



Aufort Timothée
Tchounikine Nicolas

Projet Innovant

Caméra d'Observation à Basse Altitude

RICM4

Plan

- Introduction
- Fonctionnalités
- Déroulement du projet
 - Chronologie
 - Répartition du travail
- Aspects techniques
 - Téléphone IP
 - Reconstruction 3D
- Perspectives



- Caméra d'observation à basse altitude
 - Nacelle contenant un appareil Android
 - Ballon gonflé à l'hélium
- Pourquoi?
 - Inspecter/Surveiller un terrain
- Projet innovant ?
 - Très peu de systèmes de surveillance
 - Nécessitent en général un fort investissement

- Matériel requis:

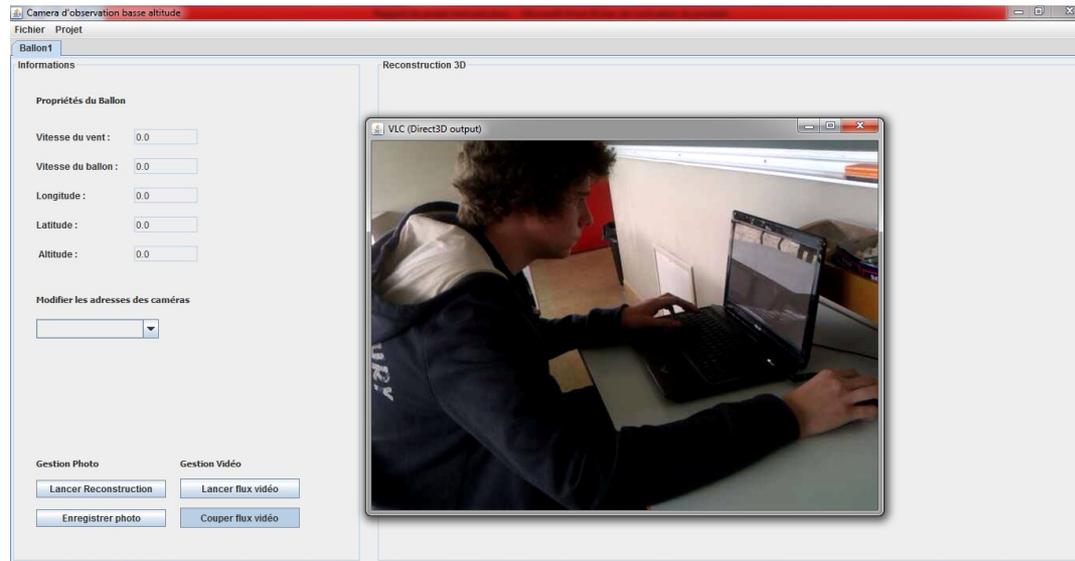
- Ballon en latex
- Helium

- Nacelle
- Téléphone Android

- PC portable



- Récupération d'un flux d'images en temps réel

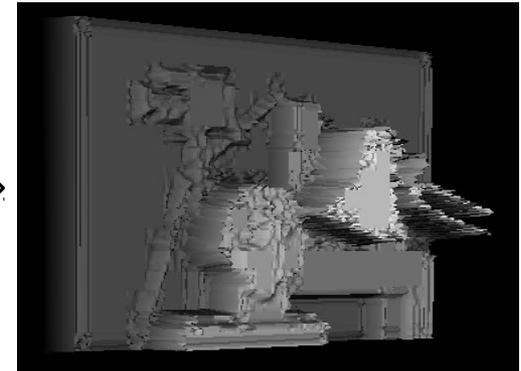
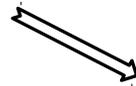


- Vidéo ou Photo

- Reconstruction 3D à partir d'une photo



- Reconstruction 3D à partir de deux photos



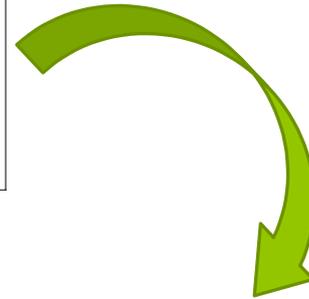
Chronologie

Etude des systèmes de surveillance existants



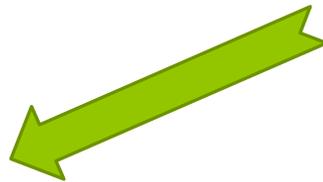
Phase de recherche

- Micro-contrôleurs
- Réseau
- Reconstruction 3D



Phase de développement

- IP Webcam
- Reconstruction
- Interface
- Construction nacelle

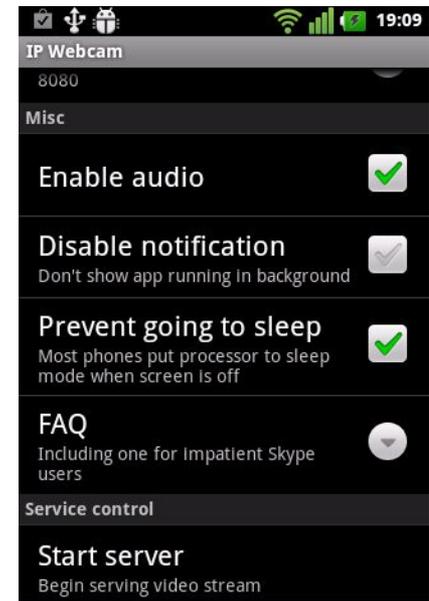
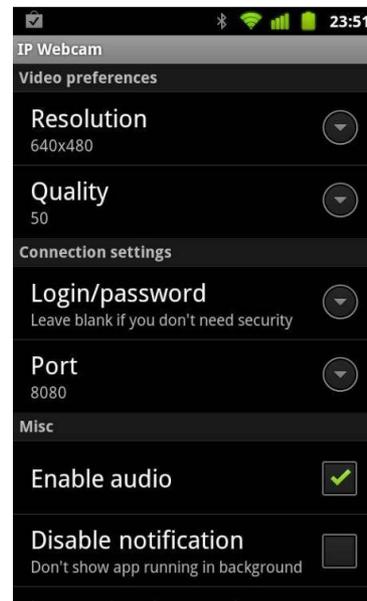


Phase de tests

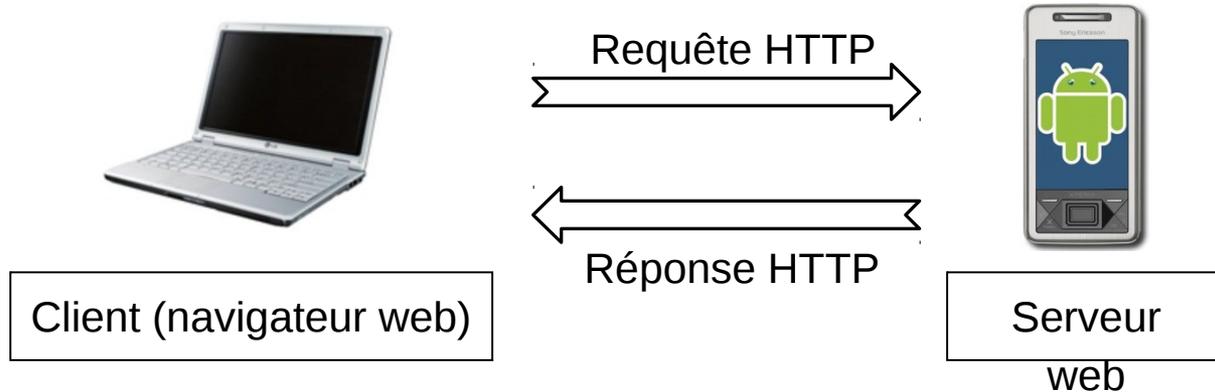
- Programmes
- Lancement du ballon

- Téléphone IP
 - Application Android “IP Webcam”
 - Mise en place du réseau
 - Récupération des flux d’images
- Reconstruction 3D
 - Carte de disparité avec OpenCV
 - Maillage 3D avec VTK
 - Implémentation d’un algorithme 3D en utilisant la luminance
- Mise en commun
 - Interface
 - Lancement du ballon

- Installation de l'application IP Webcam sur un téléphone Android
- Options utilisées
 - Résolution
 - Qualité
 - Choix du port HTTP



- IP webcam = serveur Web



- Comment connecter le serveur web et le client ?
- Problème : non reconnaissance des réseaux ad-hoc par Android
- Transformation du réseau du PC en hotspot grâce au logiciel Connectify

- Première implémentation

- Recherche des points similaires dans deux images



Image gauche



Image droite



Création de la carte de disparité

- Détection de la profondeur



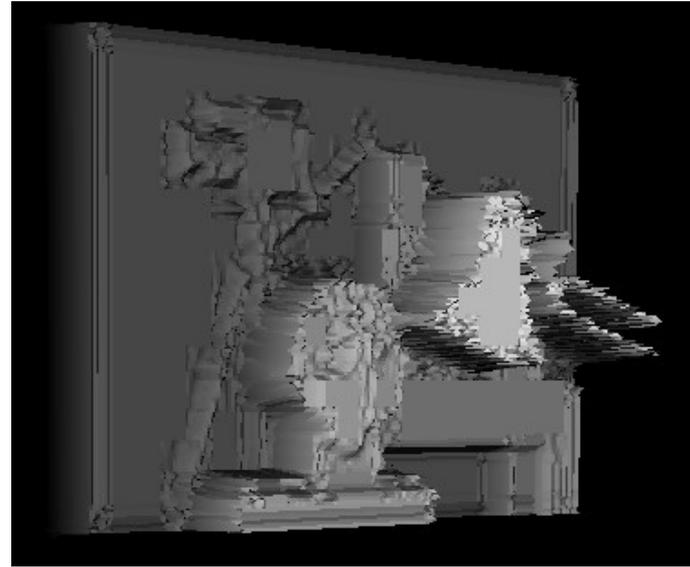
Carte de disparité



Maillage 3D

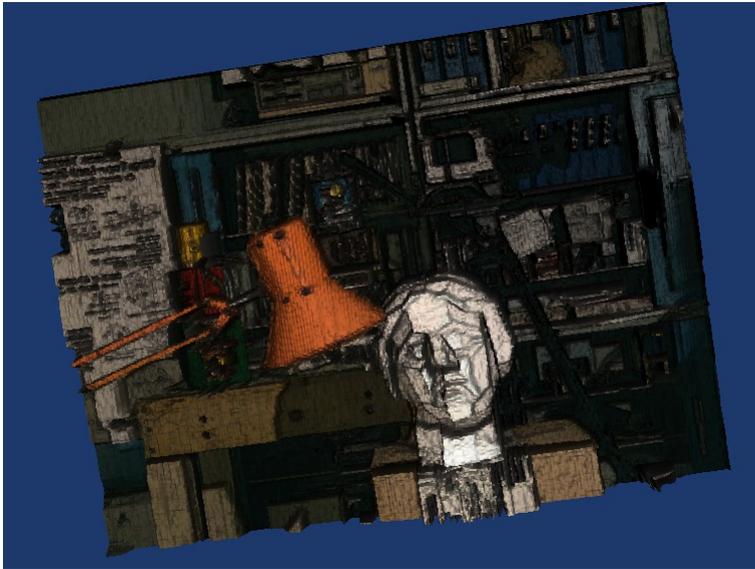


Maillage 3D

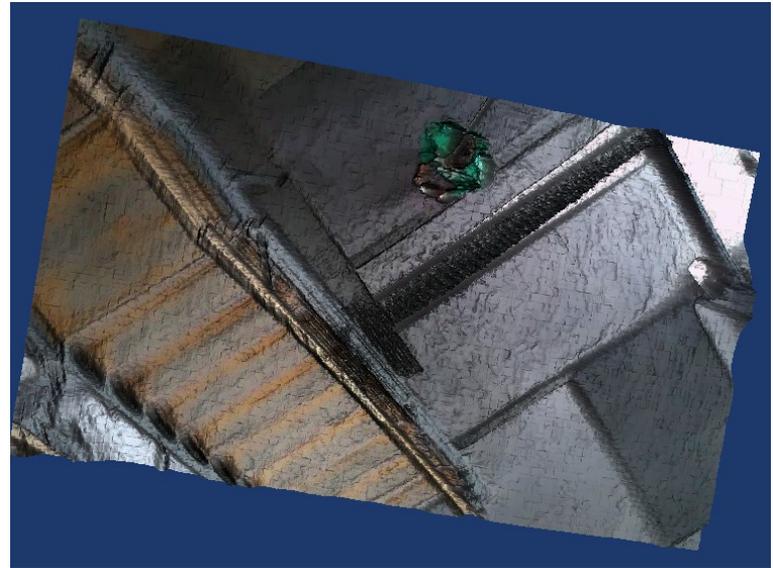


Rotation sur l'axe Y

- Deuxième implémentation
 - Une seule image et degré de luminance

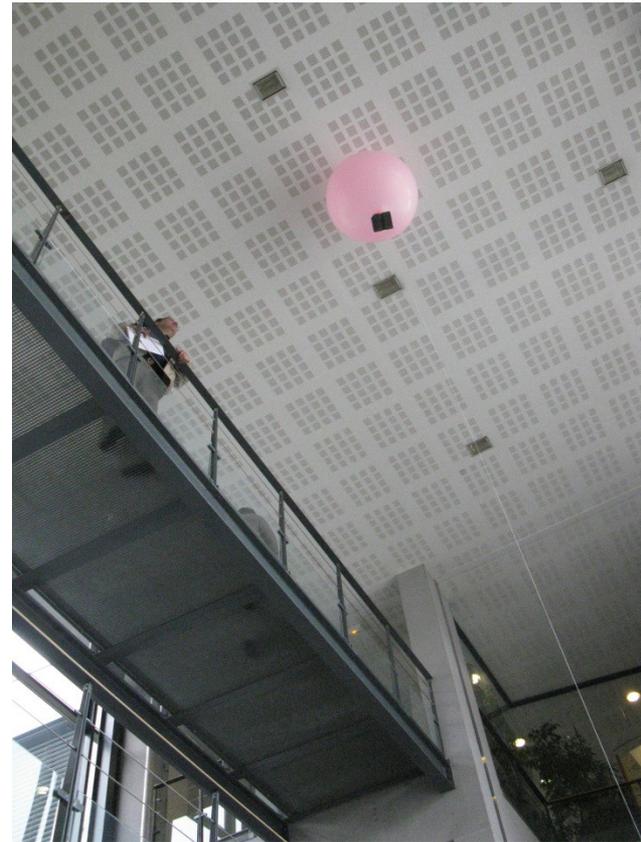


Masque de Tsukuba



Hall de Polytech

- Lancé du ballon



Expérience



- Rendu 3D en temps réel
- Récupération des données météorologiques
- Diriger le ballon et orienter la caméra
- Mettre en place un routage multi-saut des messages entre plusieurs ballons déployés sur une zone
- Créer une nacelle plus perfectionnée

Questions ???

