



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

Programme Techno Vision  
Présentation du 21 mars 2006

Sylvie LELANDAIS-BONADE  
Laboratoire IBISC – CNRS FRE



# Plan de la présentation

- Rappel du contexte du projet IV<sup>2</sup>
- Vie du projet
- Présentation de la cabine d'acquisition
- Les protocoles
- Les données
- Les évaluations
- Que reste t'il à faire?



# Rappel du contexte du projet IV<sup>2</sup>

- Domaine ciblé: La biométrie.
- Objectifs:
  - Création d'une base de données multimodales
  - Définition de protocoles d'évaluation
  - Mise en compétition de différents laboratoires de recherche français et étrangers pour comparer les résultats de certains algorithmes.



# Rappel du contexte du projet IV<sup>2</sup>

- 9 partenaires:
  - **Laboratoire IBISC (ex LSC) - Évry**
  - GET-INT (Institut National des Télécommunications) – Évry
  - GET-ENST (École Nationale Supérieure des Télécommunications) – Paris
  - IMEDIA-INRIA – Rocquencourt
  - Institut EURECOM - Sophia Antipolis
  - LET IT WAVE – Palaiseau
  - LIRIS ECL – École Centrale de Lyon
  - THALES - NEUILLY
  - URATEK - Marseille



# Vie du projet

- Création du site web du projet:

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

- Embauche d'une personne pour la réalisation et la mise en œuvre de la cabine
- Élaboration du cahier des charges et recherche du matériel ad hoc
- Mise au point des procédures de calibration
- Recherche des sites pour l'installation de la cabine d'acquisition



# Vie du projet

- 4 réunions plénières tenues et 1 prévue:
  - 8 avril ( Paris):
    - Présentation des partenaires et élaboration d'un cahier des charges
  - 17 juin (Paris):
    - Validation des choix technologiques
  - 18 novembre (Évry):
    - Présentation technique de la cabine. Première réflexion sur les évaluations
  - 7 mars (Lyon):
    - Finalisation des protocoles d'acquisition. Présentation de l'évaluation visage parlant
  - Mai :
    - Finalisation des protocoles d'évaluation



# Présentation de la cabine d'acquisition

- Les capteurs:
  - 2 bancs vidéo en stéréovision : acquisition du visage de face et de profil
  - 1 scanner 3D pour l'acquisition du visage en 3D
  - 1 caméra infrarouge pour l'acquisition des iris
  - 1 caméscope numérique et 1 Webcam pour les acquisitions de type « visage parlant »



# Présentation de la cabine d'acquisition



21 Mars 2006

Projet IV<sup>2</sup>

8

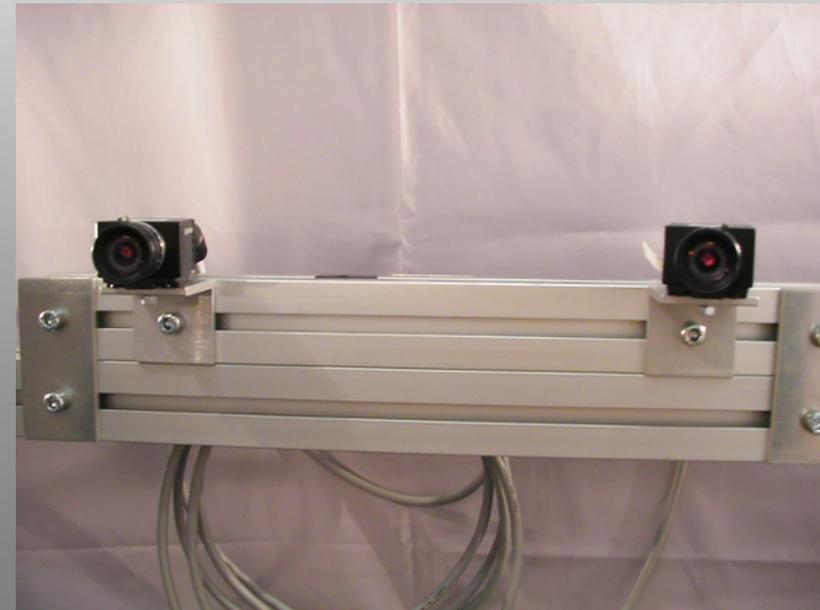


# Présentation de la cabine d'acquisition

- Visage face et profil:
  - 2 bases stéréoscopiques (4 caméras Sony XCD-V50 CR)



21 Mars 2006



Projet IV<sup>2</sup>

9



# Présentation de la cabine d'acquisition

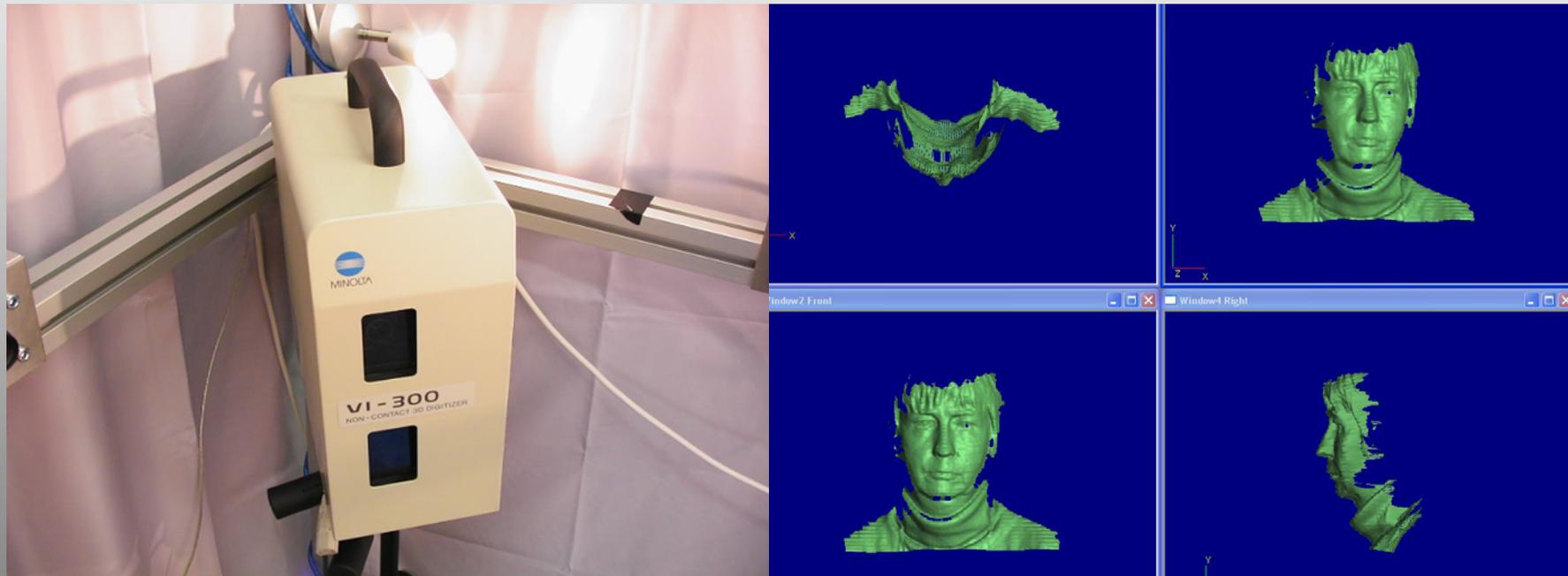
- Visage face et profil: Exemple de données





# Présentation de la cabine d'acquisition

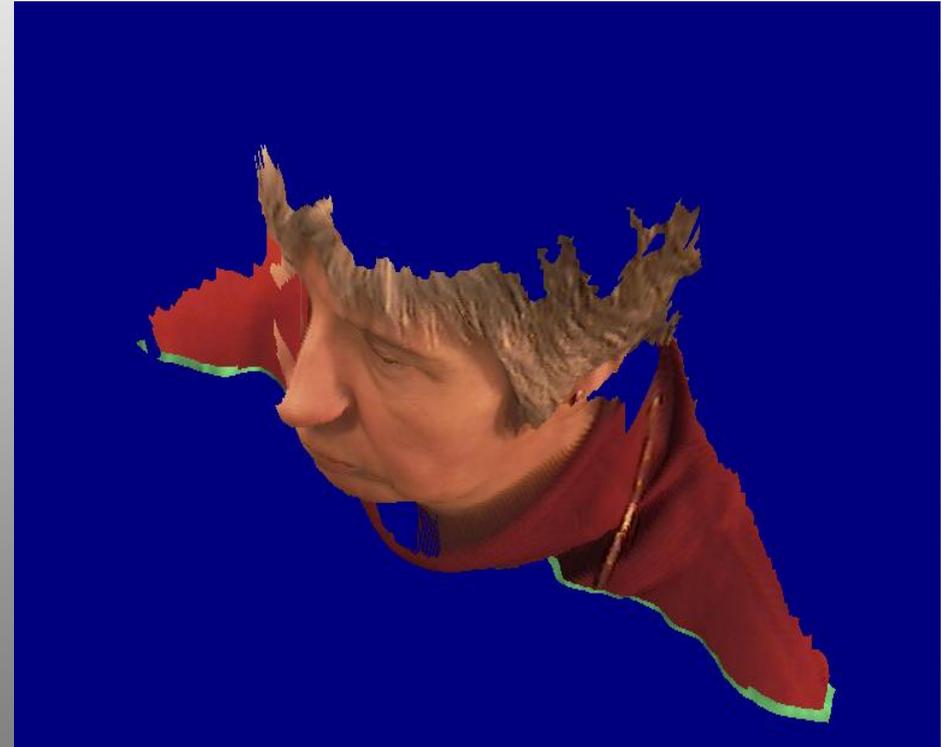
- Visage 3 D:
  - Scanner Minolta (Image de profondeur et de texture)





# Présentation de la cabine d'acquisition

- Visage 3D: Exemple de données





# Présentation de la cabine d'acquisition

- Iris:



Caméra infrarouge



Exemple d'iris



# Présentation de la cabine d'acquisition

- Visage parlant: 2 acquisitions pour une vidéo normale et dégradée. Texte phonétiquement équilibré.



Caméscope numérique



Webcam



# Les protocoles d'acquisition

- Séquence de saisie dans la cabine:
  - Lettre d'acceptation
  - Formulaire
  - Scanner 3D
  - Webcam/caméscope
  - Bases stéréoscopiques
  - Iris



# Les protocoles d'acquisition

- Scanner 3D:
  - 5 vues : 1 face neutre, puis un  $\frac{3}{4}$  droit et un  $\frac{3}{4}$  gauche neutre; 1 face bouche ouverte; 1 face souriante
- Caméscope/Webcam:
  - Lecture des phrases proposées
  - A la fin de la lecture, la personne regarde le rond vert (profil gauche), le rond rouge (profil droit), le plafond et le plancher.



# Les protocoles d'acquisition

- Bases stéréoscopiques (en parallèle avec le caméscope):
  - Début d'acquisition en lumière maximum, la personne étant de face (10 s.).
  - 10 s. avec décroissance de la lumière (3 ou 4 paliers), personne de face.
  - 10 s. avec bascule sur les halogènes, 5 s. droite et 5 s. gauche, personne de face.
  - 15 s. finales, plein éclairage. On demande à la personne de réaliser un trajet visuel qui part du centre et qui va balayer différentes icônes. Objectif: poses différentes et expressions différentes.



# Les protocoles d'acquisition

- Iris:
  - Pour chaque personne, 2 sessions pour chacun des deux yeux (G1 et G2, et D1 et D2).
  - Première session (G1 et D1): 10 images qualifiées prises sans lunettes, si le donateur porte des lunettes, et en plein éclairage.
  - Deuxième session (G2 et D2): 10 images qualifiées prises avec lunettes, pour les donateurs en portant, (sans lunettes pour les autres). La lumière suivra un mode décroissant durant cette session (baisse par paliers des halogènes latéraux).



# Les données

- Déclaration à la CNIL (en cours):
  - Finaliser le document de transfert de la base
  - Gestion de la diffusion de la base à l'issue du programme Techno Vision
- Les données sont anonymes (!)
- Séparation entre les données et les coordonnées des gens pour plus de sécurité
- Les donateurs peuvent exercer leur droit de retrait

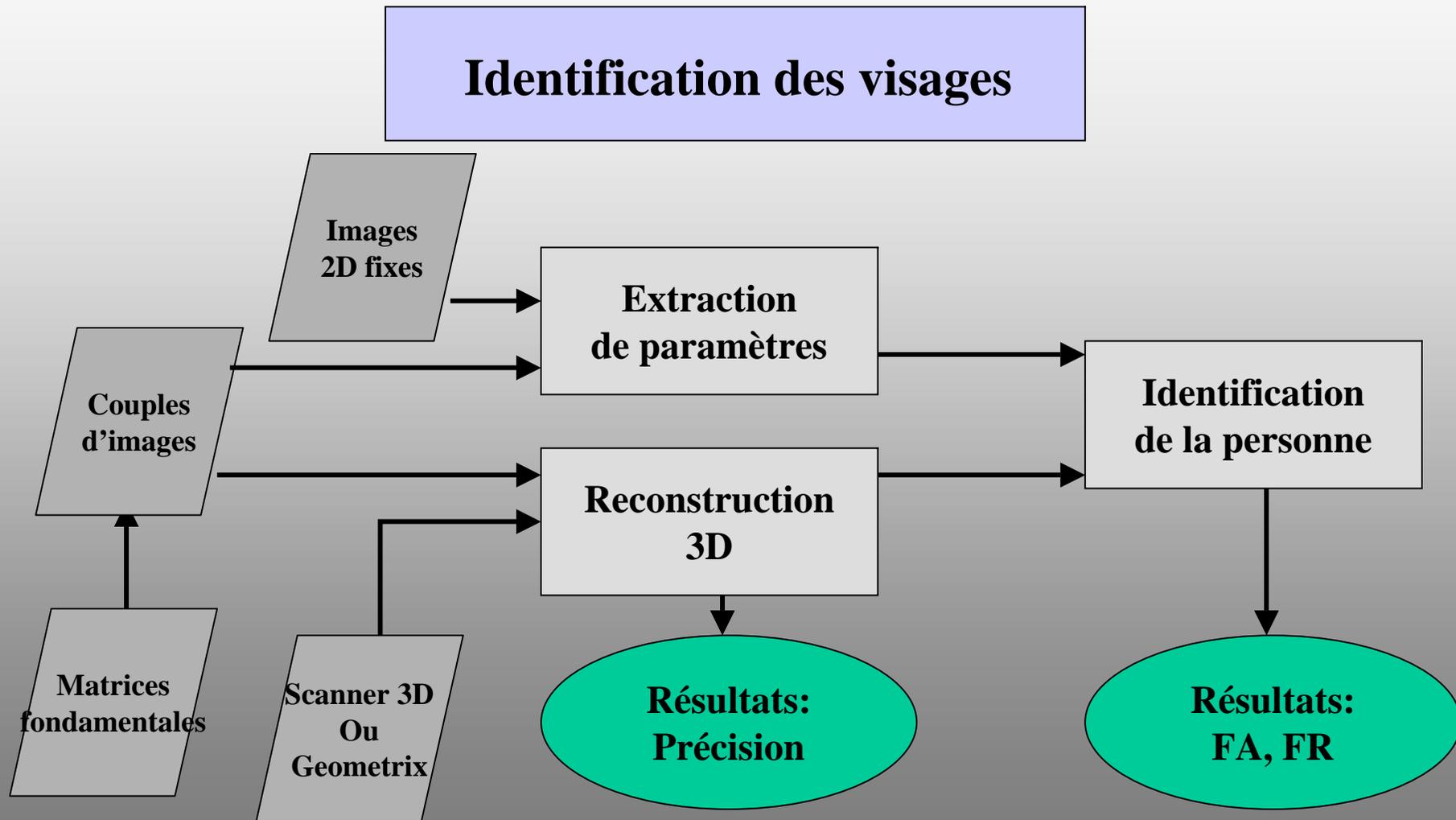


# Les données

- Actuellement 50 acquisitions imparfaites sur Évry.
- Acquisitions en cours selon protocole définitif sur Lyon.
- Structuration des données:
  - Identifiant unique de la personne permettant de décliner les acquisitions conduites sur les différents capteurs
  - Méta-données incluses sous cet identifiant



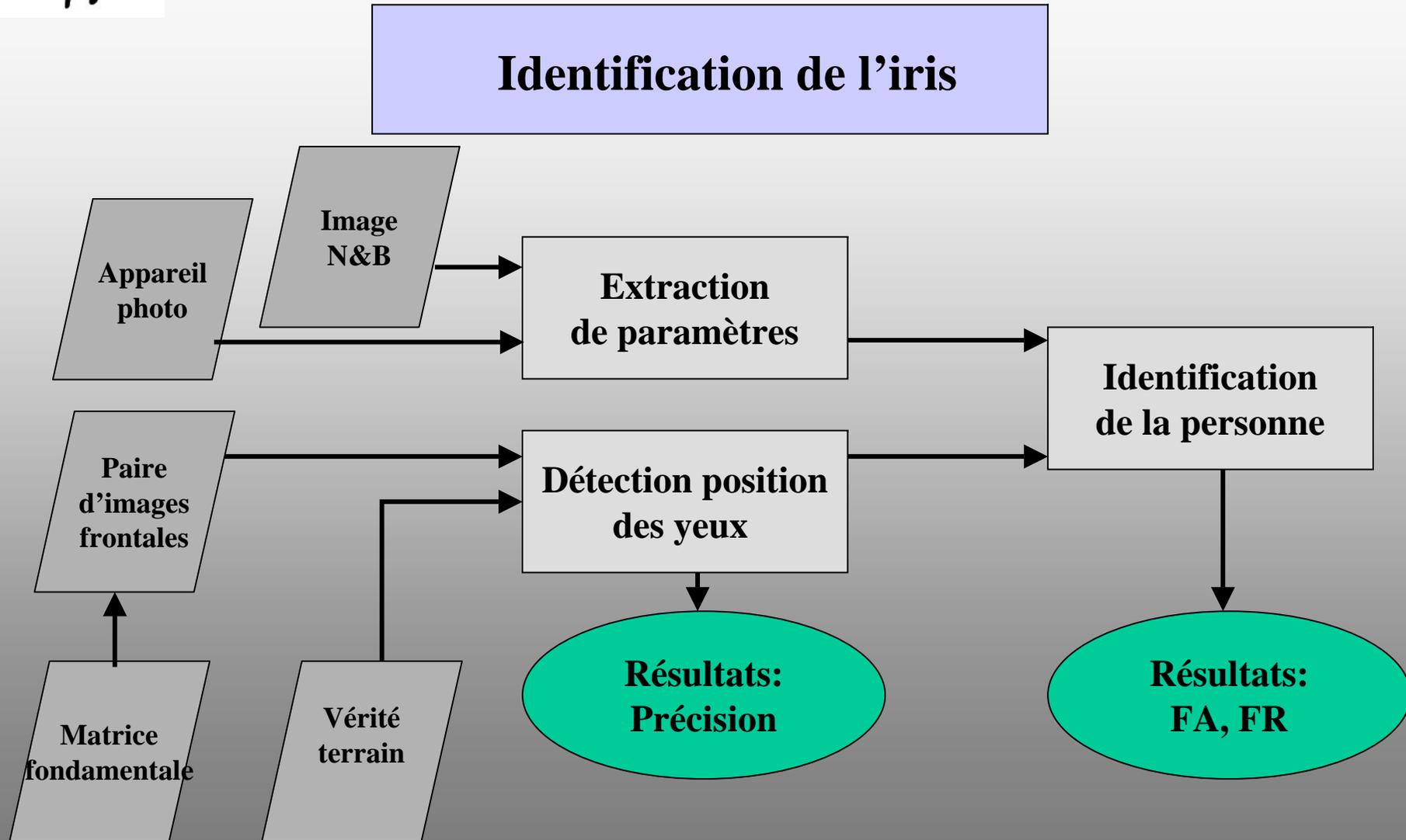
# Les évaluations





# Les évaluations

## Identification de l'iris





# Les évaluations

- 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 2D/3D	Identification par visage 3D	Identification par visage parlant
Entrée	Image d'un iris en proche infra rouge	Images de visage 2D	Images 2D et couples d'images stéréoscopiques	Fichier des données 3D du visage	Séquence audiovisuelle du visage parlant
Sortie	Matrices de distances	Matrices de distances	Matrices de distances	Matrices de distances	Matrices de distances
Métrique de mesure de performances	Taux FA/FR	Taux FA/FR	Taux FA/FR	Taux FA/FR	Taux FA/FR



# Les évaluations

- 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



# Les évaluations

- Mise en forme des données:
  - Construire les différentes bases pour chaque évaluation: apprentissage, test et validation.
- Création de la vérité terrain :
  - Nécessité de marquer la position des yeux (évaluations métriques) et certains autres éléments du visage (normalisation type « *eigenfaces* »).
- Publicité pour augmenter le nombre de participants:
  - Débutée, entre autres, à travers le réseau BIOSECURE.



# Les évaluations

- Mode d'évaluation:
  - Algorithmes mis au point dans les labos.
  - Envoi des exécutables à l'évaluateur.
  - Chaque participant fait tourner ses algos sur les données reçues et communique ses résultats.
  - L'évaluateur fait tourner les algos sur un sous-ensemble des données ou sur des données séquestrées et communique les résultats obtenus.



## Que reste t'il à faire?

- Les aspects administratifs:
  - Finaliser la demande à la CNIL
  - Finaliser l'accord de consortium
  - **Diffusion de la base à l'issue du projet**
- Les acquisitions:
  - Lyon (en cours), Mairie d'Évry (mai-juin), INT (septembre/octobre) et université d'Évry (novembre/décembre).



## Que reste t'il à faire?

- Les développements:
  - Les premières données acquises à Évry vont permettre le développement et l'adaptation des algorithmes.
- Finaliser les évaluations:
  - Réunion en Mai 2006
  - Préparer les données dans cet objectif
  - Publicité autour de IV<sup>2</sup>
- **La communication finale.....**