

# Vidéosurveillance d'abeilles

1

## COMPTAGE DES ENTRÉES ET SORTIES À L'ENTRÉE DE LA RUCHE

Julien BOIS

Tuteurs :

Petra KRAEMER

Valérie NEVERS



# Plan

2

- Le projet APIS\_SENSIRITECH
- Le compteur
- Résultats obtenus
- Bilan

# Le projet APIS\_SENSIRITECH

3

- Le comportement des abeilles varie selon leur environnement
- Objectif : Détection d'anomalies par analyse vidéo
  - Analyse du comportement : suivi de mouvements
  - Contrôle de la mortalité : compteur

# Le projet APIS\_SENSIRITECH

4

- La ruche
  - 40 000 abeilles
  - 15 000 E/S par jour
  - Mortalité normale : 500 par jour
  
- Problématique
  - Dispositif vidéo
  - Analyse robuste
  - Comptage en temps réel

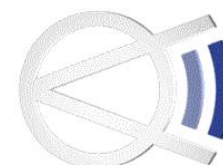


# Le projet APIS\_SENSIRITECH

5

- Les différents partenaires

- Apinov
- L3I
- Cansie Solutions
- INRA d'Avignon
- CRCI Poitou-Charentes



cansie Solutions



CHAMBRE REGIONALE  
DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE  
POITOU - CHARENTES

# Le compteur de l'INRA

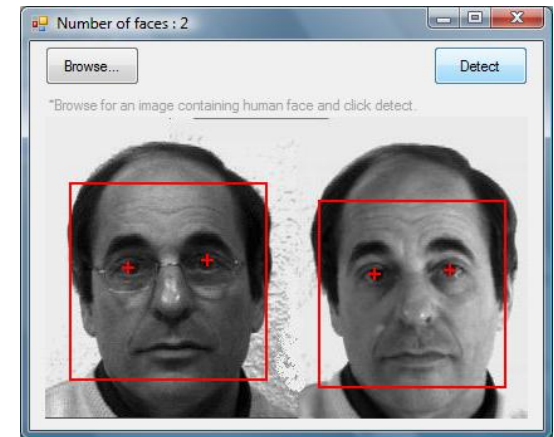
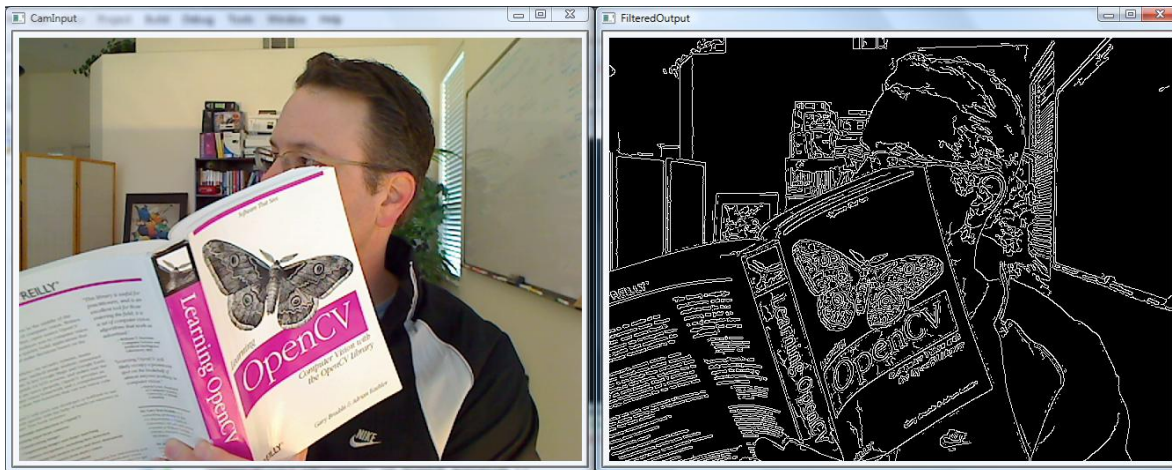
6

- Développé sous LabView
- Peu évolutif
- Évalué à 3% d'erreurs
- Paramétré manuellement
  
- Réalisation
  - Transcription open source (version 1)
  - Fiabilisation du comptage
  - Automatisation (version 2)

# OpenCV

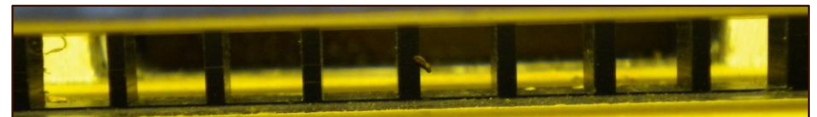
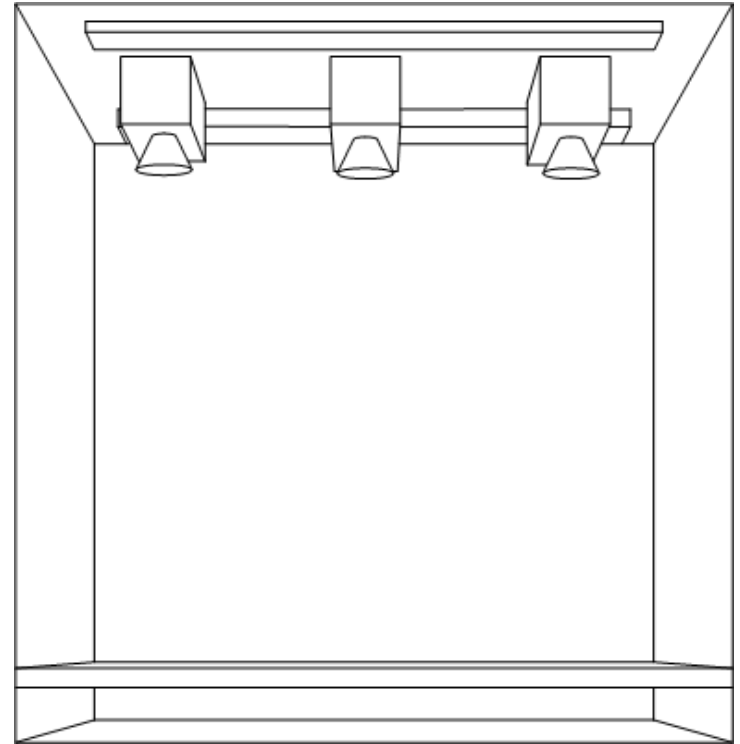
7

- Librairie C/C++ traitement d'images
- Licence BSD
- Optimisation pour le temps réel



# Le compteur : Aspect physique

8

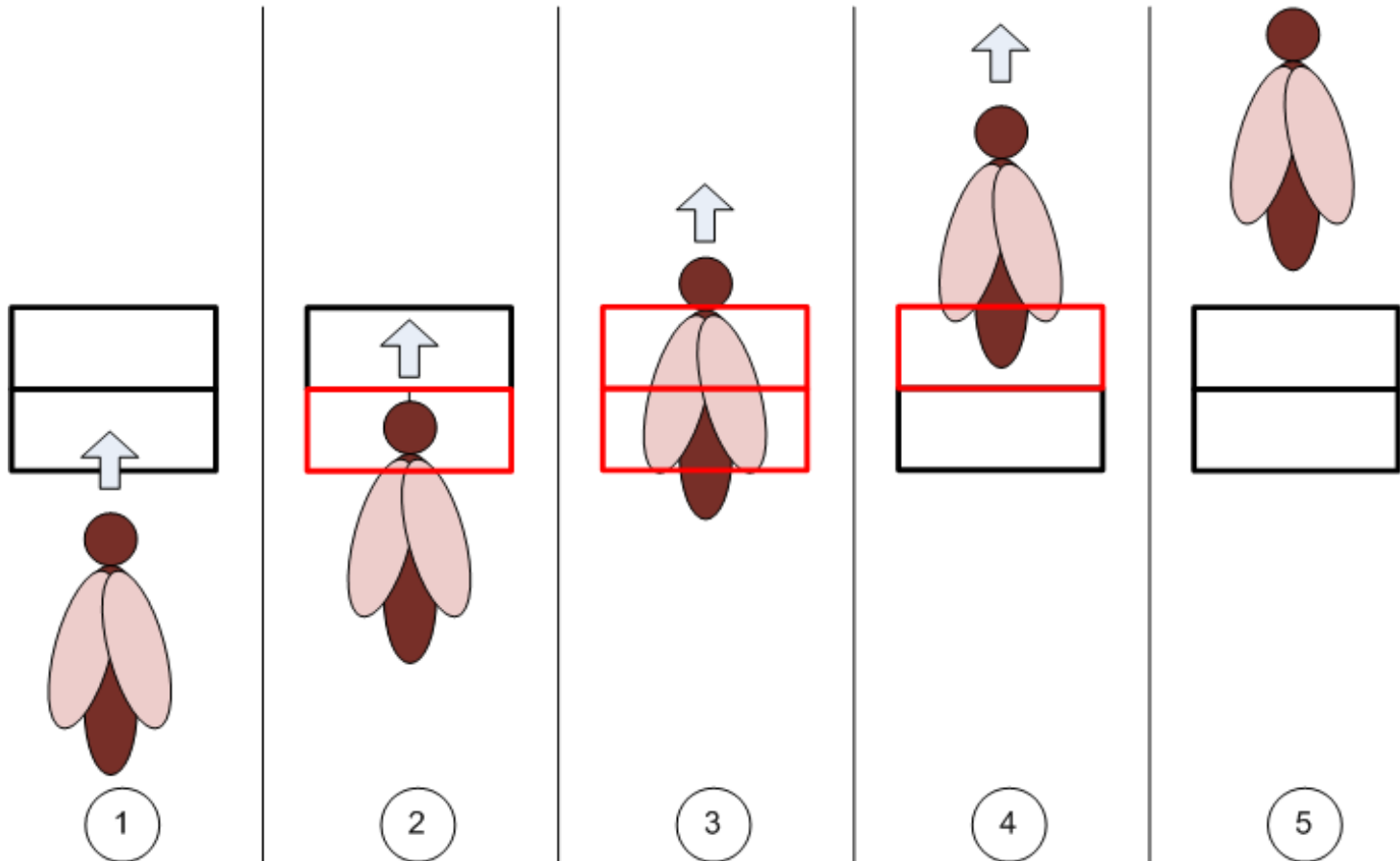




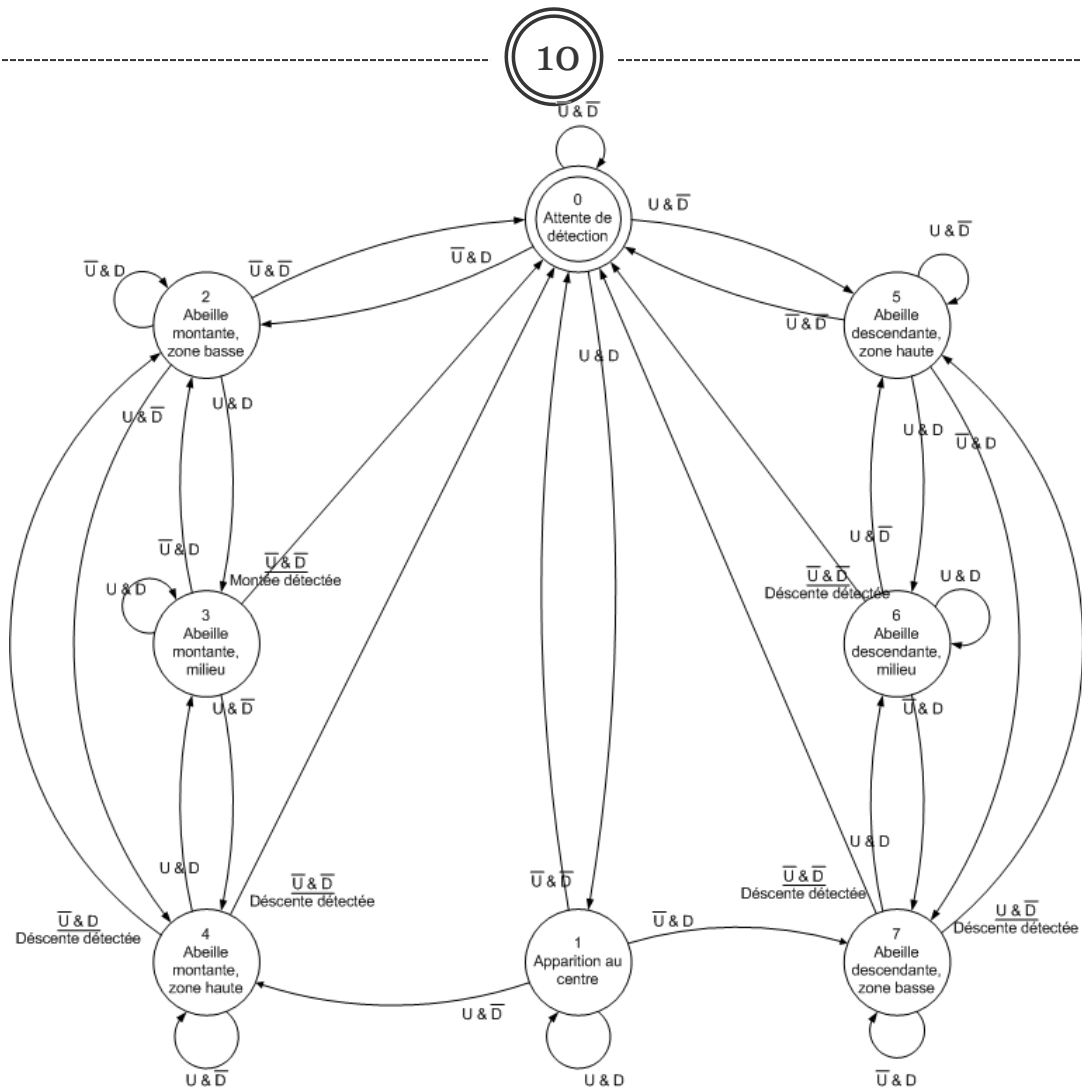
# Le compteur : aspect logiciel

9

- Détection d'un passage



# Le compteur : aspect logiciel

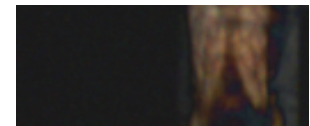
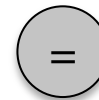
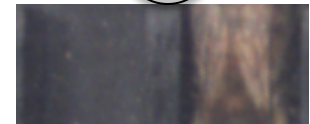
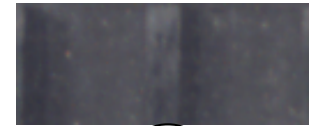
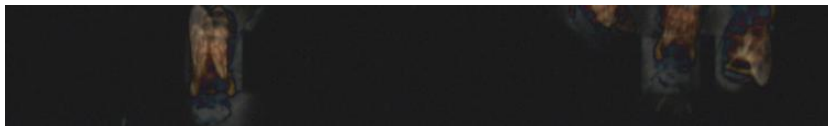
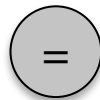
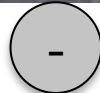


# Le compteur : aspect logiciel

11

- Détection d'une abeille :

- Soustraction de fond

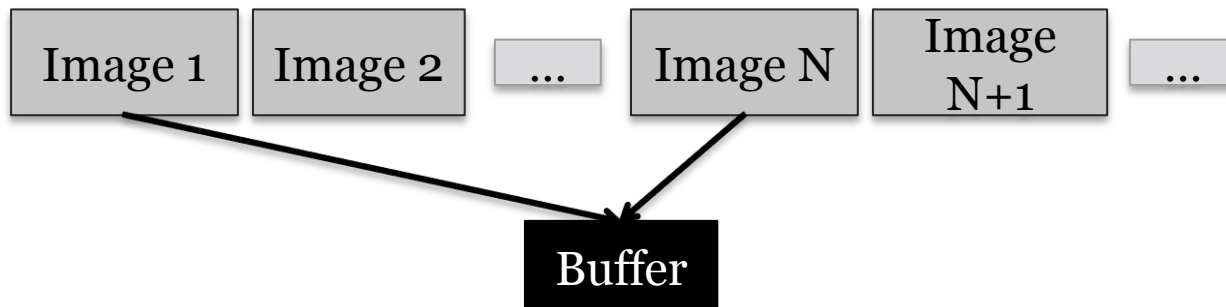
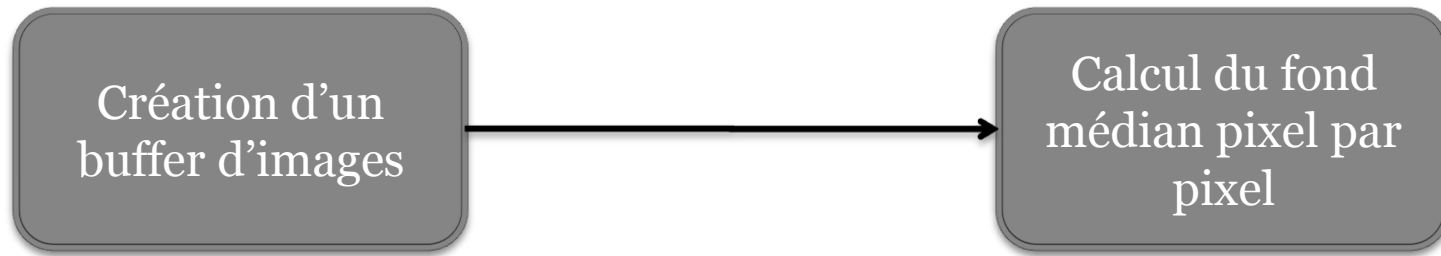


- Somme de toutes les données de l'image résultat

# Le compteur : aspect logiciel

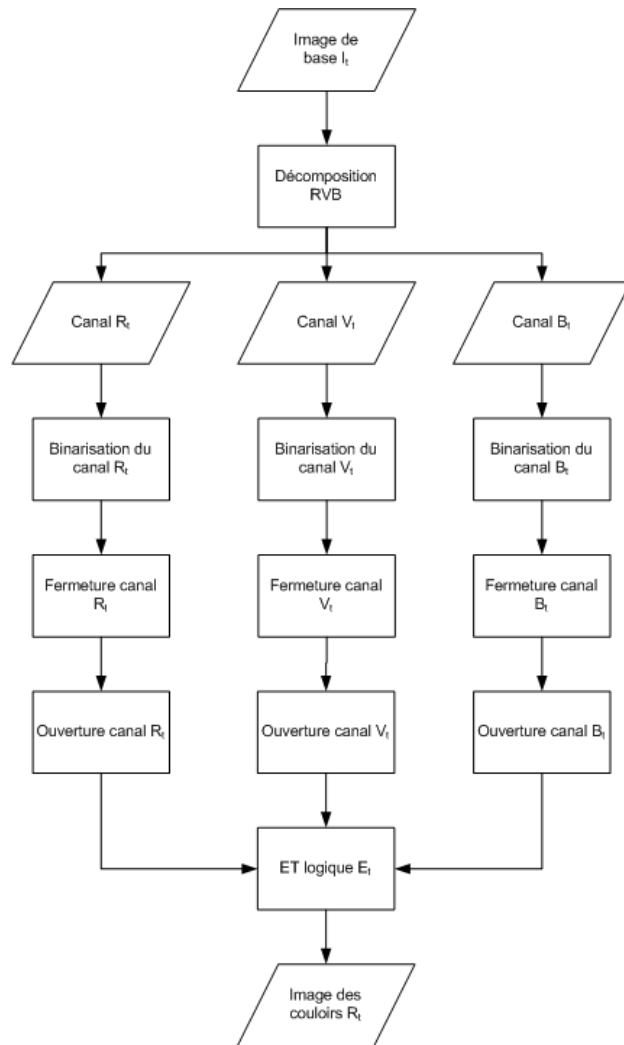
12

- Calcul du fond

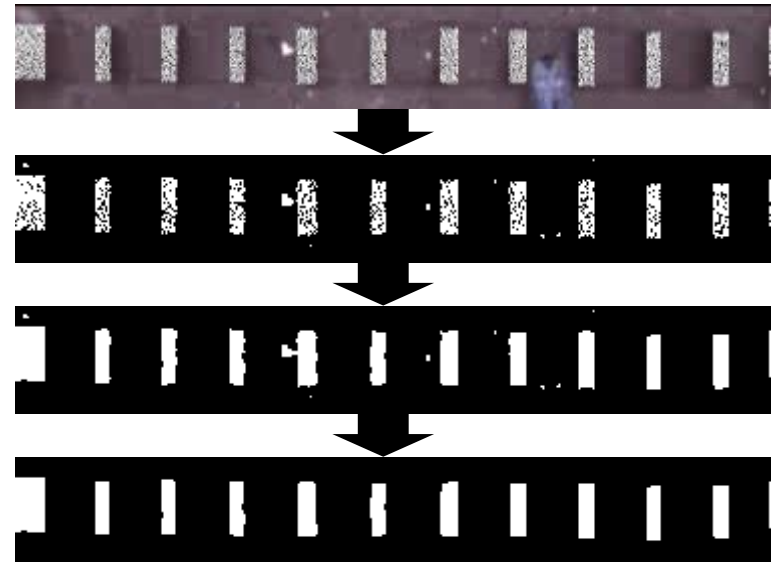


# Le compteur : aspect logiciel

13



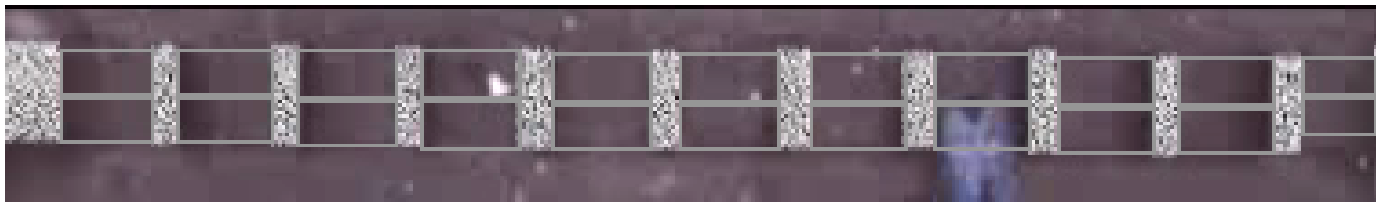
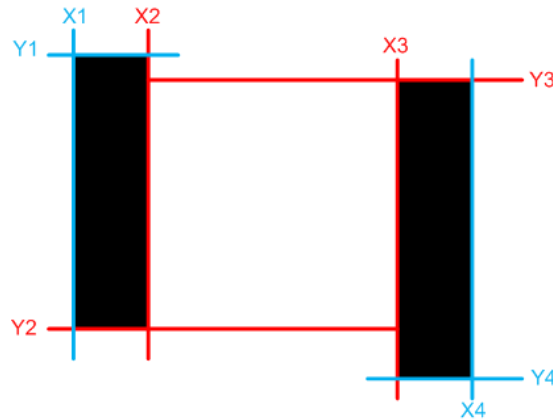
- Détection des couloirs
  - Peinture des sommets des couloirs en blanc



# Le compteur : aspect logiciel

14

- Détection des couloirs
  - Extraction des coordonnées



# Résultats

15

- 100% des abeilles détectées
- Taux d'erreurs de comptage : 0,84%
  - Erreurs dues à des situations particulières

○ « Video\_08042011\_bis.avi » couloir 30

# Perspectives

16

- Augmenter les tests
- Adaptation du compteur au prototype
- Optimisation du code
- Détection de marquages couleurs





# Bilan personnel

17

- Mise en pratique des acquis
- Travail avec différentes équipes

# Démonstration

18

« compteur.ogv »