

# Développement et Implémentation de Jeux sérieux pour des personnes en situation de handicap

Yanis Harkati

2ème année de BUT Informatique

Parcours réalisation d'applications :  
conception, développement, validation



# Contexte du stage

- Le LIG
- L'équipe GETALP
- Les projets de l'équipe



# Laboratoire d'Informatique de Grenoble

- 450 chercheurs
- Différentes équipes
- Bâtiment IMAG

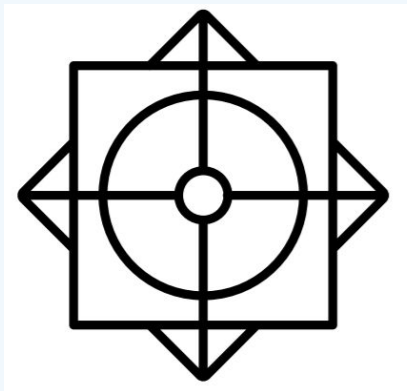
# Laboratoires de recherche à l'IMAG



Groupe d'Étude en Traduction Automatique/Traitement Automatisé des Langues et de la Parole

Aborder tous les aspects de la communication et du traitement de l'information multilingue

## Projet : InterAActionBox



## InterAActionBox

- Appareil à écran tactile
- Contient une batterie de logiciels open-source
  - GazePlay
  - AugCom
  - InterAAction Scene
  - InterAAction Player

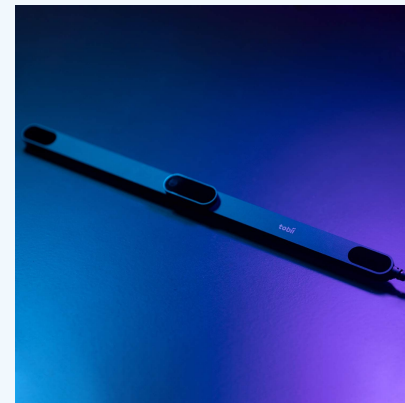
# InterAACtionBox



GAZE PLAY

## GazePlay

- Fait partie d'InterAActionBox
- Multitudes de jeux
- Adaptés aux personnes en situation de handicap
- Fonctionnent à l'eye tracker
- Libre de droit
  - Licence GNU v3.0





# Objectifs du stage

# Objectifs temporels



## Prise en main

Lecture du code, questions,  
prise de marques...



## Routine

Issue affectée,  
développement, validation

# Finalité du stage



## Création d'un jeu utilisant l'eye tracker

Créer un jeu à partir de  
zéro, pour arriver à un jeu  
fonctionnel

# Planning

## Planning de travail prévu

(détaillez par période de 1 à 2 semaine(s) en précisant les dates)

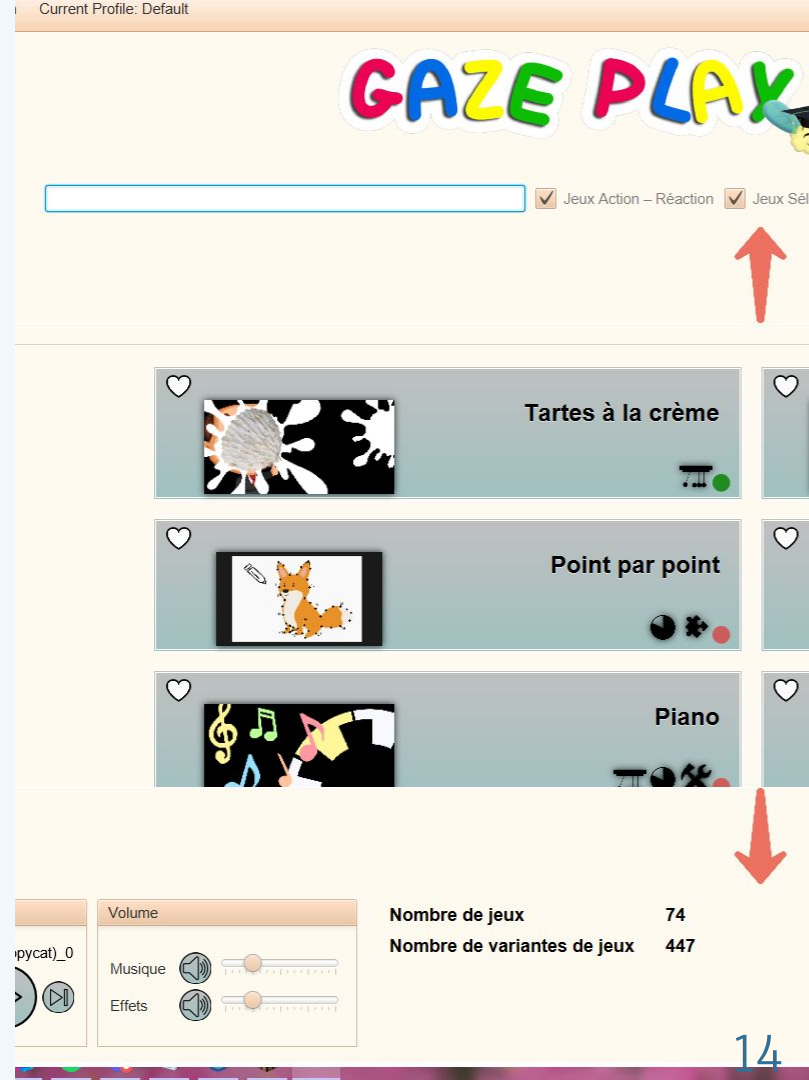
Période	Travail à réaliser
15/04-19/04	Initiation au projet GazePlay (lecture du code et implémentation de nouvelles fonctionnalité)
22/04-03/05	Création d'un nouveau jeu sérieux à partir de 0
05/05-17/05	Amélioration du jeu sérieux (ajout d'options + vérifications si erreur test)
20/05-24/05	Ajout d'un nouveau mode de jeu pour un jeu sérieux existant
27/05-01/06	Préparation du rapport préliminaire
03/06-07/06	Préparation du mémoire de stage
10/06-14/06	Amélioration d'un jeu existant
17/06-21/06	Soutenance de Stage + mise à jour du guide utilisateur de Gazeplay
24/06-05/07	Résolution d'"issues" (Modifications de certains jeux, correction de bug)
15/04-05/07	Révision de "Pull Request" Github jusqu'à validation (Merge)
10 juin 2024 au plus tard : envoi du mémoire de stage	
Semaine du 17 juin 2024 : soutenances de stages	

# Analyse de l'existant

# Contexte

GazePlay :

- Profils
- Launcher
- Jeux favoris
- Bibliothèque de jeux (74)
  - 447 Variantes



# Méthodologie de travail



# Répartition des tâches

Yanis

Rachel

Esteban

Enzo

Développement

Ajout de jeux

Linux

Amélioration et maintenance  
de l'application sous Linux

InterACtion Box

Externe à GazePlay



# Technologies utilisées



# Tobii Eye Tracker 5

Eye tracker

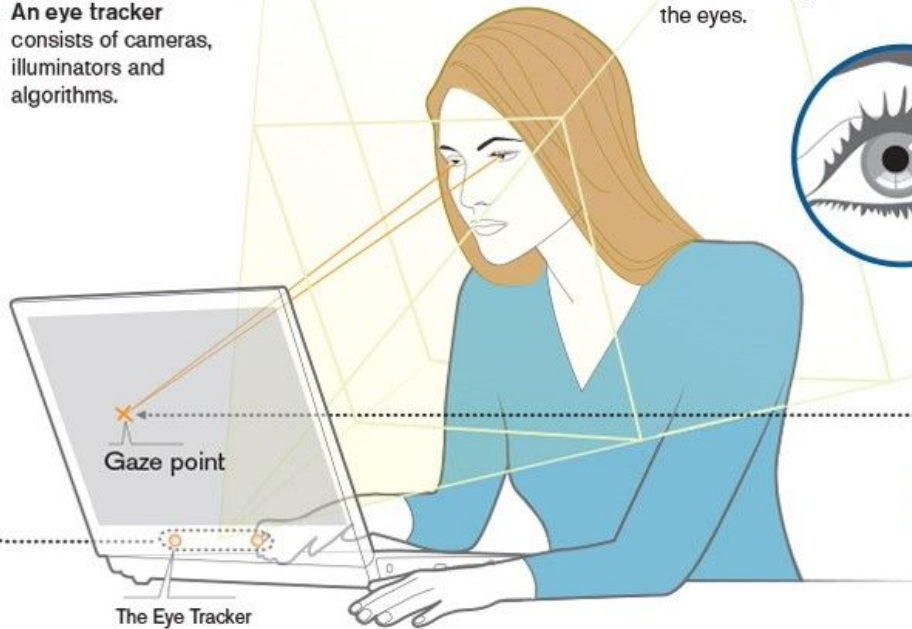
**1** An eye tracker consists of cameras, illuminators and algorithms.

**2** The illuminators create a pattern of near-infrared light on the eyes.

**3** The cameras take high-resolution images of the user's eyes and the patterns.

**4** The image processing algorithms find specific details in the user's eyes and reflections patterns.

**5** Based on these details the eyes' position and gaze point are calculated, for instance on a computer monitor, using a sophisticated 3D eye model algorithm.







# Choix des technologies

Java, Git, IntelliJ IDEA

# SpotBugs

The logo for SpotBugs, featuring a red bug icon inside a magnifying glass, which is positioned over the letter 'o' in the word 'Spot'.

Choix des technologies

Analyse : SpotBugs

## NP: Method with Boolean return type returns explicit null (NP\_BOOLEAN\_RETURN\_NULL)

A method that returns either Boolean.TRUE, Boolean.FALSE or null is an accident waiting to happen. This method can be invoked as though it returned a value of type boolean, and the compiler will insert automatic unboxing of the Boolean value. If a null value is returned, this will result in a NullPointerException.

```
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <FindBugsFilter>
3    <!-- Bad Practice -->
4    <Match>
5      <Bug pattern="CNT_ROUGH_CONSTANT_VALUE"/>
6    </Match>
7    <Match>
8      <Bug pattern="NP_BOOLEAN_RETURN_NULL"/>
9    </Match>
10   <Match>
11     <Bug pattern="BC_EQUALS_METHOD_SHOULD_WORK_FOR_ALL_OBJECTS"/>
12   </Match>
13   <Match>
14     <Bug pattern="BIT_SIGNED_CHECK"/>
15   </Match>
16   <Match>
17     <Bug pattern="CN_IDIOM"/>
18   </Match>
19   <Match>
20     <Bug pattern="CN_IDIOM_NO_SUPER_CALL"/>
21   </Match>
22   <Match>
23     <Bug pattern="CN_IMPLEMENTES_CLONE_BUT_NOT_CLONEABLE"/>
24   </Match>
25   <Match>
26     <Bug pattern="CO_ABSTRACT_SELF"/>
27   </Match>
28   <!--
29   <Match>
30     <Bug pattern="ML_SYNC_ON_FIELD_TO_GUARD_CHANGING_THAT_FIELD"/>
31   </Match>
32   <Match>
33     <Bug pattern="NO_NOTIFY_NOT_NOTIFYALL"/>
34   </Match>
35   <Match>
36     <Bug pattern="OBL_UNSATISFIED_OBLIGATION"/>
37   </Match>
38   <Match>
39     <Bug pattern="MS_PKGPROTECT"/>
```



## Choix des technologies

Construction, distribution : Gradle





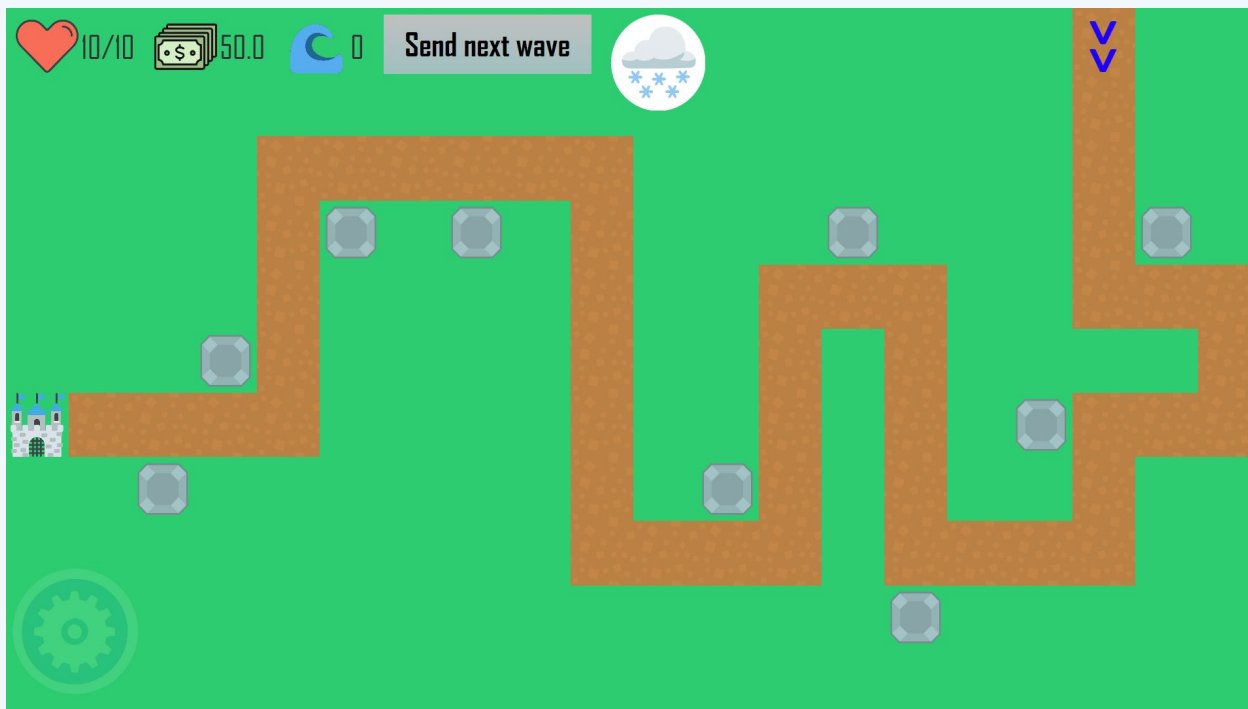
# Choix des technologies

Framework : JavaFX

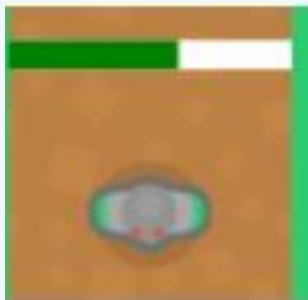
# Réalisations

# Tower Defense

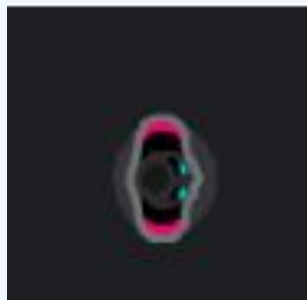
Défendre le château  
Utiliser des tours différents types de tours



# Ennemis



Simple



Rapide



Résistant

Images (et sons) libres de droit (Licence GNU GPL v3)

# ColorBlend

Développé de zéro  
Maquettes  
Bilan fait avec Jordan

Bouton reset, retourne au  
départ

Sélectionne deux couleurs pour les mélanger !



Sélection de deux couleurs pour  
les blend ensemble

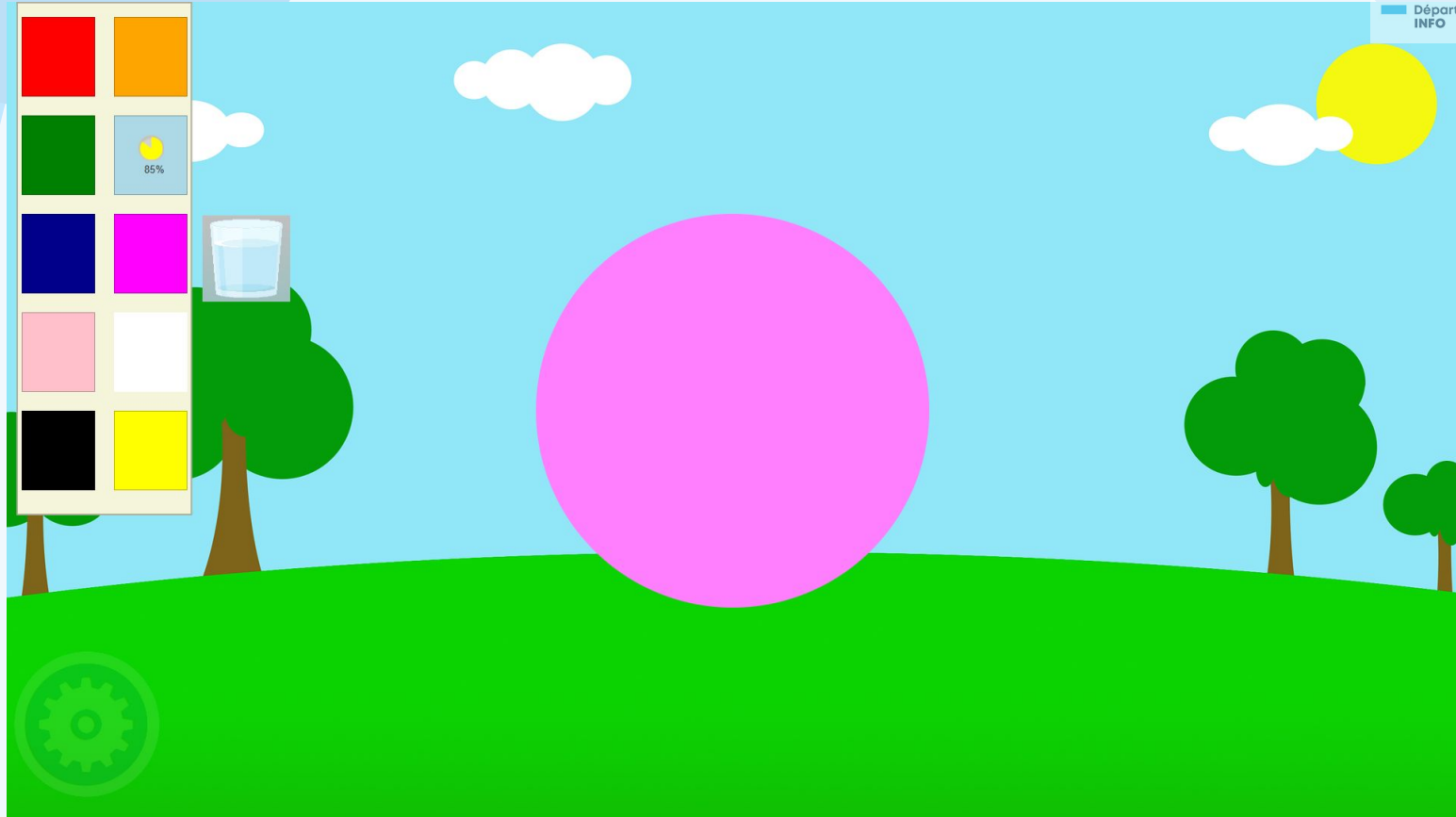


Rendu une fois les deux  
couleurs blend



Il suffit de cliquer à nouveau  
une fois sur une couleur pour la  
blend à nouveau avec la  
couleur déjà faite.





# Problèmes rencontrés

Développement assez fluide

Retravail du modèle

Interface non adapté aux personnes en situation de handicap utilisant un eye tracker



# Bilan des réalisations



Plusieurs  
fonctionnalités



1 nouveau jeu



Revue du code  
par Jordan



1401 lignes de codes  
39 commits

# Améliorations futures



Ajout de nouveaux  
jeux



Jeux déjà  
existants

Améliorer des jeux déjà  
existants



Faire attention  
à l'ergonomie

Développer des interfaces  
handicap-friendly

# Conclusion

# Perspectives d'avenir

Ajout de nouveaux jeux  
Ajout d'outils dans InterAAction Box

# Merci

Avez-vous des questions ?