

# Projet PROG6

## Pingouins

A. Castel    C. Eymond Laritaz    G. Sorin    L. Soret  
T. Vandendorpe    P. Reboul

UFR IM<sup>2</sup>AG

Université Grenoble-Alpes



Vendredi 1 Juin 2018



# Outline

- 1 IHM
  - Menu
  - Scene de jeu
- 2 Aspects techniques
  - Moteur
  - Génération de terrains
  - Fonctionnalités
- 3 IA
  - Placement en début de partie
  - Évaluation des feuilles
  - Fin de partie
  - IA facile et moyenne
  - Améliorations

- 1 IHM
  - Menu
  - Scene de jeu
- 2 Aspects techniques
  - Moteur
  - Génération de terrains
  - Fonctionnalités
- 3 IA
  - Placement en début de partie
  - Évaluation des feuilles
  - Fin de partie
  - IA facile et moyenne
  - Améliorations
  - Tests

# Les menus

## Identification des besoins principaux

- Créer une partie rapide (avec les règles de base)

# Les menus

## Identification des besoins principaux

- Créer une partie rapide (avec les règles de base)
- Naviguer entre les différents menus (boutons quitter, retour au menu précédent)

## Identification des besoins secondaires

- Pouvoir charger une partie précédemment sauvegardée

## Identification des besoins secondaires

- Pouvoir charger une partie précédemment sauvegardée
- Pouvoir jouer sur des terrains personnalisés

## Identification des besoins secondaires

- Pouvoir charger une partie précédemment sauvegardée
- Pouvoir jouer sur des terrains personnalisés
- Configurer et modifier les règles du jeu avant une partie



## Contraintes d'ergonomie

- Lancer une partie en deux clics ou moins

## Contraintes d'ergonomie

- Lancer une partie en deux clics ou moins
- Pouvoir facilement configurer les règles du jeu si on recherche une expérience de jeu plus avancée

## Contraintes d'ergonomie

- Lancer une partie en deux clics ou moins
- Pouvoir facilement configurer les règles du jeu si on recherche une expérience de jeu plus avancée

## Configurations des règles

- Supprimer et rajouter des joueurs

## Contraintes d'ergonomie

- Lancer une partie en deux clics ou moins
- Pouvoir facilement configurer les règles du jeu si on recherche une expérience de jeu plus avancée

## Configurations des règles

- Supprimer et rajouter des joueurs
- Changer le type des joueurs (IA/Humain)

## Contraintes d'ergonomie

- Lancer une partie en deux clics ou moins
- Pouvoir facilement configurer les règles du jeu si on recherche une expérience de jeu plus avancée

## Configurations des règles

- Supprimer et rajouter des joueurs
- Changer le type des joueurs (IA/Humain)
- Changer le nombre de pingouins de chaque joueur individuellement

## Contraintes d'ergonomie

- Lancer une partie en deux clics ou moins
- Pouvoir facilement configurer les règles du jeu si on recherche une expérience de jeu plus avancée

## Configurations des règles

- Supprimer et rajouter des joueurs
- Changer le type des joueurs (IA/Humain)
- Changer le nombre de pingouins de chaque joueur individuellement
- Changer la proportion de cases à un, deux ou trois poissons

## Contraintes d'ergonomie

- Lancer une partie en deux clics ou moins
- Pouvoir facilement configurer les règles du jeu si on recherche une expérience de jeu plus avancée

## Configurations des règles

- Supprimer et rajouter des joueurs
- Changer le type des joueurs (IA/Humain)
- Changer le nombre de pingouins de chaque joueur individuellement
- Changer la proportion de cases à un, deux ou trois poissons
- Changer les dimensions du plateau de jeu

# Tests d'IHM

## Déroulé

- Objectifs donnés aux testés



# Tests d'IHM

## Déroulé

- Objectifs donnés aux testés
- Mesure de leur capacité/facilité à remplir les objectifs

# De la maquette à la version finale

## Maquette de début de projet

- Disposition et apparence des menus

# De la maquette à la version finale

## Maquette de début de projet

- Disposition et apparence des menus
- Présence des options qui peuvent vraisemblablement se trouver dans le jeu final

# De la maquette à la version finale

## Maquette de début de projet

- Disposition et apparence des menus
- Présence des options qui peuvent vraisemblablement se trouver dans le jeu final
- Maquette interactive (LibreOffice Impress)

# De la maquette à la version finale

## Maquette de début de projet

- Disposition et apparence des menus
- Présence des options qui peuvent vraisemblablement se trouver dans le jeu final
- Maquette interactive (LibreOffice Impress)

## Retours de tests d'IHM

- Interface claire et lisible

# De la maquette à la version finale

## Maquette de début de projet

- Disposition et apparence des menus
- Présence des options qui peuvent vraisemblablement se trouver dans le jeu final
- Maquette interactive (LibreOffice Impress)

## Retours de tests d'IHM

- Interface claire et lisible
- Placement des boutons intuitif

# De la maquette à la version finale

## IHM de fin de projet

- Implémentation de la maquette en tenant compte des retours

# De la maquette à la version finale

## IHM de fin de projet

- Implémentation de la maquette en tenant compte des retours
- Supression des fonctionnalités superflues



# De la maquette à la version finale

## IHM de fin de projet

- Implémentation de la maquette en tenant compte des retours
- Supression des fonctionnalités superflues
- Ajout de fonctionnalités importantes (chargement de terrains...)

# De la maquette à la version finale

## IHM de fin de projet

- Implémentation de la maquette en tenant compte des retours
- Supression des fonctionnalités superflues
- Ajout de fonctionnalités importantes (chargement de terrains...)

## Retours de tests d'IHM

- Interface claire et lisible

# De la maquette à la version finale

## IHM de fin de projet

- Implémentation de la maquette en tenant compte des retours
- Supression des fonctionnalités superflues
- Ajout de fonctionnalités importantes (chargement de terrains...)

## Retours de tests d'IHM

- Interface claire et lisible
- Logique des menus cohérente

- 1 IHM
  - Menu
  - Scene de jeu
- 2 Aspects techniques
  - Moteur
  - Génération de terrains
  - Fonctionnalités
- 3 IA
  - Placement en début de partie
  - Évaluation des feuilles
  - Fin de partie
  - IA facile et moyenne
  - Améliorations
  - Tests

# Le plateau de jeu

## Identification des besoins

- Information sur le plateau (pingouins, cases détruites, ...)

# Le plateau de jeu

## Identification des besoins

- Information sur le plateau (pingouins, cases détruites, ...)
- Information sur l'état courant des joueurs (joueur courant, scores, ...)

# Le plateau de jeu

## Identification des besoins

- Information sur le plateau (pingouins, cases détruites, ...)
- Information sur l'état courant des joueurs (joueur courant, scores, ...)
- Que doit faire le joueur?

# Le plateau de jeu

## Identification des besoins

- Information sur le plateau (pingouins, cases détruites, ...)
- Information sur l'état courant des joueurs (joueur courant, scores, ...)
- Que doit faire le joueur?
- Que peut faire le joueur?



## Autres options

- défaire/refaire

## Autres options

- défaire/refaire
- suggestion

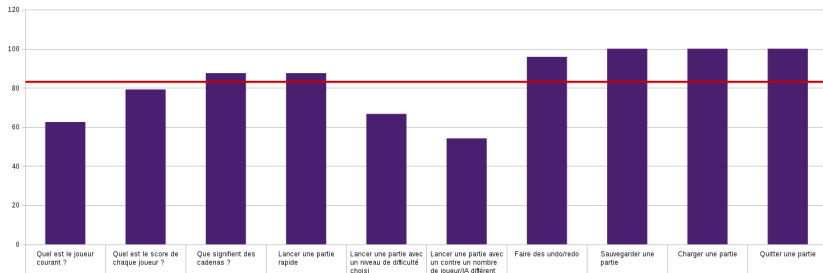
## Autres options

- défaire/refaire
- suggestion
- Autres options (sauvegarder, charger, quitter, ...)

# Evolution



# Résultat des tests IHM



- 1 IHM
  - Menu
  - Scene de jeu
- 2 Aspects techniques
  - Moteur
  - Génération de terrains
  - Fonctionnalités
- 3 IA
  - Placement en début de partie
  - Évaluation des feuilles
  - Fin de partie
  - IA facile et moyenne
  - Améliorations
  - Tests

# Structure

- Automate à nombre d'états fini déterministe privé

# Structure

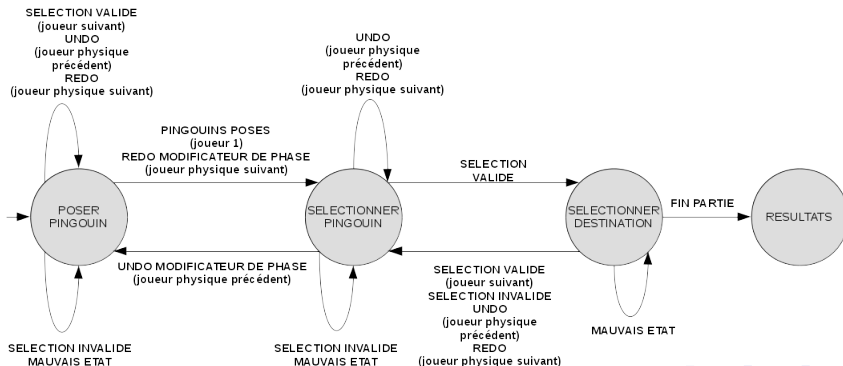
- Automate à nombre d'états fini déterministe privé
- Données privées sur l'état courant



# Structure

- Automate à nombre d'états fini déterministe privé
- Données privées sur l'état courant
- Fonctions publiques qui modifient l'état selon les règles du jeu

# Automate à états fini déterministe



- 1 IHM
  - Menu
  - Scene de jeu
- 2 Aspects techniques
  - Moteur
  - **Génération de terrains**
  - Fonctionnalités
- 3 IA
  - Placement en début de partie
  - Évaluation des feuilles
  - Fin de partie
  - IA facile et moyenne
  - Améliorations
  - Tests

## Choix possibles

- Taille du terrain

## Choix possibles

- Taille du terrain
- Proportion de cases à 1,2 et 3 poissons

## Choix possibles

- Taille du terrain
- Proportion de cases à 1,2 et 3 poissons
- Chargement de terrains dans un format prédéfini

## Choix possibles

- Taille du terrain
- Proportion de cases à 1,2 et 3 poissons
- Chargement de terrains dans un format prédéfini
- Génération paramétrée

- 1 IHM
  - Menu
  - Scene de jeu
- 2 Aspects techniques
  - Moteur
  - Génération de terrains
  - **Fonctionnalités**
- 3 IA
  - Placement en début de partie
  - Évaluation des feuilles
  - Fin de partie
  - IA facile et moyenne
  - Améliorations
  - Tests



## Défaire/Refaire

Une classe Move pour stocker un coup

Deux piles:

- historique des coups faits (défaire)
- historique des coups annulés (refaire)

## Défaire/Refaire

Une classe Move pour stocker un coup

Deux piles:

- historique des coups faits (défaire)
- historique des coups annulés (refaire)

## Sauvegarde/Chargement

- Complète
- Non modifiable (données sérialisées)

## Autres

- Tests JUnit

## Autres

- Tests JUnit
- Intelligence artificielle sur un thread à part

## Placement en début de partie

- 1 IHM
  - Menu
  - Scene de jeu
- 2 Aspects techniques
  - Moteur
  - Génération de terrains
  - Fonctionnalités
- 3 IA
  - Placement en début de partie
  - Évaluation des feuilles
  - Fin de partie
  - IA facile et moyenne
  - Améliorations
  - Tests

## Placement en début de partie

- Le plus proche possible des bancs de poissons

## Placement en début de partie

- Le plus proche possible des bancs de poissons
- En évitant les bords autant que possible

## Placement en début de partie

- Le plus proche possible des bancs de poissons
- En évitant les bords autant que possible
- En essayant de bloquer l'ennemi autant que possible



## Placement en début de partie

- Le plus proche possible des bancs de poissons
- En évitant les bords autant que possible
- En essayant de bloquer l'ennemi autant que possible
- En essayant de ne pas coller tout ses poissons

## Placement en début de partie



Placement en début de partie

# Placement en début de partie



## Évaluation des feuilles

- 1 IHM
  - Menu
  - Scene de jeu
- 2 Aspects techniques
  - Moteur
  - Génération de terrains
  - Fonctionnalités
- 3 IA
  - Placement en début de partie
  - **Évaluation des feuilles**
  - Fin de partie
  - IA facile et moyenne
  - Améliorations
  - Tests

## Cas favorables

- Isoler un pingouin ennemi.

## Cas favorables

- Isoler un pingouin ennemi.
- Isoler tous les pingouins ennemis sur une îles suffisamment petite pour qu'il ne puisse pas gagner en fonction du score courant.

## Cas favorables

- Isoler un pingouin ennemi.
- Isoler tous les pingouins ennemis sur une îles suffisamment petite pour qu'il ne puisse pas gagner en fonction du score courant.
- Si la partie est finie et que notre score est le plus élevé.

## Cas défavorables

- Avoir un pingouin isolé.



## Cas défavorables

- Avoir un pingouin isolé.
- Avoir tous nos pingouins isolés sur une île trop petit pour pouvoir gagner.

## Cas défavorables

- Avoir un pingouin isolé.
- Avoir tous nos pingouins isolés sur une île trop petit pour pouvoir gagner.
- Une grande île sans pingouins dessus.

## Cas défavorables

- Avoir un pingouin isolé.
- Avoir tous nos pingouins isolés sur une île trop petit pour pouvoir gagner.
- Une grande île sans pingouins dessus.
- Si un ou plusieurs pingouins ennemis sont isolés sur une île suffisamment grande pour qu'ils s'assurent la victoire.

## Cas défavorables

- Avoir un pingouin isolé.
  - Avoir tous nos pingouins isolés sur une île trop petit pour pouvoir gagner.
  - Une grande île sans pingouins dessus.
  - Si un ou plusieurs pingouins ennemis sont isolés sur une île suffisamment grande pour qu'ils s'assurent la victoire.
- 
- Calculs ajustés en fonction des scores.

## Fin de partie

- 1 IHM
  - Menu
  - Scene de jeu
- 2 Aspects techniques
  - Moteur
  - Génération de terrains
  - Fonctionnalités
- 3 IA
  - Placement en début de partie
  - Évaluation des feuilles
  - **Fin de partie**
  - IA facile et moyenne
  - Améliorations
  - Tests

Fin de partie

## Fin de partie

- On fait un parcours Hamiltonien sur chaque île

Fin de partie

## Fin de partie

- On fait un parcours Hamiltonien sur chaque île
- Si c'est impossible, on essaie au moins de ne pas le briser

- 1 IHM
  - Menu
  - Scene de jeu
- 2 Aspects techniques
  - Moteur
  - Génération de terrains
  - Fonctionnalités
- 3 IA
  - Placement en début de partie
  - Évaluation des feuilles
  - Fin de partie
  - IA facile et moyenne
  - Améliorations
  - Tests



## IA facile

- Basée sur le placement en début de partie de l'IA difficile

## IA facile

- Basée sur le placement en début de partie de l'IA difficile
- Stratégie différente : On récupère le plus de poissons le plus vite possible

## IA Moyenne

- Principe et stratégie basés sur l'IA difficile

## IA Moyenne

- Principe et stratégie basés sur l'IA difficile
- Calcul d'une partie plus petite de l'arbre

## Améliorations

- 1 IHM
  - Menu
  - Scene de jeu
- 2 Aspects techniques
  - Moteur
  - Génération de terrains
  - Fonctionnalités
- 3 IA
  - Placement en début de partie
  - Évaluation des feuilles
  - Fin de partie
  - IA facile et moyenne
  - **Améliorations**
  - Tests

## Améliorations possibles pour l'IA difficile

- Multi-Threader le calcul de l'arbre

## Améliorations possibles pour l'IA difficile

- Multi-Threader le calcul de l'arbre
- Faire en sorte que l'IA difficile puisse changer de stratégie selon la situation

## Améliorations possibles pour l'IA difficile

- Multi-Threader le calcul de l'arbre
- Faire en sorte que l'IA difficile puisse changer de stratégie selon la situation
- Optimiser le calcul du parcours Hamiltonien



## Améliorations testées et abandonnées

- Utiliser MinMax pour calculer le parcours Hamiltonien.

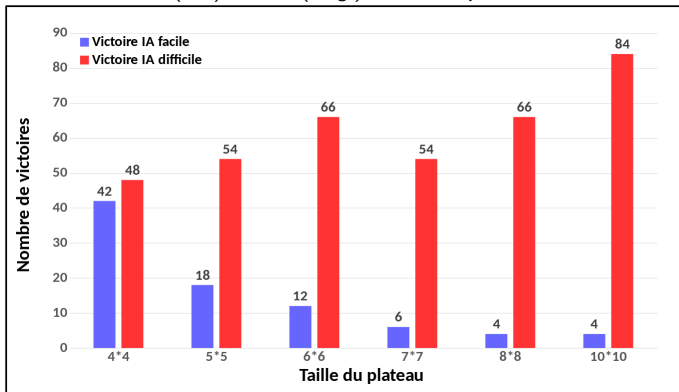
## Améliorations testées et abandonnées

- Utiliser MinMax pour calculer le parcours Hamiltonien.
- Calculer la profondeur à calculer de façon dynamique, pour chaque branches.

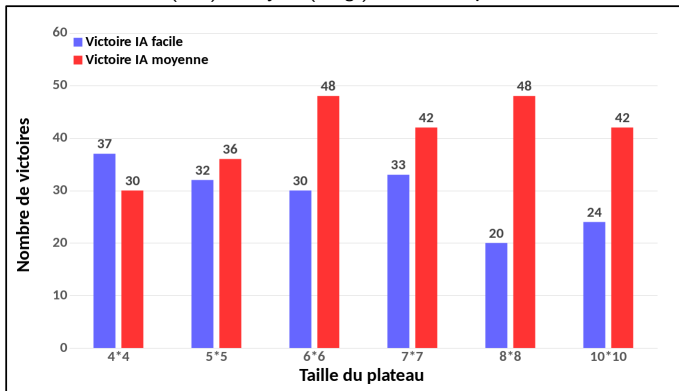
## Tests

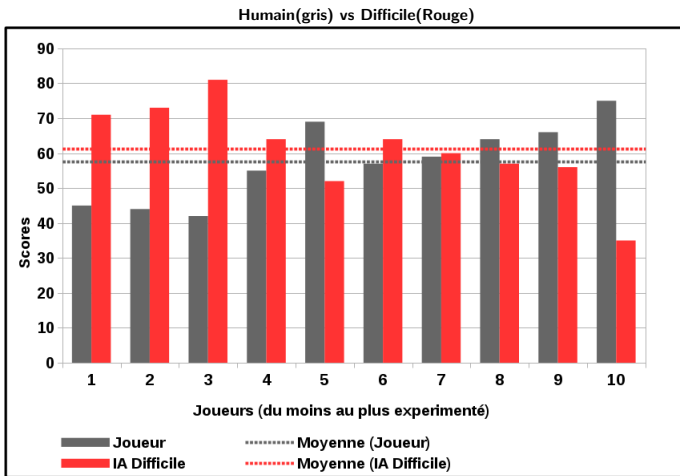
- 1 IHM
  - Menu
  - Scene de jeu
- 2 Aspects techniques
  - Moteur
  - Génération de terrains
  - Fonctionnalités
- 3 IA
  - Placement en début de partie
  - Évaluation des feuilles
  - Fin de partie
  - IA facile et moyenne
  - Améliorations
  - Tests

Facile(Bleu) vs Difficile(Rouge) sur différents plateaux.



Facile(Bleu) vs Moyenne(Rouge) sur différents plateaux.





# Merci de votre attention

