

IMMED

Monitoring vidéo porté

L'indexation vidéo
au service du soin des personnes



Contexte

- Maladies et dépendances liées au vieillissement
 - Besoin d'assistance pour aider les personnes à vivre de façon indépendante à leur domicile
 - Aide aux personnes en situation de handicap
 - Besoin de mieux comprendre et traiter les phénomènes liés au vieillissement
 - Détection précoces des difficultés potentielles à venir pour un meilleur traitement

Participants du projet

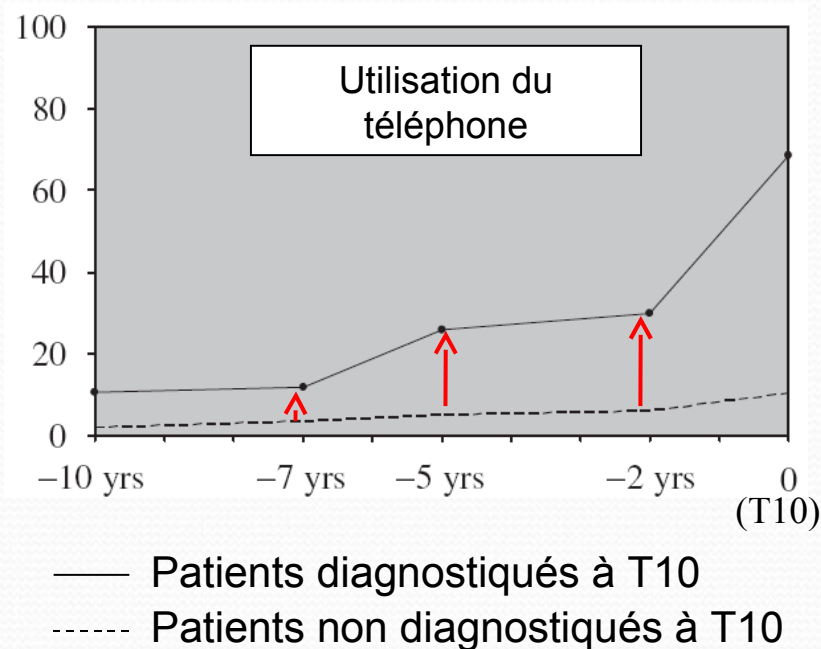
- Equipe médicale :
 - Unité INSERM U897,/ISPED Equipe « Epidémiologie et Neuropsychologie du Vieillissement Cérébral » ,Pr. Jean-François Dartigues, Dr. Y. Gaestel, Dr. C. Helmer
- Equipe des informaticiens :
 - LABRI UMR 5800 Université Bordeaux1/Bordeaux2/CNRS/ENSEIRB, « Analyse et Indexation Vidéo », Pr. J. Benois-Pineau
 - IMS UMR 5218 Université Bordeaux 1/ENSEIRB/CNRS, Dr. R. Megret
 - IRIT UMR 5505 CNRS/INP/UT1/UTM, Pr. Ph. Joly, Dr. J. Pinquier

- Etude épidémiologique sur le vieillissement cérébral et fonctionnel
 - 3777 sujets sur 15 ans (1997-2005)
 - Menée par Unité INSERM U897
 - Etude des AI
(Activités Instrumentales de la Vie Quotidienne)
 - Téléphoner, prendre les transports, suivi d'un traitement médical, gérer ses finances...

Résultat de PAQUID

- Résultats publiés en 2008 :
 - Correlation entre restrictions des AI et diagnostic clinique d'une démence plusieurs années plus tard
 - L'observation des AI peut contribuer à une détection précoce

Exemple de lien entre difficultés dans les AI et diagnostic d'une démence



K. Peres, C. Helmer, H. Amieva, J.-M. Orgogozo, I. Rouch, J.-F. Dartigues, P. Barberger-Gateau, Natural history of decline in instrumental activities of daily living performance over the 10 years preceding the clinical diagnosis of dementia: a prospective population-based study. *Journal American Geriatrics Society*, 2008.

Motivations du projet IMMED

- Diagnostic précoce de la démence
 - Apporter un complément aux diagnostic basés sur consultation clinique et questionnaires
 - Prendre en compte le nombre important de personnes comme autant de cas particuliers
- Analyse du comportement en situation de vie quotidienne
 - Observation objective des activités instrumentales, et des difficultés spécifiques à la personne
 - Aide à la conception de thérapies de remédiation adaptées et de diagnostics plus fins

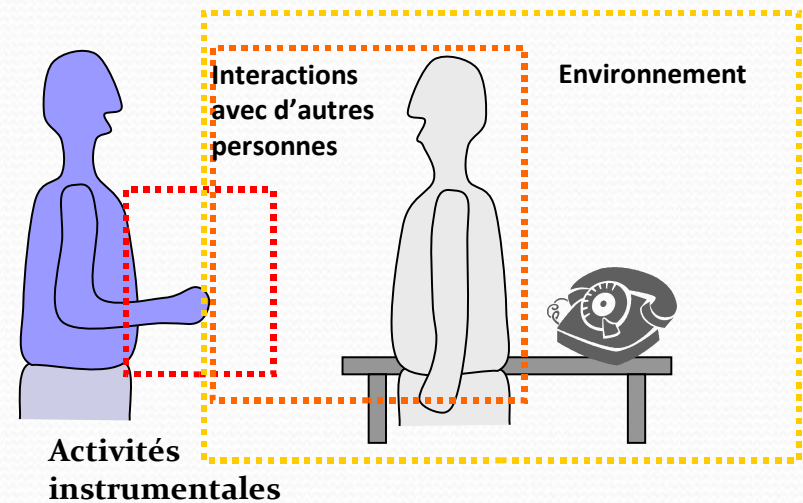
Des technologies existantes

- Capteurs installés à domicile
 - Suivi à long terme
 - Détection de chute et d'incidents
 - Indicateurs d'activité
 - ➔ Pour l'aide au maintien à domicile
- Capteurs portés par le patient
 - Utilisation plus ponctuelle
 - Données physiologiques
 - Tension, cœur...
 - ➔ Pour l'aide au diagnostic

➔ Quels outils pour assister le médecin dans son analyse de pathologies impactant principalement le comportement des patients ?

Evénements d'intérêt dans le contexte des démences d'âge

- Activités donnant des informations sur les difficultés fonctionnelles du patient
 - Difficultés spécifiques à chaque cas particulier
- Activités instrumentales
- Capacité à suivre une conversation
- Planification des tâches
- Analyse automatisée par les outils informatiques



Dispositif d'acquisition IMMED

Camera +
Microphone



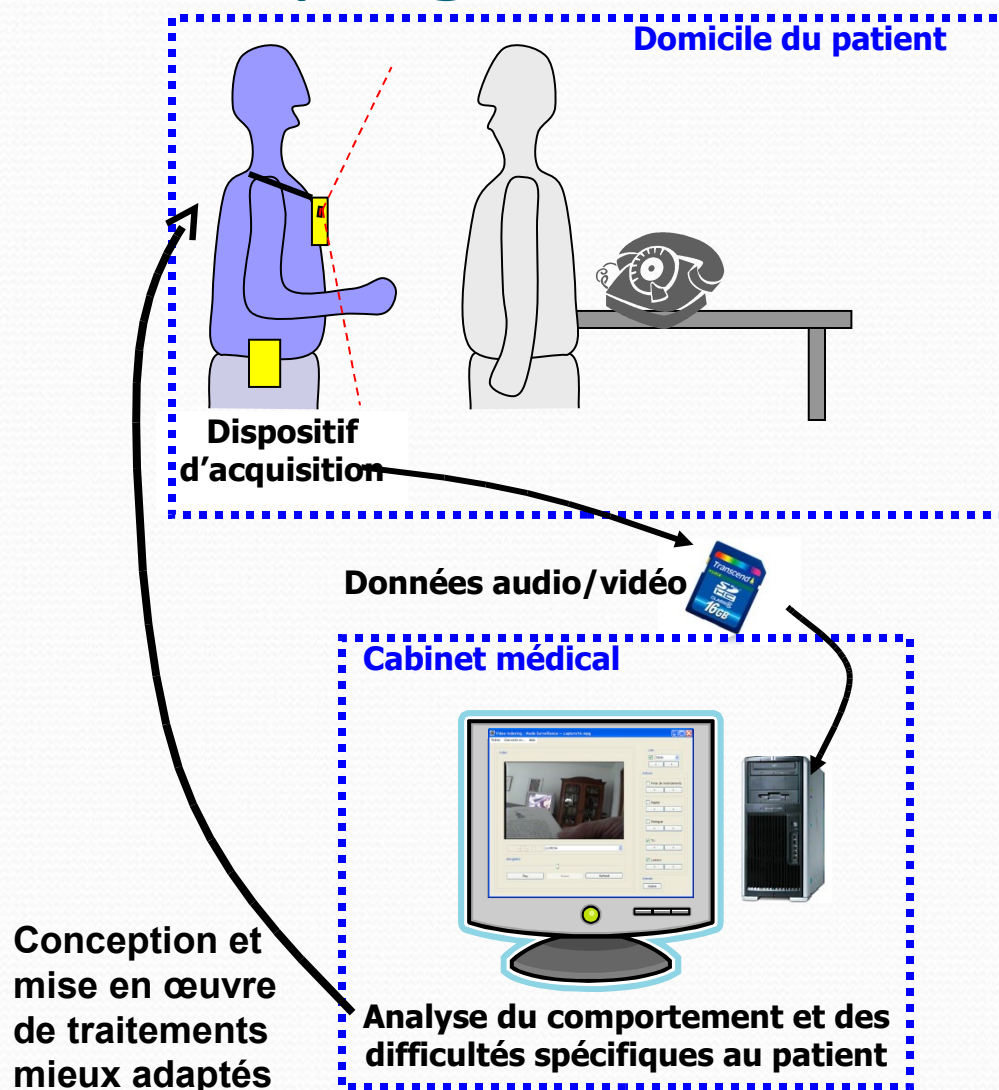
Batteries et
enregistreur vidéo

Dispositif d'acquisition

- Facile à mettre ou enlever
- Faible poids
 - Total 650g, dont 300g pour le sac rembourré

➔ Pas de gêne occasionnée chez les volontaires

Principe général



- Dispositif portable facile à mettre en place
- Observation modulable en fonction des situations (1h à plusieurs heures)
- **Captures encadrées par un personnel médical**
- Vidéos analysées par un médecin spécialiste
 - Meilleure compréhension de chaque cas particulier
 - Adaptation des traitements
 - Nouveaux éléments de diagnostic

Exemple de capture



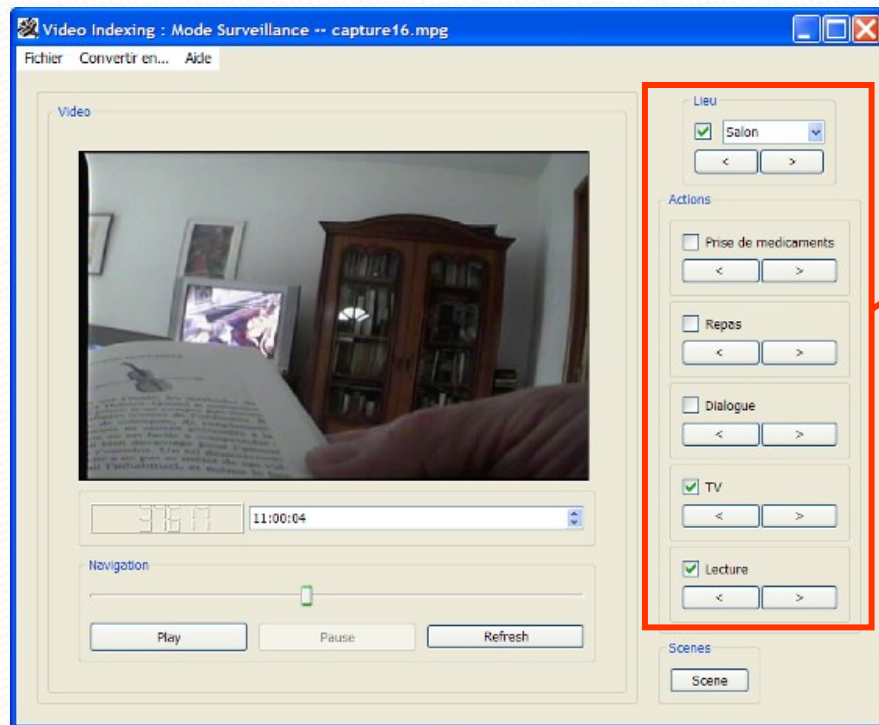
- 6 minutes d'observation (vitesse x20)
- Activités multiples dans le cadre d'un scénario
 - Lavage, nettoyage du sol, utilisation du téléphone, lecture, écriture, conversation...
- Besoin d'outils pour l'exploitation de ce type d'observations
 - ➔ Indexation vidéo

Corpus vidéo actuel

- 2 volontaires âgés en bonne santé
 - Volontaire 1
 - 76 ans
 - Volontaire 2
 - 81 ans
- 2 volontaires souffrant de troubles légers
 - Volontaire 3
 - Volontaire 4



Interface de navigation

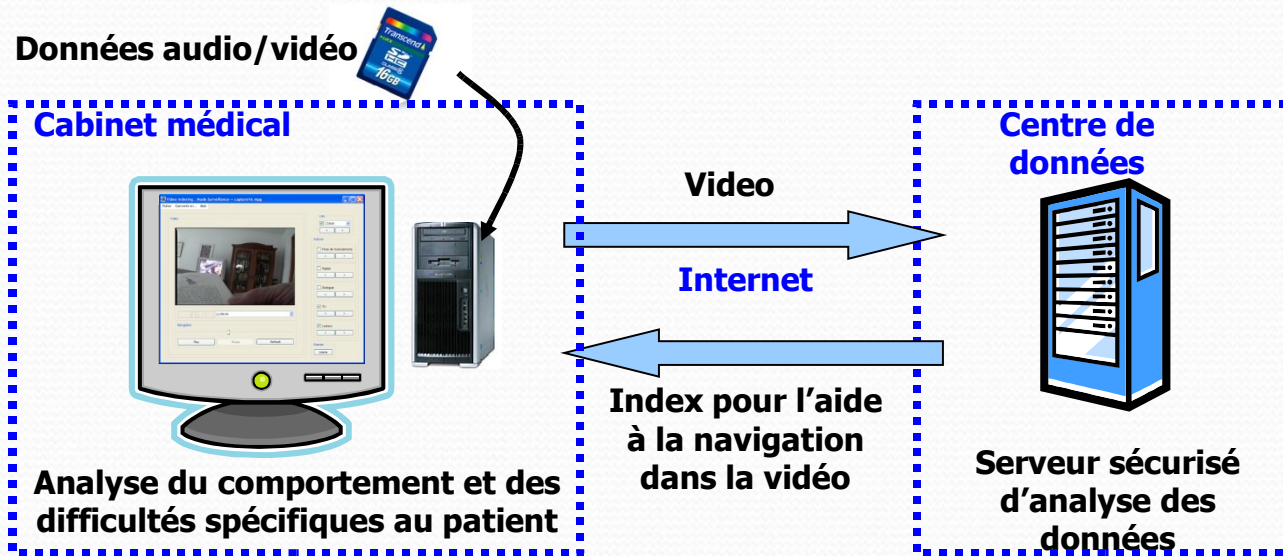


- Navigation par événement
 - Repas
 - Lecture
 - Discussion
 - Changement de lieu
- Aujourd'hui indexé manuellement

Développements techniques



- Indexation de la vidéo
 - Structuration pour une navigation rapide
 - Détection automatique des événements d'intérêt
 - Masquage des visages



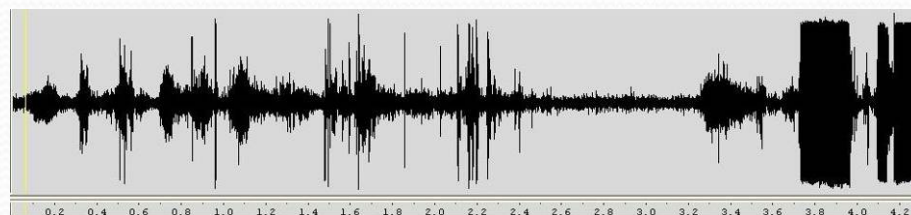
Traitements typiques

- Détection de visages
 - Mise en évidence des phases d'interaction avec une autre personne
 - Masquage automatique des visages
- Analyse du son
 - Précision de 90% dans la détection de la parole de la personne suivie



Visage

Apparence des vêtements



Parole éloignée

Parole du patient

Conclusion

- Extension des méthodes classiques de diagnostic par l'enregistrement vidéo porté
- Conforté par les résultats de PAQUID sur l'importance des Activités Instrumentales
 - Aide au diagnostic
 - Aide à la remédiation
- Besoin d'un corpus vidéo suffisant pour
 - La validation des techniques d'indexation
 - La mise en place des grilles d'observation clinique
- La recherche a besoin de votre aide!