



# **Une aide à la décision pour l'apprenant basée sur le QCM**

**AIDE 2013**  
**Igor Crévits**





# Place du QCM ?

## Aide à la décision ?

- Décision ?
- **Méthodologie multicritère**

## Apprentissage ?



# Apprentissage

## Situation d'apprentissage

- **Connaissance et savoir**
  - Construction et transformation des connaissances
  - Intériorisation du savoir
  - Source d'ambigüité : intériorisation  $\neq$  aptitude à restituer à l'identique
- **Conditions et circonstances susceptibles d'amener une personne à construire ses connaissances**
  - Problématique énoncée par l'enseignant
  - Traitement par l'apprenant encadré par l'enseignant
  - Environnement technologique et social
- **Information**
  - Trace extérieure permettant de confronter connaissance et savoir
- **Evaluation**
  - Processus de confrontation connaissances et savoir
  - Fonction institutionnelle et pédagogique
  - Décision

# Aide à la décision

## Définition

- L'aide à la décision est l'activité de celui qui, prenant appui sur des modèles clairement explicités, mais non nécessairement complètement formalisés, aide à obtenir des éléments de réponses aux questions que se pose un intervenant dans un processus de décision, éléments concourant à éclairer la décision et normalement à prescrire, ou simplement à favoriser, un comportement de nature à accroître la cohérence entre l'évolution du processus d'une part, les objectifs et le système de valeurs au service desquels cet intervenant se trouve placé d'autre part.

## Situation d'apprentissage

- Deux intervenants, un accroissement de cohérence
  - Apprenant : processus de décision de construction et de transformation des connaissances
  - Enseignant : système de valeur du savoir
- Modèle
  - Evaluation
  - Trace et information
- Situation d'aide à la décision

# Méthodologie...

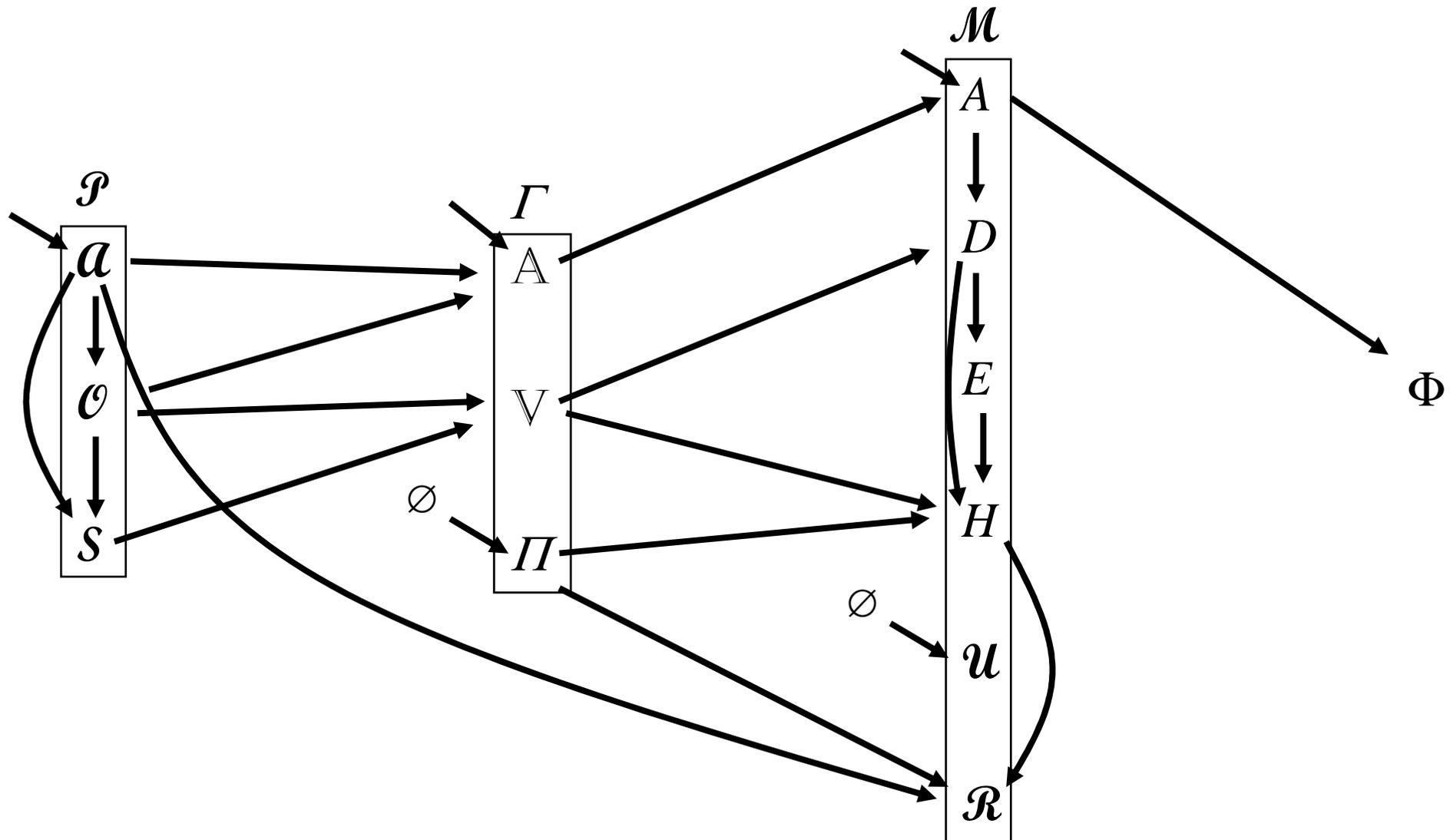
## Processus d'Aide à la Décision

- Client
  - Enseignant
- Décideur
  - Apprenant
- Remarque
  - Configuration inverse pour le TOEIC

## Deux phases

- Remplissage du QCM
  - Apprenant
- Entretien sur les résultats
  - Enseignant
- Un cadre
  - Examen de compétence clinique

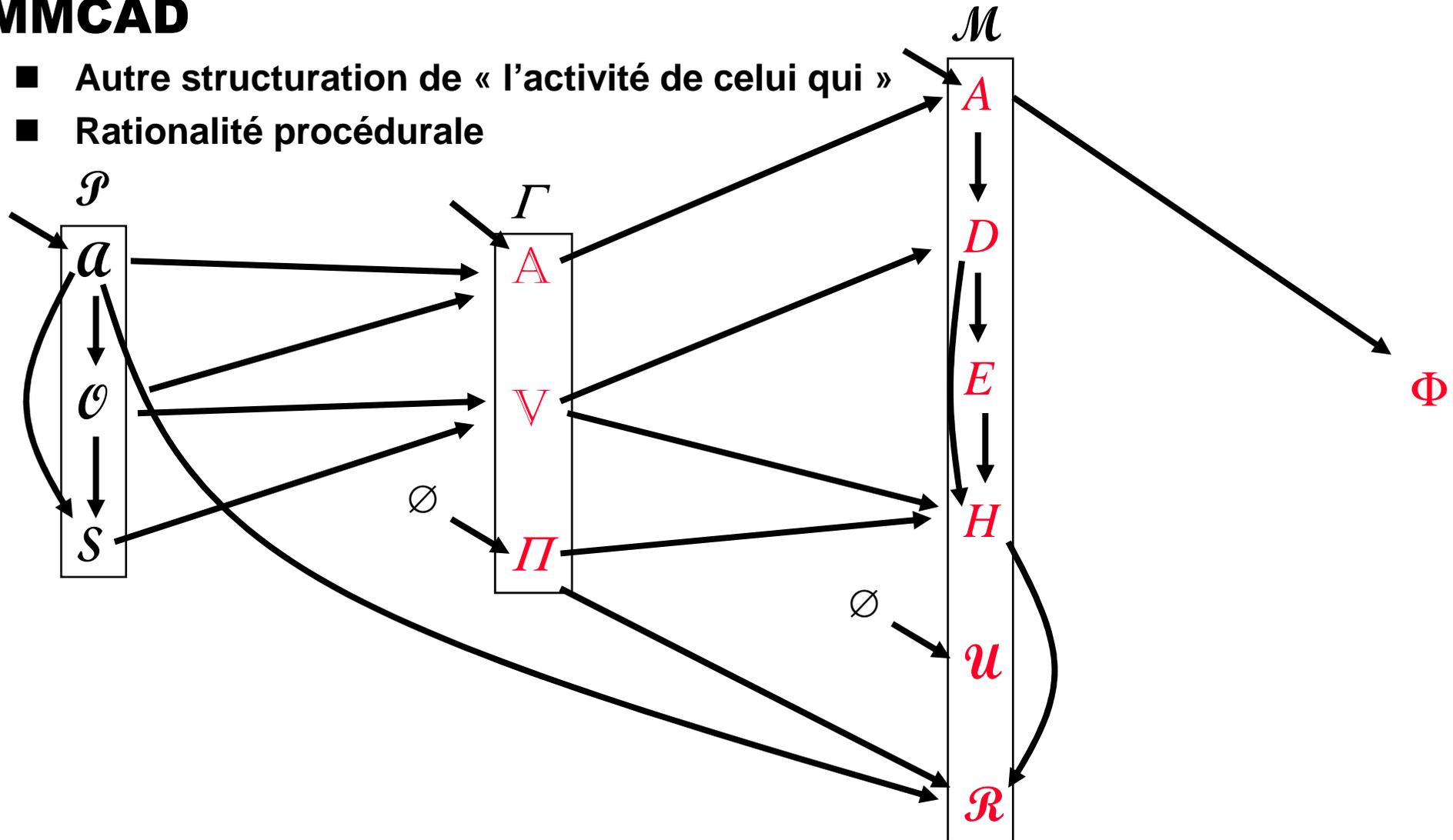
# ... méthodologie...



# ... méthodologie...

## MMCAD

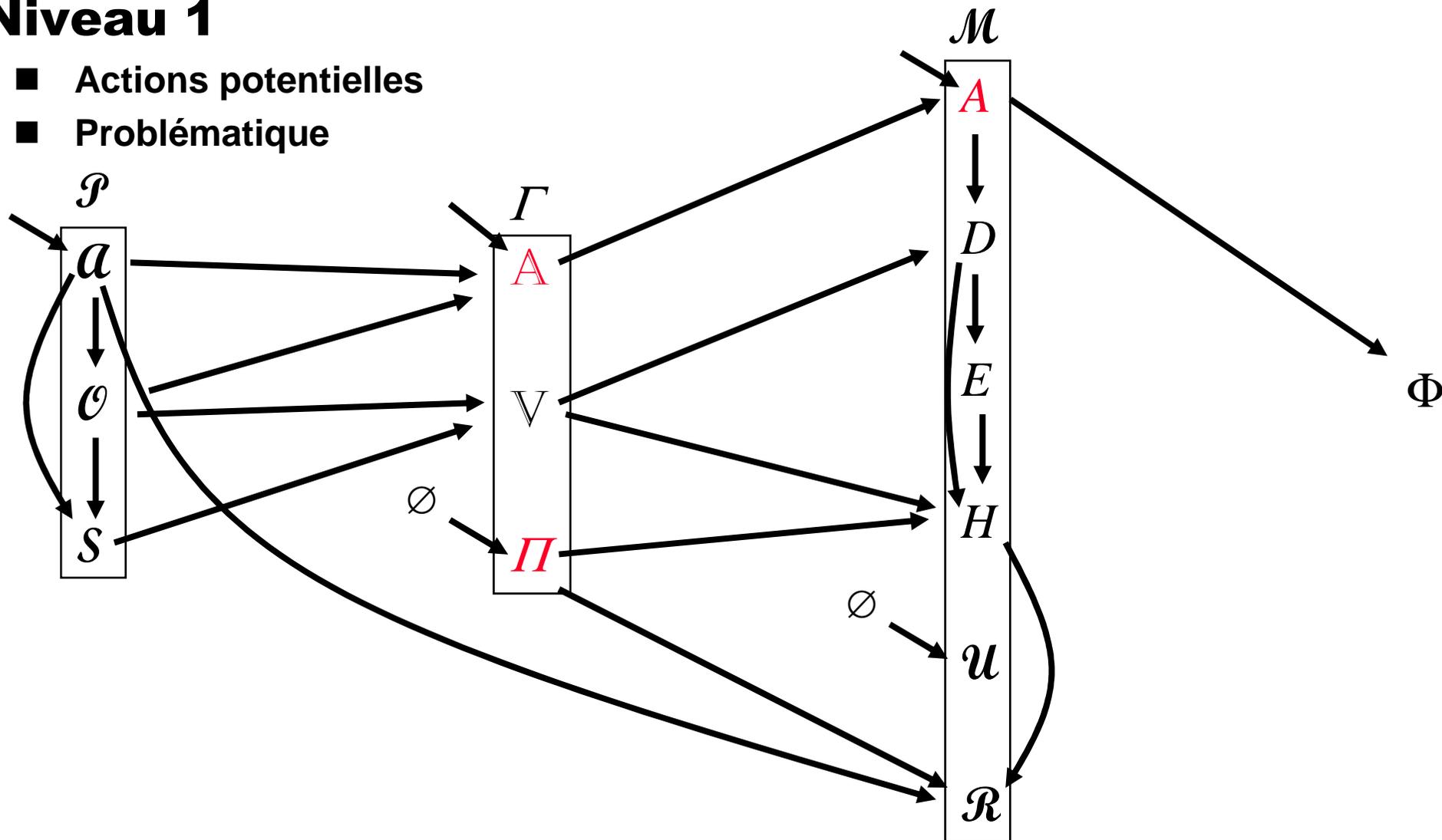
- Autre structuration de « l'activité de celui qui »
- Rationalité procédurale



# ... méthodologie...

## Niveau 1

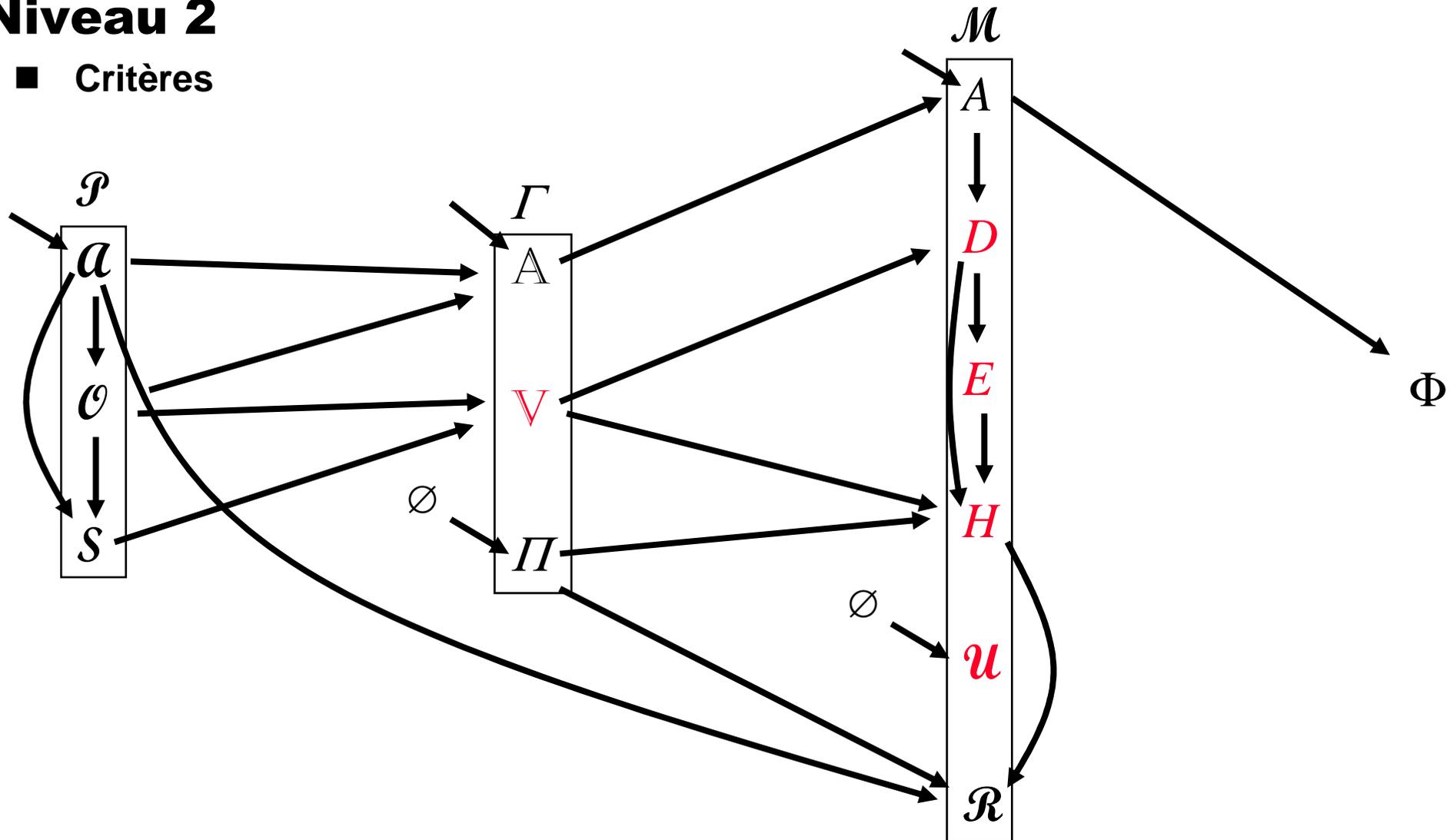
- Actions potentielles
- Problématique



# ... méthodologie...

## Niveau 2

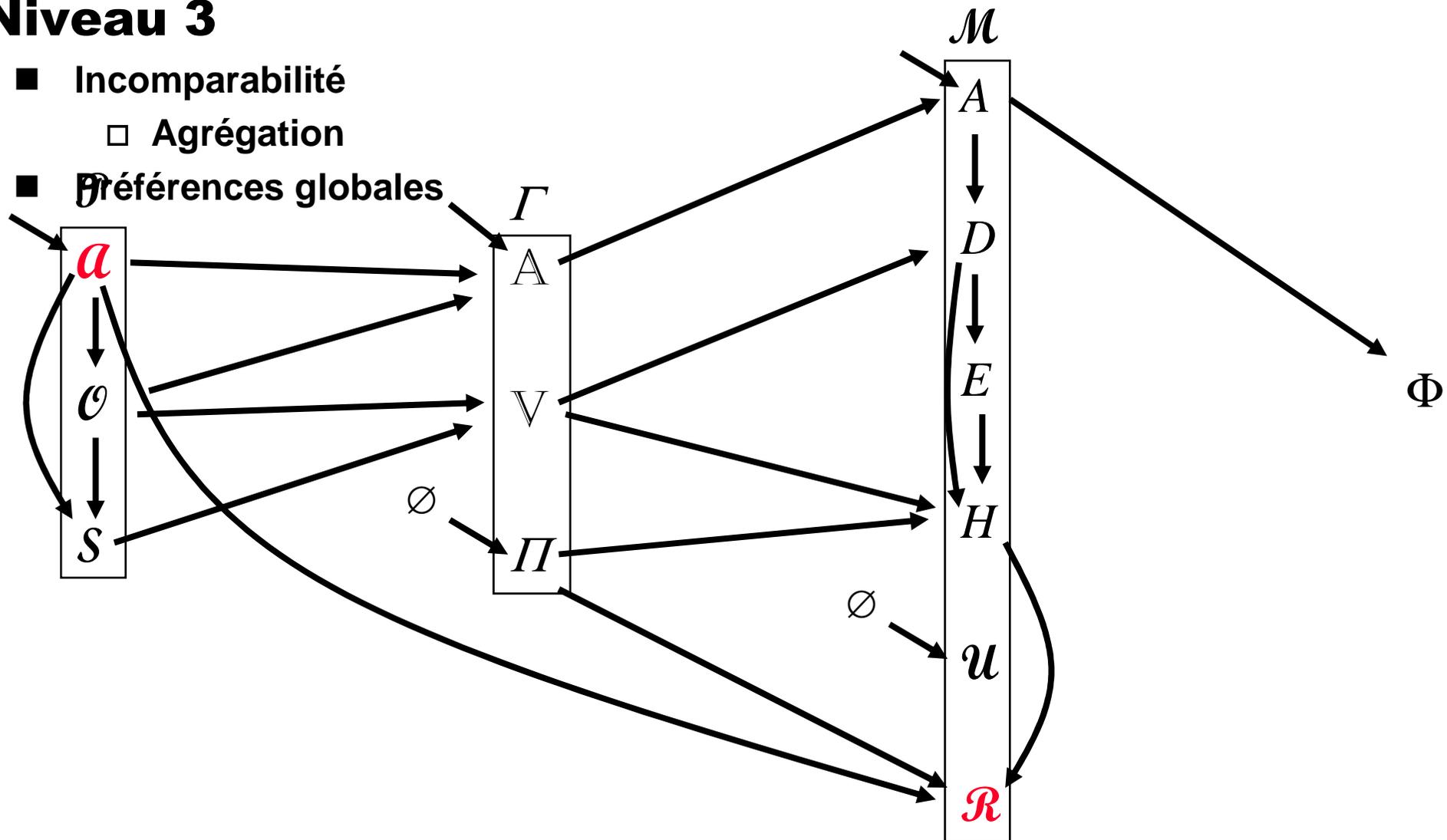
- Critères



# ... méthodologie...

## Niveau 3

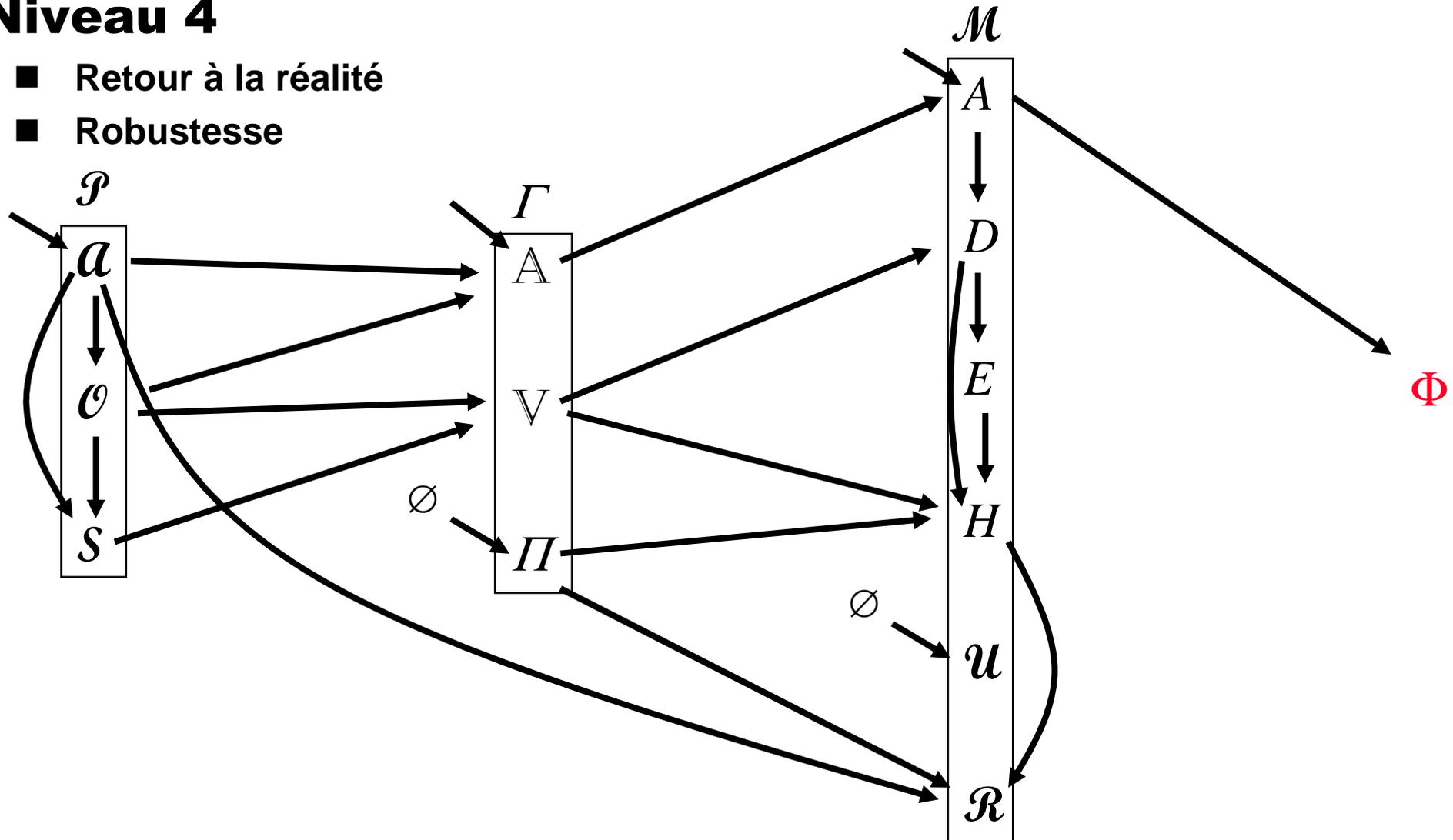
- Incomparabilité
  - Agrégation
- Préférences globales



# ... méthodologie...

## Niveau 4

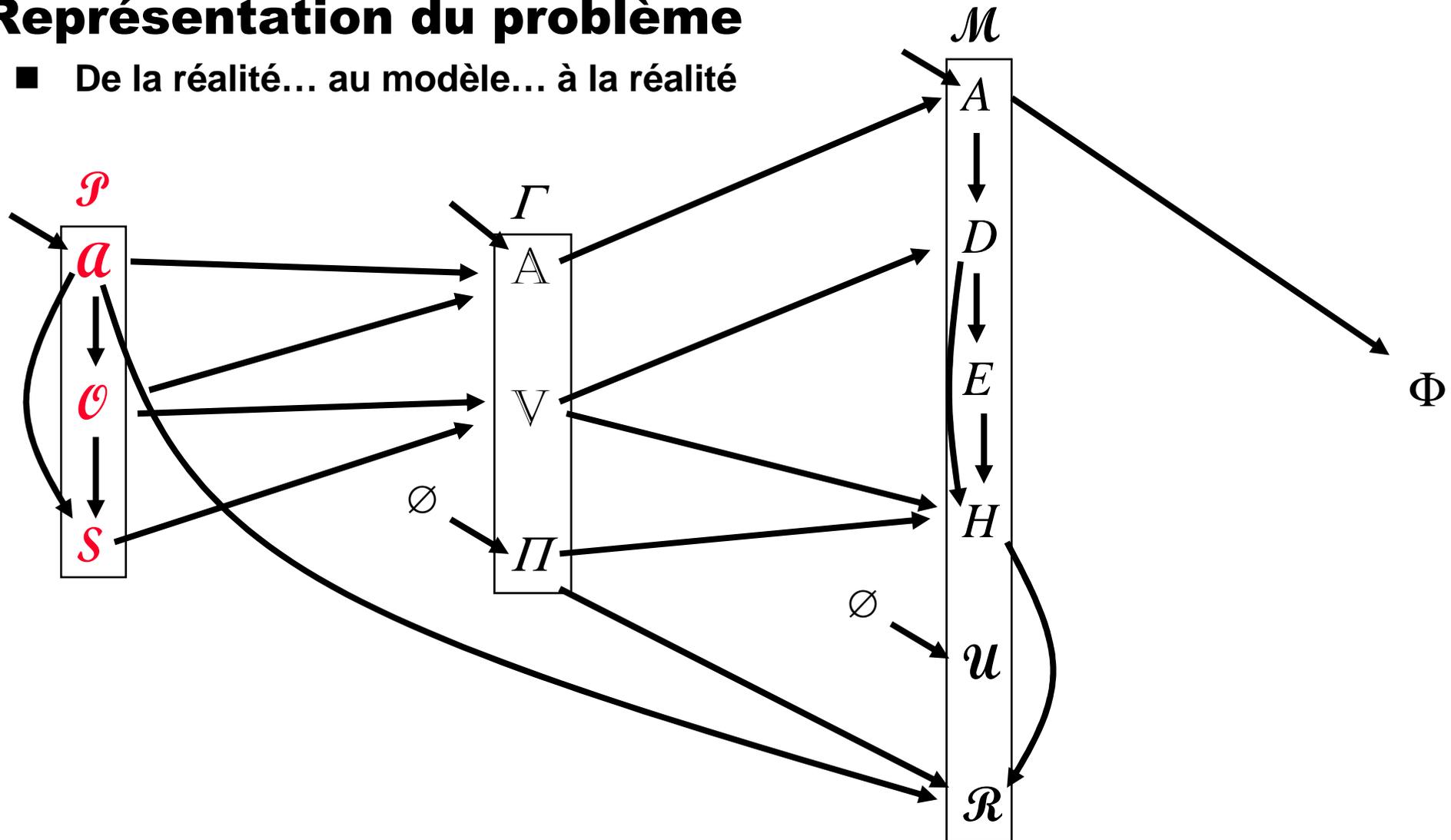
- Retour à la réalité
- Robustesse



# ... méthodologie

## Représentation du problème

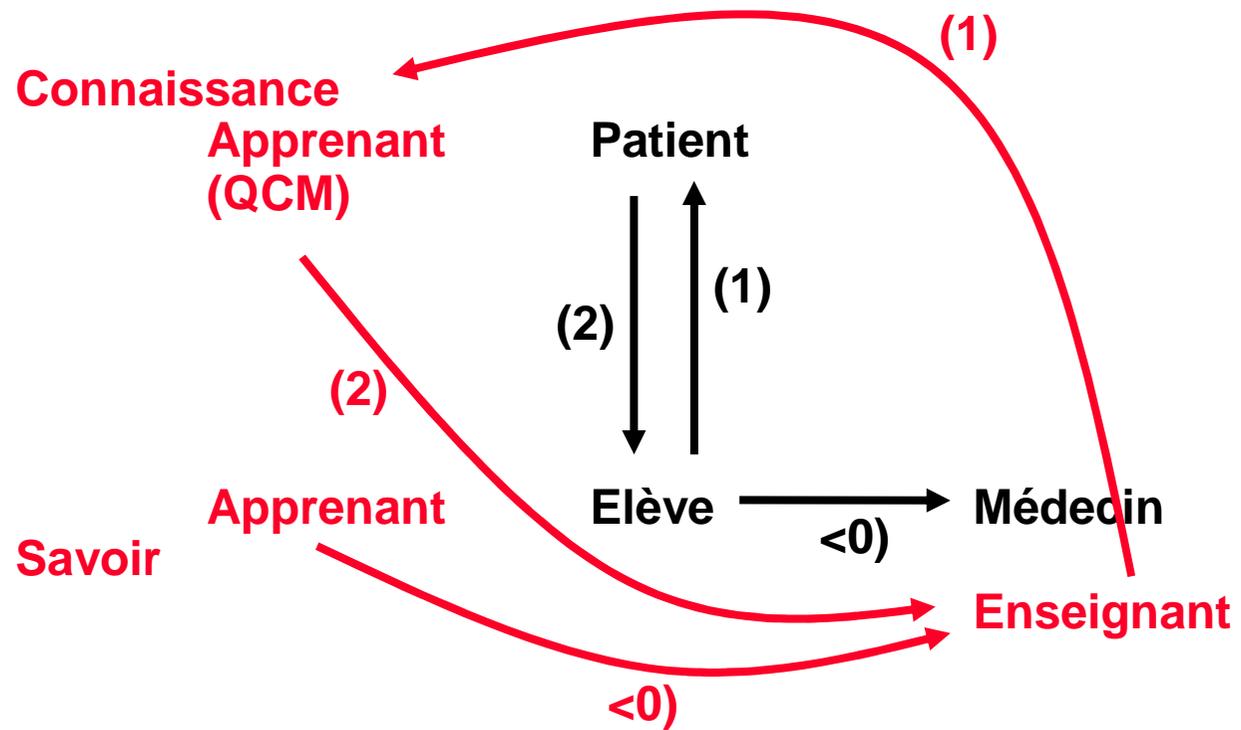
- De la réalité... au modèle... à la réalité



# DIGOR...

## Examen de compétence clinique

- QCM
- Entretien
- 2 PAD



**(1) QCM**

**(2) Entretien : résultat QCM, vécu apprenant**

# ... DIGOR...

## Phase 1...

### ■ QCM

- Mise en situation du savoir
- Déclenchement du washback effect
- Evaluation quantitative

### ■ $\mathcal{P}_m$

- $a_m$  : apprenant
- $\mathcal{O}_m$  : savoir, connaissance
- $S_m$  : note

### ■ $\Gamma_m$

- $A_m$  : apprenant (situation d'apprentissage par QCM)
- $V_m$  : score, certitude
- $\Pi_m$  : description (de l'ordre sur  $V_m$ )

# ... DIGOR...

## ... phase 1...

### ■ $\mathcal{M}_m$ ...

Il ..... depuis deux semaines

a plu

pleut

aurait plu

avait plu

pleuvait

Savoir

je suis sûr(e) de ma réponse,

je ne suis pas tout à fait sûr(e) de ma réponse

Connaissance

Je ne parviens pas à répondre

# ... DIGOR...

## ... phase 1

- ...  $\mathcal{M}_m$ 
  - $A_m$  : QCM de 30 questions (15 pour le passé composé, 15 pour l'imparfait)
  - $D_m$  : linguistique, pédagogique
  - $E_m$  : {P, PC, I, PQP, PS} {sûr, pas sûr, sais pas}
  - $H_m$  : D
  - $\mathcal{U}_m$  : 15 + 15 questions
  - $\mathcal{R}_m$  :  $\emptyset$
  - Base de données
- $\Phi_m$  :  $\emptyset$ 
  - Déclenchement (éventuel) du washback effect par le QCM
  - Recommandations ultérieures à l'apprenant durant l'entretien...
  - ... sur la base d'une structuration des données du QCM destinée à l'enseignant
  - Remarque : on pourrait dire à l'apprenant de préparer l'entretien en lui donnant son QCM rempli

# ... DIGOR...

## Phase 2...

### ■ Entretien

- Mise en situation des connaissances
- Evaluation qualitative

### ■ $\mathcal{P}_a$

- $\mathcal{A}_a$  : enseignant, QCM rempli par l'apprenant comme un état d'une partie de ses connaissances, apprenant (et les participants de son vécu passé ou présent)
- $\mathcal{C}_a$  : connaissance, savoir
- $\mathcal{S}_a$  : regard de l'apprenant sur la constitution de ses connaissances et sur l'erreur

### ■ $\Gamma_a$

- $\mathcal{A}_a$  : apprenant (entretien sur les résultats du QCM)
- $\mathcal{V}_a$  : score, certitude
- $\mathcal{I}_a$  : rangement (sur  $\mathcal{V}_a$ )

# ... DIGOR...

## ... phase 2

### ■ $\mathcal{M}_a$

- $A_a$  : réactions et réponses de l'apprenant aux résultats du QCM et aux questions de l'enseignant (potentiellement très ouvert)
- $D_a$  :  $\emptyset$
- $E_a$  :  $\emptyset$
- $H_a$  :  $\emptyset$
- $\mathcal{U}_a$  :  $\emptyset$
- $\mathcal{R}_a$  : les différents écrans (désagrégation de la note)
- PAD sur chaque écran (précisions de  $D_a$ ,  $E_a$ ,  $H_a$  et  $\mathcal{U}_a$ )

### ■ $\Phi_a$

- Engagements de l'apprenant vis-à-vis de lui-même (erreur, jugement des autres)
- Engagements de l'apprenant vis-à-vis des autres (l'enseignant passé n'est plus là, excellence du niveau requis par les interlocuteurs français)
- S'assurer de l'engagement des autres en se faisant corriger
- Forme de la recommandation : SWOT ?

# ... DIGOR...

		<b>QCM : chargement de la base</b>	<b>Entretien : exploitation de la base</b>
$\mathcal{P}$	$\mathcal{A}$	<b>Apprenant</b>	Enseignant, QCM rempli, apprenant et son vécu
	$\mathcal{O}$	Savoir, connaissance	Connaissance, savoir
	$\mathcal{S}$	Note	Regard de l'apprenant sur la constitution de ses connaissances et sur l'erreur
$\Gamma$	$\mathcal{A}$	<b>Apprenant</b> (situation d'apprentissage par QCM)	Apprenant (analyse des résultats du QCM)
	$\mathcal{V}$	Score, certitude	Score, certitude
	$\Pi$	Description (de l'ordre sur $\mathcal{V}$ )	Rangement (sur $\mathcal{V}$ )
$\mathcal{M}$	$\mathcal{A}$	<b>QCM</b> de 30 questions	Entretien
	$\mathcal{D}$	Linguistique, pédagogique	$\emptyset$
	$\mathcal{E}$	{P, PC, I, PQP, PS}, {sûr, pas sûr, sais pas}	$\emptyset$
	$\mathcal{H}$	D	$\emptyset$
	$\mathcal{U}$	30 questions	$\emptyset$
	$\mathcal{R}$	$\emptyset$	Les différents écrans
$\Phi$		$\emptyset$	Engagements de l'apprenant et des autres

# ... DIGOR...

		<b>QCM : chargement de la base</b>	<b>Entretien : exploitation de la base</b>
$\mathcal{P}$	$\mathcal{A}$	Apprenant	Enseignant, QCM rempli, apprenant et son vécu
	$\mathcal{O}$	Savoir, connaissance	Connaissance, savoir
	$\mathcal{S}$	Note	Regard de l'apprenant sur la constitution de ses connaissances et sur l'erreur
$\Gamma$	$\mathcal{A}$	Apprenant (situation d'apprentissage par QCM)	Apprenant (analyse des résultats du QCM)
	$\mathcal{V}$	Score, certitude	Score, certitude
	$\Pi$	Description (de l'ordre sur $\mathcal{V}$ )	Rangement (sur $\mathcal{V}$ )
$\mathcal{M}$	$\mathcal{A}$	<b>QCM de 30 questions</b>	Entretien
	$\mathcal{D}$	<b>Linguistique, pédagogique</b>	$\emptyset$
	$\mathcal{E}$	<b>{P, PC, I, PQP, PS}, {sûr, pas sûr, sais pas}</b>	$\emptyset$
	$\mathcal{H}$	$\mathcal{D}$	$\emptyset$
	$\mathcal{U}$	<b>30 questions</b>	$\emptyset$
	$\mathcal{R}$	$\emptyset$	Les différents écrans
$\Phi$		$\emptyset$	Engagements de l'apprenant et des autres

# ... DIGOR...

		<b>QCM : chargement de la base</b>	<b>Entretien : exploitation de la base</b>
$\mathcal{P}$	$\mathcal{A}$	Apprenant	Enseignant, QCM rempli, apprenant et son vécu
	$\mathcal{O}$	Savoir, connaissance	Connaissance, savoir
	$\mathcal{S}$	Note	Regard de l'apprenant sur la constitution de ses connaissances et sur l'erreur
$\Gamma$	$\mathcal{A}$	Apprenant (situation d'apprentissage par QCM)	Apprenant (analyse des résultats du QCM)
	$\mathcal{V}$	Score, certitude	Score, certitude
	$\Pi$	Description (de l'ordre sur $\mathcal{V}$ )	Rangement (sur $\mathcal{V}$ )
$\mathcal{M}$	$\mathcal{A}$	QCM de 30 questions	Entretien
	$\mathcal{D}$	Linguistique, pédagogique	$\emptyset$
	$\mathcal{E}$	{P, PC, I, PQP, PS}, {sûr, pas sûr, sais pas}	$\emptyset$
	$\mathcal{H}$	$\mathcal{D}$	$\emptyset$
	$\mathcal{U}$	30 questions	$\emptyset$
	$\mathcal{R}$	$\emptyset$	Les différents écrans
$\Phi$		$\emptyset$	Engagements de l'apprenant et des autres

# ... DIGOR...

		<b>QCM : chargement de la base</b>	<b>Entretien : exploitation de la base</b>
$\mathcal{P}$	$\mathcal{A}$	Apprenant	Enseignant, QCM rempli, apprenant et son vécu
	$\mathcal{O}$	Savoir, connaissance	Connaissance, savoir
	$\mathcal{S}$	Note	Regard de l'apprenant sur la constitution de ses connaissances et sur l'erreur
$\Gamma$	$\mathcal{A}$	Apprenant (situation d'apprentissage par QCM)	Apprenant (analyse des résultats du QCM)
	$\mathcal{V}$	Score, certitude	Score, certitude
	$\Pi$	Description (de l'ordre sur $\mathcal{V}$ )	Rangement (sur $\mathcal{V}$ )
$\mathcal{M}$	$\mathcal{A}$	QCM de 30 questions	Entretien
	$\mathcal{D}$	Linguistique, pédagogique	$\emptyset$
	$\mathcal{E}$	{P, PC, I, PQP, PS}, {sûr, pas sûr, sais pas}	$\emptyset$
	$\mathcal{H}$	D	$\emptyset$
	$\mathcal{U}$	30 questions	$\emptyset$
	$\mathcal{R}$	$\emptyset$	Les différents écrans
$\Phi$		$\emptyset$	Engagements de l'apprenant et des autres



# ... DIGOR...

## Discussion sur l'aide à la décision

- Client / décideur
  - Participant unique et objet de la décision
  - Washback
- Problématiques décisionnelles
  - Description au delà de  $\Gamma.A : \Gamma.V$
  - Base de données sans modèle de préférences
  - Rangement de  $\Gamma.V$
  - Exploitation de la base, préférences introduite par l'enseignant et recommandation



# ... DIGOR...

## Discussion sur l'évaluation...

### ■ PADs séquentiels

- Inversion des enjeux
- Décomposition du modèle d'évaluation : séparation de l'agrégation

$$\mathcal{P}_m \longrightarrow \Gamma_m \longrightarrow \mathcal{M}_m \longrightarrow \Phi_m \xrightarrow{\text{red}} \mathcal{P}_a \longrightarrow \Gamma_a \longrightarrow \mathcal{M}_a \longrightarrow \Phi_a$$

### ■ PADs inversés

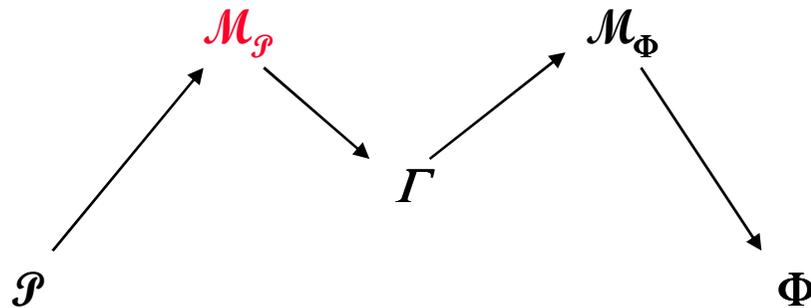


- Complément du modèle d'évaluation : les opérateurs d'agrégation
- Partie qualitative de l'évaluation
- Présence de l'apprenant
- Modèle d'évaluation avant  $\Gamma$  et  $\mathcal{P}$
- Evaluation qualitative de  $\mathcal{P}$
- EDCC = modèle d'évaluation qualitatif de la structure du problème de décision (priorité accordée aux enjeux) représenté par  $\mathcal{P}$  permettant de construire  $\Gamma$  et  $\Phi$  comme une éventuelle modification de  $\mathcal{P}$

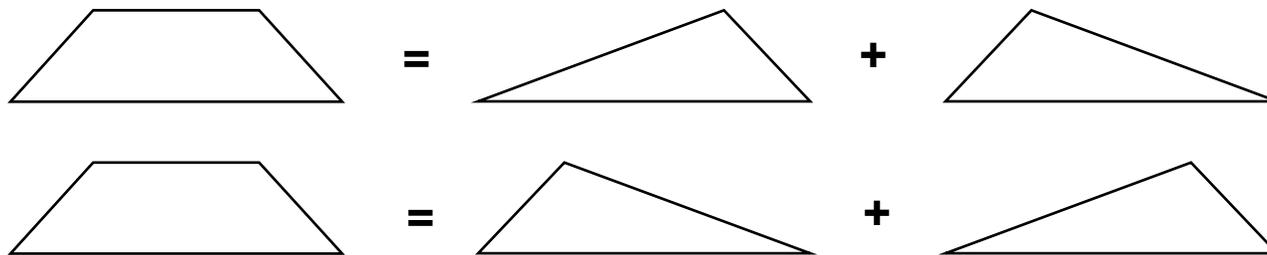
# ... DIGOR...

## ... discussion sur l'évaluation...

- Evaluation du problème



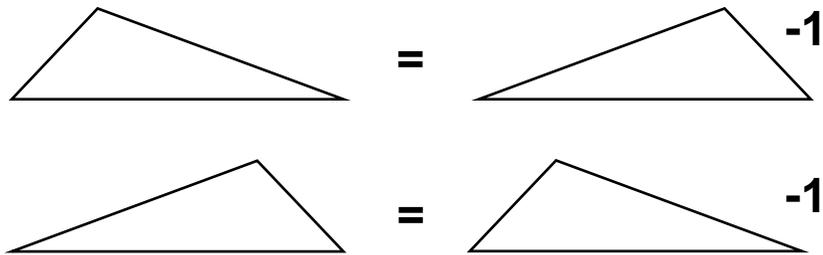
- Séquences d'aides à la décision



# ... DIGOR...

## ... discussion sur l'évaluation

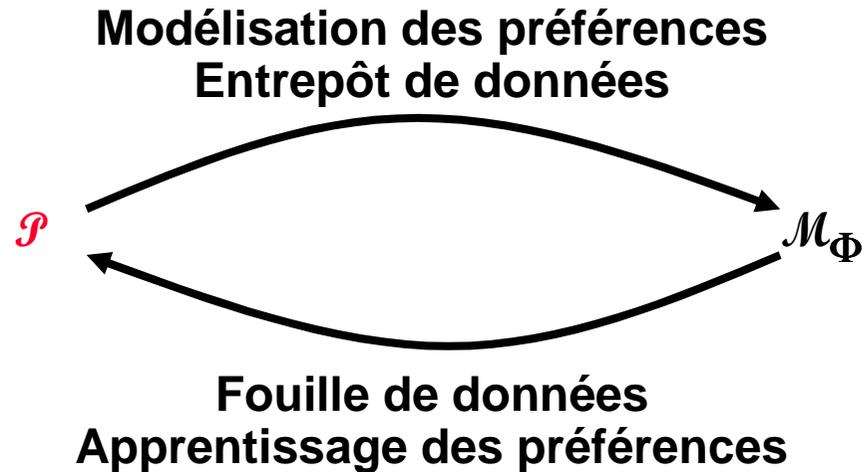
- Evaluation qualitative et quantitative



# Entrepôt et fouille de données...

## Lien à l'aide à la décision

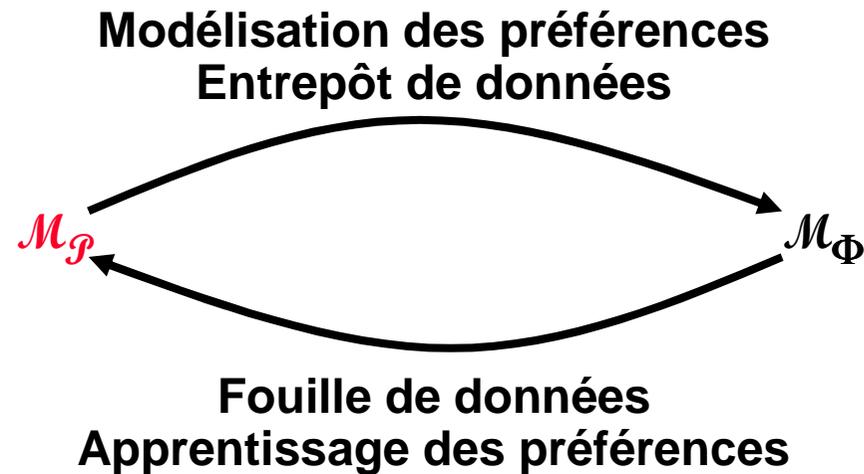
- Représentation d'une rationalité opérationnelle : engagements  $\mathcal{S}$
- Accroissement de rationalité



# ... entrepôt et fouille de données...

## Lien à la décision

- Représentation du problème de décision
- Affinement de la connaissance du problème



# ... entrepôt et fouille de données

## Proposition autour des objectifs de l'atelier

- Réel **échange de concepts**
  - Réflexion ontologique
  - Concepts communs : aide à la décision, décision
- Analyse structurée de la **pratique dans la réalité**
  - Réflexion praxéologique
- Méthodologie d'aide à la décision
  - Réflexion métier
- Construction des connaissances du domaine
  - Réflexion épistémologique
  - 2012 (mandat d'Alexis Tsoukiàs) : PAD, ATC, observation
  - 2013 : PAD, évaluation, apprentissage, une proposition
  - 2014 ? : PAD, RO, fouille de données, une réalité (production d'électricité, sûreté aéroportuaire) ?
- Valeurs
  - Réflexion axiologique

