



# Projet IV<sup>2</sup>: Identification par l'Iris et le Visage via la Vidéo

Programme Technovision  
Présentation du 18 mars 2005

Sonia SALICETTI – Sylvie LELANDAIS-BONADE



# Plan de la présentation

- Contexte: L'authentification biométrique
- Problématique de IV<sup>2</sup>
- Présentation de la cabine multcaméras
- Les données
- Les tests
- Consortium et gestion du projet
- Les résultats attendus
- Les premières actions



# Contexte: L'authentification biométrique

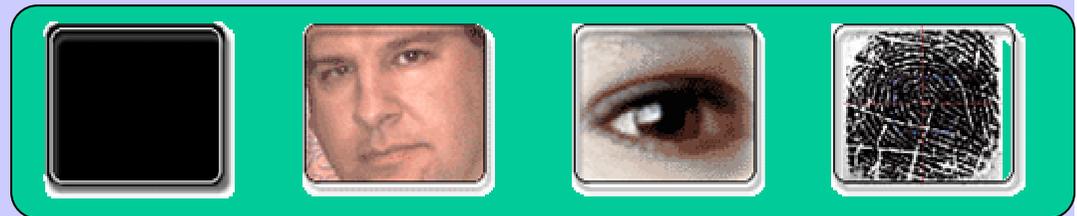
- Contrôle d'accès sites
- Contrôles d'accès logique
- État / Administration



La biométrie évite : Perte, oubli et réduit les risques de vol et de copie



## Moyens



Voix

Visage

Iris

Empreinte



Limitations

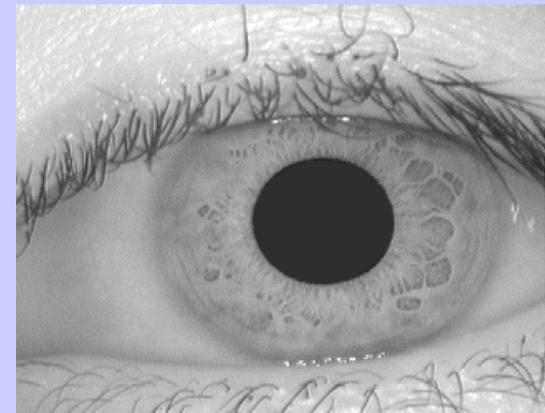


- Coûts élevés
- Réticences publiques
- Manque d'information
- Barrières juridiques (CNIL...)



# Contexte: L'authentification biométrique

- Iris : bases d'images fixes
  - Base de donnée IrisINT d'iris en lumière visible
    - 70 personnes, 700 images
  - Base de données d'iris en proche infrarouge (CASIA)
    - 108 personnes, 7 images par personne
- Aucune évaluation





# Contexte: L'authentification biométrique

- Visage 2D :
  - Base de données FERET
    - 1200 personnes
  - Bases de données : YALE, ORL, MIT
    - Peu de sujets
  - Bases de données audiovisuelles : BANCA, XM2VTS, M2VTS, BT-DAVID, BIOMET
- Évaluations sur images fixes :
  - AVBPA 2003 sur XM2VTS
  - ICBA/ICPR 2004 sur BANCA



# Contexte: L 'authentification biométrique

- Visage 3D :
  - Base de données BIOMET
    - A partir d 'un système d 'acquisition 3D développé à l 'ENST.
      - 91 personnes, 5 images par personne
  - Évaluation : Aucune
- Visage parlant :
  - Bases de données BANCA, XM2VTS, M2VTS, BT-DAVID, BIOMET
  - Évaluation : Aucune



## Problématique de IV<sup>2</sup>

- L'absence de base de données vidéos permettant de coupler plusieurs modalités et plusieurs capteurs autour du « visage »:
  - iris
  - visage 2D/3D
  - visage parlant
- L'absence d'évaluation pour certaines modalités: iris, visage 3D, visage parlant.

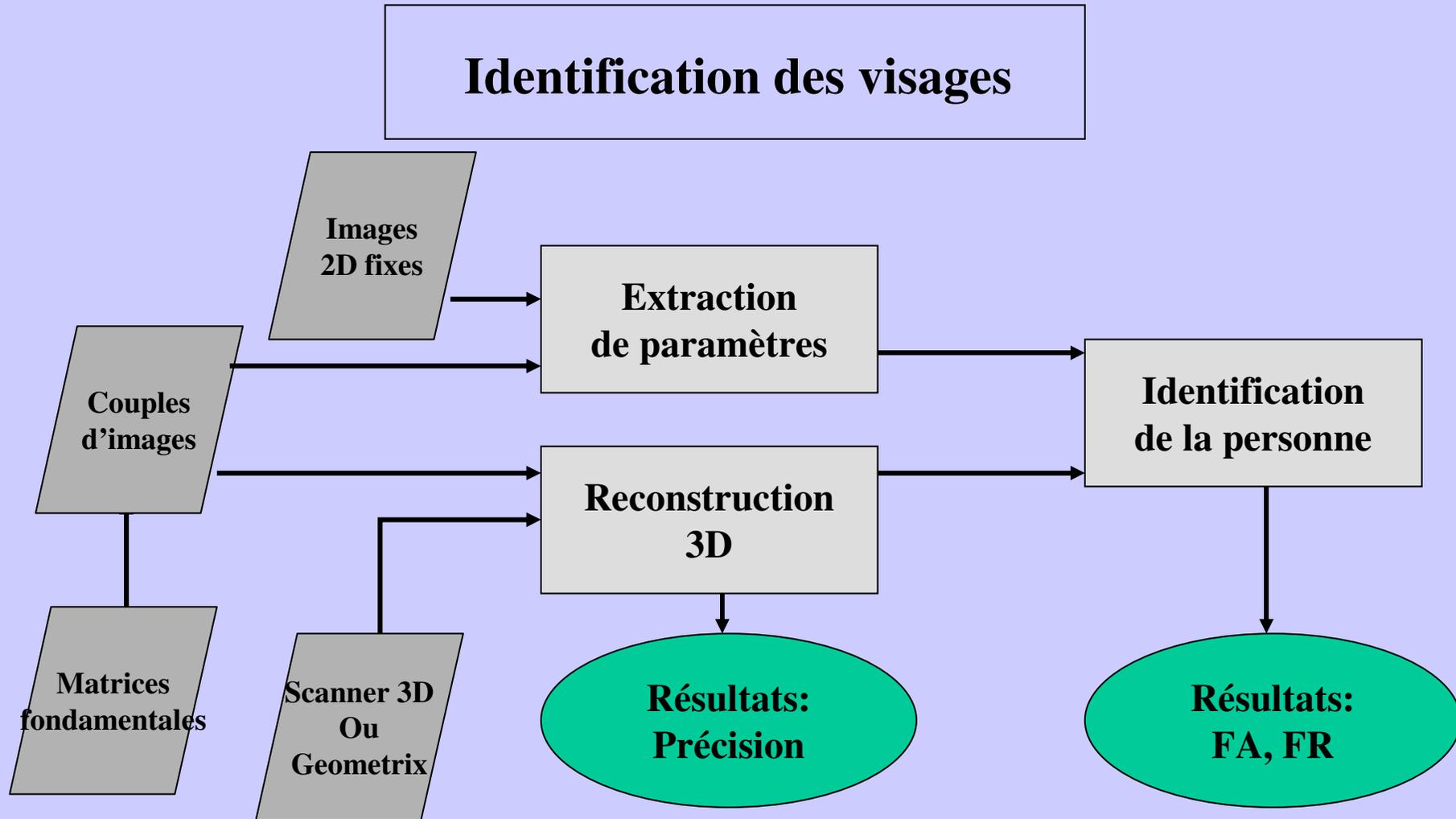


# Problématique de IV<sup>2</sup>

- Trois axes d'évaluation :
  - identification biométrique
  - reconstruction 3D du visage
  - détection de la position des yeux en 2D
- Identification par l'iris: la vidéo, des données en infra-rouge et en lumière visible, des iris couleur



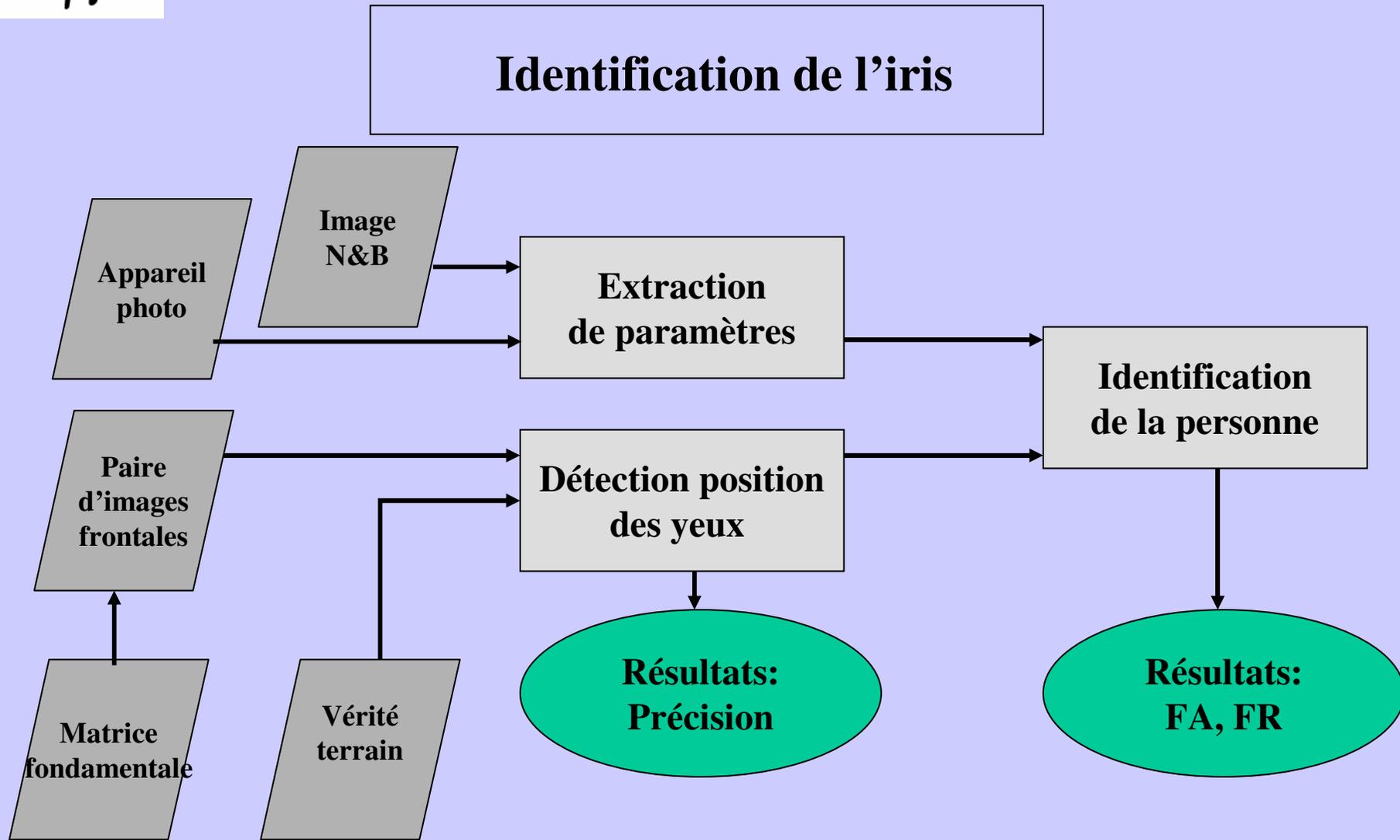
# Problématique de IV<sup>2</sup>





# Problématique de IV<sup>2</sup>

## Identification de l'iris





## Présentation de la cabine multicoméras

- Couple caméras de face, A et B, pour saisie visage: yeux, nez, bouche  $\mathbb{L}$  Indices 2D et 3D et silhouettes.
- A et B sont synchronisées pour le redressement des yeux (rotation iris et visage).
- Couple caméras de profil pour autres indices et reconstruction 3D.

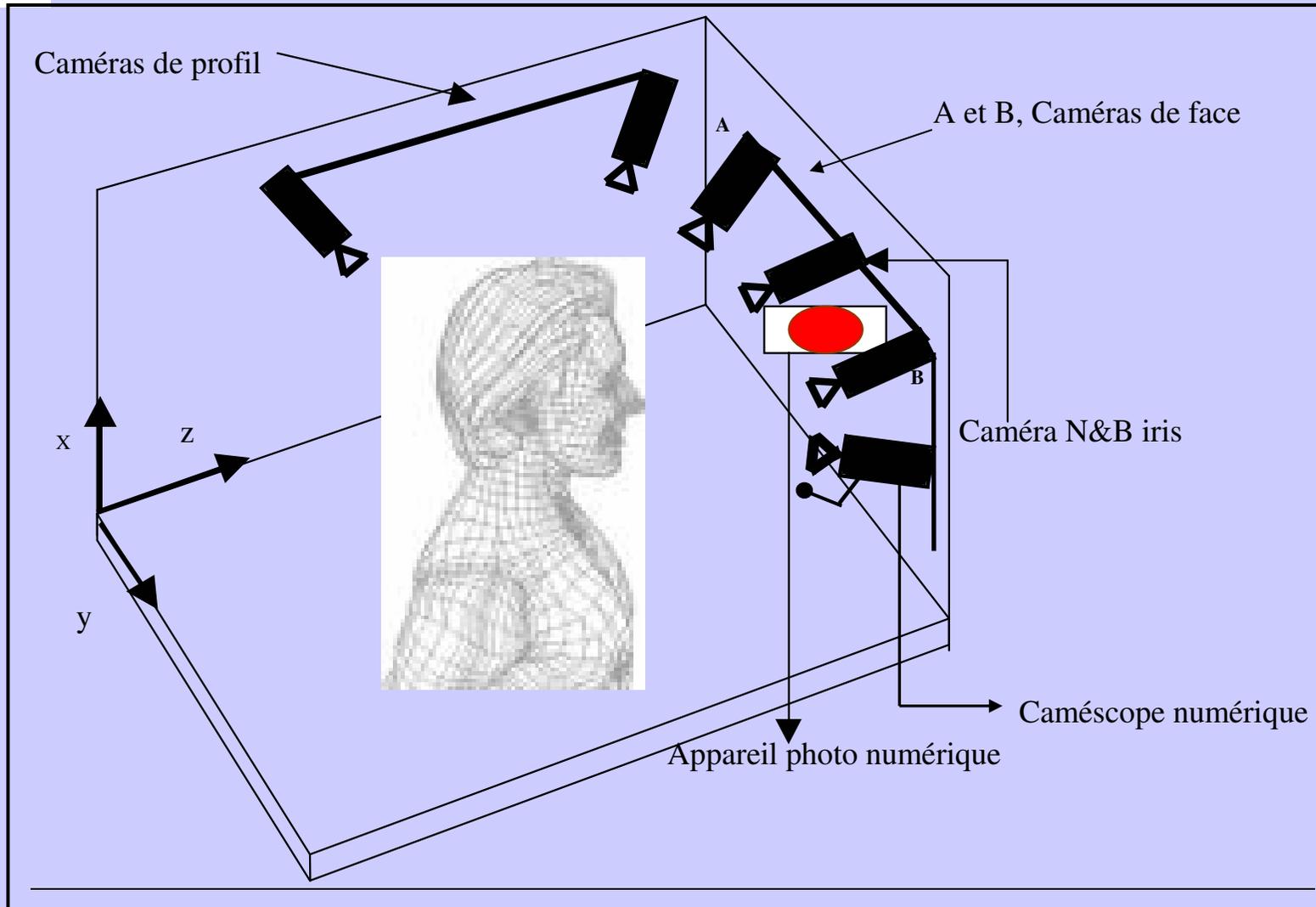


## Présentation de la cabine multicoméras

- Caméras N&B fonctionnant dans le proche infra-rouge pour saisie iris.
- Caméscope pour l'enregistrement du visage de face et de la voix (visage parlant).
- Appareil photo numérique (5 millions de pixels) pour capture image couleurs iris.
- Installation de l'ensemble dans une cabine de type « photomaton ».



# Présentation de la cabine multcaméras





## Les données

- 500 sujets acquis sur trois sites: GET-INT, LSC-Université d 'Evry, LIRIS-ECL.
- Contacts en cours avec la Mairie d 'Evry pour 4ème site.
- Population: étudiante, personnel administratif et technique (20-60 ans), multiculturelle.
- Recrutement en interne via courriel et affichage d 'une campagne d 'acquisition.



# Les données

- Acquisitions par personne:
  - 30 secondes de vidéo en synchrone sur chacune des différentes caméras concernées:
    - standard pour le visage;
    - noir et blanc infra-rouge pour l'iris;
    - caméscope numérique pour visage parlant.
  - 3 références sur le scanner 3D (selon le temps de capture).
  - Environ 20 images des 2 iris sur l'appareil photo 5 millions de pixels.



# Les données

- Déclaration à la CNIL.
- Diffusion de données: " le consortium s'engage à permettre la diffusion selon des modalités qui ne soient pas plus restrictives que celles d'un organisme tel que ELRA (European Language Resources Association) et à des conditions tarifaires correspondant au coût marginal de distribution. "



# Les tests

- Métriques pour l'identification biométrique
  - FR=Faux Rejets : rejeter un vrai « client »;
  - FA=Fausses Acceptations : accepter un imposteur.

Tâche	Identification par l'iris	Identification par visage 2D	Identification par visage 3D	Identification par visage parlant
Entrée	Image couleur des deux yeux et/ou une séquence vidéo d'un iris en proche infra rouge	Séquence vidéo du visage	Image 3D du visage	Séquence audiovisuelle du visage parlant
Sortie	Score	Score	Score	Score
Métrique de mesure de performances	Taux FA/FR	Taux FA/FR	Taux FA/FR	Taux FA/FR



# Les tests

- Métriques pour les autres évaluations:

Tâche	Détection des yeux	Reconstruction 3D du visage
Entrée	Image de visage 2D	Deux séquences vidéo du visage synchrones
Sortie	Position des yeux dans l'image	Image 3D du visage reconstruite
Métrique de mesure de performances	Mesures d'erreur par rapport à la position réelle des yeux dans l'image d'entrée	Mesures d'erreur par rapport à une référence 3D acquise par scanner 3D ou par Geomatrix



# Consortium et gestion du projet

- GET-INT (Institut National des Télécommunications) – Evry
  - Acquisition de données biométriques, projets européens BIOMET, BioSecure, SecurePhone et Medea+ TRUST-eS.
- GET-ENST (Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications) – Paris
  - Travaux sur différentes modalités biométriques dont le visage, la voix et la fusion des modalités, projets européens: SecurePhone, BioSecure et Medea+ TRUST-eS.



# Consortium et gestion du projet

- **IMEDIA-INRIA - Rocquencourt**
  - Développement et l'évaluation des signatures visages (eigenfaces, Fisher, ondelettes, etc...), signature DSW (Dynamic space warping), projets MediaWorks et SAGEM.
- **Institut Eurécom - Sophia Antipolis**
  - Thèmes de recherche: multimédia, visages 3-D pour les clones communicants et visages 2-D pour la biométrie, projet NoE.



# Consortium et gestion du projet

- **LET IT WAVE - Palaiseau**
  - Développement d'un système de compression pour les photographies d'identité et de fonctions de détection des yeux et de traitement des images pour les besoins spécifiques de l'identification.
- **LIRIS ECL - Ecole Centrale de Lyon**
  - Travaux de recherche: détection, reconstruction 3-D et la reconnaissance de visages, indexation multimédia, dans un contexte d'images vidéo, projets RNRT Cyrano ou RNTL Muse.



# Consortium et gestion du projet

- LSC – Université d'EVRY
  - Développement d'algorithmes portant sur l'analyse de données, l'analyse de la texture, le traitement des images couleurs, la segmentation, la stéréovision l'authentification d'individus par combinaison d'indices 2D et 3D.
- THALES - NEUILLY
  - Domaine d'activités: protection des systèmes d'information, le contrôle d'accès, l'identification et l'authentification des personnes. La biométrie est une technique clé de ces systèmes.



# Consortium et gestion du projet

- URATEK - Marseille
  - Uratek est spécialisé dans le traitement d'images et la vision complexe, elle développe des algorithmes de détection fiable et de reconnaissance robuste d'objets complexes, tels que des visages.



# Consortium et gestion du projet

Partenaires	Contact officiel	Animateur scientifique	Acquisition données	Fournisseur données-test	Évaluateur	Participant
GET - INT	■	■	■			■
GET - ENST		■				■
IMEDIA-INRIA		■				■
EURECOM						■
LET IT WAVE						■
LIRIS - ECL		■	■			■
LSC - EVE	■	■	■			■
THALES (TRT)				■	■	
URATEK						■



# Consortium et gestion du projet

Tâches	Identif. Iris	Identif. Visages 2D	Identif. Visages 3D	Identif. Visages parlant	Détection des yeux	Reconstruction 3D du visage
Partenaires						
GET - INT	■	■				
GET - ENST				■		
IMEDIA-INRIA		■				
EURECOM		■	■			
LET IT WAVE					■	
LIRIS - ECL		■	■			■
LSC - EVE	■	■	■			
URATEK					■	

18 mars 2005

Présentation Programme  
Technovision

25



# Consortium et gestion du projet

- Les différentes phases du projet:
  -  **Lot 1** : Préparation de la cabine multcaméras
  -  **Lot 2** : Acquisition et annotation des données
  -  **Lot 3** : Les protocoles d'acquisition et d'évaluation
  -  **Lot 4** : Adaptation des algorithmes aux données d'apprentissage
  -  **Lot 5** : L'évaluation des systèmes
  -  **Lot 6** : Dissémination scientifique





## Les résultats attendus

- La première base de références de visages 3D.
- La première base multimodale comprenant visages 2D/3D/parlant et iris.
- De nouvelles évaluations à l'échelle internationale (participants étrangers via le réseau d'excellence BioSecure, via les congrès du domaine - AVBPA - ICBA, ...)



## Les premières actions

- Recrutement d'une personne pour le développement de la cabine.
- Programmation d'une réunion de travail pour démarrer le travail sur les standards d'annotation et les protocoles (8 avril)
- Premiers contacts avec la mairie d'Evry.
- Site web:

<http://lsc.univ-evry.fr/techno/index.html>