

# Module TS327 : Vision par ordinateur

## ■ Objectifs

- Projet de 16h
- Analyse de contenu vidéo
  - Réalité augmentée
  - ≠ Compression
  - ≠ Indexation
- Implémentation en Langage C
  - Analyse temps-réel ou différée

## ■ Réalisation et contexte applicatif

- Remplacement « à la volée » de contenu
  - Publicité
  - Personnalisation
  - Visioconférence
  - ...



# Remplacement de contenu (1/4)



- Détection et suivi de picots
  - Segmentation couleur
  - Trajectographie
- Réalité augmentée
  - Homographie
  - Incrustation vidéo

# Remplacement de contenu (2/4)

- Initialisation (sur une image)
  - Sélection d'une région d'intérêt
    - Rectangle inscrit dans un picot
  
  - Elaboration d'un modèle statistique de picot
    - Identification de 2 grandeurs caractéristiques (parmi R, G, B, Y, Cb, Cr)
    - Calcul du modèle M sur la région d'intérêt
      - $M = \{\text{moyennes et covariances}\}$
    - Détermination d'un seuil S (~distance maximale)
      - Calcul de la distance de Mahalanobis au modèle M en tout point
      - Essais de seuillage
    - « Sauvegarde » des paramètres
      - Modèle M + seuil S

# Remplacement de contenu (3/4)

- Suivi (sur chaque image)
  - « Chargement » des paramètres
    - Modèle M + seuil S
  - Segmentation à l'aide du modèle
    - Calcul de la distance au modèle M en tout point de l'image
    - Seuillage à l'aide de S
  - Identification des picots et trajectographie
    - Post-traitements
      - Opérateurs morphologiques (dilatation et érosion)
    - Labellisation
    - Ordonnancement des 4 picots
      - 1<sup>ère</sup> image
        - Règle géométrique
      - Images suivantes
        - Mise en correspondance (appariement au plus proche, prédiction si absence)

# Remplacement de contenu (4/4)

- Incrustation vidéo
  - Détermination d'une homographie
    - Source = rectangle d'une source statique (image) ou dynamique (vidéo)
    - Destination = polygone formé par les 4 picots
  - Transformation homographique de la source
    - Repositionnement dans la destination
    - Facteur d'agrandissement du polygone de destination (ou de la source)
  - Prise en compte de la main
    - Modélisation et segmentation de peau
    - Non-remplacement dans le polygone de destination