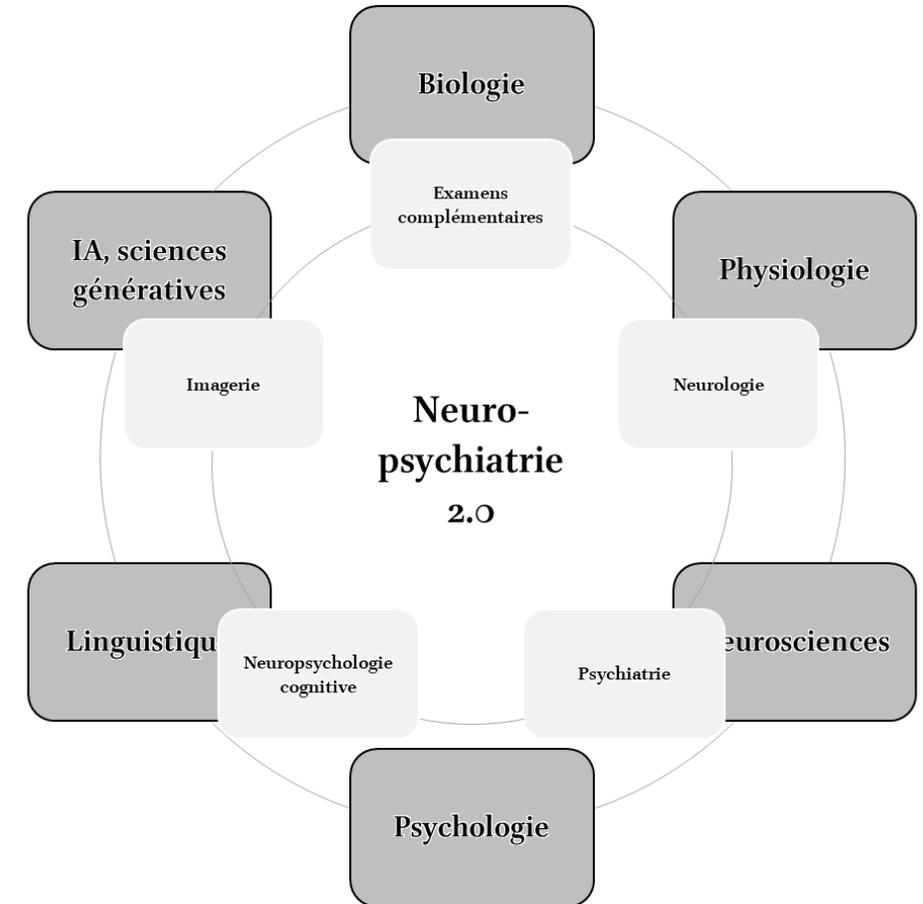


Cohérence : interprétation en CxŜ

Solution aux réalisations multiples

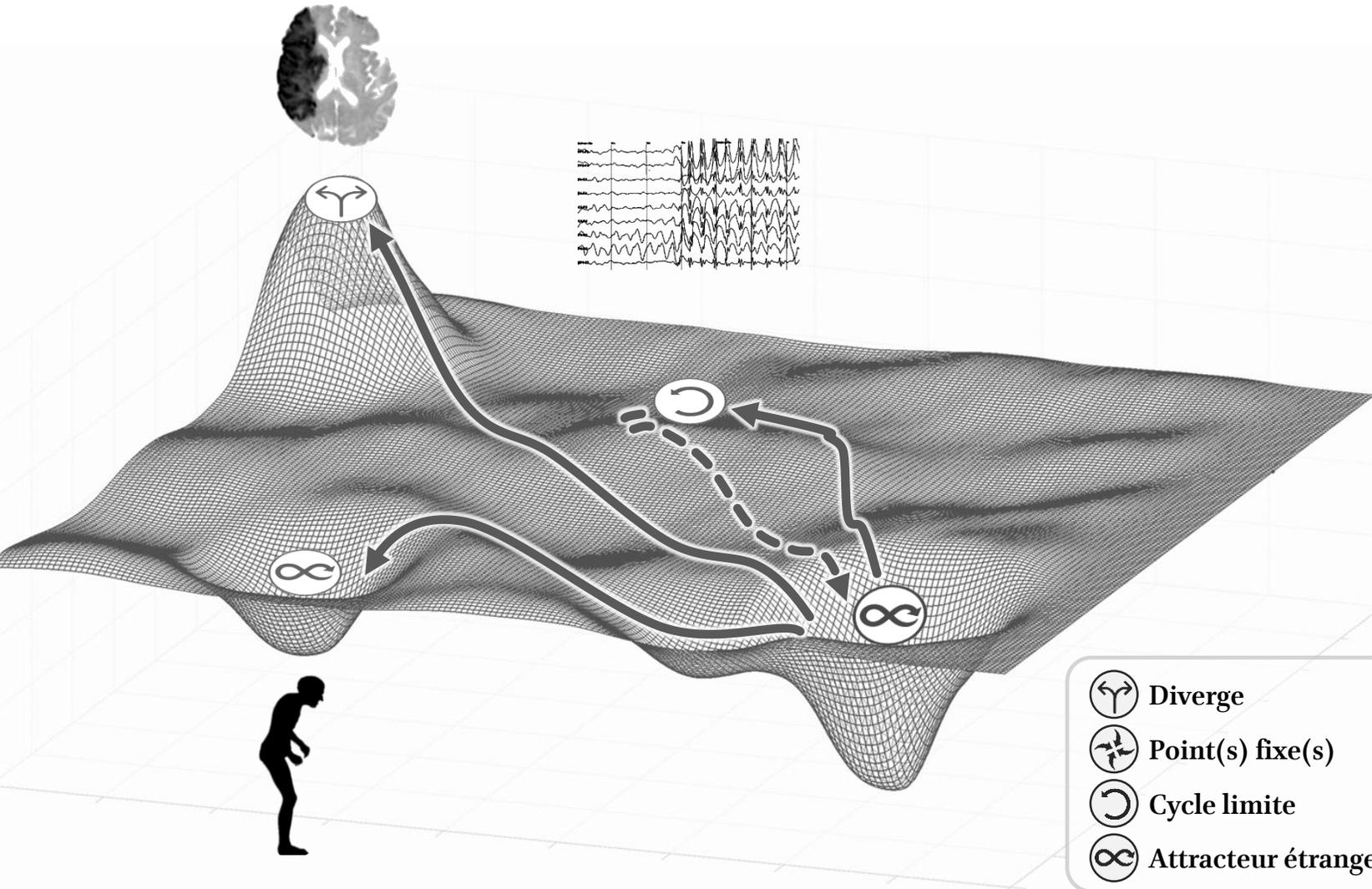
- \hat{S}_1 vs \hat{S}_2
- \hat{S}^{\oplus} vs \hat{S}^{\ominus}
- Déficit, excès et dysfonction (hypo, hyper et para)
- \hat{S} fondamentaux vs accessoires

Cohérence	Définitions
Définition	Interprétation en un tout cohérent avec les connaissances du fonctionnement cérébrale, des hypothèses étiophysio-pathologiques et du cours évolutif.
Compréhensibilité	Interprétables comme les conséquences d'un vécu ou de \hat{S}_1 (psychologie compréhensive de Jaspers).
Etiologique Physiopathologie systémique	Cohérents avec données neurophysiologiques et neuropsychologiques disponibles. Cohérent avec l'approche système
Evolutive	Principes étiologiques ou physiopathologiques supposés.





Comment change-t-on de processus génératif ?



Cause / mécanisme amenant le système à sortir de son optimum

- Peut de pas entrainer de dysfonction immédiates (asymptomatique)
- Peut n'entrainer que des dysfonctions discrètes (Ŝ prodromiques)
- Peut entrainer des dysfonctions propres (Ŝ processuels)

Processus transformatif
(morbide)

Merci de votre attention