**RAPPORT SÉANCE 1**

Objectif de la séance: Brainstormer les idées!

⇒ Poser les différentes solutions possibles et lister leurs avantages et inconvénients.

⇒ Définir la solution que l’on souhaite développer en premier lieu

**I- Introduction**

*Projet:* Réaliser un dispositif tangible permettant à un joueur humain d’affronter la machine pour jouer au Puissance4. La solution devra êtreautonome, en utilisant une intelligence de jeu embarquée dans son propre système de contrôle.

Contraintes:

* Portabilité du dispositif qui ne doit pas dépendre de moyens externes
* Planning de rendus du projet
* Utilisation du vrai plateau et de ses jetons
* Le dessus de la grille doit toujours rester accessible au joueur

*Nos Missions:*

Nous avons décidé de nous consacrer à la réalisation de deux sous-projets qui correspondent le plus à nos compétences et notre formation:

1. Le mécanisme de dépose des jetons

⇒ manipuler les jetons pour les déposer dans la colonne choisie par la stratégie de jeu

⇒ intégrer le mécanisme au plateau de jeu

1. L’analyse du plateau de jeu

⇒ détecter que l’adversaire à jouer

⇒ connaître la situation de jeu en temps réel

⇒ calculer le coup à jouer

**II- Pistes de réflexions**

**Pistes de mécanisme**

1. **Option 1: Pince mobile + réservoir**

Une pince actionnée par un servo-moteur attachée à un système de déplacement de type imprimante va venir récupérer les jetons placés dans un réservoir pour ensuite se déplacer au-dessus de la grille de jeu pour les laisser tomber au bon endroit. On ajouterait certainement des “guides” (entonnoirs) au dessus des colonnes pour guider le jeton

+: Impressionnant, intéressant point de vue mécatronique

-: La pince pourrait ne pas bien agripper les jetons, contrôle de la position de la pince, création de guides que le joueur devra également utiliser.

1. **Option 2: Distributeur fixe**

Un distributeur par colonne est installé au-dessus du plateau, puis une pièce actionnée par un servomoteur va venir faire tomber le jeton à jouer avant de le pousser dans une bascule qui le guide jusque dans la grille.

+: Simplicité de la solution, pièces réalisées en impression 3D,

-: Plusieurs distributeurs, imposant

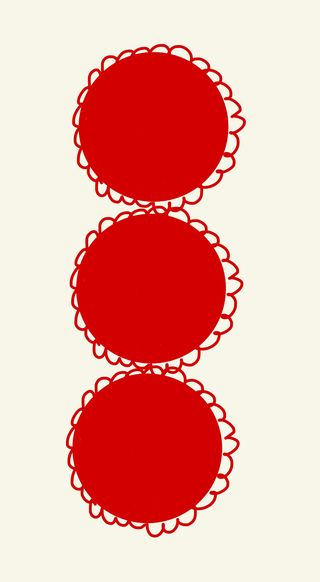
1. **Option 3: Réservoir mobile**

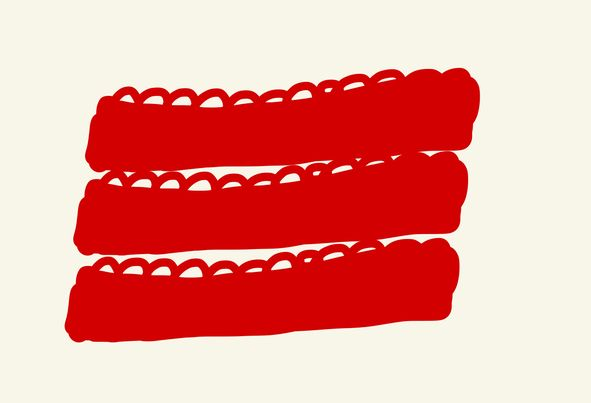
Contrairement à la première option, il n’y a qu’un seul réservoir et un seul distributeur de jetons fixé sur la courroie qui lui permet de se déplacer le long de la grille de jeu.

Le réservoir contiendrait soit une pile de jetons placés à l’horizontale et une pièce viendrait faire tomber un jeton dans la grille ; soit une pile de jetons verticaux et une pièce en forme de L permettrait de faire tomber un jeton à la fois.

Le module “réservoir + courroie” pourrait être démontable afin de faciliter le transport (dans l’optique d’un jeu à taille réelle).

+: un seul distributeur, plus précis que la pince

-: hauteur du distributeur trop importante si les jetons sont en position verticale. Possible intervention de l’animateur pour remplir le distributeur en cours de partie 



jetons horizontaux jetons verticaux

**Pistes de vision**

1. **Option 1: Capteur de mouvement/couleur**

Capteurs installés sur la première ligne ou au-dessus au niveau de la fente afin de détecter la couleur du jeton joué et de mémoriser l’information pour l’intelligence du jeu.

+: Plus précis que la caméra, moins sujet aux problèmes de reflets etc...

-: Etre capable de détecter la couleur suffisamment rapidement et de manière fiable ⇒ risque de désynchronisation, de délai,

1. **Option 2: Caméra Pixy ou Pi Caméra**

Une caméra placée face à la grille viendrait identifier la couleur ainsi que la position des jetons.

+: Pas de contrainte temps réel forte, facilité de distinguer les couleurs (couleurs primaires)

-: Utilisable qu’avec arduino (pour la Pixy), sujet aux problèmes d'exposition/reflets



Conclusion :

La solution que nous avons retenue est de concevoir le réservoir mobile monté sur la courroie de l’imprimante récupérée. Cette solution nous paraît optimale car elle prend moins de place qu’un réservoir par colonne, utilise moins de servomoteurs et demeure plus spectaculaire pour les présentations.

Concernant le système de reconnaissance du plateau de jeu, nous hésitons encore entre les capteurs et la caméra, c’est pour cela que nous souhaiterions commander des capteurs de couleurs et de mouvement afin de pouvoir tester leur efficacité comparé à une caméra Pixy (ou Pi Caméra) et de décider lequel choisir.

Matériel nécessaire (provisoire)

⇒ Une Raspberry Pi pour le sous-système de supervision

⇒ Servomoteurs

⇒ Caméra

⇒ Capteurs

⇒ Des cartes supportant les fonctions à forte contrainte temps réel (carte arduino ou ST)