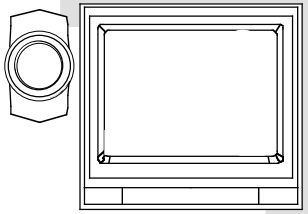
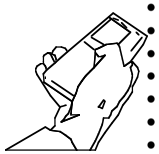
Mediaspaces: environnements pour la communication et la collaboration distante



Michel Beaudouin-Lafon
Dept of Computer Science
Aarhus University

mbl@daimi.au.dk
http://www.daimi.au.dk/~mbl



1

Plan

- Historique
- Description
- Services
- Intégration
- Perspectives

2

Définition

- Environnements audio-vidéo-informatiques qui assistent des groupes répartis dans leurs activités quotidiennes
- Fournissent des services de
  - communication
  - collaboration
  - conscience de groupe

3

Historique

Premiers travaux

- Picture Phone (AT&T)
- NLS/Augment (Engelbart)
- Salles de visioconférence
- Hole in Space (Galloway & Rabinowitz)
- Portland Experiment

4

Picture phone
AT&T, 1956

- **Nécessite plusieurs lignes téléphoniques**
- **Faible qualité**
- **Echec commercial**

2001, A Space Odyssey, 1968

1

NLS/Augment
Engelbart, 1968

- **Edition partagée et visioconférence**

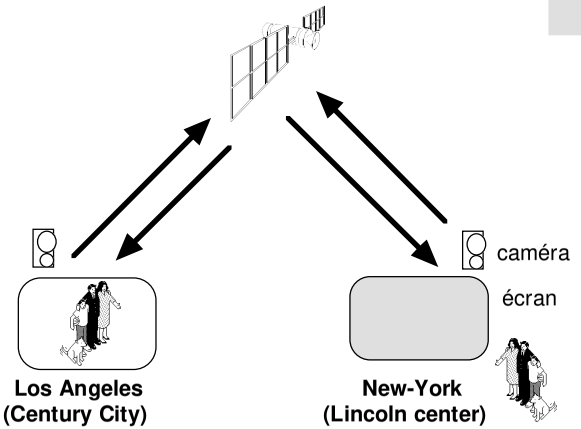
2

Salles de visioconférence

- **Utilisé par les grandes multinationales**
- **Pas de support informatique**

3

Hole in Space
Galloway & Rabinowitz (1980)



4

Portland experiment

Stults, 1985

- **Création du terme "media space"**
  - **Lien audio-vidéo fixe entre les espaces publics de deux laboratoires de Xerox à PARC et Portland**
- **Un groupe de recherche séparé entre les deux labos**
  - **Support à la communication informelle et à la conscience de groupe**

1

Historique

1985-1995

- **Projet "Media space" à PARC (Bly)**
- **RAVE à EuroPARC (Buxton & Moran)**
- **Cruiser à BellCore (Kraut & Fish)**
- **CAVECAT à l'Université de Toronto (Buxton & Mantei)**
- **Montage à SUN (Tang)**
- **...**
- **Lascaux et Mediascape au LRI (Beaudouin-Lafon & Roussel)**

2

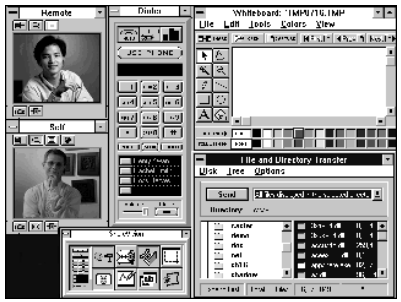
Qu'est-ce qu'un médiaspace ?

- **Ensemble de nœuds**
  - **Nœuds individuels**
  - **Nœuds publics**
- **Réseau audio-vidéo**
  - **Analogique: matrice A/V contrôlée par un serveur**
  - **Numérique: réseau informatique (ISDN, LAN, ATM)**
- **Interface de contrôle**

3

A quoi sert un médiaspace

- **Communication informelle**
- **Différent de la visioconférence**



ShareVision
Creative Labs

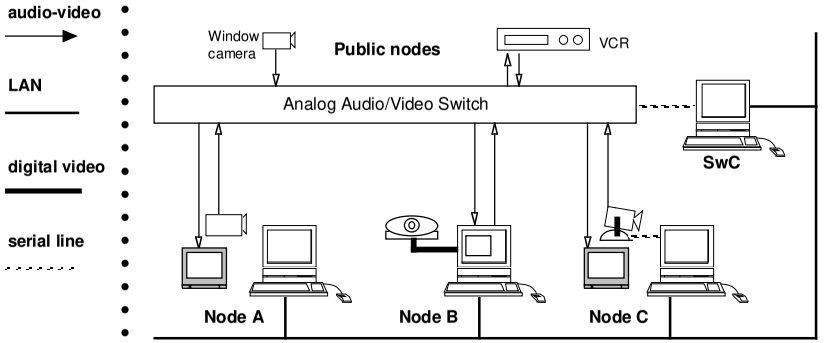
4

Exemple de nœud

1

Médiaspace analogique

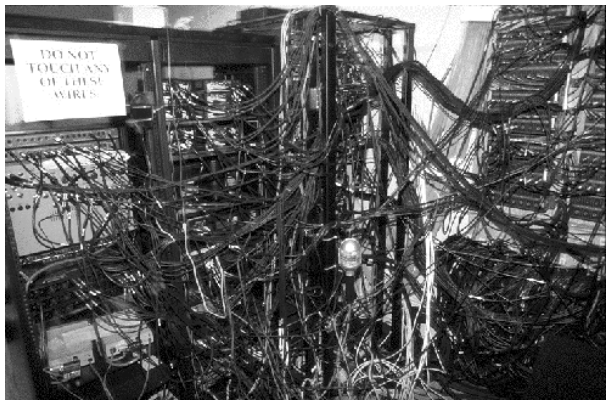
Le principe ...



2

Médiaspace analogique

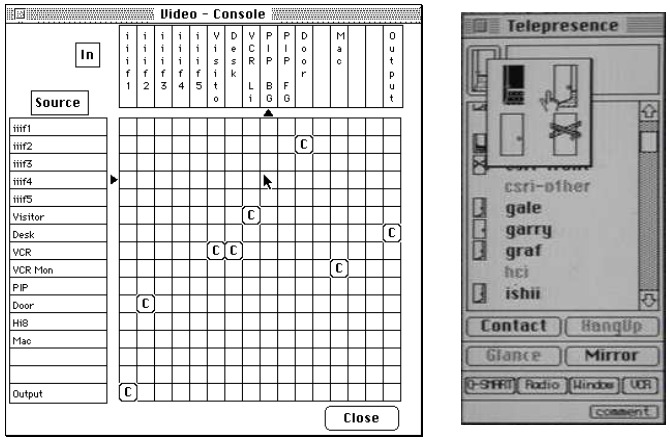
... et la pratique



3

Interface de contrôle

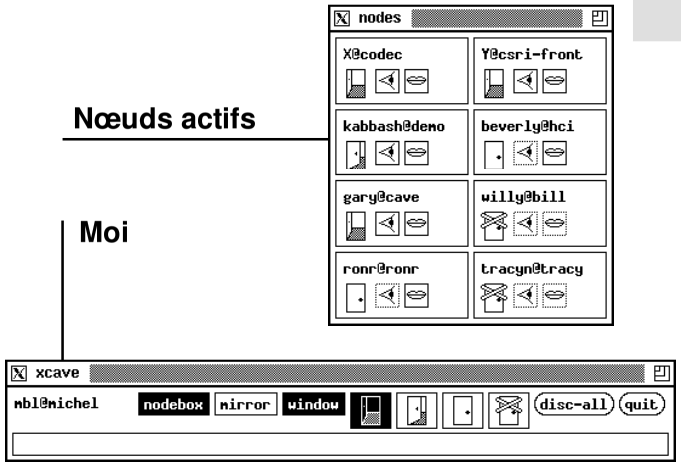
Cavecat (Buxton)



4

Interface de contrôle

Kasmer (Beaudouin-Lafon)



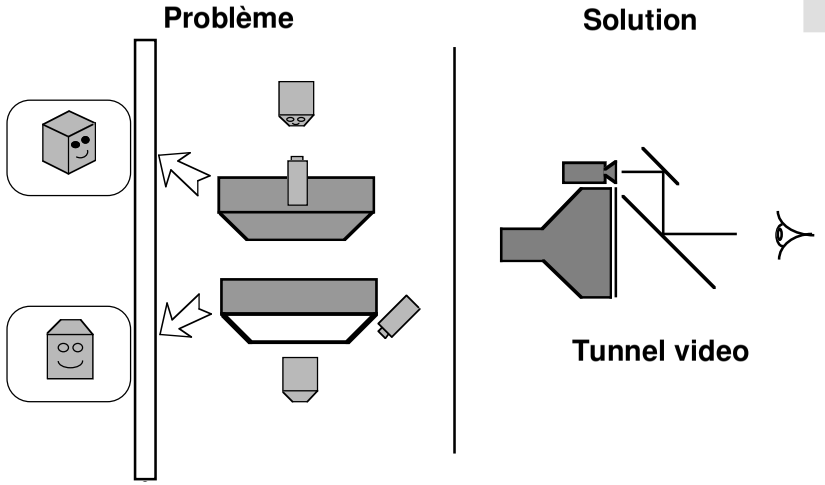
Matériel audio

- **Problèmes**
  - Qualité des micros
  - Echo
  - Effet larsen
  - Pas de localisation du son
- **Solutions**
  - Contrôle automatique du gain
  - Plusieurs micros

Matériel vidéo

- **Problèmes**
  - Faible champ de vision
  - Faible résolution
  - Cadrage fixe
  - Anisotropie
- **Solutions**
  - Objectifs grand angle
  - Caméras pilotables
  - Plusieurs caméras

Contact visuel

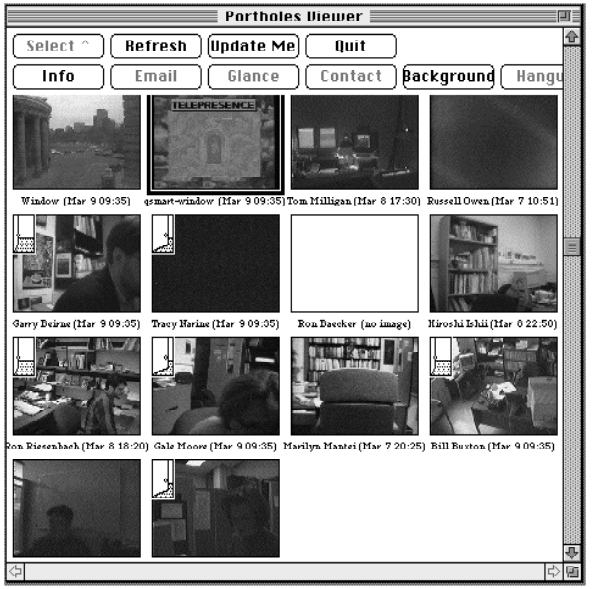


Services

Différents types de connexions

- **Courte, vidéo seule**
  - "Glance" (coup d'œil)
  - "Cruise" (balade)
- **Longue, bi-directionnelle, audio & video**
  - Vidéophone
  - Conférence
- **Très longue, arrière plan**
  - Fenêtre virtuelle
  - Partage de bureau
  - "Awareness view"

1



Portholes (Dourish)

2

Aspects sociaux

- **Intrusion dans la vie privée**
  - Absence d'indices visuels ou auditifs
- **Confiance des utilisateurs**
  - Nécessité de connexions symétriques
  - Feed-back de l'état du systèmes
- **Solutions techniques & humaines**
  - Contrôle et notification
  - Charte des utilisateurs

3

Protection de la vie privée

- **Contrôle**
  - Qui accède à ma caméra et quand
  - -> Porte virtuelle (CAVECAT)
- **Feed-back**
  - Je suis notifié lorsque quelqu'un accède à ma caméra
  - -> Sons, fichiers de log
- **Négociation**

4

Problèmes

- **Conscience de groupe**
  - Effets d'échelle
- **Communication**
  - Trop d'interface
- **Collaboration**
  - Pas d'intégration avec les outils collecticiels (éditeurs partagés)

1

Intégration du médiaspace

- **A l'environnement physique**
  - Hydras (Buxton)
  - Reactive Room (Buxton)
  - Virtual Window (Gaver)
- **A l'environnement informatique**
  - VideoDraw, VideoWhiteboard (Tang & Minneman)
  - TeamWorkstation, Clearboard (Ishii)

2

Hydras

Buxton (Univ. Toronto)

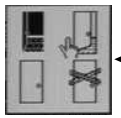
- **Unités autonomes**
  - Caméra, écran, micro, HP
  - "Video surrogate"

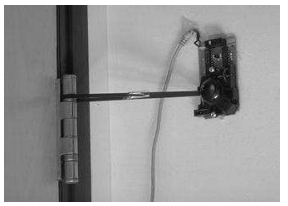
3

"Reactive room"

Buxton (Univ. Toronto)

- **Utiliser les moyens de contrôle du monde physique**





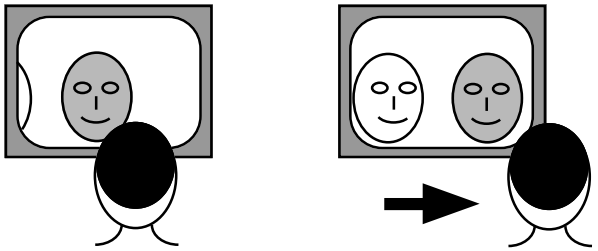
- **Préserver les conventions sociales**

4

"Virtual window"

Gaver (Xerox EuroPARC)

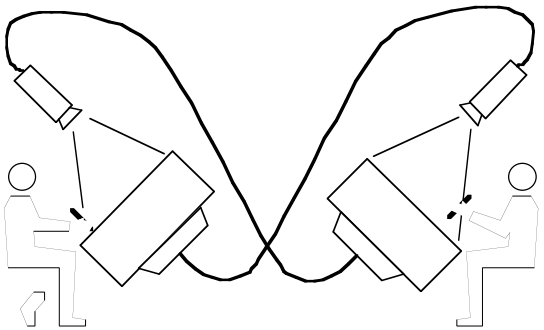
- Caméra montée sur un portique
- Contrôlée par la position de la tête du visiteur



1

VideoDraw, VideoWhiteboard

Tang & Minneman (Xerox PARC)

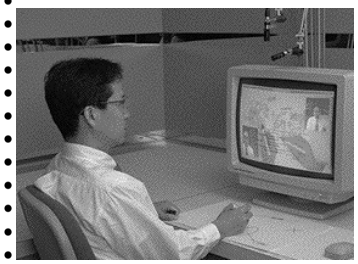


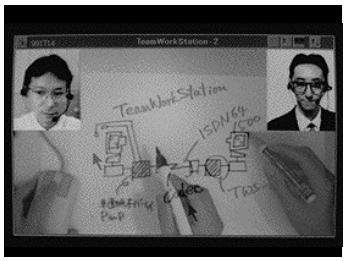
2

TeamWorkstation

Ishii (NTT)

- Superposition de la surface de travail et de l'espace de communication





3

ClearBoard

Ishii (NTT)

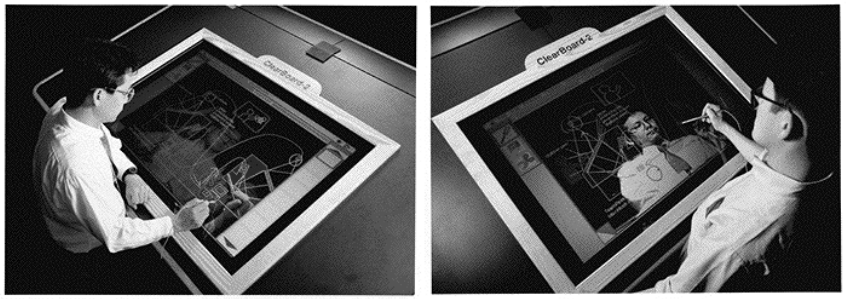
- Prototype et première version

  superposition par transparence

4

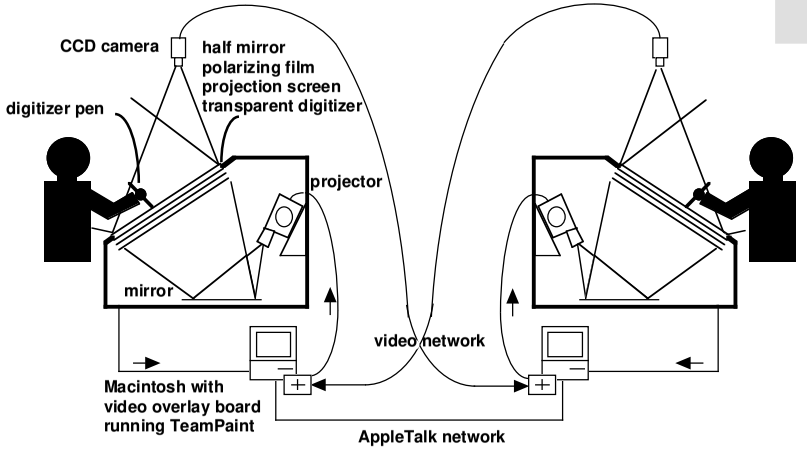
ClearBoard
Version finale

- Contact visuel
- Perception de la direction du regard de l'autre



1

ClearBoard
Implémentation



2

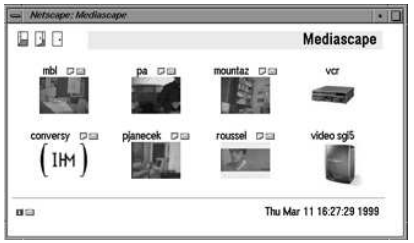
Mediascape
Roussel (LRI)

- Analogique et numérique
- Services pour les applications
  - au lieu d'applications dédiées
- Boîte à outils
  - Sources : caméras locales ou distantes, fichiers
  - Destinations : fenêtre à l'écran, moniteur externe, fichier
  - Filtres : traitement d'images

3

Mediascape
Intégration informatique

- Accès par le Web

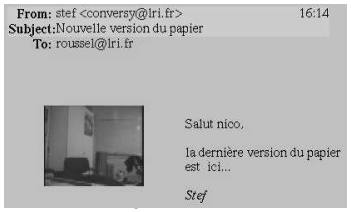


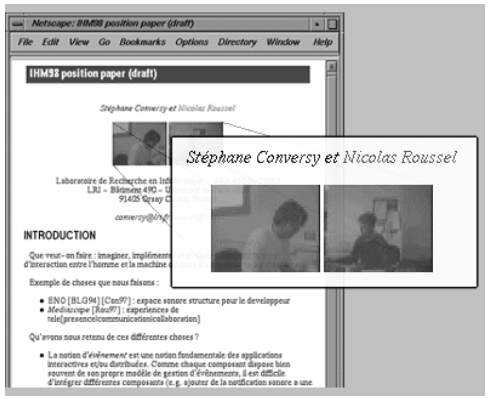
- Applications dédiées

4

Mediascape

Intégration dans les documents



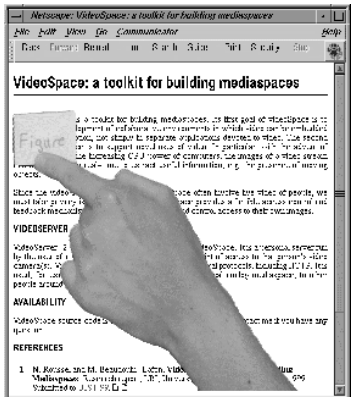


1

Mediascape

Traitement d'images video

- Détection du mouvement
- Composition



2

Conclusions

- Les médiaspaces créent un nouveau média
  - On vit "dans" un médiaspace
  - Co-adaptation des services et des utilisateurs
- La mise en œuvre est complexe
  - Limites de la technologie actuelle
- Importance des aspects sociaux

3

Perspectives

- Architecture logicielle
  - "Middleware"
- Vidéo (et audio) numérique
  - Calculs sur les flux vidéo (et le son)
- Justifier les médiaspaces
  - Améliorent-ils la productivité ?
  - "WAVE study" (Mackay)

4