

# Tableau virtuel interactif

Baptiste Saleil, Geoffrey Mélia, Julien Pagès, Kevin Bollini

Tuteur de projet: M. Puech

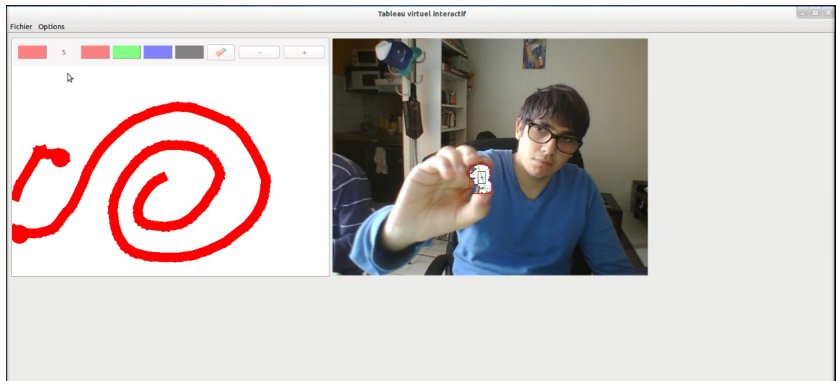
30 avril 2012

- 1 Introduction
- 2 Analyse et Conception
- 3 Bibliothèque
- 4 Application
- 5 Conclusion

## But du projet :

- Lier les compétences **AIGLE/IMAGINA**
- Lier recherche et développement
- Concevoir une application incluant une IHM gestuelle
- Obtenir des résultats fonctionnels et distribuables

# Aperçu du projet



# Plan

- 1 Introduction
- 2 Analyse et Conception
- 3 Bibliothèque
- 4 Application
- 5 Conclusion

- 1 Introduction
- 2 Analyse et Conception**
- 3 Bibliothèque
- 4 Application
- 5 Conclusion

## Conception

- Une bibliothèque de suivi d'objets réutilisable
- Une application exploitant cette bibliothèque

## Méthodologie :

- Etude préliminaire
- Développer rapidement un prototype
- Développement incrémental et itératif

## Outils

- Langage : C et C++
- Bibliothèques utilisées : Qt, OpenCV, CvBlob

## Organisation :

- Réunions
- Deux sous-groupes
- Partage des tâches au sein des groupes
- Décisions communes

## Collaboration :

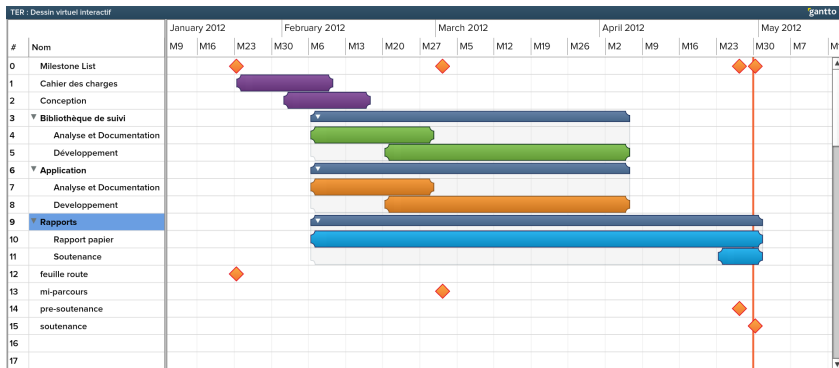
- Gestionnaire de versions (Subversion)
- Partage de documents (Mail et Subversion)
- Discussions (Mails / Instantanées)
- Édition collaborative pour le travail à distance (Gobby)



## Objectifs

- Identifier les besoins et envies des utilisateurs
- Traduire ces besoins en fonctionnalités
- Faciliter le développement
- Produire une application aboutie

# Rétroplanning



- 1 Introduction
- 2 Analyse et Conception
- 3 Bibliothèque**
- 4 Application
- 5 Conclusion

## Objectifs de la bibliothèque

- Utilisation simple sans connaissances en traitement d'image
- Détection d'actions
- Diverses solutions de suivi
- Évaluer et comparer ces solutions

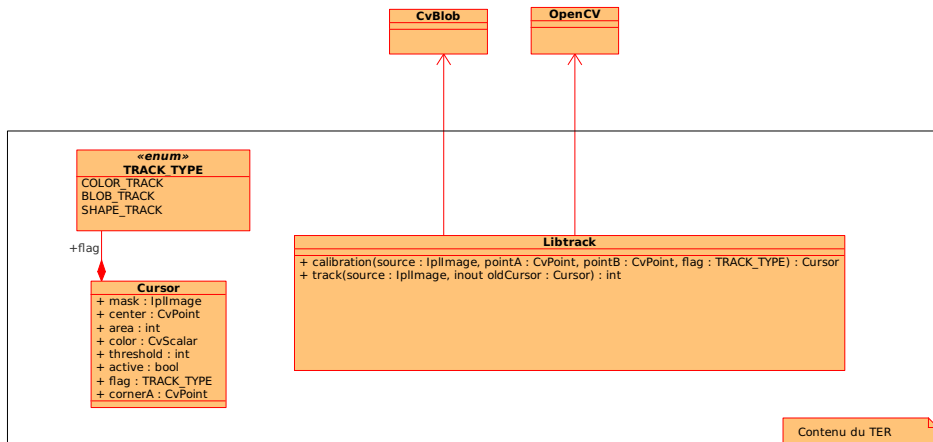


Diagram: Bibliothèque de suivi : libtrack Page 1

# Tableau Comparatif

Méthode Caractéristique	Modèle	C. connexes	Barycentre
Vitesse	-	+	++
Précision	++	++	+
Linéarité	-	+	+
Variété curseur	++	+	++
Souplesse, adaptation	- -	+	+
Sensibilité environnement	++	-	- -
Action	Non	Oui	Oui

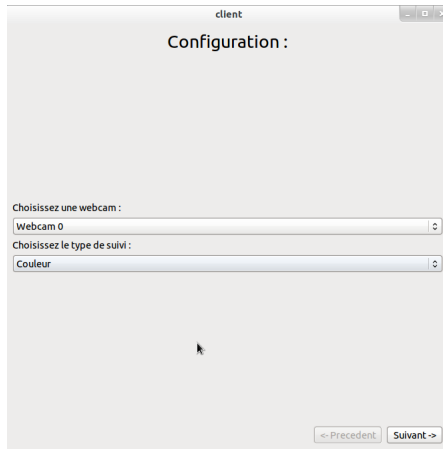
Table: Comparatif des différentes solutions de suivi

# Scénario type d'utilisation de la bibliothèque

La bibliothèque s'utilise en deux grandes étapes :

- Calibration, engendrant une structure Cursor
- Track, mettant à jour les informations de la structure

# Calibration : Source d'images et TYPE\_TRACK

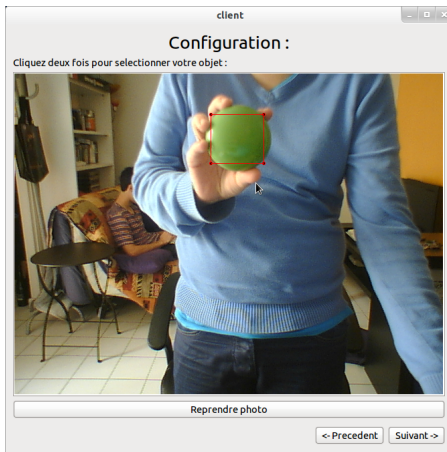


Écran de sélection du Type\_TRACK et de la source d'images



# Calibration : Sélection du curseur

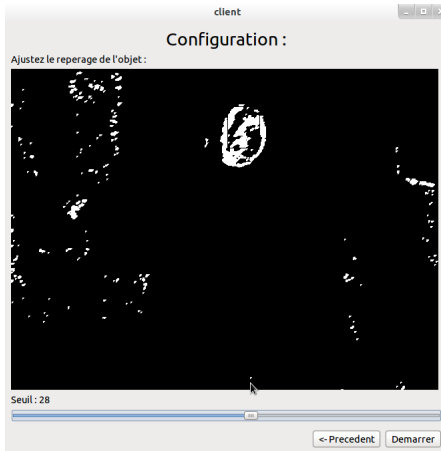
- Position de l'objet



Sélection de l'objet

# Calibration couleur : Réglage du seuil

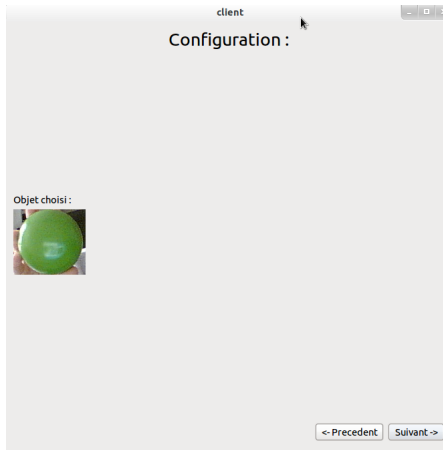
- Attributs "threshold" et "mask"



Écran de réglage du seuil

# Calibration Forme : Extraction du modèle

- Attribut "mask"



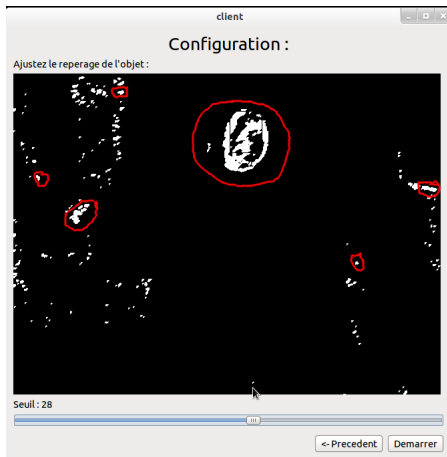
Écran de validation du modèle.

## Suivi par couleur : Barycentre



Calcul du barycentre de l'image binaire

# Suivi par Blob : Composantes connexes



Exploitation des composantes connexes

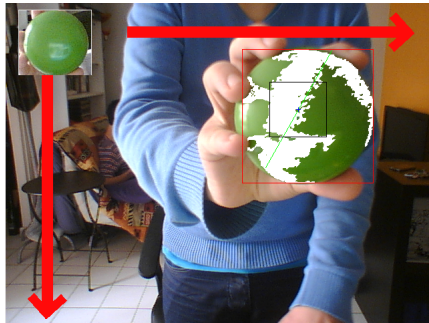
# Suivi par couleur/Blob : Détection d'action

- Détection d'action par rapprochement du curseur



Retour image de l'objet suivi

- Recherche du template dans l'image



Recherche de modèle.

- 1 Introduction
- 2 Analyse et Conception
- 3 Bibliothèque
- 4 Application**
- 5 Conclusion



# Architecture - Modules

## Etalonnage

- Choix principaux pour l'application
- Réglages (tolérance, mode réseau...)

## Etalonnage

- Choix principaux pour l'application
- Réglages (tolérance, mode réseau...)

## Client

- Interface graphique
- Liens entre les différents modules

## Etalonnage

- Choix principaux pour l'application
- Réglages (tolérance, mode réseau...)

## Client

- Interface graphique
- Liens entre les différents modules

## Tableau

- Dessin / Interface gestuelle
- Module réseau

## Etalonnage

- Choix principaux pour l'application
- Réglages (tolérance, mode réseau...)

## Client

- Interface graphique
- Liens entre les différents modules

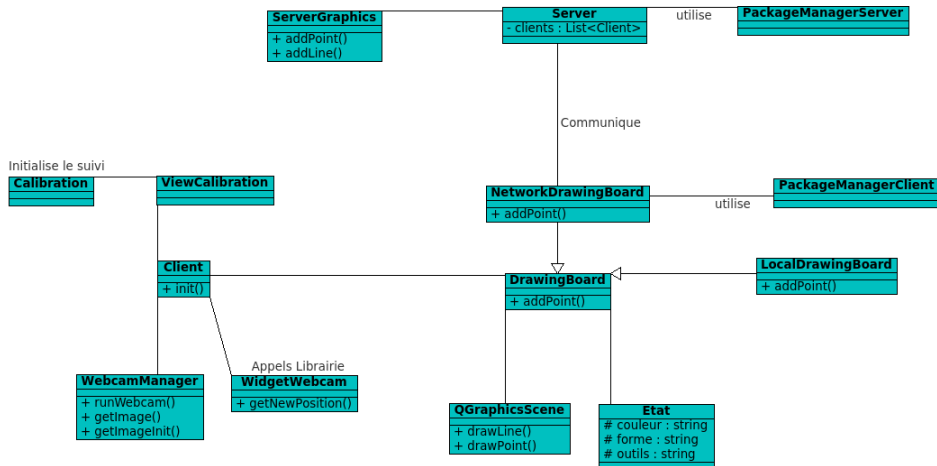
## Tableau

- Dessin / Interface gestuelle
- Module réseau

## Serveur

- Communication entre clients
- Synchronisation du tableau entre les clients

# Architecture - Classes



## Types de données

- Objet "dessin"
- Chaîne de caractères

## Types de données

- Objet "dessin"
- Chaîne de caractères

## Exemple

"order:line:100:100:200:200:00FF00:10"



## Types de données

- Objet "dessin"
- Chaîne de caractères

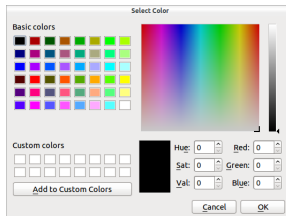
## Exemple

"order:line:100:100:200:200:00FF00:10"

## Points forts

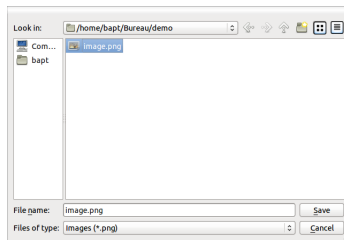
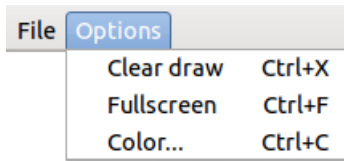
- Rapidité
- Légèreté
- Accessible

# Fonctionnalités - Outils

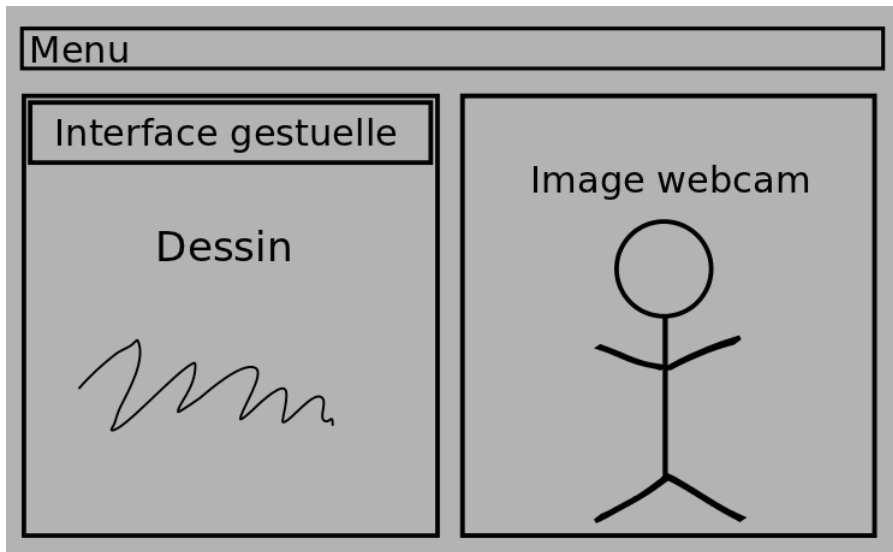


- Couleur
- Gomme
- Taille du pinceau
- Affichage

# Fonctionnalités - Actions



- Sauvegarde du dessin
- Vider le tableau
- Mode plein écran



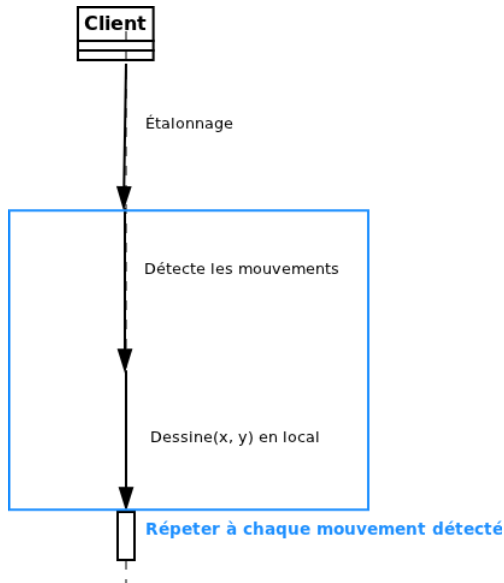
## Technique

- Interface "Suivant - Précédent"
- Étalonnage obligatoire

## Utilisation

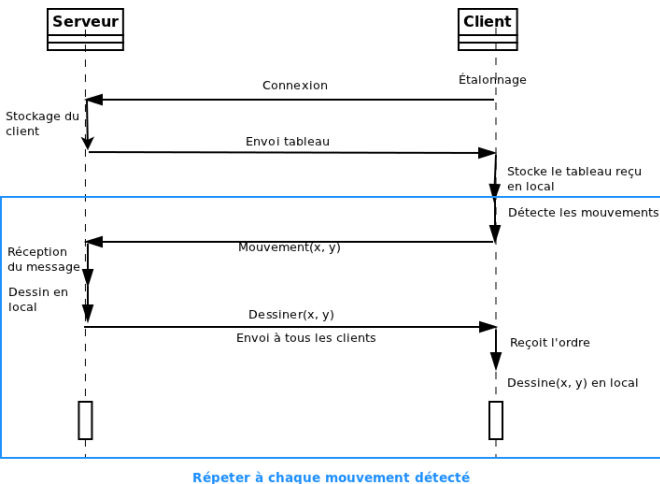
- 1 Choix webcam / Type de suivi
- 2 Sélection de l'objet
- 3 Réglage de la tolérance
- 4 Choix mode local / réseau

# Fonctionnement - Local



- Étalonnage
- Détection de l'objet
- Dessin

# Fonctionnement - Réseau



- Étalonnage
- Détection de l'objet
- Dessin

## Pourquoi?

- Généralement oubliée
- Première expérience
- Application aboutie



## Pourquoi?

- Généralement oubliée
- Première expérience
- Application aboutie

## Éléments

- Traduction
- Packaging (.deb)
- Documentation
- Dépôt accessible
- Code propre

- 1 Introduction
- 2 Analyse et Conception
- 3 Bibliothèque
- 4 Application
- 5 Conclusion**

## Objectifs atteints

- Projet fonctionnel
- Respect du cahier des charges
- Découverte, travaux de recherches

# Conclusion

## Objectifs atteints

- Projet fonctionnel
- Respect du cahier des charges
- Découverte, travaux de recherches

## Difficultés

- Synchronisation
- Techniques : réseau, suivi par forme

# Conclusion

## Objectifs atteints

- Projet fonctionnel
- Respect du cahier des charges
- Découverte, travaux de recherches

## Difficultés

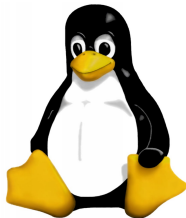
- Synchronisation
- Techniques : réseau, suivi par forme

## Ouverture

- Amélioration des performances (suivi, réseau)
- Possibilité de relancer l'étalonnage
- Diversifier les méthodes de suivi
- Envisager de nouvelles utilisations à la bibliothèque

- <http://www.sciencedirect.com.www.ezp.biu-montpellier.fr/science/article/pii/S026288561100120X>
- <http://www.irit.fr/recherches/SAMOVA/pageAnalysis.html>
- <http://www.irit.fr/~Philippe.Joly/Teaching/L3SI/ti.html>
- <http://opencv.willowgarage.com/wiki/>
- [code.google.com/p/cvblob/](http://code.google.com/p/cvblob/)

# Merci de votre attention



Site du projet :

<http://code.google.com/p/dessin-realite-augmentee/>