

# Action publique, prospective et innovation collective

**Séminaire 'Modernisation de l'action publique'  
IGPDE/SGMAP 2013-2014**

Ministère de l'Économie et des Finances  
11 février 2014

**Mathias Béjean**

Maître de conférences

IAE Gustave Eiffel, UPEC

Enseignant à l'ENSCI /Les Ateliers

**Andrée Ehresmann**

Professeur émérite

Université de Picardie Jules

Verne

# Présentation des chercheurs

---



**Mathias Béjean**  
*organization scientist,*  
spécialiste de l'organisation des  
processus d'innovation et de design



**Andrée Ehresmann**  
*mathématicien,*  
spécialiste de la théorie des catégories,  
de la cognition et de la créativité  
(expert européen)

# Plan de la présentation

---

1. Introduction : design et innovation collective
2. D-MES: un cadre analytique de l'innovation collective
3. Exemples :
  1. Innovation collective au CNES
  2. Prospective à l'UNESCO
4. Conclusion: penser et décrire le *faire-futur*

# 1. Introduction

---

Design et innovation collective



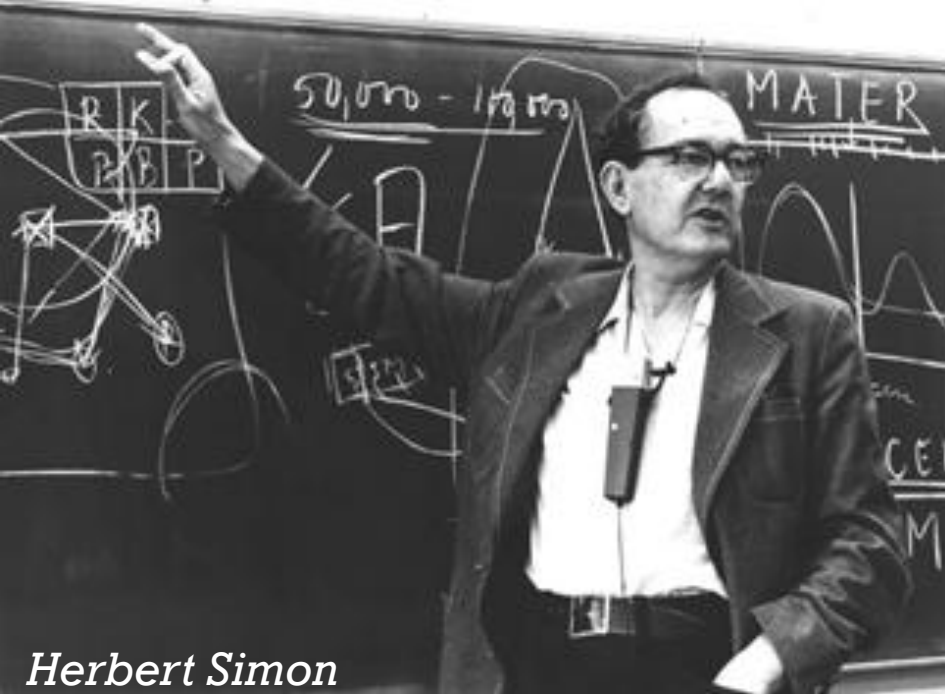
*Jean-Louis Fréchin*



*Jean-Marie Massaud*



*Thomas Lommée + Christiane Hoegner*



*Herbert Simon*

A banner for the 5th International Association of Societies of Design Research (IASDR) 2013 conference in Tokyo. The banner features a stylized cityscape with a bird in flight. The text on the banner includes:

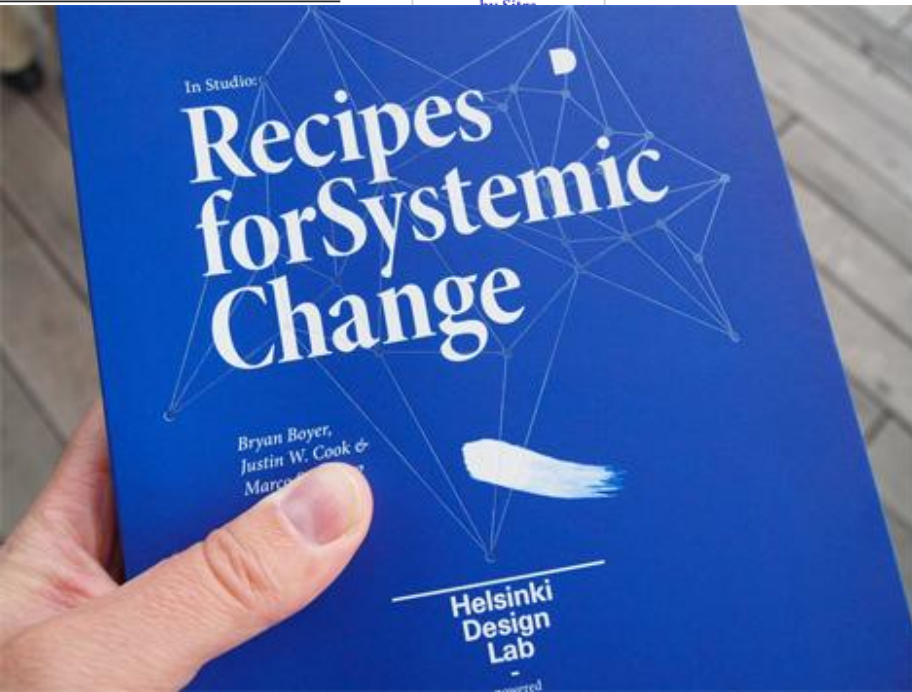
**5th IASDR 2013 TOKYO**  
5th International Congress of International Association of Societies of Design Research  
**"Consilience and Innovation in Design"**  
**August 26th - 30th, 2013**  
Special program and Excursion: 23rd-25th

- ABOUT PARSONS
  - ACADEMICS
  - FACULTY
  - ADMISSION
  - STUDENT LIFE
  - CAREER SERVICES
  - RESEARCH AND PROJECTS
  - PROFILES
  - NEWS
  - EXHIBITIONS AND EVENTS
  - UPCOMING EVENTS
  - THE SHEILA C. JOHNSON DESIGN CENTER
  - PARSONS 2013 FASHION BENEFIT
  - PARSONS FESTIVAL
  - PAST EVENTS
- 
- ACCEPTED STUDENTS

EXHIBITIONS AND EVENTS

# STRATEGIC DESIGN & SOCIAL INNOVATION

*dimanche 28 avril 2013 4:00 p.m. - 6:00 p.m.*



ing growing attention. An  
onvinced that strategic desi  
s. But what does it mean in



# Design et innovation collective : un programme de recherche

---

- ⊙ L'exposé vise à présenter un programme de recherche en cours de développement
  - D-MES (Béjean&Ehresmann 2013, 2014)
- ⊙ Ce programme devrait avoir des prolongements à l'ENSCI (avec Olivier Hirt)
- ⊙ En vue :
  - d'interpréter l'engouement contemporain pour le design
  - de contribuer au renouvellement des formes de l'innovation collective



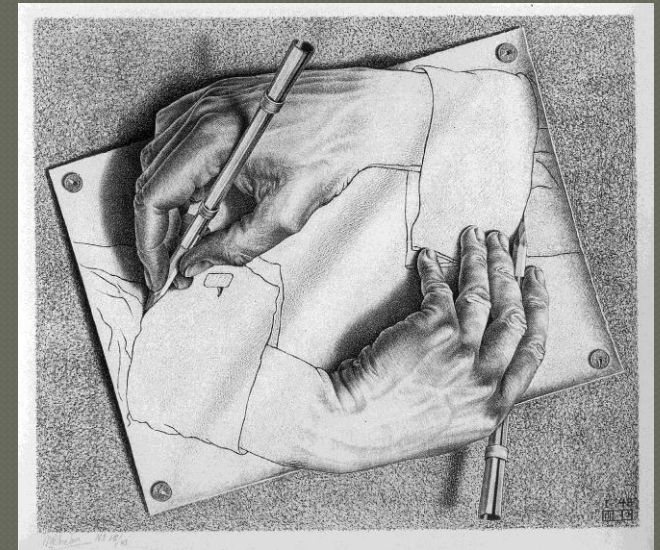
## 2. D-MES

---

Un cadre analytique de l'innovation collective

# Mathématique 'relationnelle' et processus d'innovation collective

- Pour appréhender les difficultés posées par:
  - Les processus d'émergences, depuis l'intérieur du système de relations considéré
  - La richesse des interactions sociales et les processus de co-construction
  - Les processus non-conscients, non réductibles à un « calcul des intentions »



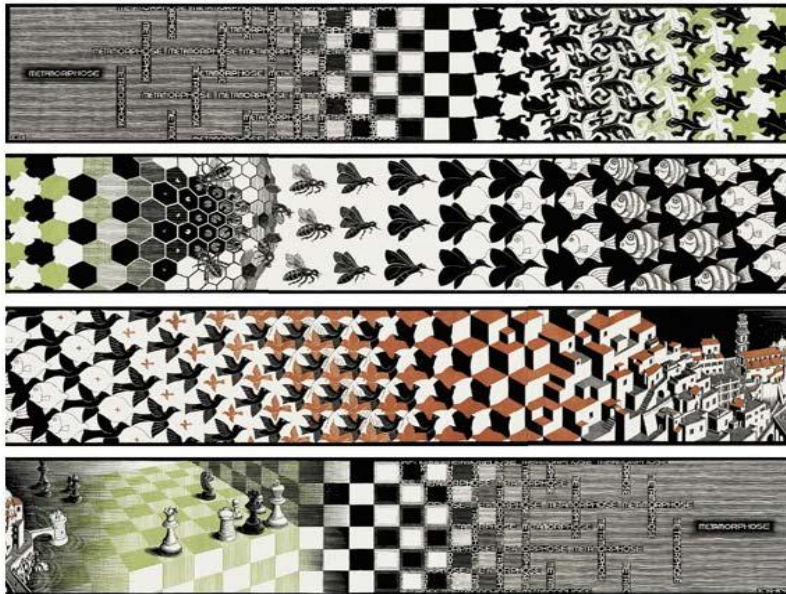
M.C. ESCHER, *Drawing Hands*,  
1948, lithograph, 11 1/8 x 13 1/8 inches,  
The Magical World of M.C. Escher Exhibition # 355

Fondé sur un domaine mathématique contemporain, la théorie des catégories, et en intégrant les notions de **temps** et d'**incomplétude**, D-MES vise à définir un langage général et expressif répondant à ces difficultés

# D-MES :

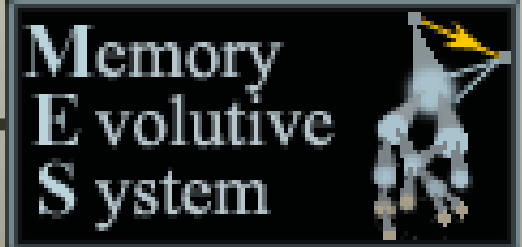
## décrire le « devenir-en-acte »

**Objectif:** comprendre les transformations au cours du temps



*Metamorphosis II, 1939 - 1940.  
Woodcut, by M. C. Escher.*

**Approche:** systèmes évolutifs à mémoire



*Memory Evolutive Systems*  
Ehresmann and Vanbremeersch  
2007

**D-MES :** utiliser les MES pour penser et décrire, avec une méthodologie essentiellement qualitative, la façon dont de multiples entités intentionnelles peuvent coopérer au cours d'un processus d'innovation collective.

# Présentation de certaines notions fondamentales

---

**Attention:**

Les diagrammes mathématiques sont utilisés pour **représenter des notions**

Leur usage va **au-delà d'une pure combinatoire**

Il s'agit de « **penser avec mathématique** » plutôt que de modéliser un exemple particulier

# Multiplicité et dynamique



Francis Bacon's "Three Studies for Self-Portrait" (1976)

## Exemple de difficulté:

Tout concepteur C peut avoir une vision interne plurielle de sa propre décomposition  
(= il est un « dividu », F. Nicolas)

## Exemple de difficulté :

Une équipe de conception C, peut posséder une identité propre et peut continuer à exister indépendamment du départ de certains de ses membres



Apple design team, début 80

# Multiplicité et dynamique

Francis Bacon's "Three Studies for Self-Portrait" (1976)



**Exemple de difficulté :**  
Tout concepteur C peut avoir une vision interne plurielle de sa propre décomposition  
(= il est un « dividu », F. Nicolas)

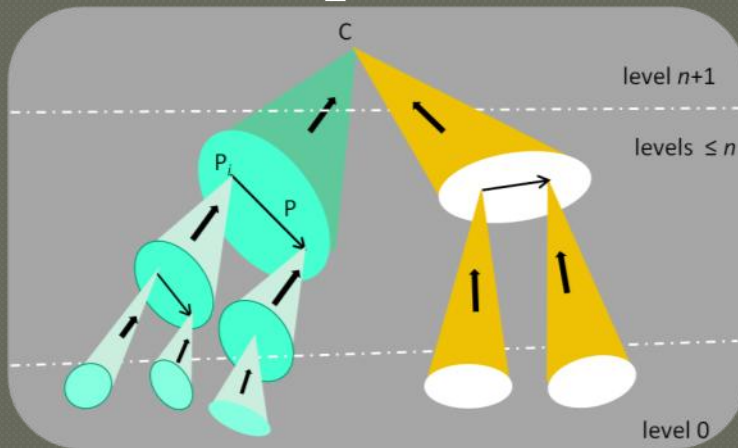
**Exemple de difficulté :**  
Une équipe de conception C, peut posséder une identité propre et peut continuer à exister indépendamment du départ de certains de ses membres



Apple design team, 2012

# Multiplicité et dynamique

- Un composant  $C$  d'un système de conception est complexe, multi-facettes et en devenir

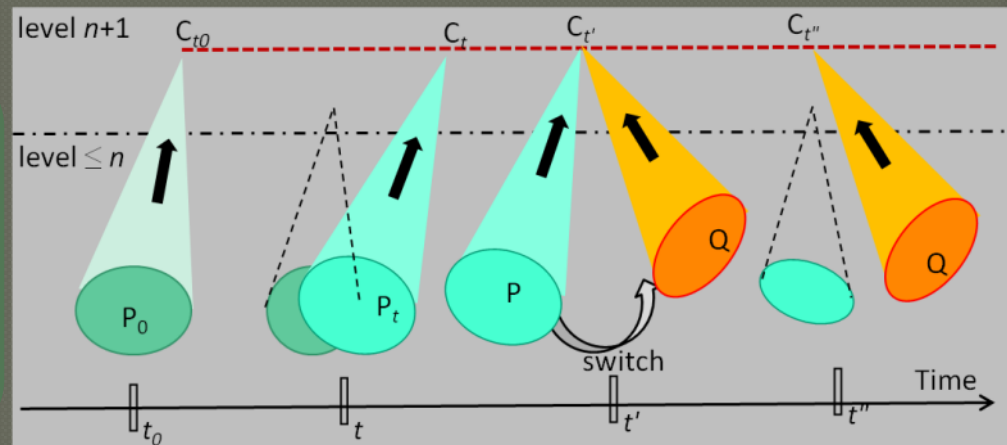


**Définition :**  
 $C$  conserve une **identité complexe** propre en dépit de changements internes  
 $C$  est la 'colimite' d'au moins un *pattern* de composants inférieurs



## Définition :

$C$  admet plusieurs **décompositions/ramifications** dans des niveaux inférieurs et entre lesquelles il peut 'choisir'



# Temps et émergence

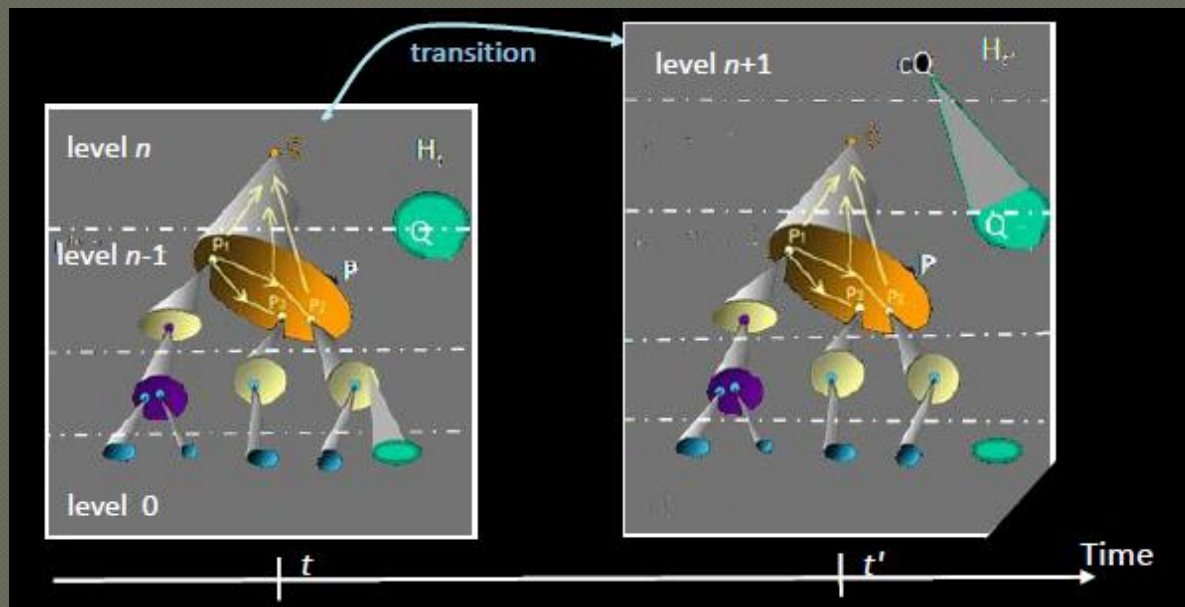


**Exemple de difficulté :** la formation de nouveaux objets et de nouvelles stratégies d'action résultant de l'interaction d'actions distribuées et inscrites dans le temps ne peut pas toujours être réductible à une combinatoire des idées et/ou des actes locaux successifs



# Temps et émergence

- Les changements structuraux (fusion, absorption, ajout, suppression de composants) sont décrits internement



**Définition:** entre deux configurations successives  $H_t$  et  $H_{t'}$ , ils sont représentés par la donnée d'une procédure  $Pr$  ayant ces 'objectifs'; la nouvelle configuration après ces changements est alors décrite par la **complexification** pour cette procédure. Elle est construite explicitement

# Mémoire et dynamique locale/globale

- **Dynamiques locales : la notion de CR**
  - Les dynamiques locales sont effectuées par des sous-systèmes appelés CR (pour « co-régulateurs »).
  - Exemple de CR: une équipe de conception
- **Dynamique globale: la notion de Jeu des CR**
  - La dynamique globale résulte du « jeu » de plusieurs CR (non calculable)
- **Articulation local/global: mémoire et paysages**
  - Chaque CR opère sur le système global mais n'a qu'un accès partiel à la mémoire via son « paysage » local
  - Sous certaines conditions, il y a formation d'un « macro-paysage » englobant les paysages locaux et permettant une « intelligence collective »

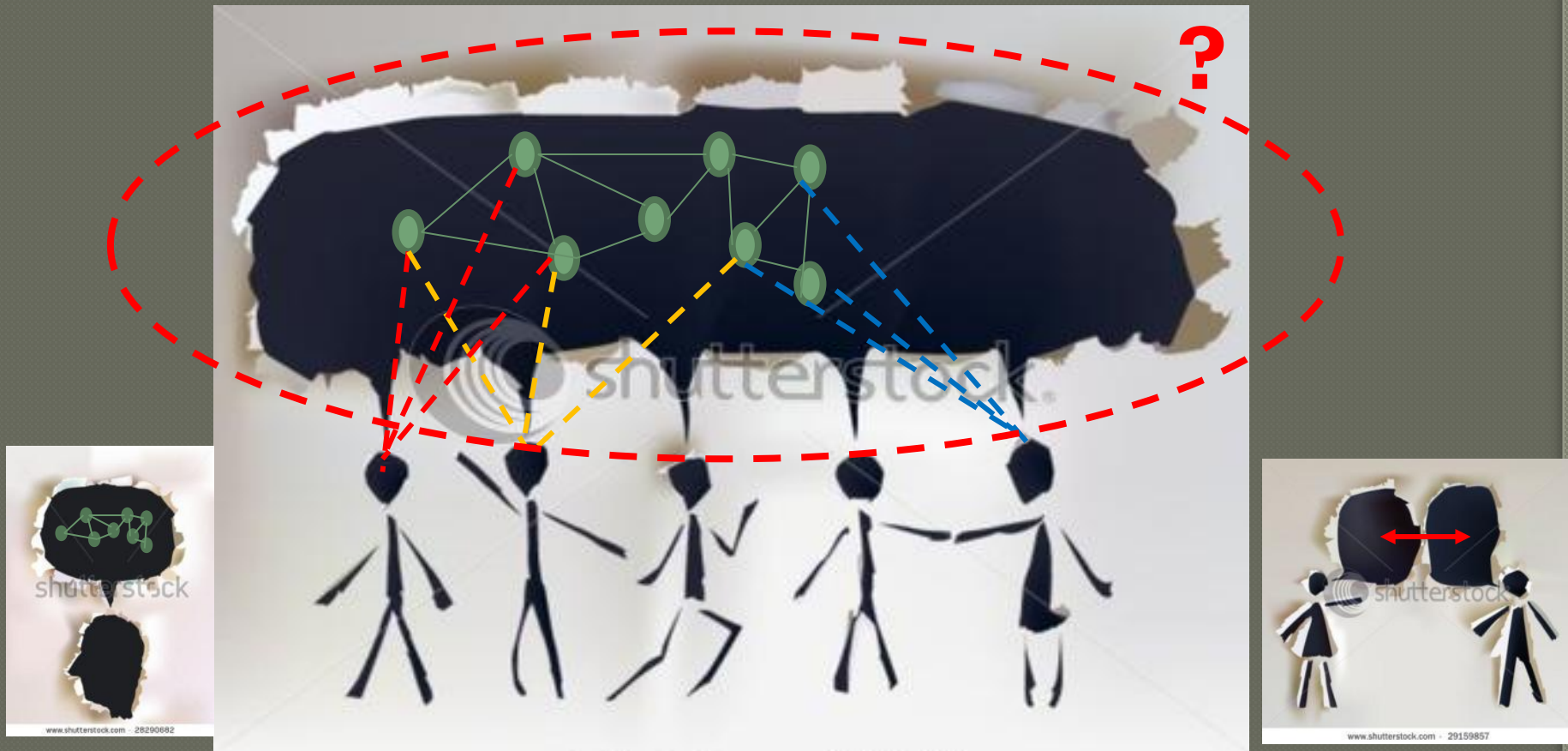
# Archétype et 'intelligence collective'



## Exemple de difficulté :

Le passage de la créativité individuelle à la créativité collective ne peut pas toujours se réduire à un modèle « conversationnel » ou « dialogique ».

# Archétype et 'intelligence collective'

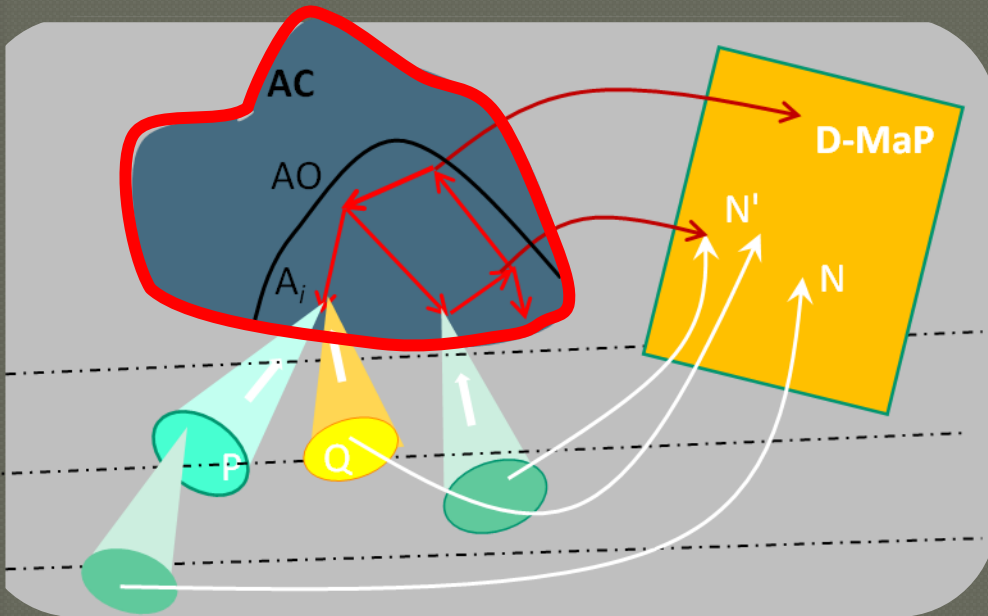


## Exemple de difficulté :

Comment analyser cet espace de relations et d'évocations à la fois 'collectif' et 'individuel'? Comment se génère-t-il et quel rôle joue-t-il?

# Archétype et 'intelligence collective'

- Une condition de l' 'intelligence collective' est le développement d'un « archétype »



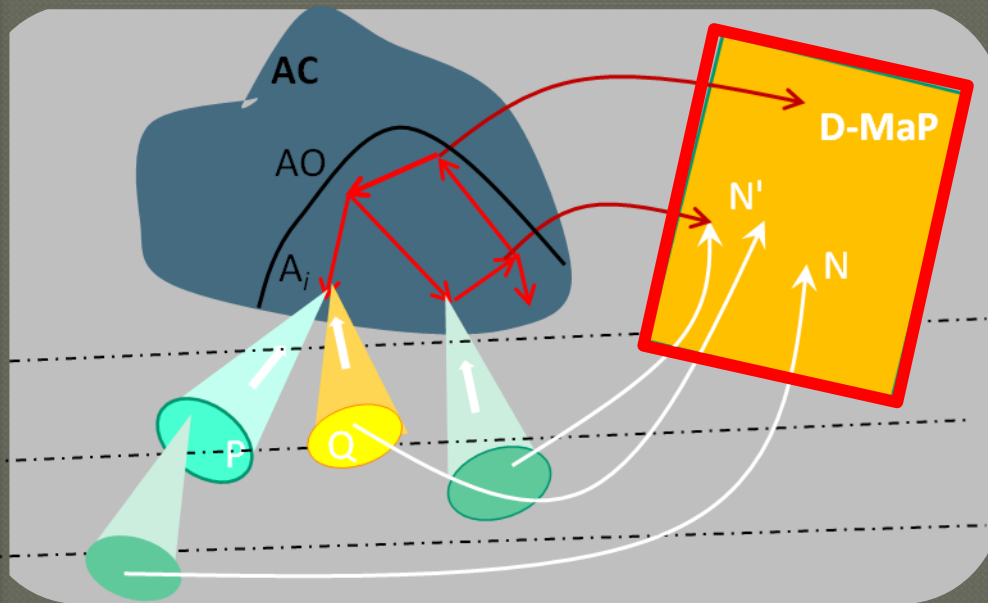
AC est un sous-système de la mémoire formé d'objets **archétypaux** ( $A_i$ ). Ce sont des composants d'ordre supérieur intégrant des **empreintes significatives**, avec de nombreuses ramifications et possibilité de balancements.

Leurs liens forment des **boucles archétypales** s'auto-entretenant

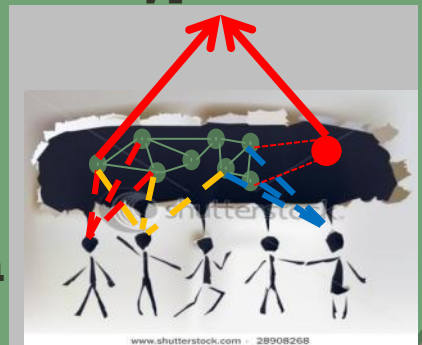


# Macro-Paysages et 'intelligence collective'

- La formation d'un archétype permet l'émergence de Macro-Paysages « D-MaP »



D-MaP étend différents paysages locaux de plusieurs CR  
Il permet ainsi des opérations collectives de « **rétrospection** », « **prospéction** » et « **complexification** »  
Il s'étend via les ramifications des empreintes archétypales non accessibles dans les paysages locaux  
(**processus non conscients**)



# 3. Examples

---

# Innovation collective au CNES

---

Le rôle des « objets archétypaux »



Une communauté scientifique spatiale, spécialisée dans l'observation de la terre, veut étudier les forêts grâce à la technologie « Lidar ».

Le CNES est sollicité pour répondre à un appel ESA sur cette thématique.

D'autres scientifiques (forestiers) sont recrutés pour former le « groupe mission ».

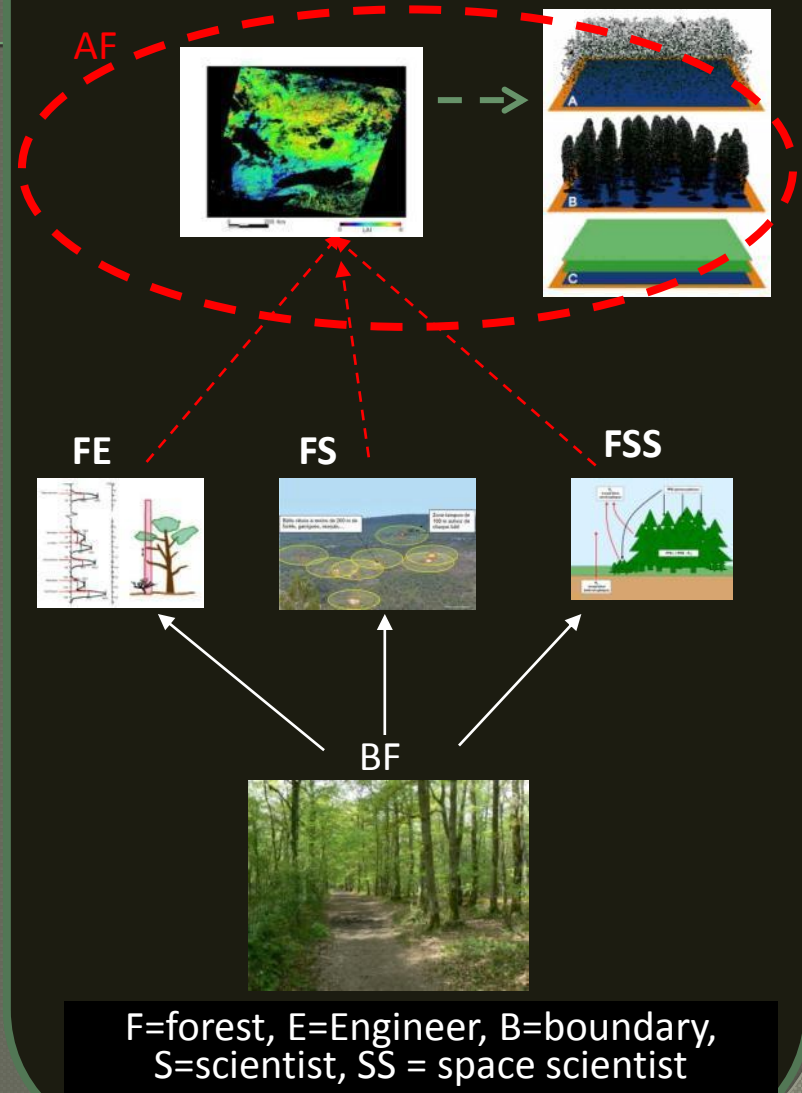
La mission est rejetée à l'ESA.

Le CNES reprend le projet en interne et réalise que la « forêt », bien que partiellement compréhensible par tous, recouvre des définitions très différentes selon les acteurs...

Une étude exploratoire (« LEAF ») est conduite pour construire une compréhension spatiale commune de la «forêt».

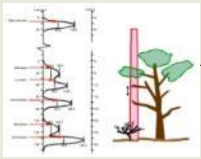
L'étude aboutit à une nouvelle définition de la forêt, ainsi qu'à un nouveau programme d'activités

## Interprétation du cas « LEAF »

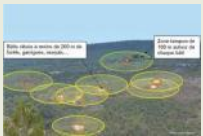


# De l'objet frontière à l'objet archétypal

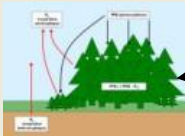
FE



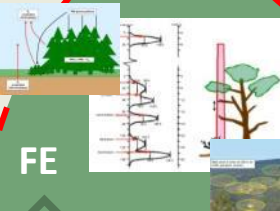
FS



FSS



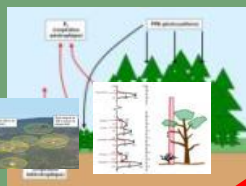
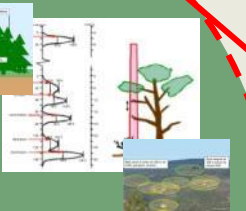
Un Objet Frontière rend possible l'exploration collective



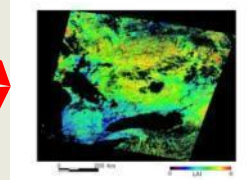
FE

FS

FSS



Les interactions font émerger un Objet Archétypal



L'émergence d'Objets Archétypaux soutient l'innovation collective

Étape 1

Étape 2

Étape 3

# Prospective et évaluation des politiques publiques

---

Analyse des pratiques d'Horizon Scanning à l'Unesco  
(Riel Miller)

# Prospective et évaluation des politiques publiques (EPP)

---

- Le Nouveau Management Public a introduit la notion (et la pratique) de l'EPP
- Cette évaluation met l'accent sur les « mesures d'impact »
  - Ex ante / ex post
- Beaucoup de méthodes d'analyse existent
  - Optimisation, simulation, scénarii...
- Mais vision de la prospective parfois restreinte...

# Méthodes prospectives et complexification

*“Exploring this dimension of the potential of the present is a delicate and ephemeral balancing act when compared to optimisation or contingency, and depends on the paradoxical, even contradictory task of building scaffolding that enables ‘rigorous imagining’.”*  
*R. Miller (2011)*



**Riel Miller**

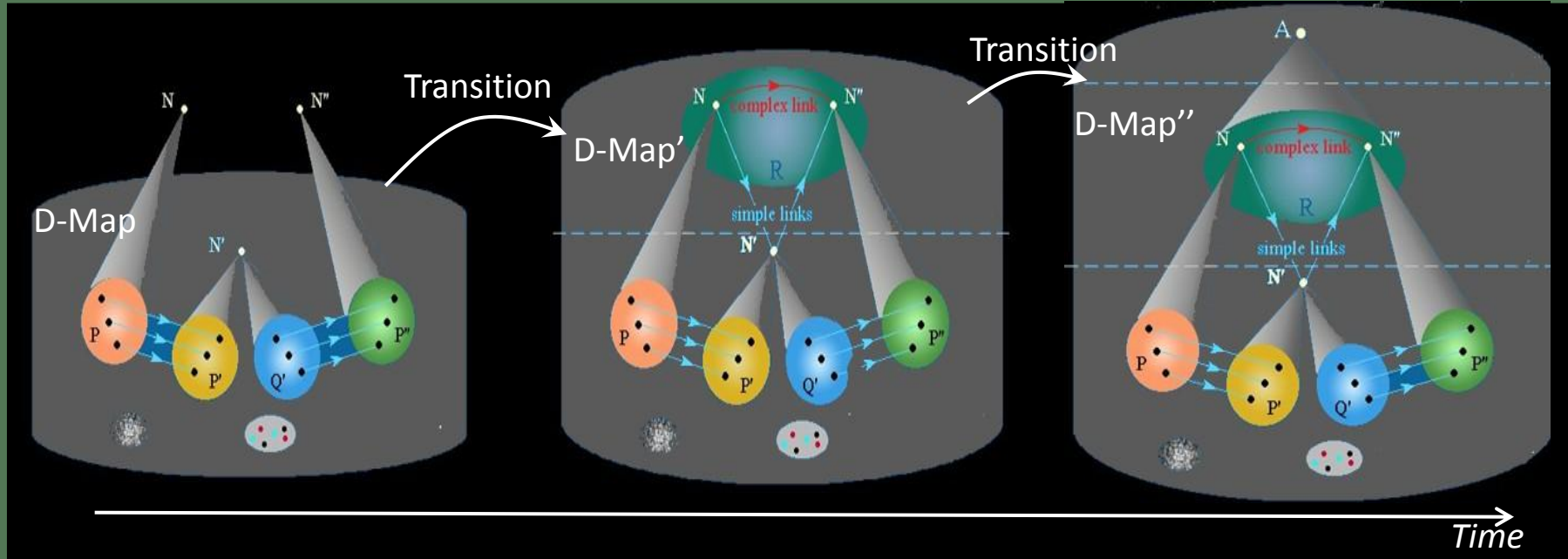
Chef de la Prospective - Unesco

- « **Optimisation** » = analyse de la situation actuelle dans D-MaP (rétrospection) et simple extrapolation sans changement structurel
- « **Contingence** » = la rétrospection est suivie d'une prospection avec changements structurels limités à une simple complexification
- « **Nouveaux futurs** » = prospection itérée menant à des complexifications itérées avec changements structurels profonds

# « Nouveaux futurs »

*'Change in the conditions of change'* (Popper)

- Les 'nouveaux futurs' nécessitent l'émergence de liens complexes via des complexifications itérées



**THEOREME.** Une double complexification, où les liens complexes jouent un rôle, ne peut être réduite à une simple complexification.

# Conclusion: penser et décrire le *faire-futur*

---

- Explorer le(s) futur(s) nécessite une théorie de ce que l'on nomme « futur » et de notre relation à lui
- Les approches contemporaines du design et de l'innovation collective fournissent des pistes
- Notre contribution est de penser et décrire les modes de construction de ce *faire-futur*



# Merci de votre attention

---

Pour nous contacter:

[mathias.bejean@u-pec.fr](mailto:mathias.bejean@u-pec.fr)

[ehres@u-picardie.fr](mailto:ehres@u-picardie.fr)

Plus d'informations:

<http://ehres.pagesperso-orange.fr>