

# Actes de langage et relations rhétoriques en dialogue homme-machine

Jean Caelen, Anne Xuereb



*CLIPS*

Communication Langagière et  
Interaction Personne-Système

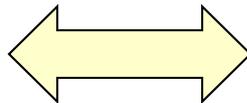
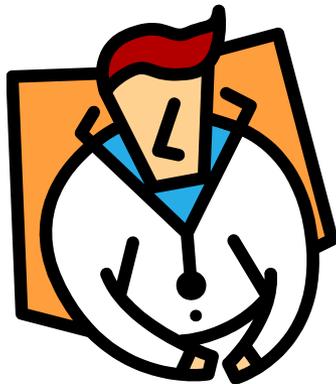
CNRS - INPG - UJF

BP 53 - 38041 Grenoble Cedex 9 - France

# Le cadre

- Dialogue multimodal avec un agent conversationnel
- Agent compétent dans une tâche : marchandage, secrétariat, etc.
- Dialogue à plusieurs

Je peux vous proposer des voyages à prix réduits



# Usage-utilisabilité

## Les pratiques :

Au CHU entre brancardiers et service de gestion, Les cadres d'une grande entreprise, Les professions libérales (notaires), Les secrétaires de l'université : **besoin de portail vocal**

## La signification de l'usage :

Forte pour des tâches ciblées : **résolution de problème en face à face**

## Voix / autres médias :

1. e-mail : documents attachés, envois groupés, rédaction et réponse différées, traces et archivage, pas d'attente du correspondant, relance automatique
2. Fax : documents authentifiables, sécurité de transmission
3. Téléphone : Mobilité, confidentialité, dispositif très répandu et peu coûteux utilisé pour des messages urgents sémantiquement riches,

**Résultat** : développer des **services à l'aide d'agents conversationnels**

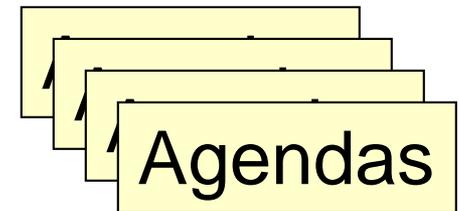
# Exemple de dialogue visé

- PH<sub>1</sub> : Tu sais que Jean veut faire une réunion ?
- PH<sub>2</sub> : Il demande si tu y viendras
- PH<sub>3</sub> : Elle sera demain dans mon bureau...
- HP<sub>4</sub> : Non, je ne savais pas...
- HP<sub>5</sub> : Ton bureau ici ?
- PH<sub>6</sub> : Attends, je vais l'appeler
- PJ<sub>1</sub>: Allô ? Jean ?
- JP<sub>2</sub>: Oui ?
- PJ<sub>3</sub>: La réunion de demain aura lieu au labo ?
- JP<sub>4</sub> Oui à 10h si possible
- JP<sub>5</sub> : Henri pourra-t-il venir ?
- PH<sub>7</sub> : Tu peux venir demain ? *Délégation de Q*
- PH<sub>8</sub> : C'est bien confirmé pour la réunion.
- HP<sub>9</sub> : Oui, si c'est le matin
- PJ<sub>6</sub> : C'est bon pour lui. *Délégation de R*
- PJ<sub>7</sub> : A demain.
- PH<sub>10</sub> : Voilà, c'est fait. Donc à 10h demain ici.
- HP<sub>11</sub> : Entendu.

## Situation

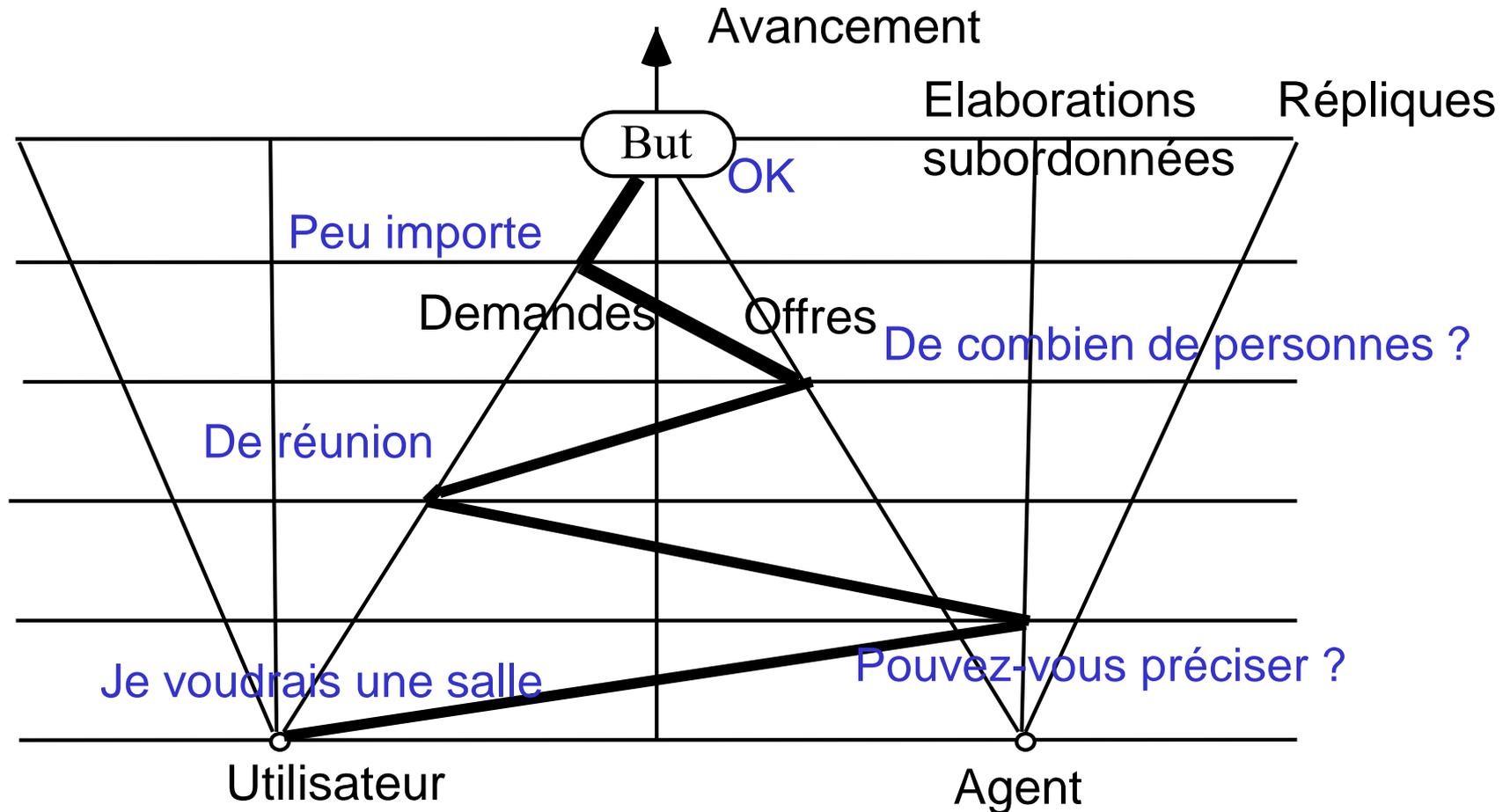
P = Paul, H = Henri, J = Jean,  
Pet H sont en face à face  
P et J sont au téléphone  
H n'entend pas les réponses de J dans la  
conversation entre P et J

## Monde de la tâche

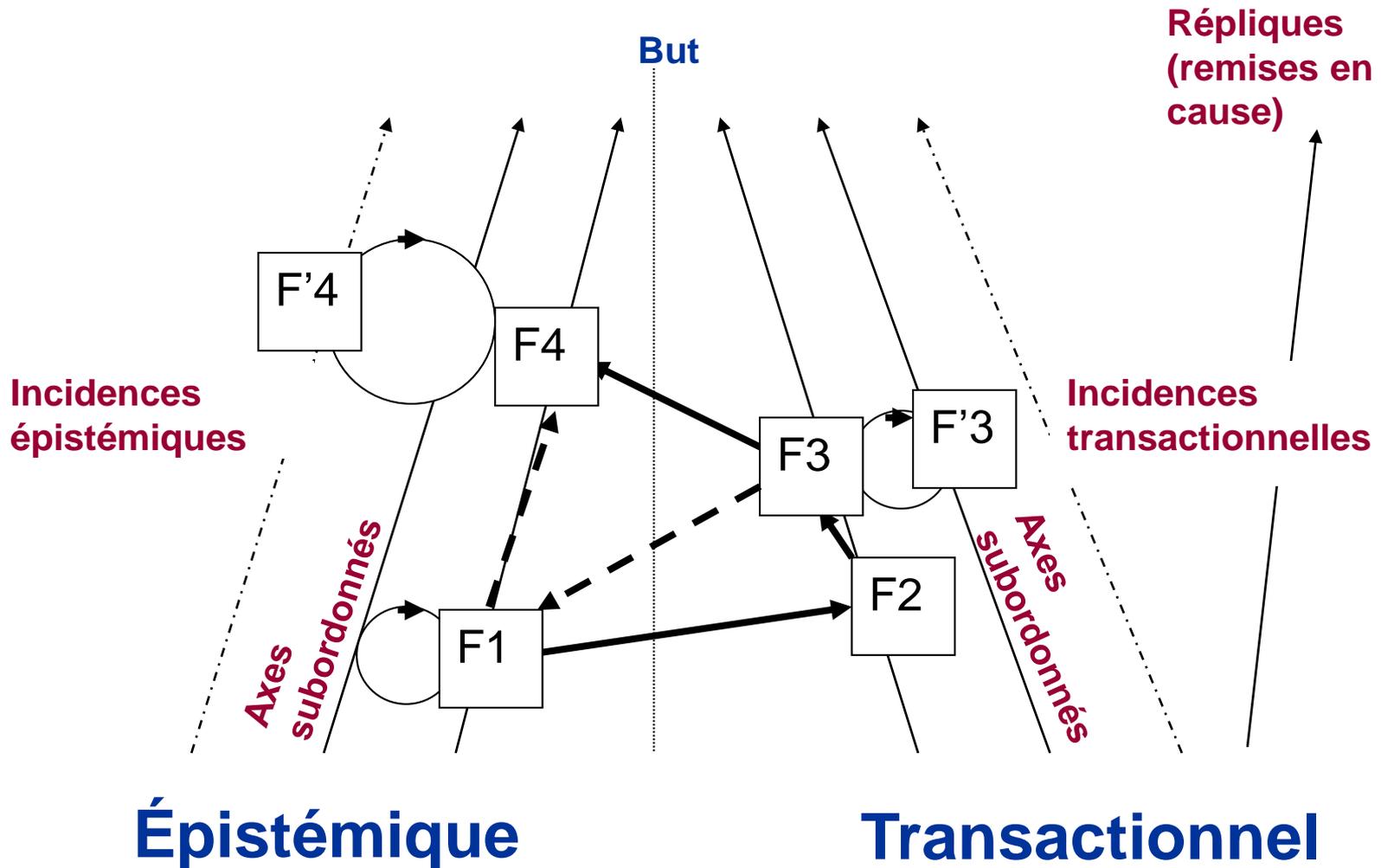


# Le jeu de dialogue

Le dialogue est vu comme une action conjointe de deux locuteurs A et B sur le monde de la tâche



# Les axes du dialogue



# Le modèle de jeu de dialogue

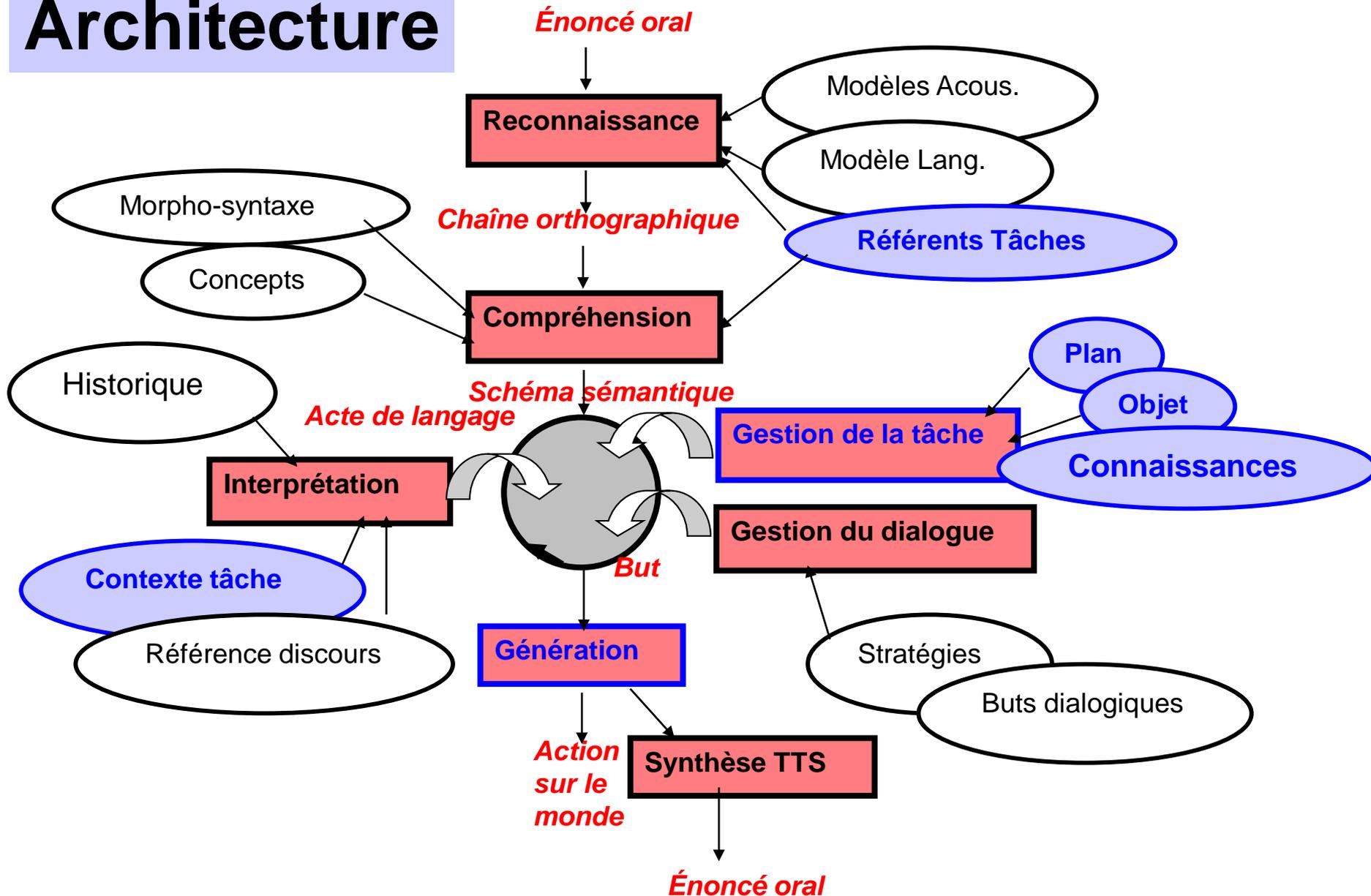
Jeu gouverné par :

- des règles de déclenchement de stratégies,
- des règles de comportement rationnel (engagement) vis-à-vis du jeu,
- un mécanisme de contrôle de la satisfaction du but de dialogue ET du but du jeu,
- des règles de maintien du discours (reprise/relance, phatiques, clarification, etc.) sur un axe subordonné
- des règles de négociation des rôles (répliques, actes déontiques)

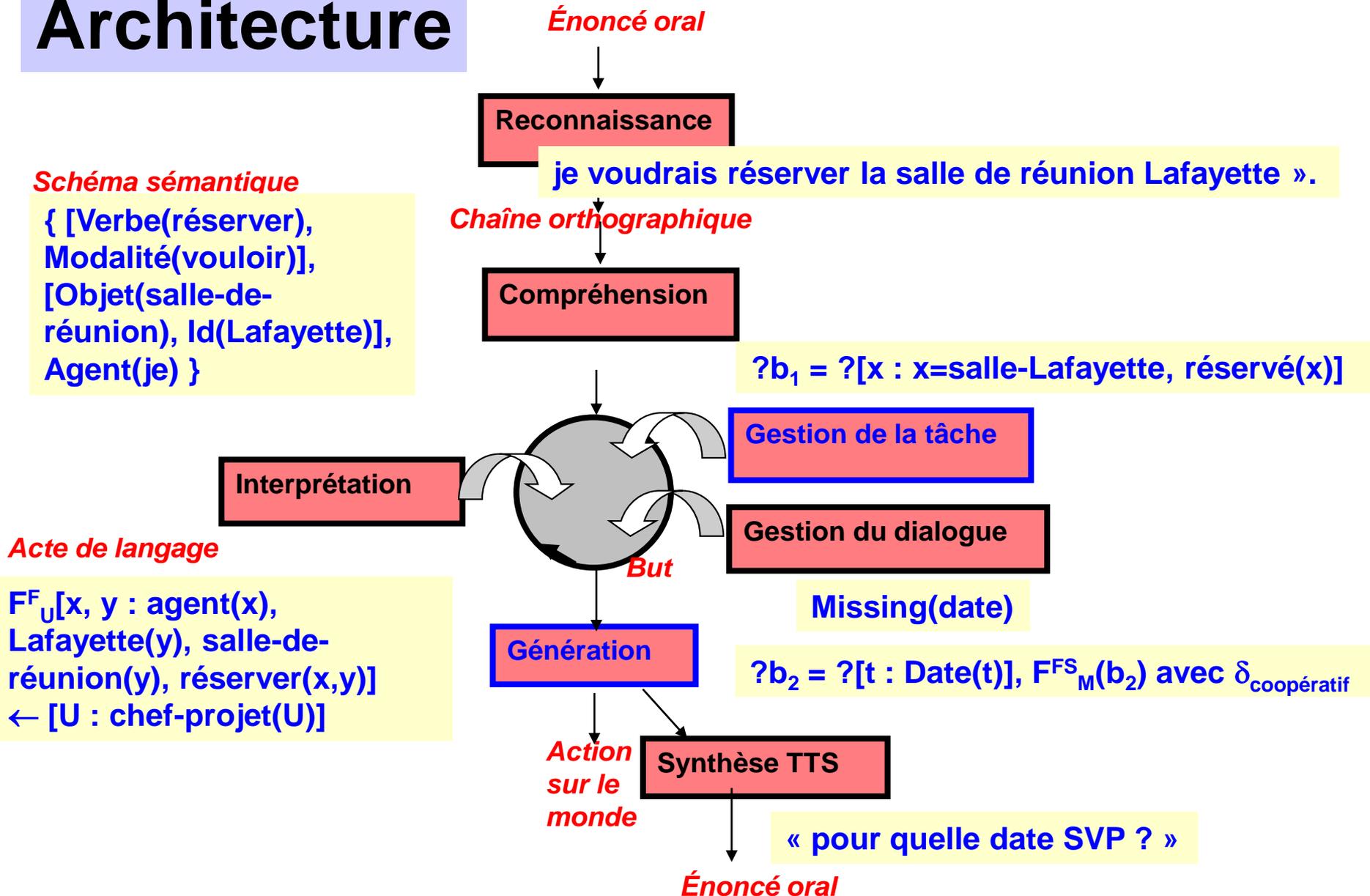
# Les actes

Actes	Engagement	Visée	Arrière-plan	Effets
$F_{A}^{FS}$	A, B	épistémique	Monde, $K_A$	$K_{AB}$
$F_A^S$	A	épistémique	Monde, $K_B$	$K_{AB}$
$F_A^P$	A	déontique	B	Plan
$F_A^D$	B	déontique	B	But
$F_A^F$	A, B	actionnelle	But	Monde, $K_{AB}$
$F_A^A$	A	actionnelle	But	Monde, $K_{AB}$

# Architecture



# Architecture



# Nécessité de lier les énoncés

... au contexte

**U1: Je voudrais organiser une réunion**

$F^F_U [x_1 : \text{réunion}(x_1), \text{organiser}(x_1)]$

**M2: Oui, pour quelle date ?**

$F^{FS}_M [x_2 : \text{date}(x_2) \rightarrow x_1]$

**U3: Le 20 dans la matinée**

$F^S_U [x_3 y_3 : x_3=x_2, \text{heure}(y_3) \rightarrow x_3]$

**M4: Souhaitez-vous que je m'en occupe ?**

$F^{FS}_M [x_4 y_4 : x_4=x_1, \text{réf}(y_4) \rightarrow F^F_U]$

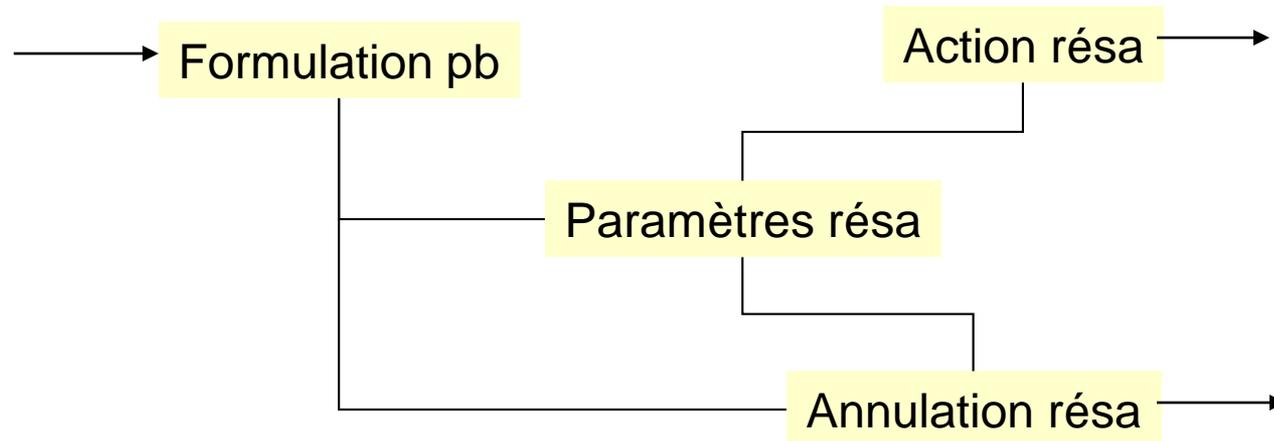
**U5: Non, simplement de la réservation de la salle**

$F^S_U [x_5 : x_5=y_4] \rightarrow F^F_U [y_5 : \text{salle}(y_5), \text{réserver}(y_5)]$

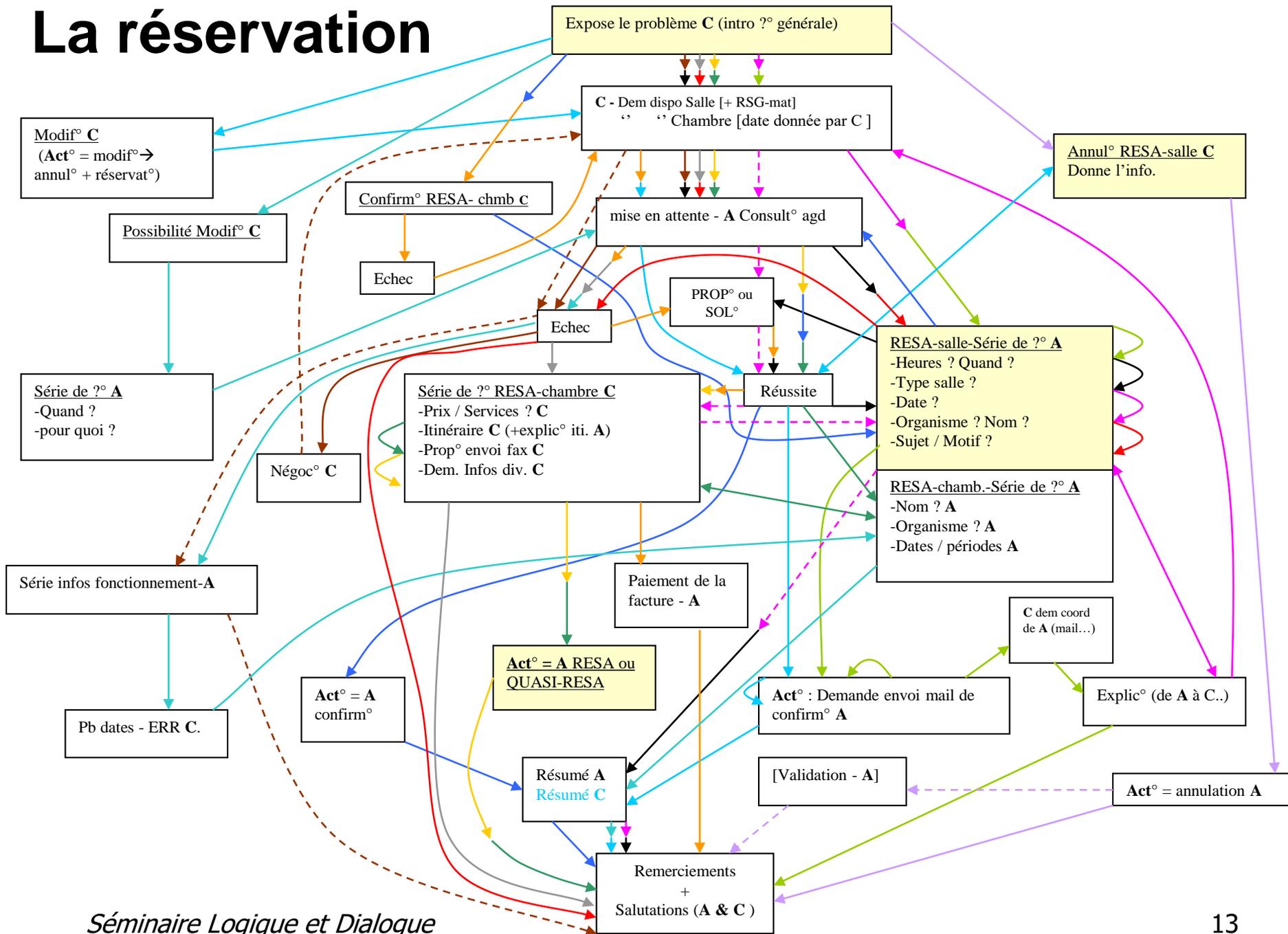
**U fait réserver une salle (de réunion) par M pour le 20 dans la matinée**

# ... au contexte (thème, topique)

- **Représentation des thèmes : source linguistique**
  - Champs lexico-sémantiques
- **Relations entre thèmes : source tâche**
  - Graphe de dépendance : exemple pour la réservation



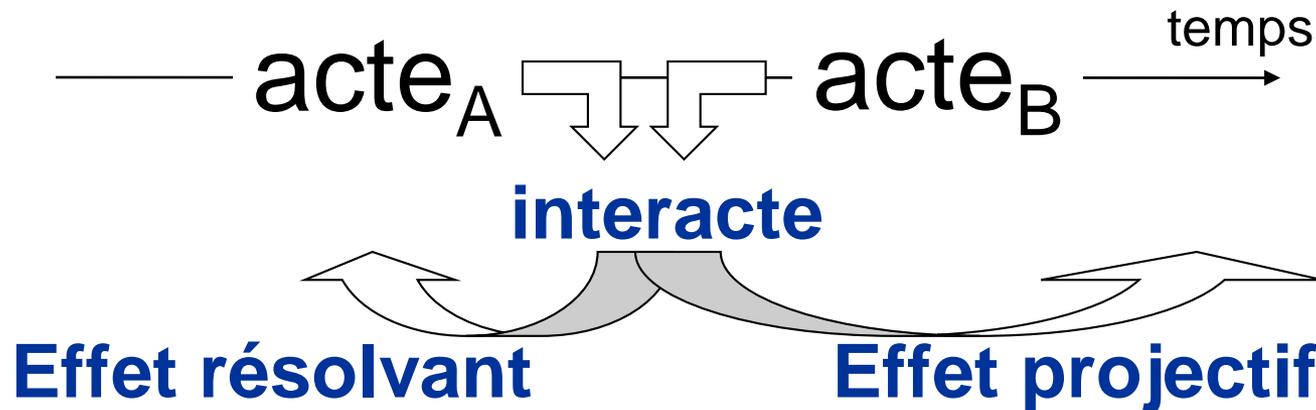
# La réservation



# Lier les énoncés... quels problèmes ? Comment ?

La paire adjacente = fermeture des attentes par rattachement à l'historique (= RR en SDRT)

L'interacte = ouverture aux actions futures, principe d'engagement (= en assumer les effets)



# Exemple

A : Avez-vous l'heure ?

B : Non

Situation

Dans la rue à minuit  
A : un homme un peu négligé  
B : une jolie fille

**Effet résolvant = QAP**

**Effet projectif = « laissez-moi tranquille »**

**Conserver les deux points de vue : actes + RR**

**Établir des ponts entre actes et RR en SDRT**

# Les théories formelles

- Les sémantiques dynamiques :  
intégration sémantique / pragmatique dans une **construction incrémentale** du contexte.
  - La **DRT** *Discourse Representation Theory*  
[Kamp & Reyle, 81]
  - La **SDRT** *Segmented Discourse Representation Theory*  
[Asher, 93] [Asher & Lascarides, 03]

# La SDRT

[Asher, 1993] [Asher & Lascarides 03]

- Extension de la DRT
- Rend compte de l'organisation structurelle du discours :

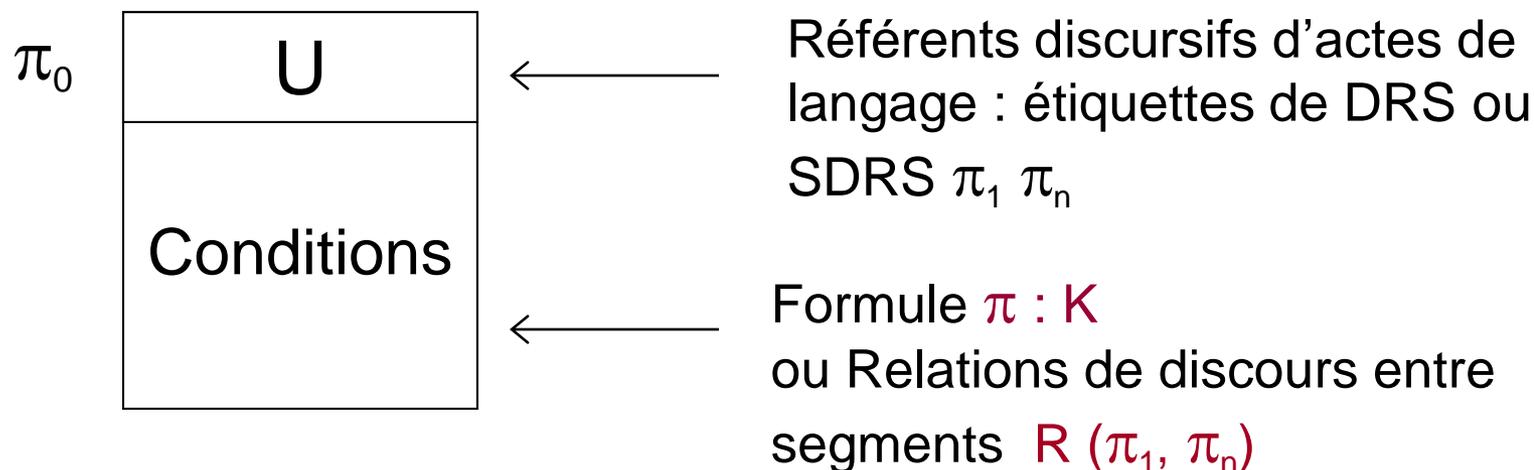
liens logiques entre les segments discursifs :  
relations rhétoriques

→ *C'est une théorie représentationnelle de l'interface sémantique-pragmatique.*

# La SDRT (2)

## *Segmented Discourse Representation Theory*

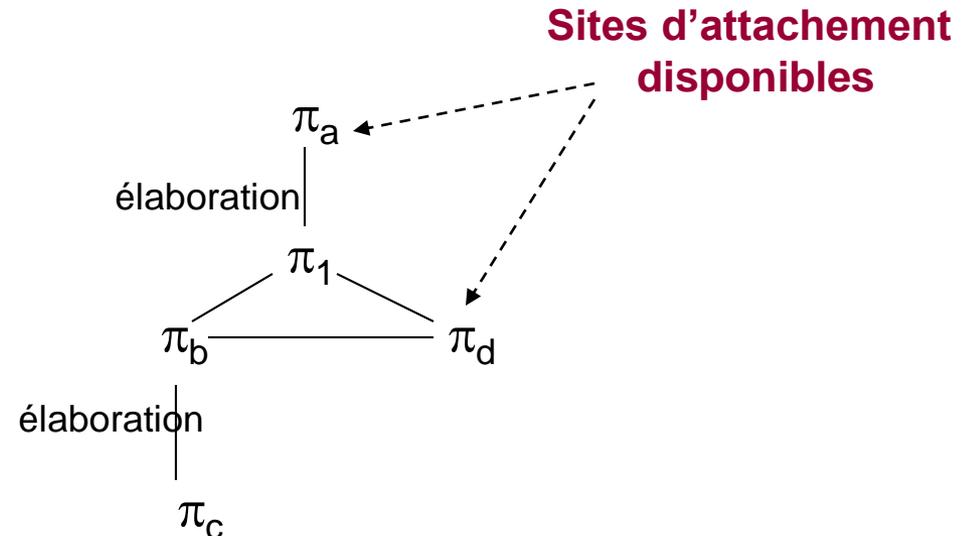
### SDRS *Segmented Discourse Representation Structure*



# La SDRS du dialogue

- SDRS : structure hiérarchique  
Relations **subordonnantes / coordonnantes** :
- Règles structurelles pour la construction du dialogue  
**Sites d'attachement disponibles**
- Contraintes sur **l'accessibilité** des référents

- a. Jules a eu une journée sportive
- b. Le matin, il a joué au tennis
- c. Il a gagné son match
- d. L'après-midi il est allé à la piscine
- e. Il a bien nagé
- e'. \* Il l'a gagné en trois sets

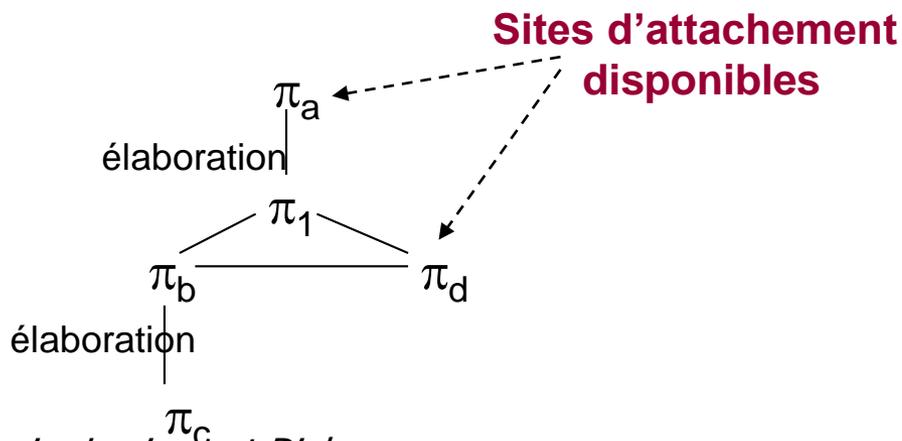


# Sites d'attachement

- Domination par **emboîtement** Dom-E
- Domination par **subordination** Dom-S
- Domine : **fermeture transitive** (Dom-E  $\vee$  Dom-S)\*

→ SD ensemble des sites d'attachement disponibles :

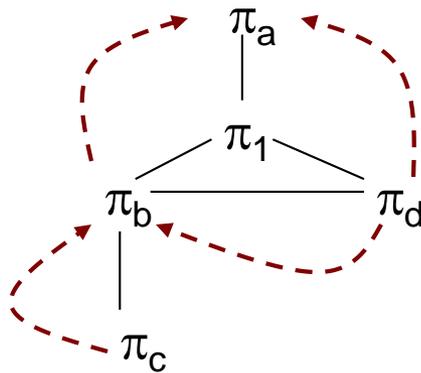
$$SD = \{ \beta \text{ tel que } \beta = \text{Last} \vee \text{Domine}(\beta, \text{Last}) \}$$



# Accessibilité des référents

Soit  $R(\pi_1, \pi_2)$  une condition de la SDRS  $\sigma$   
 $\pi_2$  et ses sous-DRS accèdent aux référents (DRS-accessibles) de  $\pi_1$

*On ne peut accéder qu'aux référents qui dominent le constituant courant, ou du constituant situé immédiatement à gauche*



# La SDRT pour analyser la cohérence du dialogue

- SDRT : **cadre descriptif formel** pour l'analyse de la cohérence du discours
  - Adaptation au dialogue finalisé
  - Utilisation pour résolutions pragmatiques
- Mise en œuvre des résolutions pragmatiques :
  - *structurer l'information établie par les échanges dialogiques*
    - Modéliser les **enchaînements complexes** d'actes
    - Résoudre les **référents**
    - Résoudre les **anaphores** et les **ellipses**
    - Modéliser les **présuppositions**

# Définition

**RR dialogique =**

**relation  $F_A p \rightarrow F_B q$**

**RR monologique =**

**relation de discours  $F_A p \rightarrow F_A q$**

**Effet projectif =**

**$\{b_A, b_B, K_{AB}\}$**

# Les RR

## (a) L'axe épistémique et son subordonné

- **Les questions-réponses notées QAP** : Question Answer Pair, **PQAP** (Partial QAP) et **IQAP** (Indirect QAP). Ces questions-réponses sont sur l'axe principal,
- **Les questions subordonnées Q-Sub** : Question Subordination, sont des demandes d'explicitation à propos des connaissances mutuelles. Les demandes de clarifications, corrections, reformulations, précision, etc. sont dans cette classe. On les notera **Q-Sub:clarification**, etc.
- **Les élaborations de connaissances notées Elab** : Elaboration, sont des apports de connaissances mutuelles construites au cours du dialogue. **Elab:clarification**, **Elab:explication**, **Elab:correction**, **Elab<sub>q</sub>** questions constructives.

# Les RR

## (b) l'axe transactionnel et son subordonné

- **Les délégations d'action notées RAP** : Request Answer Pair, est une demande d'action. **PRAP** réponse-action partielle et **IRAP** indirecte
- **Les élaborations de plan notées P-Elab** : Plan Elaboration, est une contribution à la construction d'un plan conjoint – ce plan devient le cadre d'action qui conduit à la résolution du but,
- **Les élaborations de question Q-Elab** : Question Elaboration, contribution à la construction d'un plan par une question,
- **Les élaborations de but R-Elab** : Action Elaboration, est une contribution à la construction d'un but – ou à la mise en perspective de ce but s'il est déjà posé. Cette transaction sur le but est sur l'axe subordonné,

# Les RR

## (c) les axes divergents : incidences et répliques

- **Les incidences notées I** : On distingue les incidences avec retour ou détour et les incidences sans retour, les insultes par exemple. Les détours sont en général des actes constructifs, mais indirectement et non médiatement, pour l'arrière-plan du dialogue,
- **Les répliques notées R** : se comportent comme des coordinations fermantes. En effet on ne peut enchaîner que sur une réponse à la réplique ou par un échappatoire. Les répliques permettent cependant de changer les règles du dialogue, de réguler la prise de tour de parole, de contester les rôles, etc. Leur effet est de modifier les engagements des interacteurs.

# Les RR

**(d) Les continuations notées C** : sont des actes qui continuent le discours dans le même topique.

**Les phatiques et méta-discours** n'engendrent pas de relations rhétoriques intéressantes pour le DHM. Les acquiescements [Prévoit, 2004] sont des phatiques qui ont pour rôle soit de maintenir le fil du dialogue (comme mmh, ouais, etc.) soit de fermer une suite d'énoncés sous un même topique. Les acquiescements ne sont pas des réponses oui/non à des questions.

**La reformulation** est filtrée à l'analyse (idem pour la répétition)

A : Est-ce que la salle Lafayette est disponible ?

$F_{A}^{FS}$

B : C'est pour la réserver je suppose ?

$F_{B}^{FS}$

Oui, elle le sera demain.

$F_{B}^{S}$

Ici ( $F_{A}^{FS}, F_{B}^{S}$ ) = QAP seulement, on élimine  $F_{B}^{FS}$  pour simplifier les traitements ultérieurs.

$F_{Ap}^{FS}$

$F_{Ap}^{FS}$

↓ Reformulation

↓ QAPdialogique

$F_{Bp}^{FS}$

$F_{Bq}^{S}$

↓ QAPmonologique

$F_{Bq}^{S}$

# Exemples de relations dialogiques

## Axe Principal

### Epistémique

**$F^S_B$**  QAP, PQAP, IQAP

Elle est au fond de ce couloir  
Dans un autre bâtiment  
A côté de la salle Rouge

**$F^F_A$**   
Où est la salle B ?

### Transactionnel

**$F^A_B$**  QAP, PQAP

Venez, je vous emmène avec moi  
Venez avec moi je vous montre le début du chemin

**$F^S_B$**   **$F^P_B$**  P-Elab

Le plan des salles est dans le hall  
Vous montez là ou vous prenez l'ascenseur

## Axe Subordonné

**$F^F_S_B$**  Q-Sub, Elab<sub>q</sub>

C'est bien une salle de réunion que vous cherchez ?  
C'est pour l'assemblée générale ?

**$F^F_B$**  QAP, PQAP, IQAP

Vous allez au fond de ce couloir  
Vous allez dans l'autre bâtiment  
Vous allez dans la salle à côté de la salle C

**$F^F_B$**   **$F^D_B$**  R-Elab

Demandez au concierge  
Vous devez d'abord passer au contrôle

# Exemples de relations monologiques

Axe Principal

Axe Subordonné

Epistémique

$FS_A$

Élaborations PRAP

C'est pour une réunion  
La même qu'hier  
Je sais que la C2 est disponible demain

$FFS_A$

Q-Sub Q-Elab  $Elab_q$

C'est bien vous le responsable ?  
Est-ce que vous savez si Dupond l'a déjà fait ?  
Où bien me dire qui peut le faire ?

$FF_A$  Pouvez-vous me réserver une salle ?

$FFS_A$  C

Y aura-t-il du matériel ?

Transactionnel

$FF_A$   $FA_A$  R-Elab, P-Elab, C

Faites-le par Internet  
Et prévenir les participants  
Je commence à remplir la fiche

$FD_A$   $FP_A$  R-Elab P-Elab

Vous devez d'abord saisir ma demande dans le système  
Vous pouvez remplir une fiche ou appeler le responsable

# Comparaison avec les RR textuelles standard

**Narration** : chronologie sur l'axe spatio-temporel (puis, ensuite, etc.). Le topique subsume une narration. « Pierre est venu, puis il est reparti »

**Continuation** : relation d'énumération (liste, sous-liste, etc.). Le topique oriente et préexiste à une continuation. C'est une description dans un thème

**Résultat** : relation qui marque l'effet d'une action. « Il pleut ; la place est inondée »

**Arrière-Plan** : relation entre états (décor ou monde) et événements (premier plan). Quelque chose existe en fond et un événement se produit en premier plan. Le topique d'arrière plan se lie au topique d'avant plan. « le camion était arrêté ; le vélo le percuta ».

**Parallèle** : relation entre deux événements simultanés « Pierre se promène ; Paul lit le journal », (isomorphisme structurel)

**Contraste** : relation qui oppose deux événements ou deux états (isomorphisme structurel)

**Élaboration** : relation d'inclusion entre événements ou entre états « la place est carrée ; au centre il y a une statue »,

**Acquiescement (phatique)** : toujours subordonné, ouais, mmh.

**Topique** : relation qui lie les énoncés se rapportant au même thème. C'est une relation structurelle qui se construit au moment de la mise à jour du discours lors de la formation de constituants complexes (principe de cohérence).

**Commentaire** : peut toujours être subordonné, c'est du méta-discours.

**Conséquence** : une relation qui lie un événement à un état par une relation d'effet

**Explication** : relation de causalité. Aussi raison-de, justification

**Plan-Elab** : des énoncés à valeur actionnelle qui contribuent à faire avancer un plan.

# Le nœud topique

## élément structurant l'information échangée

Reçoit le contenu de la résolution Q/R

(A) La salle Eluard est-elle libre la semaine prochaine ?  $\pi_1$

(M) Oui  $\pi_2$

$K\pi_1 : \lambda f.f \text{ (dispo(salle-Eluard, d1))}$   $\{\lambda p.p, \lambda p.\neg p\}$  restriction de la réponse

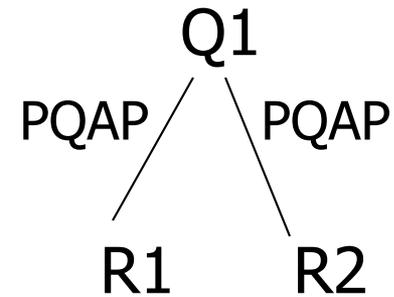
$K\pi_2 : \lambda p.p$

$K\pi_2$  appliquée à  $K\pi_1$  :

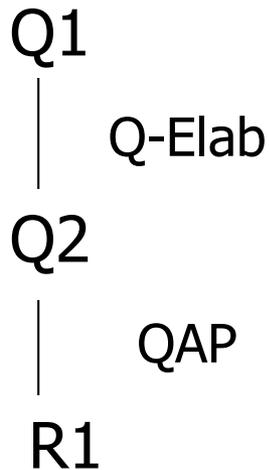
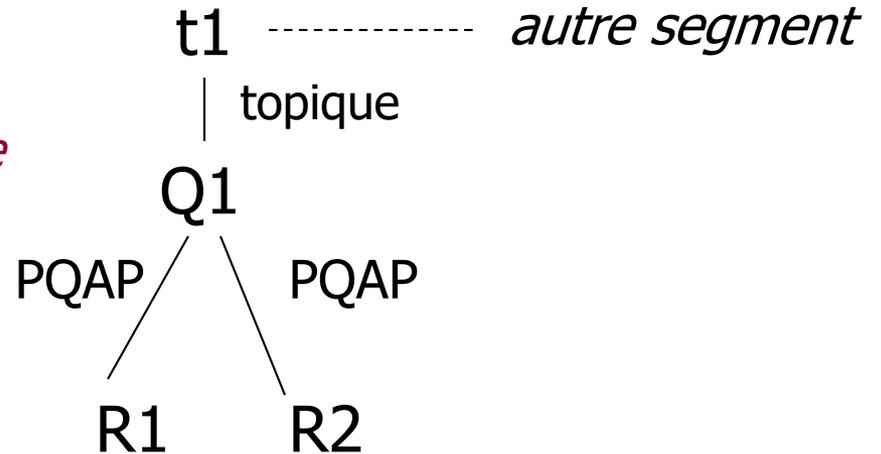
$\lambda f.f \text{ (dispo(salle-Eluard, d1))} (\lambda p.p)$  *fonction identité*

→  $\text{dispo(salle-Eluard, d1)}$  → stocké dans le nœud topique

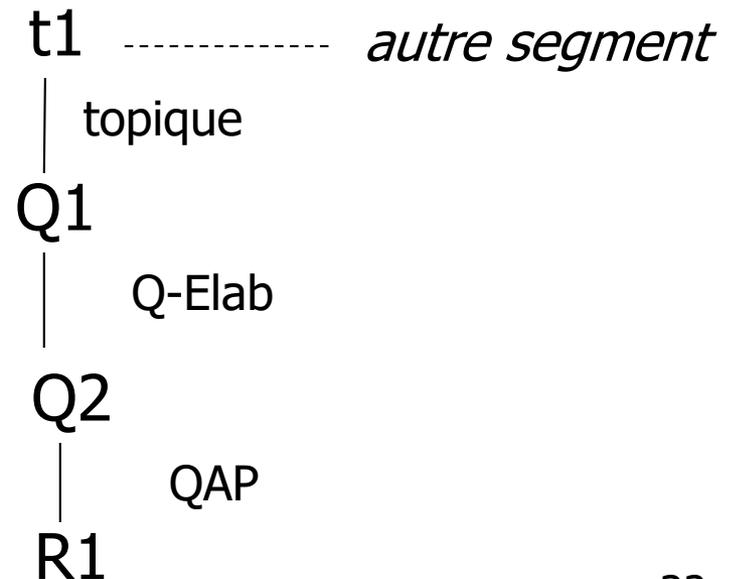
# Exemples de structures Q/R



*Insertion nœud topique*



*Insertion nœud topique*



# Exemple de formalisation : QAP

- Règles de déclenchement

- $F^{FS}(\pi_1)$  ,  $(F^S(\pi_2) \vee F^A(\pi_2) \vee F^F(\pi_2))$

- SatQR  $(K\pi_1, K\pi_2)$       *Conditions de satisfaction Q/R :*

- $K\pi_1 : ? \lambda x.Q(x)$

- $K\pi_2 : \{ \alpha : p = (\lambda x.Q(x)) (\alpha) \wedge p$   
 $\wedge (\exists y p \rightarrow Q(y)) \vee p \rightarrow \neg \exists y Q(y) \}$

- Soit Q à polarité et  $K\pi_2 \in \{\text{Vrai, Faux, Q, } \neg Q\}$

- Soit  $K\pi_2$  contient autant de référents que le nombre de lambda-termes de  $K\pi_1$  (+ *unification types sémantiques*)

- Effets de QAP

- $x = y$  ; Topique Question :  $(\neg)Q(y)$  ;

- nœud Q **potentiellement résolu**

# Exemple

A: Bonjour, Luc Blanc à l'appareil.

$\pi_1$

Est-ce que la salle Apollinaire est disponible la semaine prochaine ?  $\pi_2$

B : Elle est disponible jeudi et vendredi.

$\pi_3$

A : Bon et bien réservez-**la moi**

$\pi_4$

B : Quel jour ? Jeudi ou vendredi ?

$\pi_5$

A : disons vendredi.

$\pi_6$

# Construction incrémentale de la SDRS

$\sigma$

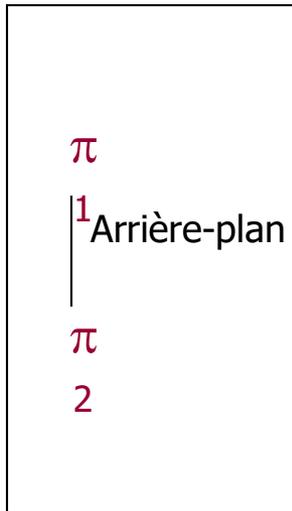
$\pi$

1

$\pi_1$  A: Bonjour, Luc Blanc à l'appareil

FS( $\pi_1$ )

$\sigma$



$\pi_1$  A: Bonjour, Luc Blanc à l'appareil

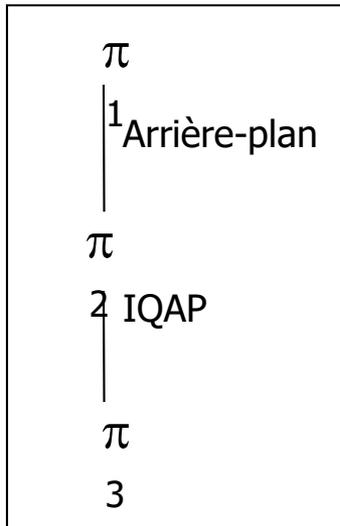
$\pi_2$  A : Est-ce que la salle Apollinaire est disponible la semaine prochaine ?

$\text{FFS}(\pi_2)$  ;

$\sigma = [\pi_1, \pi_2, \text{Arrière-plan}(\pi_1, \pi_2)]$

$\text{LAST} = \pi_2$        $\text{SD} = \{\pi_2, \pi_1\}$

$\sigma$



$\pi_1$  A : Bonjour, Luc Blanc à l'appareil

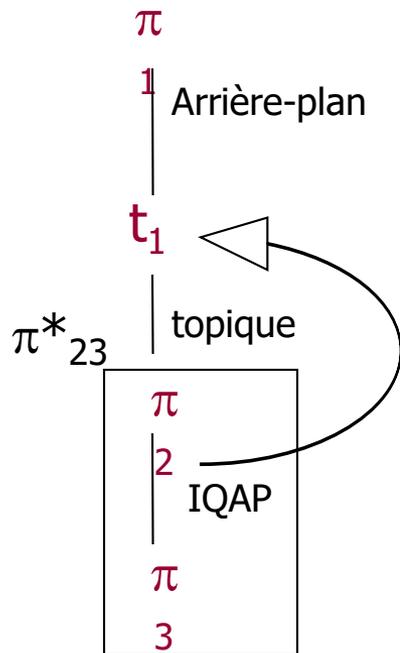
$\pi_2$  A : Est-ce que la salle Apollinaire est disponible la semaine prochaine ?

$\pi_3$  B : Elle est disponible jeudi et vendredi

FS( $\pi_3$ ) ; SatQR( $\pi_2, \pi_3$ ) Cond IQAP

IQAP( $\pi_2, \pi_3$ )

insérer\_topique() ; maj\_topique()



$\pi_1$  A : Bonjour, Luc Blanc à l'appareil

$\pi_2$  A : Est-ce que la salle Apollinaire est disponible la semaine prochaine ?

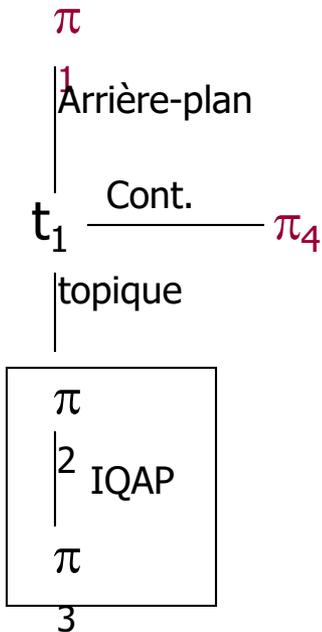
$\pi_3$  B : Elle est disponible **jeudi et vendredi**

FS( $\pi_3$ ) ; SatQR( $\pi_2, \pi_3$ ) Cond IQAP

IQAP( $\pi_2, \pi_3$ )

insérer\_topique() ; maj\_topique()

LAST =  $\pi_3$       SD = { $\pi_3, \pi_2, t_1, \pi_1$ }



$\pi_1$  A : Bonjour, Luc Blanc à l'appareil

$\pi_2$  A : Est-ce que la salle Apollinaire est disponible la semaine prochaine ?

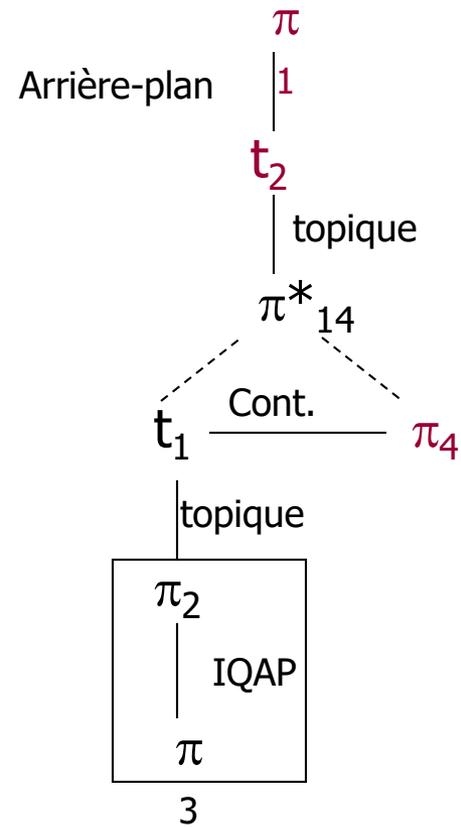
$\pi_3$  B : Elle est disponible jeudi et vendredi

$\pi_4$  A : Bon et bien réservez-la moi

FF( $\pi_4$ ) ; changement de thème

Continuation sur nœud topique

insérer\_cont( $t_1$ ,  $\pi_4$ )



$\pi_1$  A : Bonjour, Luc Blanc à l'appareil

$\pi_2$  A : Est-ce que la salle Apollinaire est disponible la semaine prochaine ?

$\pi_3$  B : Elle est disponible **jeudi et vendredi**

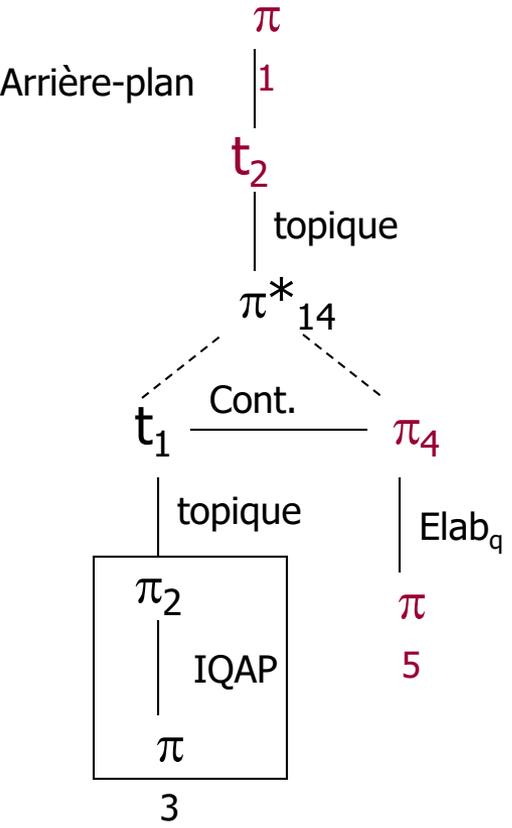
$\pi_4$  A : Bon et bien réservez-**la** moi

FF( $\pi_4$ ) ; changement de thème

Continuation sur nœud topique

insérer\_cont( $t_1, \pi_4$ ) → introduction explicite du topique subsumant ( **$t_2$** )

LAST =  $\pi_4$       SD = { $\pi_4, t_2, \pi_1$ }



$\pi_1$  A : Bonjour, Luc Blanc à l'appareil

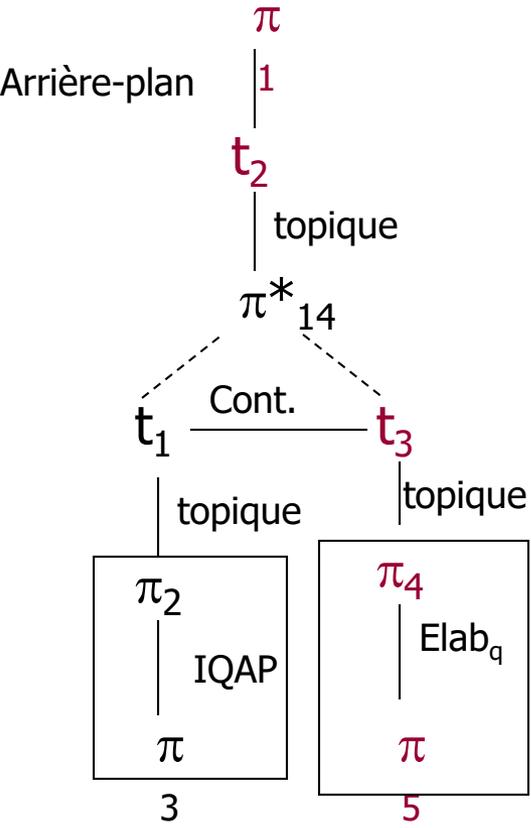
$\pi_2$  A : Est-ce que la salle Apollinaire est disponible la semaine prochaine ?

$\pi_3$  B : Elle est disponible **jeudi et vendredi**

$\pi_4$  A : Bon et bien réservez-**la** moi

$\pi_5$  B : Quel jour ? jeudi ou vendredi ?

FFS( $\pi_5$ ) ;  
 Elab<sub>q</sub>( $\pi_4$ ,  $\pi_5$ )



$\pi_1$  A : Bonjour, Luc Blanc à l'appareil

$\pi_2$  A : Est-ce que la salle Apollinaire est disponible la semaine prochaine ?

$\pi_3$  B : Elle est disponible **jeudi et vendredi**

$\pi_4$  A : Bon et bien réservez-**la** moi

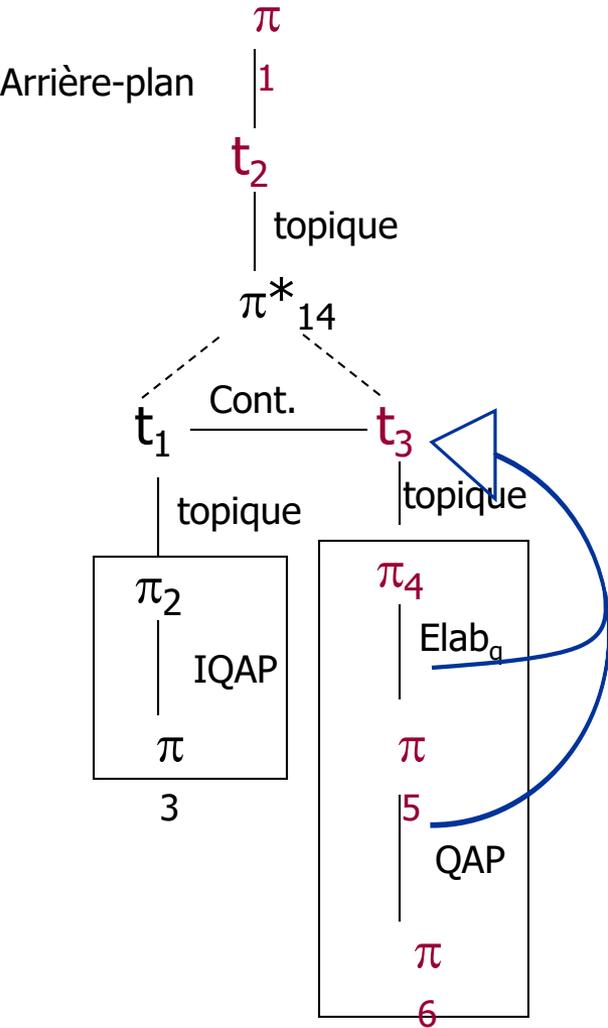
$\pi_5$  B : Quel jour ? jeudi ou vendredi ?

FFS( $\pi_5$ ) ;

Elab<sub>q</sub>( $\pi_4$ ,  $\pi_5$ )

insérer\_topique Question()

LAST =  $\pi_5$       SD = { $\pi_5$ ,  $\pi_4$ ,  $t_3$ ,  $t_2$ ,  $\pi_1$ }



$\pi_1$  A : Bonjour, Luc Blanc à l'appareil

$\pi_2$  A : Est-ce que la salle Apollinaire est disponible la semaine prochaine ?

$\pi_3$  B : Elle est disponible **jeudi et vendredi**

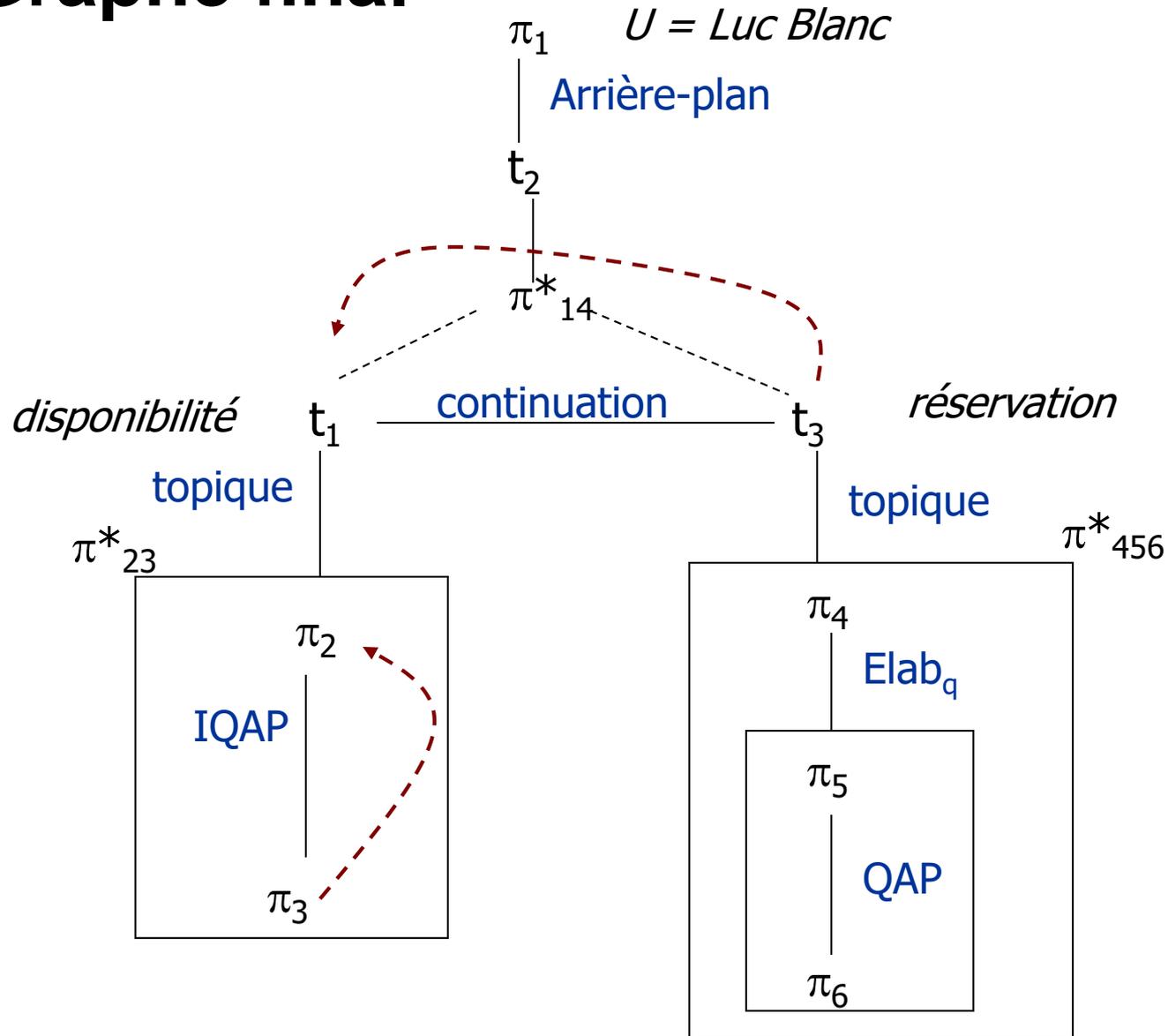
$\pi_4$  A : Bon et bien réservez-**la** moi

$\pi_5$  B : Quel jour ? jeudi ou vendredi ?

$\pi_6$  A : disons vendredi.

$FS(\pi_6)$  ;  $SatQR(\pi_5, \pi_6)$  Cond QAP ;  
 maj\_topique ()

# Graphe final



# Conclusion

- **Nécessité de lier les énoncés au cotexte et au contexte (discours et tâche)**
  - **La SDRT et ses RR**
  - **La SDRS comme structure du dialogue**
- **Intérêt des RR et des actes de langage : articulations temporelle et projective différentes**
  - **Les actes portent une attente**
  - **Réduction des RR à leur fonction pragmatique**
- **Reconsidérer la notion de thème : enrichir le nœud topique**

# Exemple : $F_A^{FS} \rightarrow F_B$ (dialogique)

$F_A^{FS}$  : Où est la salle Lafayette ?

## Réponses possibles

$F_B^S$  : Elle est au fond de ce couloir  
Dans un autre bâtiment  
A côté de la salle Rouge  
Le plan des salles est dans le hall  
Je ne suis pas le concierge

$F_B^{FS}$  : C'est pour la prochaine réunion ?  
C'est bien une salle de réunion que vous cherchez ?  
Est-ce vous qui l'avez réservée ?  
Je vous ai parlé d'un général ?

$F_B^F$  : Vous allez au fond de ce couloir  
Vous allez dans l'autre bâtiment  
Vous allez dans la salle qui est à côté de la salle Rouge  
Demandez au concierge

$F_B^A$  : Venez, je vous emmène avec moi  
Venez avec moi je vous montre le début du chemin  
Je n'ai pas le temps, je m'en vais

$F_B^D$  : Vous devez d'abord passer au contrôle

$F_B^P$  : Vous montez là ou vous prenez l'ascenseur

## RRd

(QAP)

(PQAP)

(IQAP)

(P-Elab)

(R)

(Elab<sub>q</sub>)

(Q-Sub:clarific)

(Q-Sub:incidence)

(R)

(QAP)

(PQAP)

(IQAP)

(R-Elab)

(QAP)

(PQAP)

(R)

(R-Elab)

(P-Elab)

# Exemple : $F_A^F \rightarrow F_A$ (monologique)

$F_A^F$  : Pouvez-vous me réserver une salle ?

## Réponses possibles

$F_A^S$  : C'est pour une réunion

La même qu'hier

Je sais que la C2 est disponible demain

$F_A^{FS}$  : Y aura-t-il du matériel ?

C'est bien vous le responsable ?

Est-ce que savez si Dupond l'a déjà fait ?

Ou bien me dire qui peut le faire ?

$F_A^F$  : Faites-le par Internet

Il vous suffit de remplir ce formulaire

Et prévenir les participants

$F_A^A$  : Je commence à remplir la fiche

$F_A^D$  : Vous devez d'abord saisir ma demande dans le système.

$F_A^P$  : Vous pouvez remplir une fiche ou appeler le responsable

## RRm

**(Elab:explication)**

**(Elab:clarification)**

**(PRAP)**

**(C)**

**(Q-Sub:clarific)**

**(Q-Sub:incidence)**

**(Q-Elab)**

**(R-Elab)**

**(P-Elab)**

**(C)**

**(P-Elab)**

**(R-Elab)**

**(P-Elab)**