

Capitalisation des processus de décision dans les projets d'innovation

Application à l'automobile

Barthélémy Longueville^(*,**)

Pascal Daneau^(*), Julie Le Cardinal^(**), Jean-Claude Bocquet^(**)

(*) PSA PEUGEOT CITROËN

(**) Laboratoire Productique Logistique, École Centrale Paris, France.

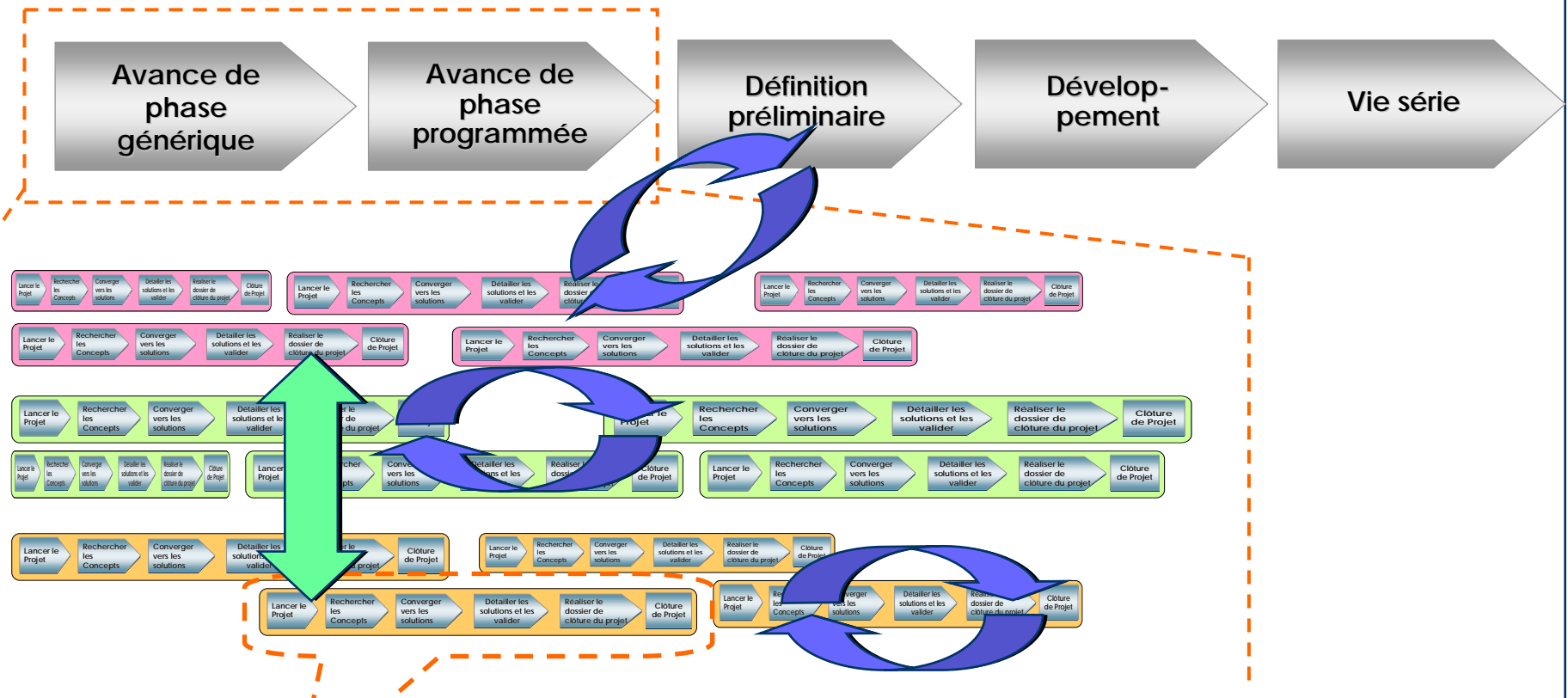
Plan général

- I. Introduction :
- II. Gestion des Connaissances pour l'innovation
- III. Modélisation des processus de décision
- IV. Système de Gestion des Connaissances
- V. Application Industrielle
- VI. Conclusion et Perspectives

I. Introduction

- Contexte Industriel
- Problématique
- Démarche de recherche

Schéma de développement automobile



- **Projet** : « effort temporaire produisant un résultat unique » [PMI 00]
 - problèmes de réutilisation, partage inter-projets
- **Innovation**
 - « impossibilité de l'expertise solitaire » [Moisson 00]



Besoin industriel :

- Amélioration de la Performance :
 - Coûts / Qualité / Délais
 - Innovation
 - Apprentissage

- Importance des processus de décision
 - La décision dans les projets d'innovation est un facteur clé :
 - ensemble de choix, d'orientations, du problème à la solution
 - Approche ascendante, information, compréhension
 - La connaissance joue un rôle central dans les processus de décision.



Améliorer la performance par la Gestion des Connaissances

- Apporter des outils et des méthodes pour gérer les connaissances associées aux processus de décision dans les projets d'innovation
- Gestion des connaissances :
 - « processus organisationnel qui vise l'optimisation de l'utilisation des connaissances de l'entreprise »



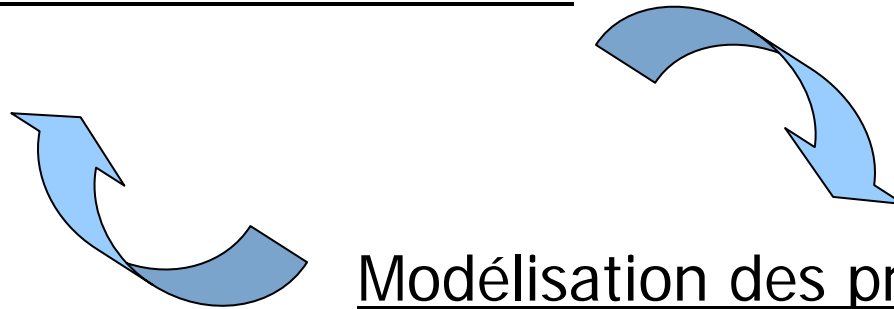
Une problématique de recherche à deux composantes

Gestion des Connaissances

II.

Modélisation des processus de décision

III.



Gestion des Connaissances :

- Définir un Système de Gestion des Connaissances ?
 - Contexte d'innovation
 - Connaissances associées aux processus de décision
 - Système de Gestion des Connaissances de type ``outil`` (Intègre un système d'information)

- Objectifs :
 - améliorer les processus d'innovation
 - pallier les déficiences de l'organisation par projet



Modélisation des processus de décision : Objectifs

- Approche descriptive et ascendante
- Identifier et représenter les processus de décision
 - acteurs impliqués et aspects organisationnels
 - informations utilisées
 - aspects temporels
 - aspects multi-projets
- Enjeux :
 - complexité



Démarche de recherche: points principaux

- Etat de l'art sur deux composantes
- Participation à un projet d'innovation représentatif
 - Observations, recueil d'informations
 - Interviews
- Validation
 - Réalisation d'un logiciel prototype
 - Validation finale



II. Proposition d'une approche de Gestion des Connaissances pour l'innovation

- Etat de l'art
- Orientations
- Proposition d'une approche de GC
- Définition d'un Système de Gestion des Connaissances

Gestion des connaissances pour les projets d'innovation

■ Domaines couverts

Gestion des Connaissances et :

- Conception
- Projets, en particulier projets d'innovation
- Décision
- Mémoires de projet



Bilan

■ Domaine émergent

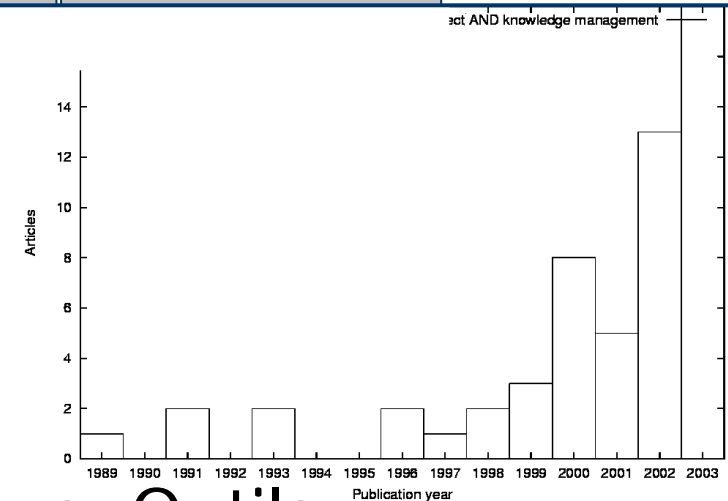
- Projets
- Innovation

■ Approches Organisationnelles vs. Outils

- [Bresnen, 03], [Huang 03], [Soderquist, 02]

■ Limitations des approches outils :

- Ingénierie des connaissances [Dieng, 00]
- Orientées conception routinière
- Insuffisantes dans le cas des projets d'innovation [Brady, 02], [Currie 03]
- Manque de systèmes pour les connaissances associées à la décision

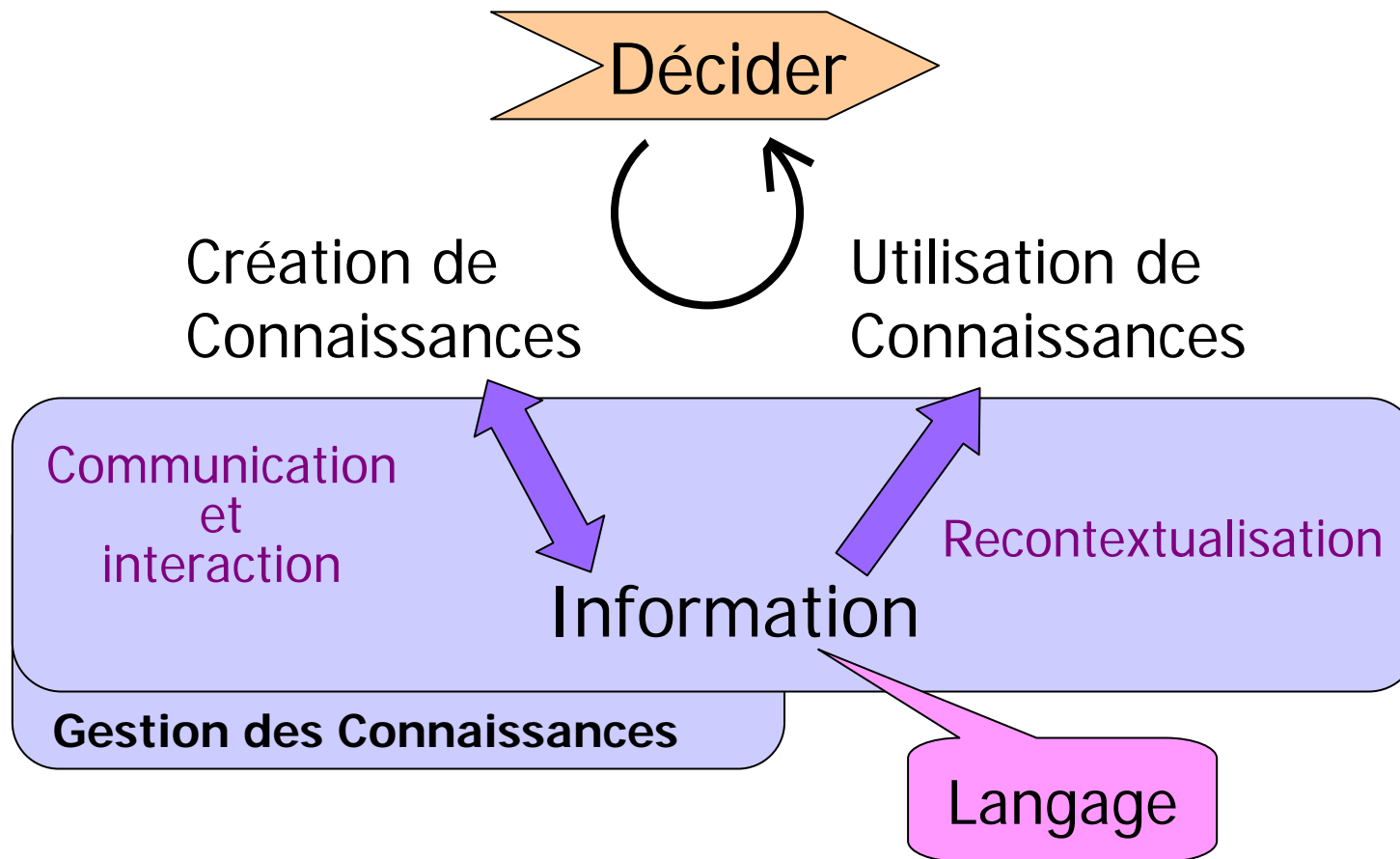


Positionnement retenu

- Pas de réponse à la problématique dans la littérature
- Approche outil, sans représentation explicite des connaissances
[Varela 96] [Varela 93]



Approche de Gestion des Connaissances proposée



[Ermine 98]



Systeme de Gestion des Connaissances : Meydiam

(MEmorY of DecisIon for Analysis and Management)

Processus de Gestion des Connaissances

IV.

Capture

Interaction

Recontextualisation

(ré) Utilisation

Interfaces:
Objets de
connaissance

III.

Modèle de processus de décision

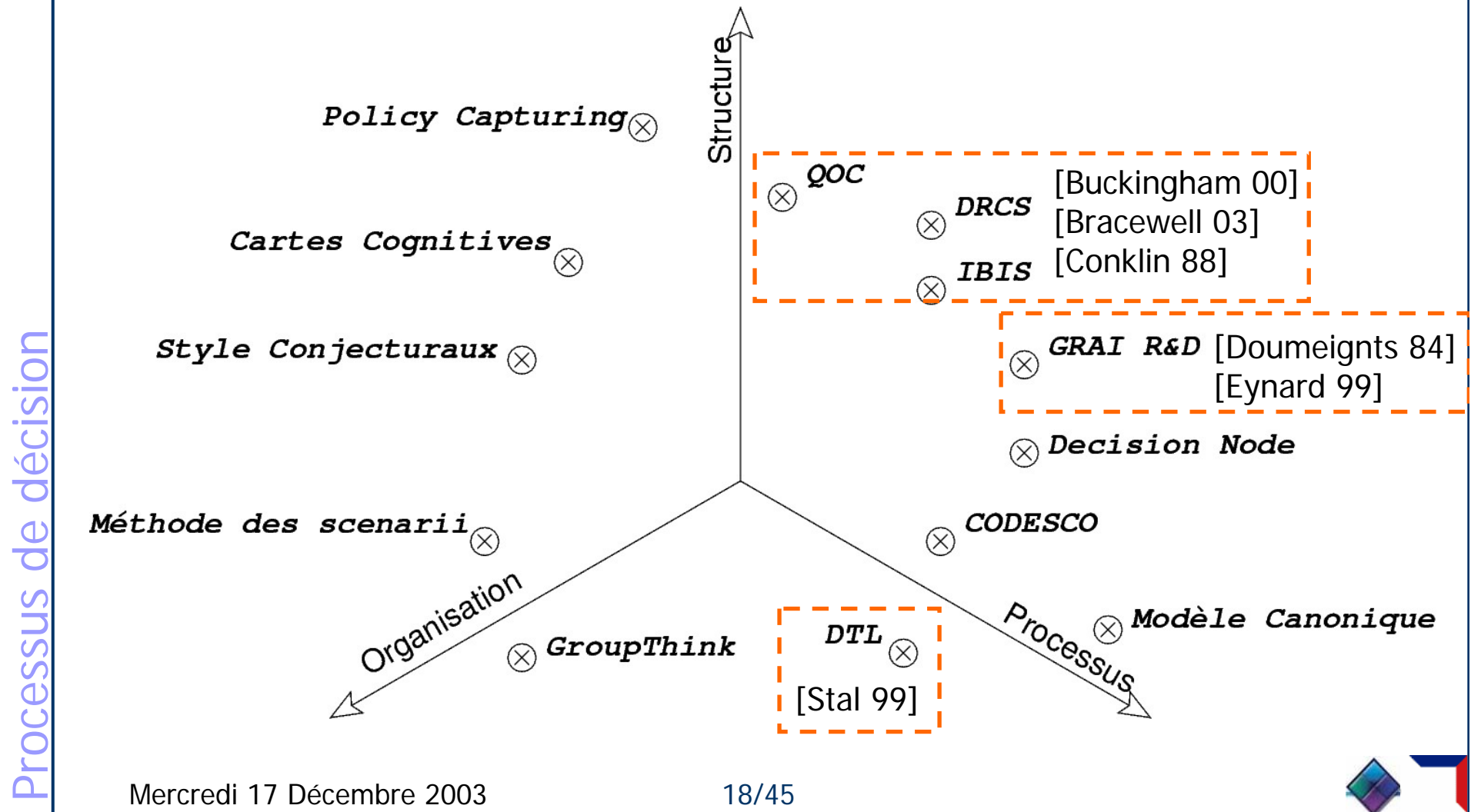


III. INDIGO : proposition d 'un modèle intégré de processus de décision

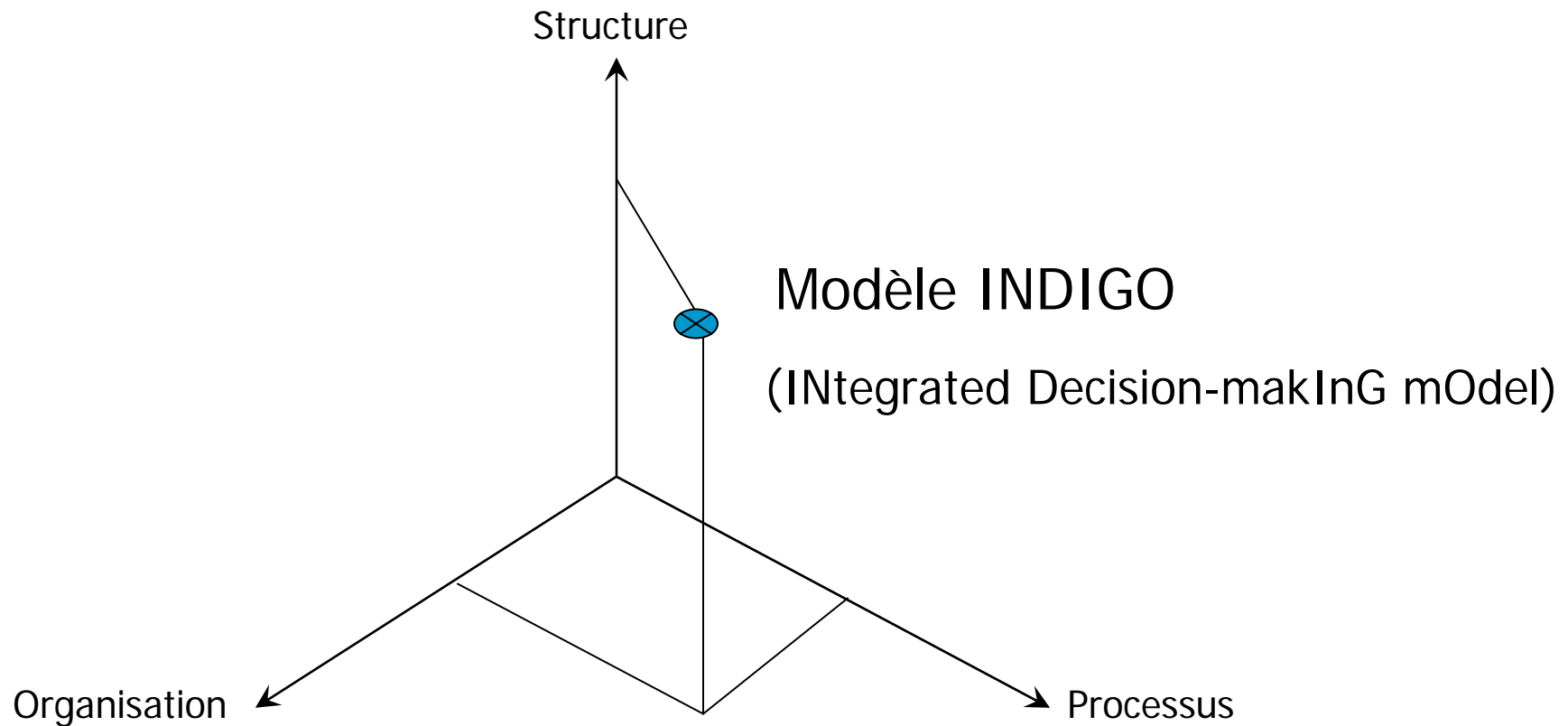
- Etat de l'art
- Approche et démarche de modélisation
- INDIGO: Modèle Multi-vue

Méthodes de modélisation des processus de décision

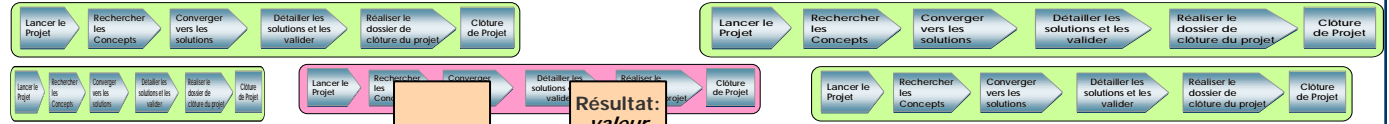
■ Cartographie



Vers un modèle intégré



Modèle INDIGO



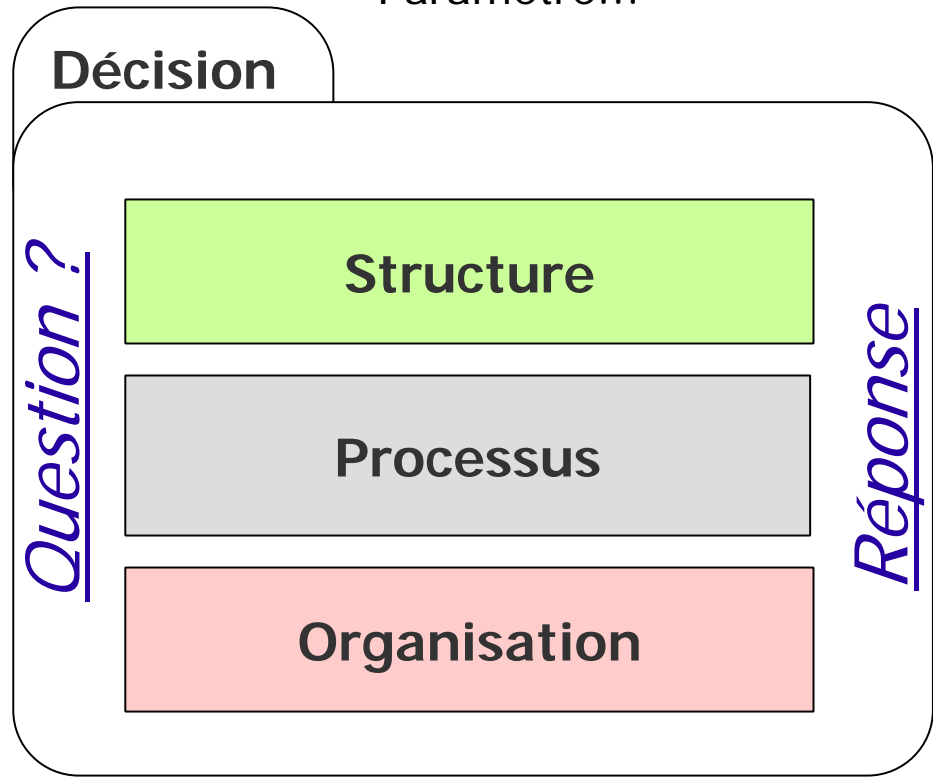
- Fournisseurs
- Spécification
- Composant
- Paramètre...

Résultat:
nature

Résultat:
Valeur

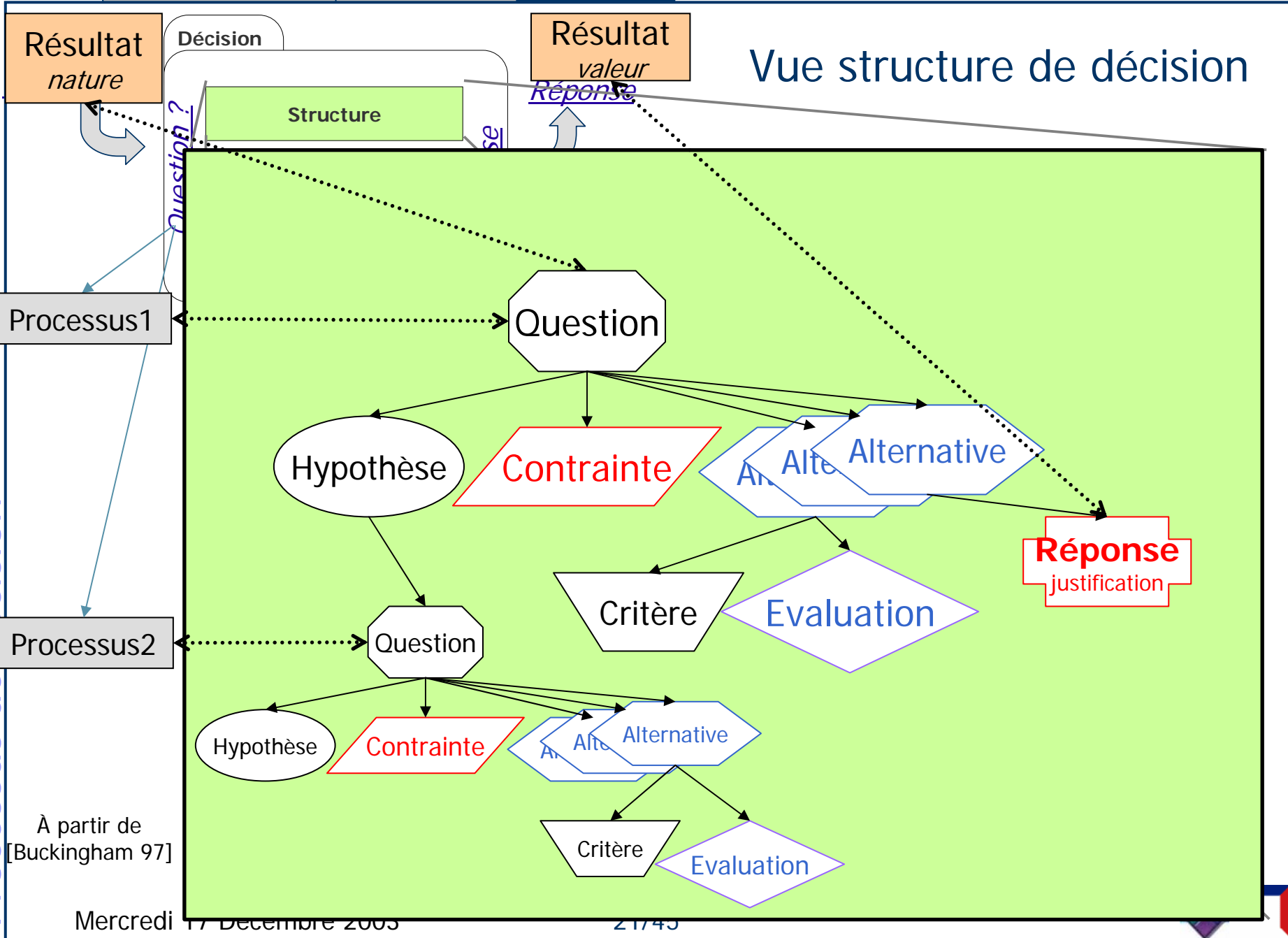
Question ?

Réponse

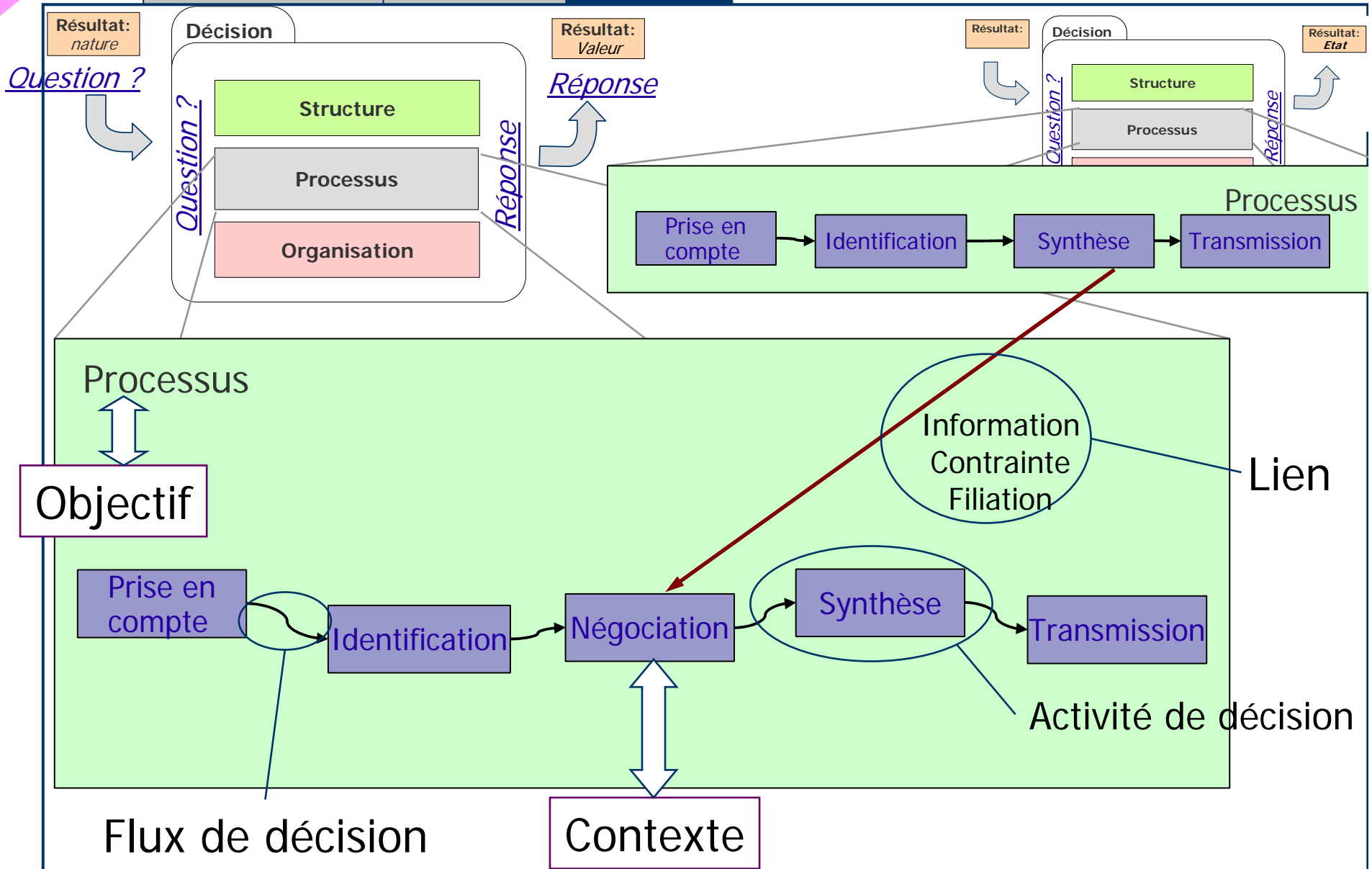


Processus de décision



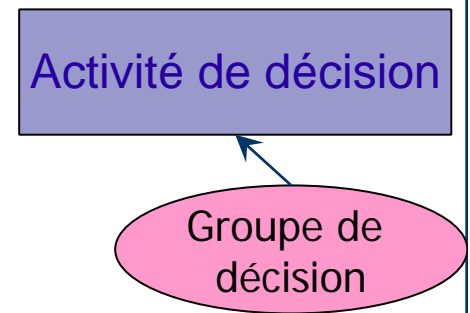


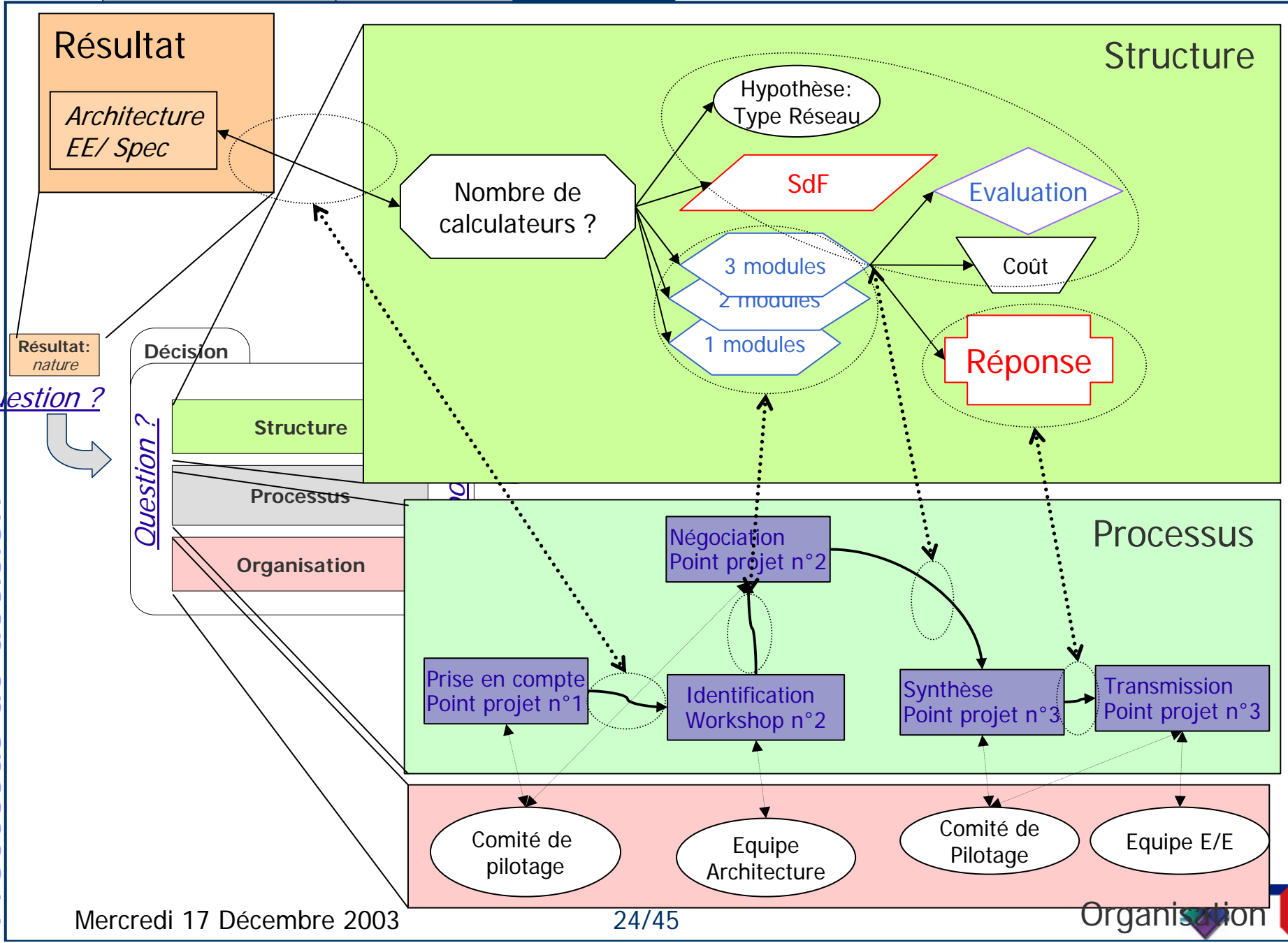
Processus de décision



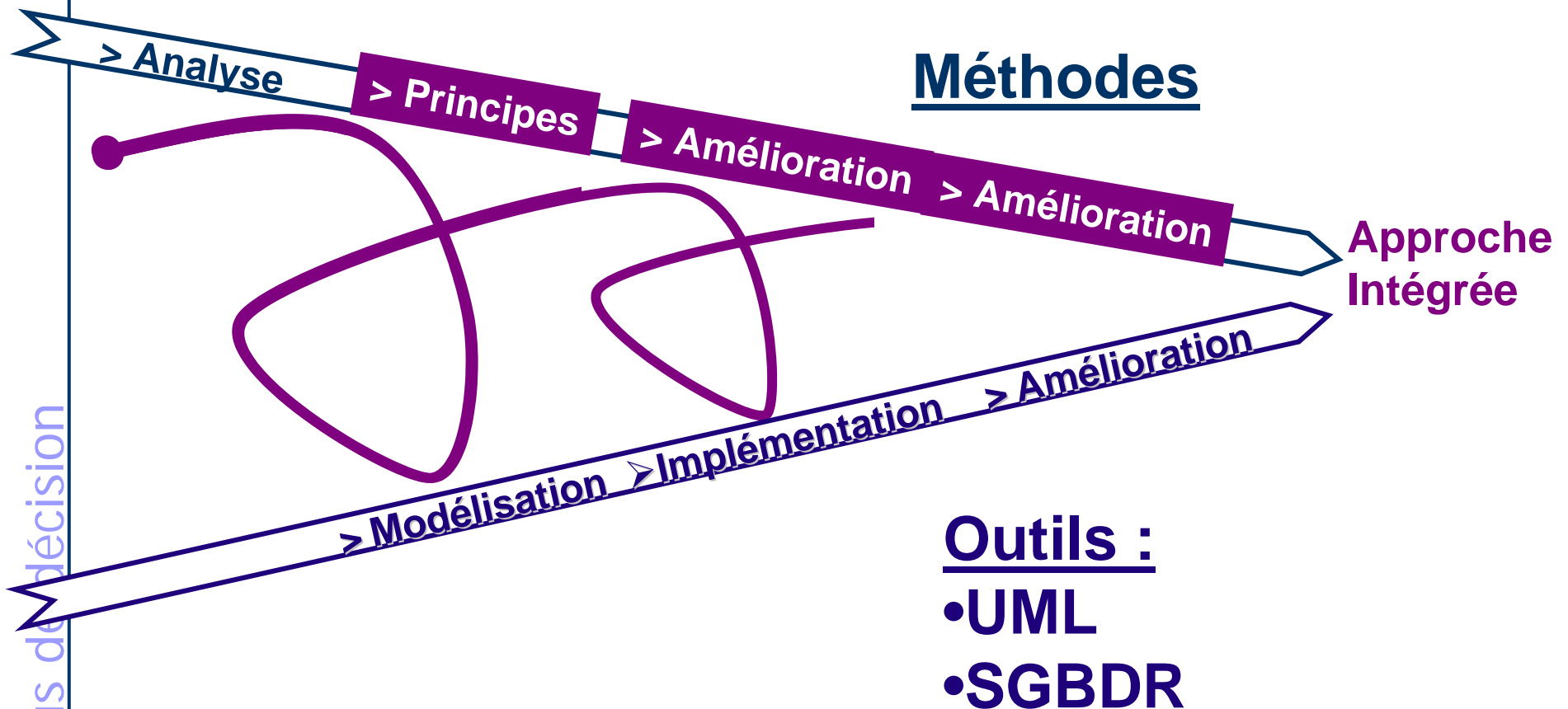
Vue Organisation

- Les activités de décisions sont réalisées par des groupes de décisions
- Les Groupes sont caractérisés par :
 - leurs membres
 - leur strate de décision
 - équipe projet, management de projet, management
 - leur environnement
 - projet, service





Approche Intégrée Méthode et Outils



3 itérations majeures

[Lardeur E. et Longueville B. 2003]

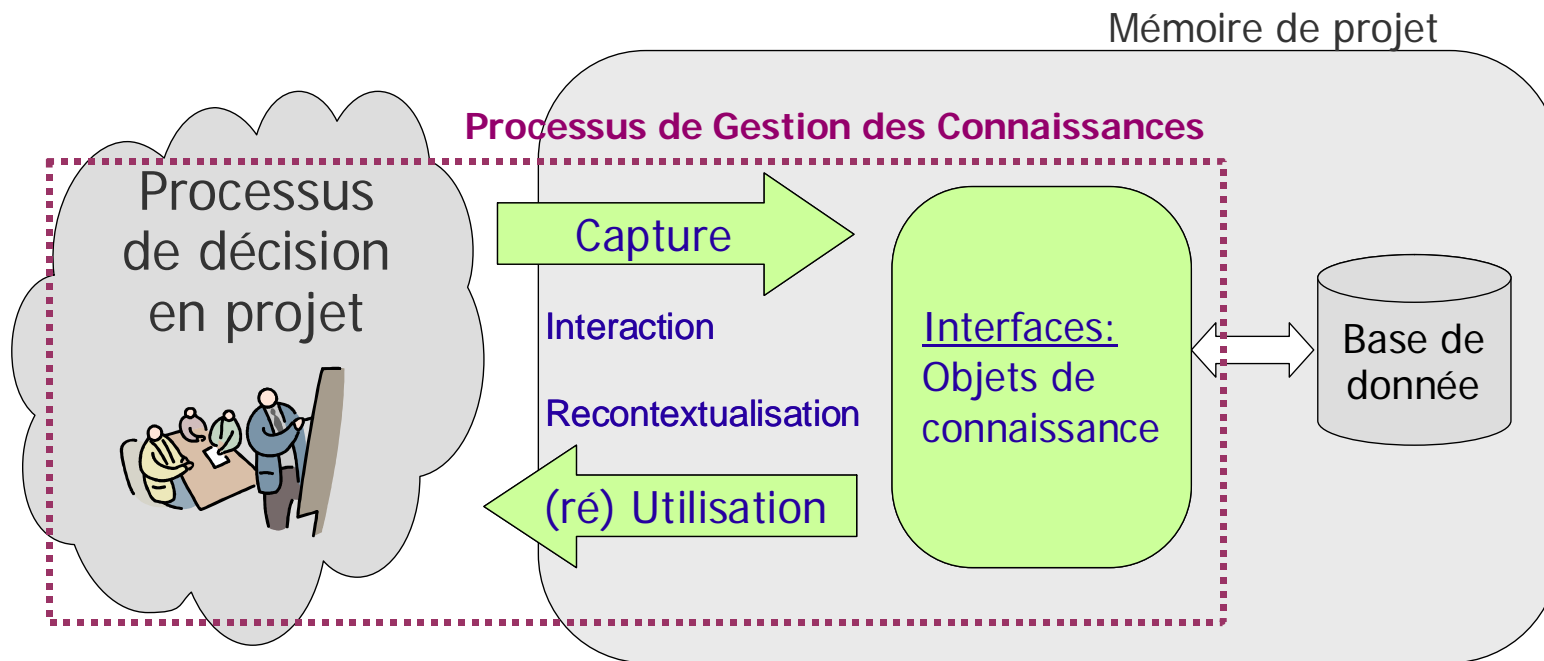


Synthèse

- Modèle Intégré, approche ascendante
- Modèle Générique dans un contexte de projet d'innovation
 - testé sur différents types de décisions



IV. Définition du Système de Gestion des Connaissances: Meydiam



Mémoire de projet: Périmètre

- Pour chaque projet
- Support à l'activité :
 - évolution des mémoires de projet pour la conception routinière
 - bénéfice immédiat
- Utilisé en cours de projet : au fil de l'eau



The screenshot displays the Meydiam web application. At the top, there are navigation tabs: "Principes", "Capture", and "Réutilisation". The main content area shows a conceptual graph with nodes: "Hypothèse (111)", "Alternative (109)", "Alternative (110)", and "Question ? (16)". A red prohibition sign is next to "Contrainte (112)". A green arrow labeled "Capture" points to the graph. A detailed view of "Alternative (109)" is open, showing options: "Modifier", "Nouveau critère", "Nouvelle Evaluation", and "Choisir cette alternative". Below the graph, a "Vue processus associée" section shows a flowchart with nodes like "Réunion" and "43(1)".

Capture

Interaction

Interfaces: Objets de connaissance

- Capture au fil de l'eau
- Support à la réflexion collective

Meydiam

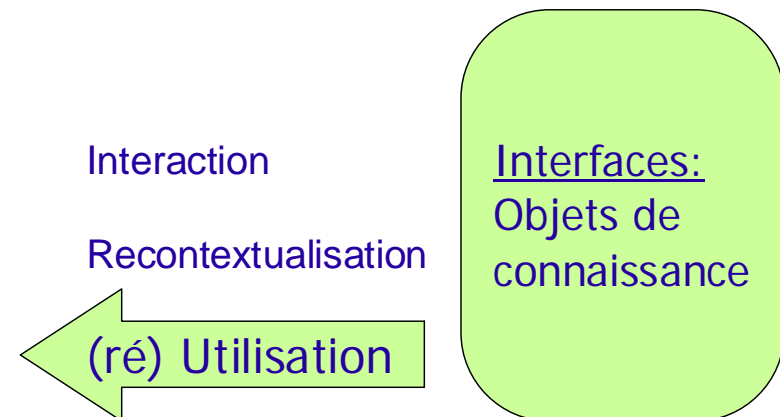
Mercredi 17 Décembre 2003

29/45

Capture

Fonctionnement

- Navigation dans les historiques
- Recherche
- Analyse



IV.

Principes

Capture

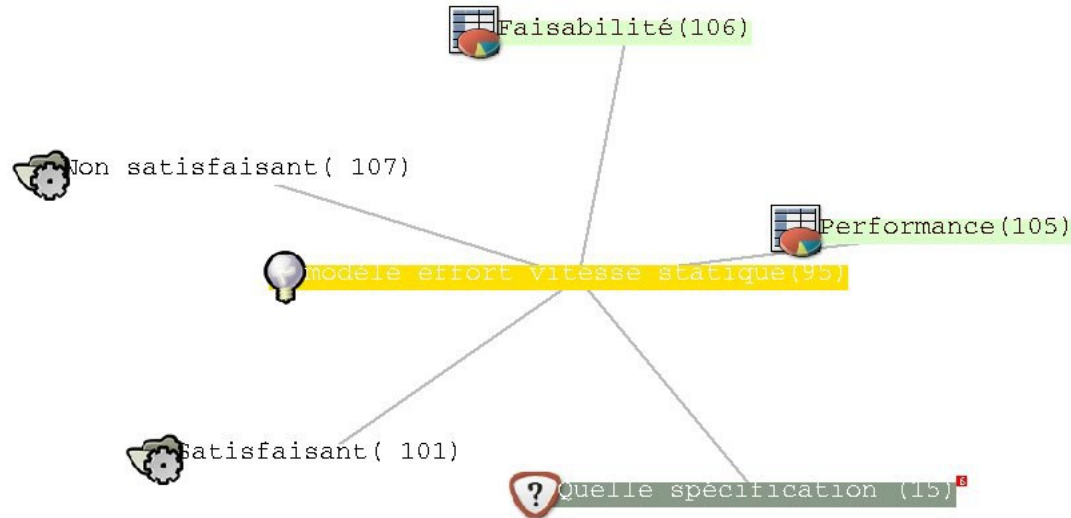
Réutilisation

Echier Éditer Vue Web Aller à Signets Onglets Aide

Accueil Mémoire Projet Vues Graphiques Export Admin Aide



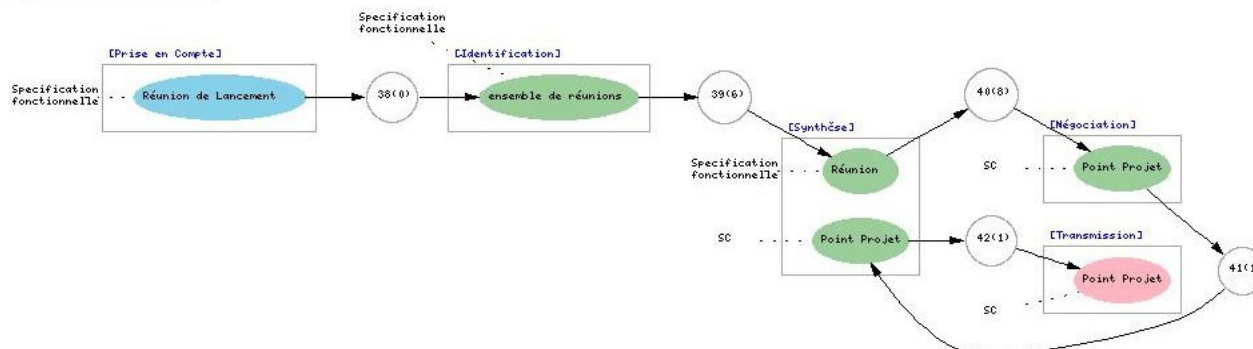
<<< Back Zoom



Alternative (109)

essus : 16

Vue processus associée :

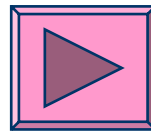


Navigation



Meydiam

Démonstration



Analyse



V. Application Industrielle

- Maquette
- Validation

Principes

- Maquette de validation
- 3 degrés de validation :
 - Au fil de l'eau
 - 24 *Comités de Pilotage*, 200h d'observations
 - 150 questions traitées
 - approche méthode et outils
 - Interviews :
 - 4 acteurs
 - 15 h d'enregistrement
 - 12 processus de décision (questions)
 - En situation



Retour d'expérience

- Acceptation
- Meydiam
 - Processus de capture des informations
 - Processus de réutilisation
 - recontextualisation
- Apports méthodologiques
 - Représentation des processus de décision
 - Communication



Retour d'expérience :

- Amélioration de l'identification des alternatives possibles
- Amélioration de la recherche d'information
- Identification d'un responsable
- Identification de situations de non-décision
- Identification des facteurs externes et des liens inter-projets
 - vue structure: contraintes et hypothèses
 - lien entre processus



VI. Conclusion

- Synthèse des contributions
- Limites
- Perspectives

Contributions :

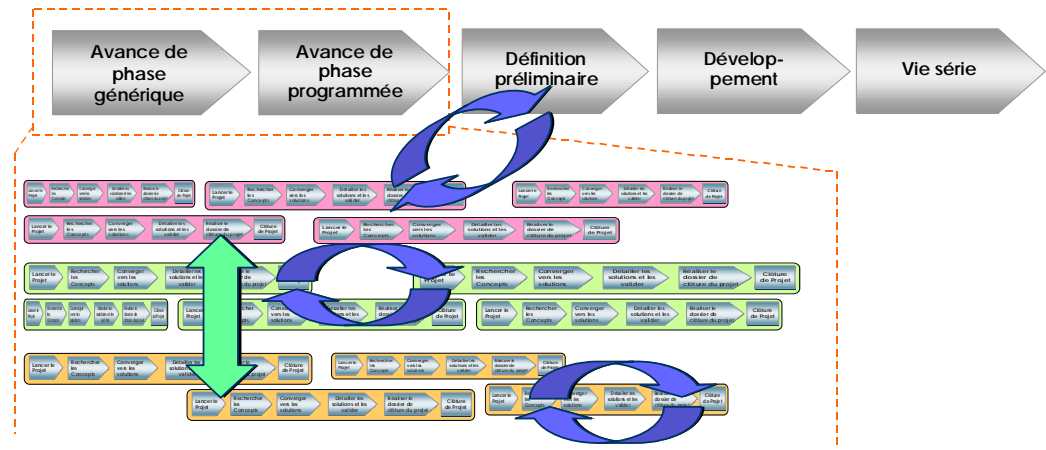
- Un système de gestion des connaissances :
 - fondé sur une approche innovante
 - conçu pour apporter un bénéfice immédiat

- Un modèle intégré de processus de décision :
 - intègre et enrichit l'état de l'art (multi-vues)
 - vérifié et validé expérimentalement sur des cas concrets
 - outillé,
 - générique (type de décision, niveau de détail) dans un contexte de projet d'innovation



Contributions : Aspects Innovation

Schéma de développement automobile



Innovation

caractérise

Complexité

Incertain ✨

Résultat

Alternatives étudiées

Spécifique ✨

Contexte et liens

Cumulatif ✨

Réutilisation

Collectif ✨

Partage d'information

Irréversible ✨

Remise en cause

Conclusion

[Temri 00]



Publications

■ **Conférence Internationales avec comité de lecture (6):**

- Longueville B., Stal Le Cardinal J. and Bocquet J.-C. (2003). Toward a project memory for innovative product design, a decision-making process model. ICED 03, 14th International Conference on Engineering Design. Stockholm, Sweden, 8/2003.
- Longueville B. and Gardoni M. A survey of context modelling: approaches, theories and use for engineering design researches. ICED 03, 14th International Conference on Engineering Design. Stockholm, Sweden, 8/2003.
- Lardeur E. and Longueville B. (2003). Mutual enhancement of Concurrent Engineering and Knowledge Management through process modeling: toward an integrated framework. CESA, Invited Session on "Object Oriented Approaches for Production Systems Modelling", Lille, France, July 9-11 2003.
- Longueville B., Stal Le Cardinal J. and Bocquet J.-C. (2003). MEYDIAM, a project memory for innovative product design. In Tarek Khalil and Laure Morel-Guimaraes Yasser A. Hosni, editor, IAMOT03, THE 12th International Conference On Management Of Technology. Nancy, France, 5/2003.
- Longueville B. and Dudézert A. (2003). Mysmac, une méthode d'analyse et de suivi des Systèmes de Gestion des Connaissances. 5e Congrès International de Génie Industriel. Québec, Canada, 26-29/10/2003.
- Longueville B., Stal Le Cardinal J. and Bocquet J.-C. (2002) Decision based knowledge management for design project of innovative products. In D. Marjanovic, editor, Proceedings of the DESIGN 2002, 7th International Design Conference, page 379 - 384. Cavtat - Dubrovnik - Croatie, 5/2002.

■ **Conférences Nationales avec comité de lecture (2):**

- Longueville B., Stal Le Cardinal J. and Bocquet J.-C. (2003) Mémoire de projet pour la conception de produits innovants. AIP-PRIMECA'03, 8ième colloque sur la conception mécanique intégrée, pages 388-395. La Plagne, 4/2003.
- Longueville B., Stal Le Cardinal J. and Bocquet J.-C. (2001) La gestion des connaissances pour les projets de conception de produits innovants. AIP-PRIMECA'01, 7ième colloque sur la conception mécanique intégrée, pages 388-395. La Plagne, 4/2001.

■ **Participation à un ouvrage collectif (1):**

- Dudezert A., Longueville B., Une grille de lecture des Systèmes de Gestion des Connaissances dans les entreprises, ouvrage commun de l'Equipe Management des Connaissances du Laboratoire Génie Industriel, A paraître

■ **Autres (2):**

- Longueville B., Stal Le Cardinal J. and Bocquet J.-C. Decision based project management for design projet of innovative products. Workshop on PROJECT MEMORY, COOP' 2002, Fifth International Conference on the Design of Cooperative Systems. Saint Raphaël, France, 4/06/2002.
- Dudezert A., Longueville B., MYSMAC, une méthodologie d'analyse et de suivi du Management des Connaissances, CRIEEC 2002, Nantes, France, Juillet 2002



Apports industriels

- Un support à la création de connaissances associées à la décision
- Moyen de traçabilité des décisions
 - Réutilisation dans un contexte de développement
 - Partage inter-projets
 - Pilotage
- Support méthodologique
 - Identification des liens entre les processus
 - Construction d'une vision partagée

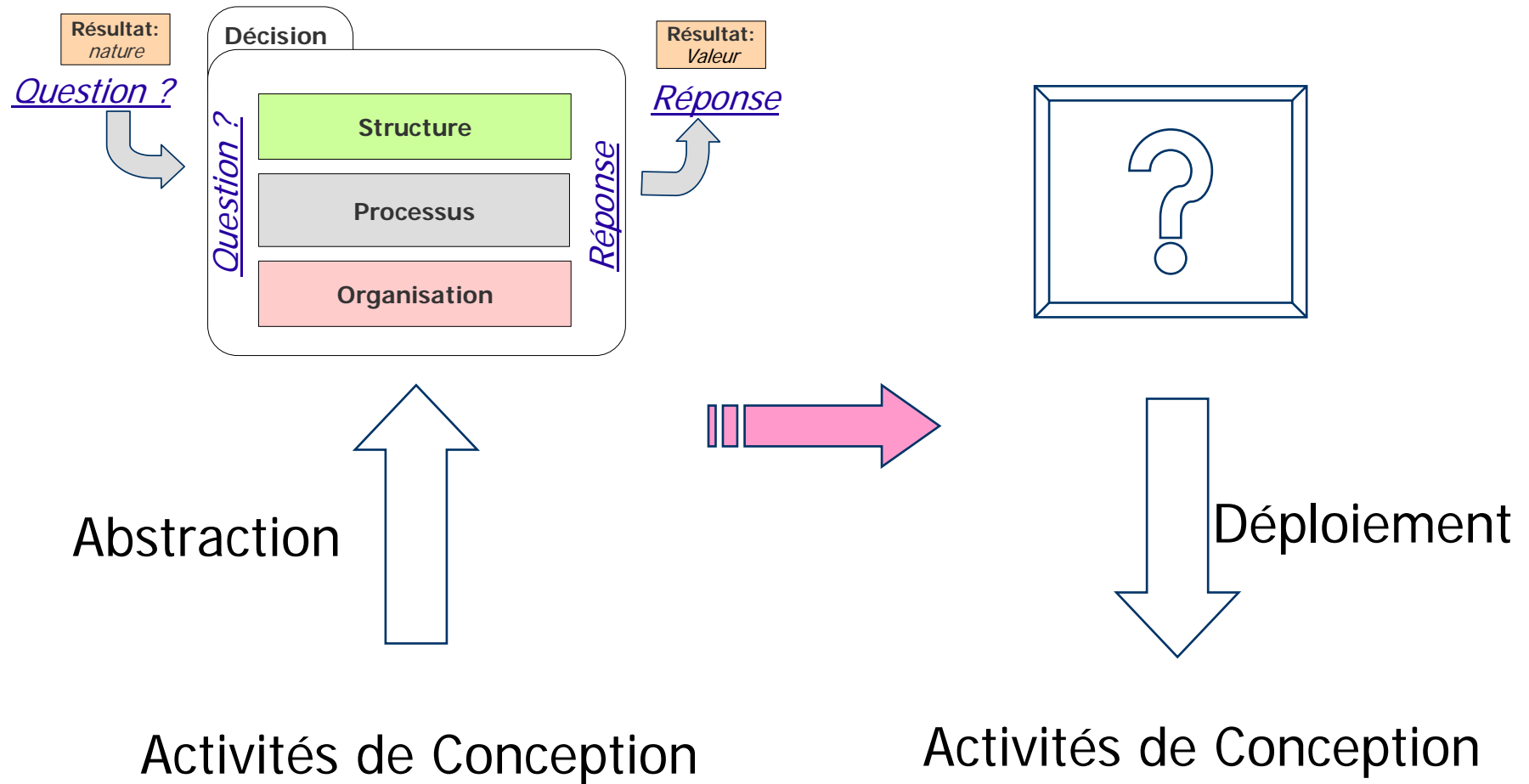


Limites

- Validation des processus de Gestion des Connaissances
- Intégration dans les activités projets
- Approche de modélisation ascendante
 - niveau de décision intéressant à capitaliser
 - interfaces conception / décision
- Résolution des défaillances des processus de décision
 - notion d'objectifs



Modèles de processus de décision



Conclusion



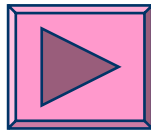
Système de Gestion des Connaissances

- Cadre de validation
 - évaluation
- Extraction de connaissances « génériques »
 - identification des « patrons » récurrents
 - Extraction de connaissances à partir de bases de données (KDD)

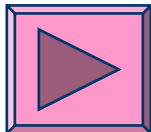


...Vos questions

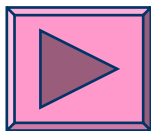
Démonstrations supplémentaires



Navigation



Capture



Analyse