

# Outils pour la LSF

## Sommaire

- **Traitement d'images**
  - Objectifs
  - Applications
- **Etude des besoins**
  - Situations
  - Besoins
- **Outils à développer**
  - Identification
  - Spécification
- **Exemples de solutions**

TI

## Traitement d'images



Quels traitements ?

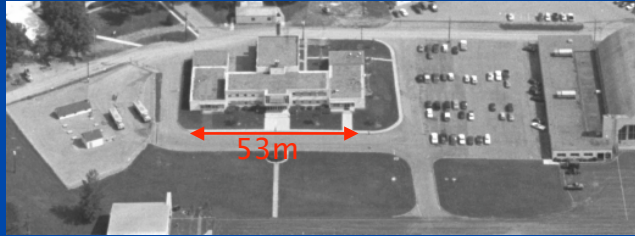
TI

## Traitement d'images



- **Produire une image de meilleure qualité**

## Traitement d'images



- Faire des mesures

## Traitement d'images



- Interpréter

bâtiment

Parking  
44 voitures

## Traitement d'images



- Reconstruire la scène réelle en 3D

## Communication Visuo-Gestuelle

Analyse par un système de vision

- des
- Attitudes
  - Expressions
  - Mouvements
  - Gestes
  - Signes

émis par une personne

dans un but de communication

- avec d'autres personnes
- avec une machine

# CVG et analyse d'image

## ■ Analyse

- Détection : silhouette, visage, mouvement
- Segmentation
  - Composants du visage, du corps
  - Mouvement
- Suivi

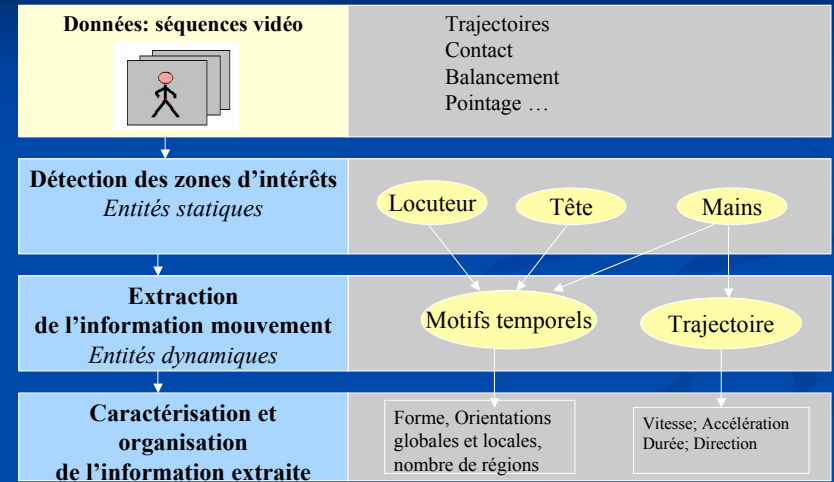
## ■ Description

- Expressions (visage)
- Gestes

## ■ Interprétation

- Mimiques faciales
- Gestes co-verbaux
- Signes (de la LSF)

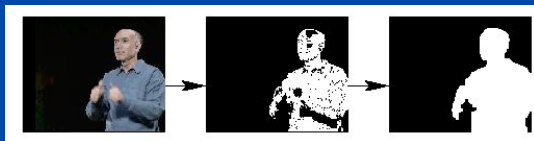
# LS-COLIN



# Extraction du locuteur

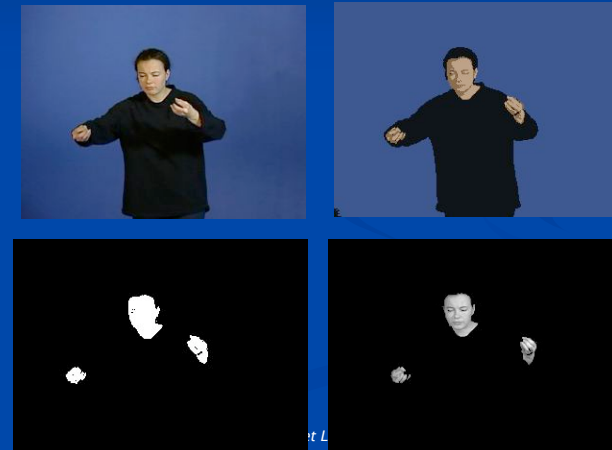
Comparaison avec une image de référence du fond

-> construction de la silhouette

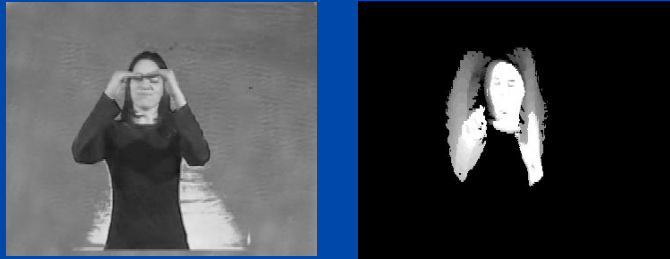


# Extraction des entités mains et visage

1. Extraction des zones de peau
2. Identification des différentes régions par critères de taille et de forme  
Mains, Visage



# Visualisation du mouvement



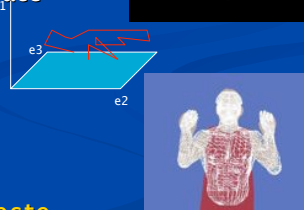
# Suivi des éléments mobiles



# Modélisation du geste

## ■ Signature de la figure dessinée dans l'espace

- dans l'espace image (projection)
- dans un espace transformé de l'espace image
- dans l'espace 3D



## ■ Signature de la production du geste

- Paramètres de la chaîne articulaire

# Thèmes de recherches (TCI)

Analyse des expressions du visage



Production du geste – modèles  
Modèle articulaire, Suivi, Gestes particuliers

Modélisation informatique de la LSF  
construction, utilisation de l'espace de signation

Formes graphiques de la LSF– SignWriting  
codage – éditeur – iconicité

## LSF : axes de recherche

- **Linguistique**
  - Etude de la langue des signes
  - Etudes par la langue des signes (analyse de la gestuelle co-verbale)
- **Annotation**
  - Outils informatique pour piloter la vidéo, l'analyser et l'annoter
- **Transcription**
  - Formalisme pour mémoriser, reproduire des énoncés en LSF
- **Ecriture de la LSF**
- **Génération d'énoncés en LSF**
  - Production d'énoncé respectant la grammaire de la LSF
  - Emission par personnage virtuel (avatar signant)
- **Compréhension, traduction, interprétation LSF ⇔ français**
- **Communication à distance**
  - Transmission, codage, compression
- **Mémorisation**
  - Indexation, interrogation (requêtes en LSF, écrite ou signée),
  - Serveurs de signes, serveurs de contenus en LSF

## Applications

- **Annotation de vidéo**
  - Editeur en partitions
  - Aide à l'édition de vidéo par TI
- **Commande gestuelle**
- **Communication en LSF**
  - Requêtes en LSF
  - Expression du visage
    - Apprentissage de la LSF (Comparaison d'expressions)
    - Evaluation d'avatars signants

## Fabrication de supports

- **Constituer un corpus**
  - Récit



## Fabrication de supports

- **Constituer un corpus**
  - Dialogue



# Analyser une production en LSF

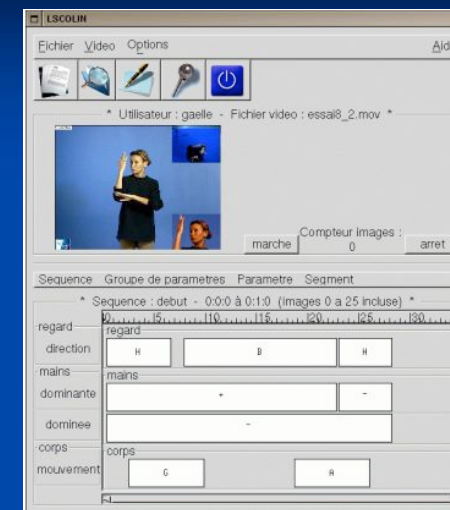
## Analyse manuelle en partition

Élément	5 06:18:14 - 06:19:08	6 06:19:04 - 06:19:10	7 06:19:11 - 06:20:07
Images Direction des mouvements			
Regard	sur les mains qui se rapprochent (alignement)	Fin dynamisme vers l'espace haute devant	
Signes	Se rapprocher du corps	Course	
Main dominante			
Deux mains	Burle	Fance	Fance
Main dominée			
Transferts	01	1*	1*
Mimique faciale	Yeux légèrement fermés + froncement des sourcils - concentration	Yeux pleins, ouffe continu	Yeux pleins, pointe la bouche vers le bas
Mouvement de la tête	La tête se balace en rythme dans les angles		Se rend vers le haut
Mouvement de la bouche		Souffle	traie
Mouvement de la partie supérieure du corps	Le bras tendus vers l'avant se rapprochent du sexe		les genoux s'abaissent
Traduction approchée	La dernière s'approche	Il prend sa tête et saute...	

# Annotation de corpus

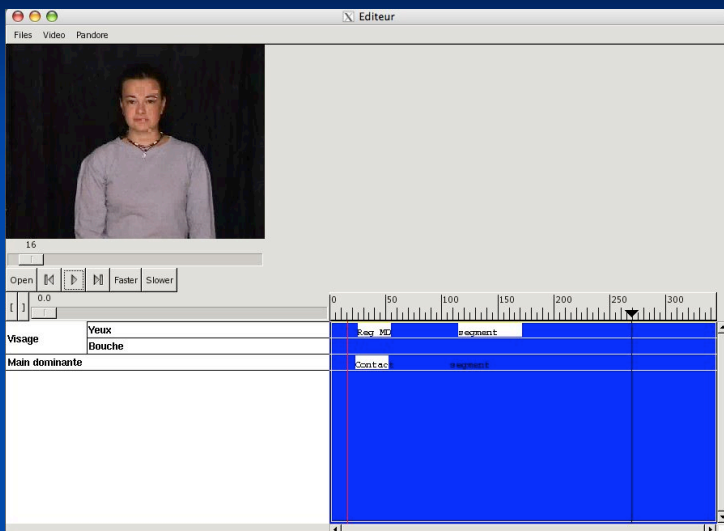
## Ancolin

- Éditeur de partition
- Pilotage de vidéos
- Analyse d'image
  - détection
  - suivi
  - mesures



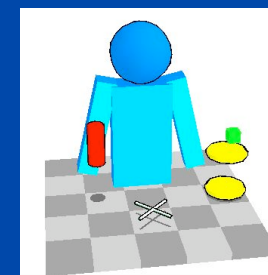
# Annotation de corpus

## Ancolin



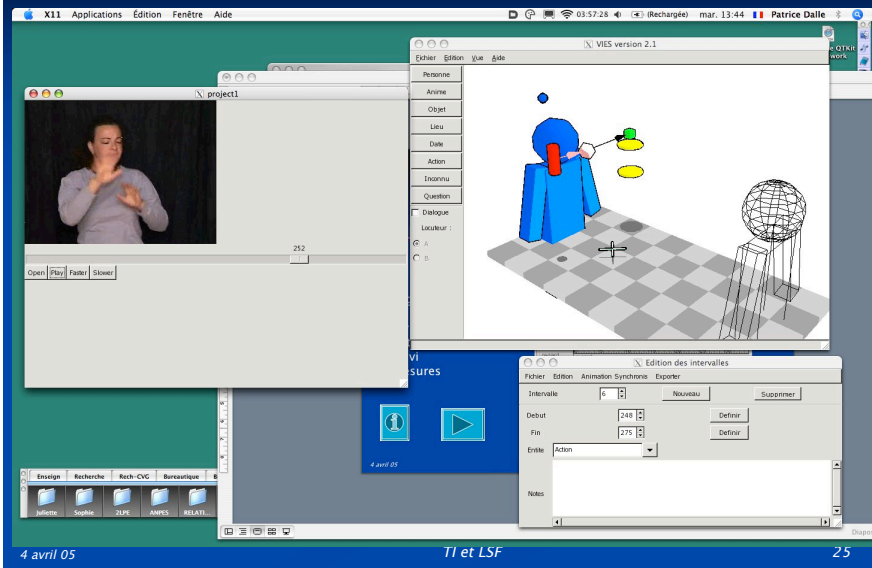
# Explication de la LSF

- Visualisation de l'espace de signation
- Matérialisation des concepts référençables de l'énoncé





## ■ VIES : Visualisation de l'espace de signation



Besoins

Requêtes. ex : Site WebSourd : accès aux documents administratifs

Clic :  
traduction  
en LSF

4 avril 05

Besoins

## Requêtes

Limites :

- vidéos préenregistrées => pas d'adaptation au contexte

**Génération d'énoncés en LSF (écriture, avatars signants)**

- requêtes en français pour obtenir des informations en LSF

**Interaction gestuelle, écriture de la LSF**

- traducteur « personnalisé » **Anonymisation**



4 avril 05

TI et LSF

27

## Avatar signant



4 avril 05

TI et LSF

28

## ■ Contacts



Patrice.Dalle@irit.fr  
IRIT-TCI  
UPS  
118 route de Narbonne 31062 Toulouse cedex 4  
tel : 05-61-55-63-09  
<http://www.irit.fr/~Patrice.Dalle>