

# Plan d'exécution

## NEAT

### Membre du groupe:

Stéphane Michaud 1904016

Gauthier Pezzoli 2097911

Nicolas Veber 2036057

Ludovic Bédard 1905849

### Plan:

1. Écriture du code de NEAT pour qu'il soit le plus générique possible
  - a. Expression du tableau de gènes (Stéphane)
    - i. Le tableau doit correspondre à la forme interne du réseau de neurone (fait)
      1. Fonction sigmoïde adaptée (Stéphane)
  - b. Fonction de similarité entre deux génomes (Gauthier)
  - c. Fonction de performance ajustée (Gauthier)
  - d. Système de reproduction (mutation et croisement, doit prendre des hyperparamètres)
    - i. croisement (Stéphane)
    - ii. individus asexués (Stéphane)
    - iii. mutation (Stéphane)
    - iv. reproduction interespèce (Gauthier)
  - e. Système de séparation d'espèce
    - i. Éliminer les espèces stagnantes (Gauthier)
    - ii. Modifier le score de performance selon l'espèce (Gauthier)
    - iii. Créer des nouvelles espèces (Gauthier)
    - iv. Classifier les génomes (Ludovic)
    - v. Reproduction par espèces (Ludovic)
      1. interespèce
  - f. Pipeline complet avec injection d'une fonction de performance spécialisée (pour le jeu) avec évènements/interface (patron de conception visiteur). (Nicolas)
  - g. Faire un objet qui enregistre les performances au cours de l'entraînement. (Nicolas)
    - i. Performance maximale (meilleur génome global)
      1. Architecture (Gènes)
    - ii. Espèces
      1. Nombre d'espèces

2. La meilleure/moyenne performance
  3. Représentants de l'espèces
  4. Espèces exterminées
  5. Arbre généalogiques (Optionnel, à voir)
- h. Sauvegarder le meilleur modèle pour chaque génération (Stéphane)
    1. Sauvegarder les statistiques pour les espèces (fitness)
  - i. Faire une file d'attente qui est accessible par plusieurs fils d'exécution pour pouvoir évaluer plusieurs espèces simultanément. Dépendamment du nombre d'individus, on pourrait également paralléliser sur une seule espèce. (Ludovic)
2. XOR
    - a. Faire la classe de base abstraite de l'évaluateur (Ludovic)
    - b. Faire l'implémentation concrète du XOR (Ludovic)
  3. Vidéo (16 avril) (Tout le monde)
  4. Mario (Plan A)
    - a. Définir les entrées (Stéphane)
    - b. Associer les sorties avec les contrôles (Gauthier)
    - c. Passer le menu (Ludovic)
    - d. Associer et évaluer le génome (Nicolas)
    - e. Accélérer l'horloge du jeu (A voir) (Stéphane)
    - f. Gérer les cas limite de Mario (exemple : mario inactif -> redémarrage) (Nicolas)
    - g. Ajustement des hyperparamètres (Tout le monde)
      - i. Mutation
      - ii. Facteur de comparaison d'espèces
      - iii. Taille de la population
  5. Snake (Plan B) (Idem)
    - a. Idem mario
  6. Rédiger le rapport (Tout le monde)
    - a. Introduction
    - b. Approche théorique
    - c. Expériences
    - d. Analyse
    - e. Conclusion/Références