

## Evolution du Travail Coopératif Assisté par Ordinateur : Vers le TCAO "capillaire"

Nomadisme  
TCAO capillaire  
Coordination basée sur le Workflow adaptatif  
Distribution et mobilité  
AMF-C  
Conclusion

### Nomadisme

Dispositif léger d'accès au système

Connectable - déconnectable -  
reconnectable

Accompagnant l'utilisateur dans ses  
mouvements

PDA, "wearables computers",  
"handheld computers".

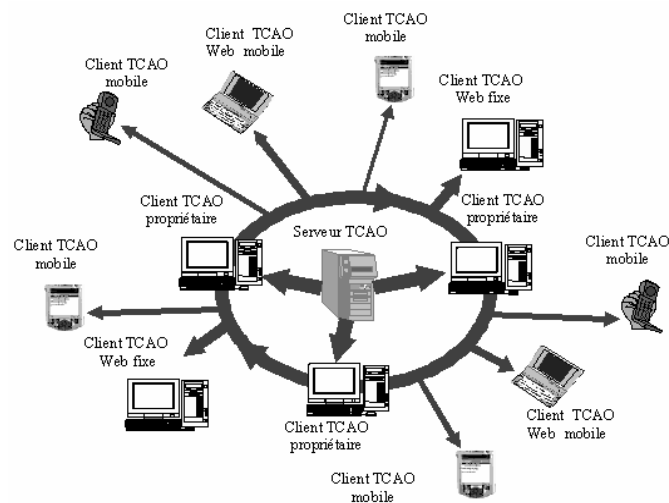


## TCAO et nomadisme

- ◆ TCAO « capillaire » (par analogie avec le réseau des vaisseaux sanguins) :

→ consiste à étendre les capacités fournies par les outils de travail coopératif en des ramifications de plus en plus fines, depuis leur utilisation sur des postes fixes et des clients propriétaires, jusqu'aux clients "légers", mobiles et indépendants.

## TCAO capillaire (1/3)



## TCAO capillaire (2/3)

### Caractéristiques :

- Synchrones - asynchrones
- Connectés - déconnectés
- Mobiles - fixes
- Dispositifs lourds - légers
- Conscience de groupe (WYSIWIS et les relâchements)
- Conscience du contexte
- Conscience du lieu

## TCAO capillaire (3/3)

### Infrastructure technologique

- Réseau lent ou rapide (haut débit)
- GSM, GPRS, .... UMTS
- Réseau filaire - réseau sans fil
- Connexion infra rouge
- Bluetooth
- Réseau hertzien
- Adaptabilité - malléabilité
- SOC : système à objets communicants distribués

### **Notre vision du TCAO « capillaire »**

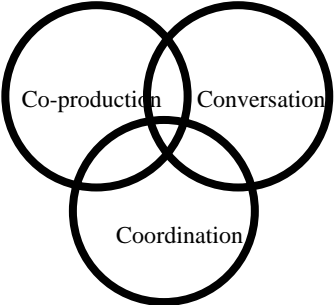
- ◆ Mobilité des acteurs
- ◆ Dispositifs variés (miniaturisation)
- ◆ Coordination plus poussée
- ◆ Connexion - Déconnexion
- ◆ Prise en compte de la localisation
- ◆ Support de distribution et mobilité

### **Mobilité des acteurs**




- ◆ Mobilité des acteurs à une échelle identifiée (local - entreprise, global - pays ou plus)
- ◆ Atteignabilité des acteurs
- ◆ Atteignabilité par ceux-ci du système d'information commun

**Dispositifs variés (miniaturisation)**

Portabilité-Adaptabilité-Plasticité



Quelle(s) présentation(s) pour permettre les activités dans les 3 espaces et rendre compte du contexte ?

MRI-RTS3 Travail Coopératif Capillaire 9

**Coordination plus poussée**

- ◆ Définition à la fois précise et souple du **travail de chacun** dans un contexte de **travail de groupe** :
  - organisation
  - supervision
  - régulation
  - des activités individuelles et collectives

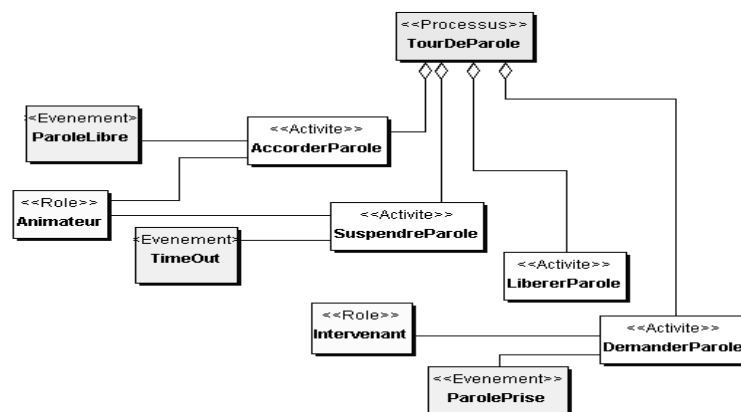
MRI-RTS3 Travail Coopératif Capillaire 10

## Workflow

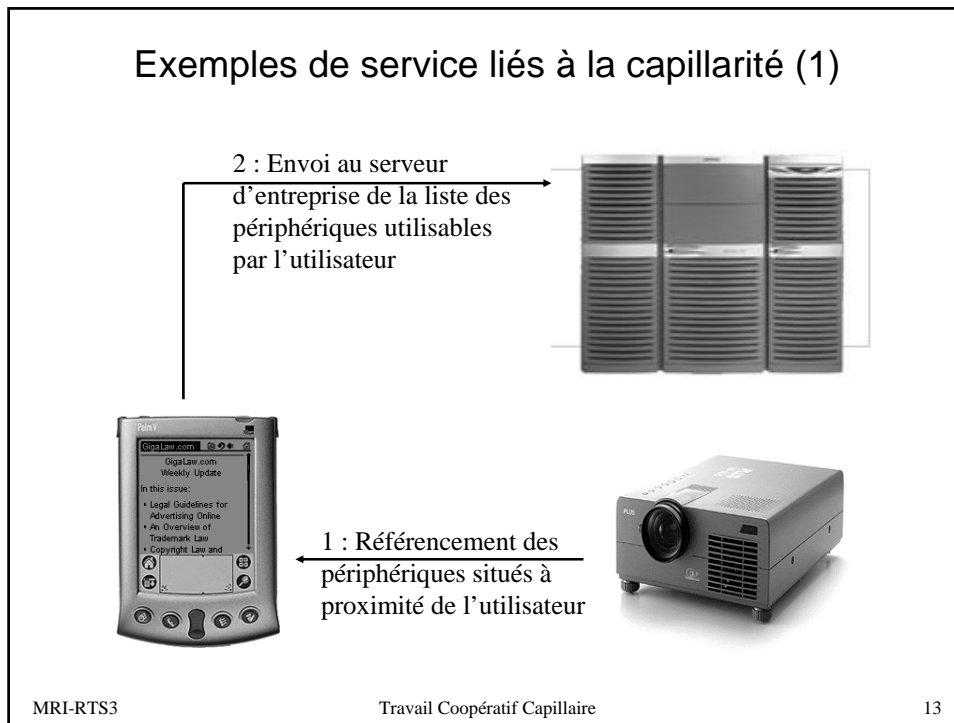
- ◆ Description fonctionnelle explicite (graphe d'activités et de leur enchaînement, acteurs et documents) => **rigueur et rigidité**
- ◆ Besoin de **workflow adaptatif** (plus de souplesse) : description implicite et déclarative, malléable, modifiable par les acteurs eux-mêmes => **rigueur et souplesse**

## Coordination basée sur le Workflow adaptatif

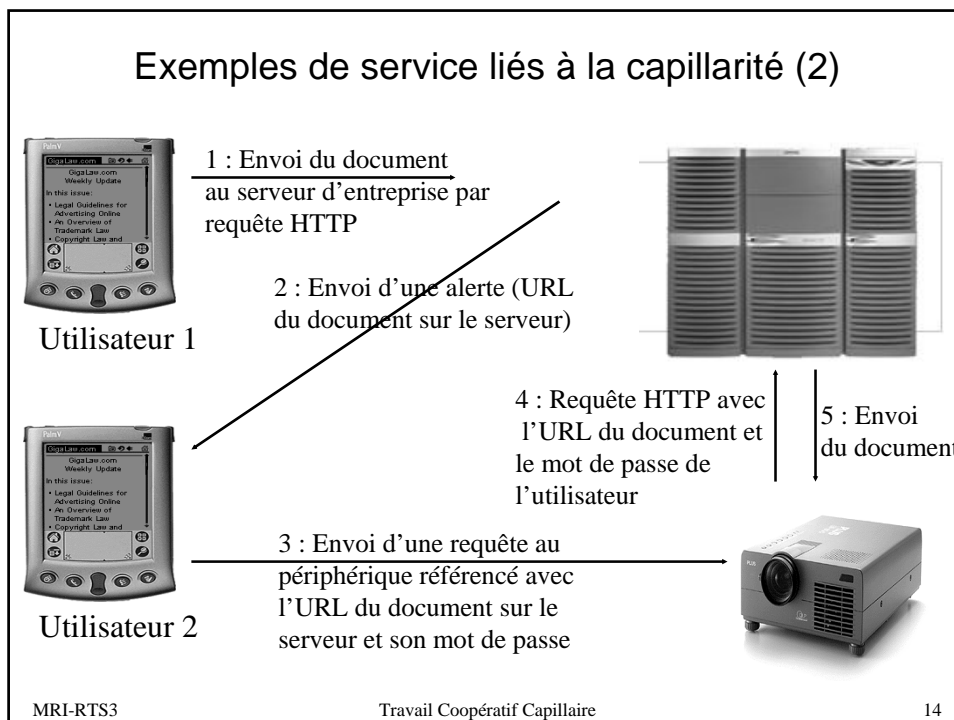
- ◆ Workflow générique de gestion d'un tour de parole



## Exemples de service liés à la capillarité (1)



## Exemples de service liés à la capillarité (2)



## Connexion - Déconnexion

- ◆ Accompagnement de l'acteur dans ses mouvements :
  - disponibilité permanente d'informations locales,
  - autonomie dans le travail individuel,
  - accès intermittent au système d'information commun,
  - réplication, gestion des répliques, cohérence d'information

## Prise en compte de la localisation

- ◆ La notion d'environnement attentif :
  - Des capteurs observent l'environnement et actualisent l'état perçu.
  - Le contexte est pris en compte :
    - qui : identification des objets et utilisateurs,
    - où : localisation physique des objets et utilisateurs,
    - quand : historique d'interactions.

## Objets mobiles communicants

### ◆ Les objets communicants :

- **objets mobiles autonomes** : ils contiennent le minimum vital (interface utilisateur, interface réseau, possibilité de localisation) : PDA par exemple.
- **objets embarqués d'environnement** : ils ne sont pas mobiles, mais peuvent être bougés : bornes d'information par exemple.
- **objets passifs** : ils ne sont pas directement connectés en réseau, mais par l'intermédiaire d'un objet qui l'est. Les étiquettes RFID (norme ISO 14443) par exemple.

### ◆ Communications possibles :

- entre utilisateurs,
- avec des objets physiques,
- entre objets physiques => banalisation des sources de communication.

MRI-RTS3

Travail Coopératif Capillaire

17

## Support de distribution et mobilité

### ◆ Différentes formes de distribution

- la distribution simple,
- la fragmentation,
- la réplication
- les modes mixtes.

### ◆ Mobilité du code :

- Le code se déplace pour se localiser à l'endroit propice pour son exécution (Java - Voyager par exemple)
- Diminuer la charge du réseau
- Augmenter l'efficacité du traitement

MRI-RTS3

Travail Coopératif Capillaire

18

## AMF-Coopératif

- ◆ 2 approches possibles :
  - Approche fragmentée
    - Les facettes de chaque agent sont réparties dans le réseau
  - Approche répliquée
    - Chaque agent partagé est répliqué en :
      - n agents locaux
      - 1 agent de référence

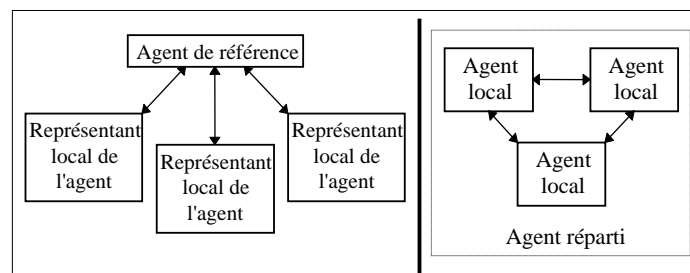
MRI-RTS3

Travail Coopératif Capillaire

19

## AMF-C répliqué

- ◆ 2 modes de gestion possibles



- ◆ Intérêt : propice au WYSIWIS relâché
- ◆ Mobilité : des personnes et des agents

MRI-RTS3

Travail Coopératif Capillaire

20

### Conclusions (1/3)

◆ **TCAO : un grand défi technologique, organisationnel et surtout culturel**

→ la moitié du temps d'introduction de TCAO est consacré pour résoudre des problèmes d'organisation.

◆ La ressource humaine ne peut se transformer en équipe qu'avec un travail de gestion des personnes et d'organisation des processus.

→ Les technologies de TCAO peuvent agir comme " facilitatrices ", permettant de travailler mieux, plus vite et avec moins de gaspillage, mais pour atteindre de tels résultats, il faut associer l'engagement et la solidarité du personnel, acceptant de nombreux changements.

### Conclusions (2/3)

◆ *Changements organisationnels :*

→ aplatissement de la pyramide hiérarchique dans les entreprises, travail en réseau.

◆ *Changements culturels :*

→ respect rigoureux de certaines règles,

→ mise à disposition des agendas partagés, i.e. rendre visible l'agenda personnel (ou une partie de celui-ci) « privacy »

→ joignabilité permanente,

→ partage explicite d'information qui peut conduire au sentiment de perte de pouvoir.

### Conclusions (3/3)

- ◆ *Changements des méthodes de travail :*
  - le TCAO modifie la façon implicite de travailler
  - plus grande responsabilisation et autonomie en recherche et manipulation d'information.
  - le pouvoir du détenteur d'information n'existe plus sous la forme primaire, car le TCAO facilite l'accès collectif à cette information, mais dans la capacité d'appropriation et d'application aux situations variées.
  - gestion positive des relations de partenariat au sein de l'équipe.
- ◆ *Changements techniques :*
  - les systèmes de TCAO basés sur les réseaux locaux, de réseaux d'entreprise ou publics permettent de communiquer plus généralement et de partager des compétences, des connaissances, des savoir, des savoir-faire et des moyens au profit, souhaitons-le, d'un bien-être collectif.
  - Le TCAO « capillaire » propose le maillage le plus fin de la « collaborativité »