

Project Description

Objectifs :

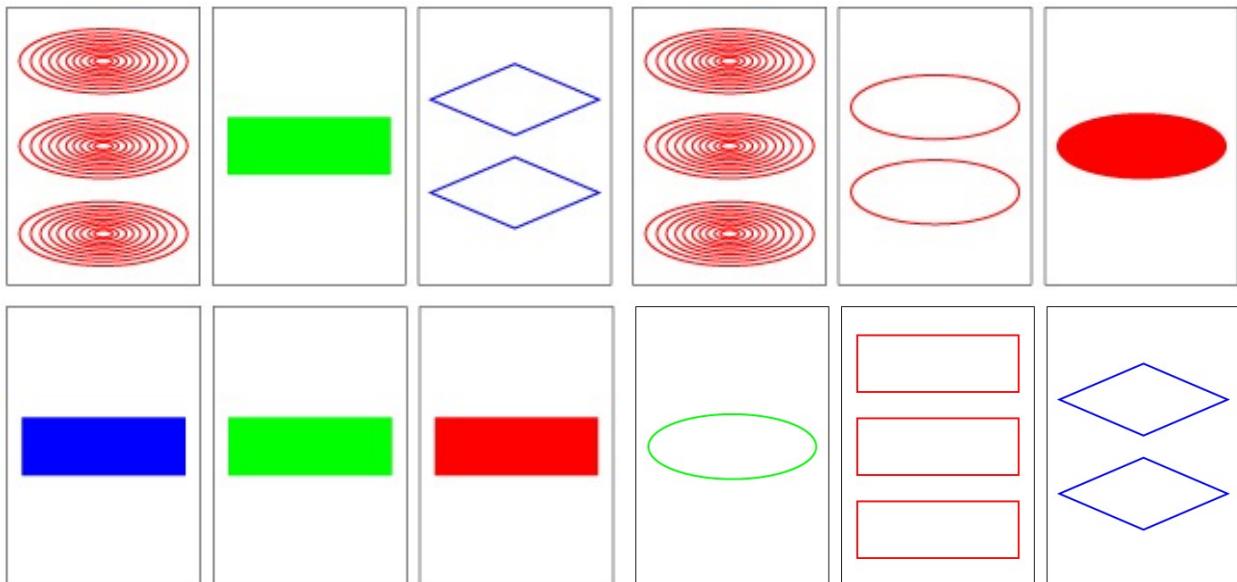
- Développement d'une application (processus de développement, manipulation des outils).
- Manipulation des threads sous Java et/ou Android.
- Manipulation des sockets pour une application distribuée.

1. Présentation du jeu

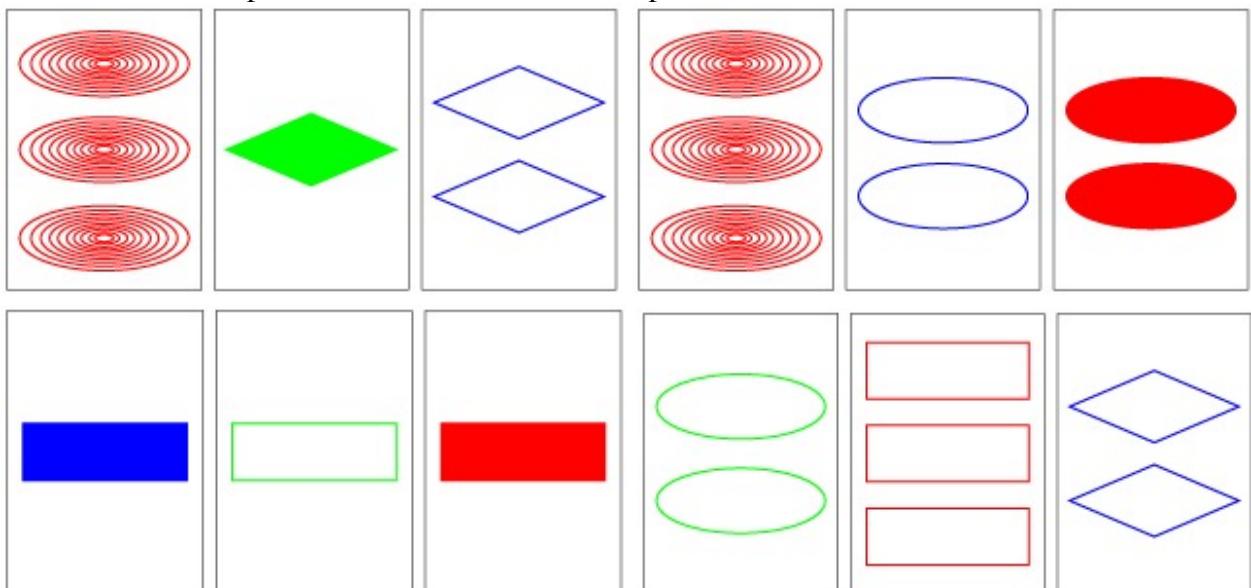
Set! est un jeu de cartes qui peut se jouer à un ou plusieurs joueurs. Le jeu est constitué de 81 cartes toutes différentes qui se distinguent selon 4 caractéristiques :

- Nombre : 1, 2 ou 3 objets,
- Couleur : rouge, vert ou bleu,
- Remplissage : vide, hachuré ou plein,
- Forme : ovale, rectangle ou losange.

Un set est un ensemble de trois cartes qui sont soit toutes les trois identiques, soit toutes les trois différentes, pour chacune des caractéristiques prises séparément. Voici quelques exemples de sets :



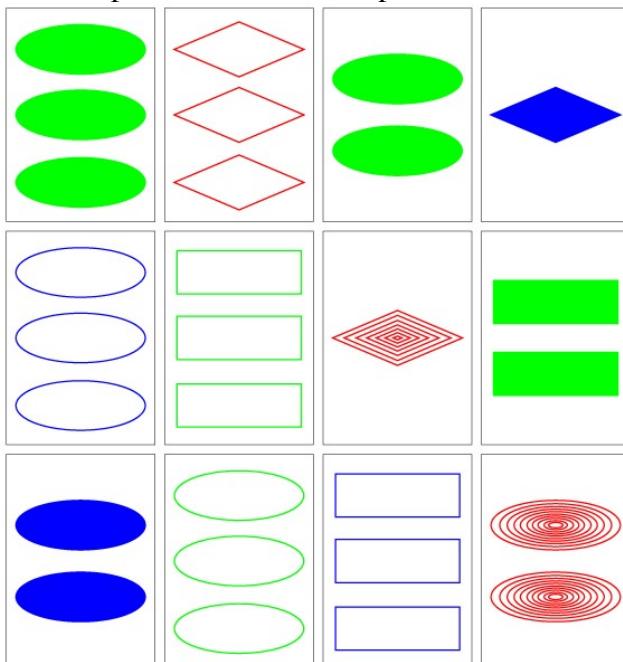
En revanche, les triplets suivants de cartes ne sont pas des sets :



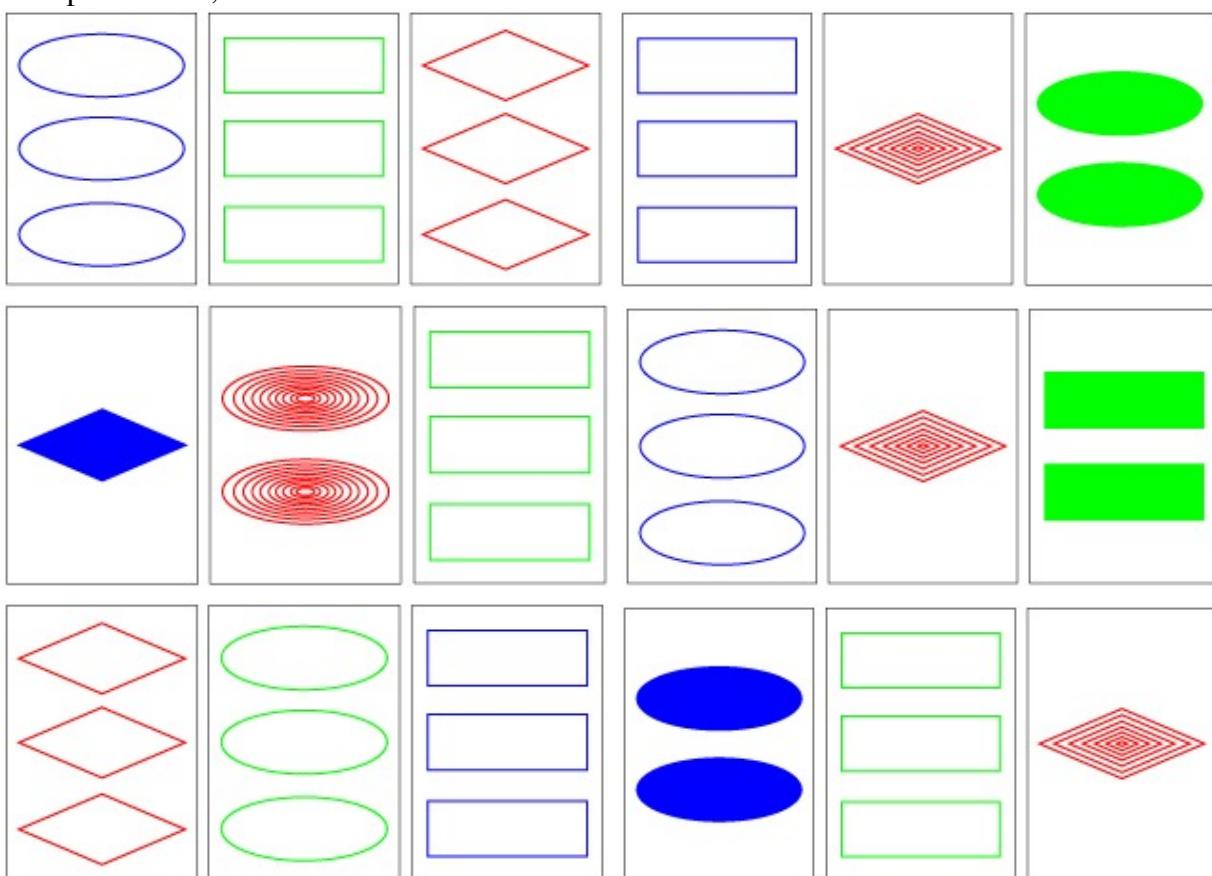
Dans le premier, il y a deux cartes losanges alors que la troisième est une carte ovale ; dans le second, il y a deux cartes rouges alors que la troisième est bleue ; etc.

Le jeu se déroule de la manière suivante : on dispose 12 cartes sur la table (en général sur une grille 3 x 4). Tout le monde joue en même temps. Le premier joueur qui voit un set dit « Set ! » et le montre aux autres. Si le set est bon, le joueur prend les trois cartes et les garde dans sa pile de gain. On complète avec trois cartes de la pioche. S'il n'est pas bon, le jeu continue mais celui qui s'est trompé doit attendre qu'un autre joueur trouve un set avant de pouvoir rejouer. Le gagnant est celui qui a trouvé le plus de sets. Alternativement, le jeu peut se jouer tout seul, en essayant de trouver les sets le plus rapidement possible. On joue alors face à la montre.

Par exemple, combien de sets pouvez-vous trouver dans les douze cartes suivantes ?



La réponse est 6, et voici les 6 solutions :



Notez qu'il peut arriver que 12 cartes ne contiennent aucun set. Dans ce cas, on doit ajouter 3 nouvelles cartes sur la table et chercher dans les 15 cartes alors présentes. Lorsque l'on trouve le premier set, on ne rajoutera alors pas de nouvelles cartes (sauf s'il n'y a à nouveau aucun set sur la table). En fait, on peut montrer que :

- Il existe des ensembles de 20 cartes qui ne contiennent aucun set, mais tout ensemble de 21 cartes contient au moins un set.
- La probabilité qu'un ensemble de 12 cartes tirées aléatoirement ne contienne aucun set est d'environ 1/30, et la probabilité qu'un ensemble de 15 cartes tirées aléatoirement ne contienne aucun set est d'environ 1/2500.
- Au cours d'une partie, ces probabilités tombent respectivement à 1/16 et 1/100 environ.

Dans notre version, on pourra donc toujours supposer que lorsque l'on a 15 cartes sur la table, elles contiennent toujours un set.

Ce jeu a été créé par Marsha Falco et auto-édité en 1991. Il est maintenant édité par une grande maison d'édition de jeux de société.

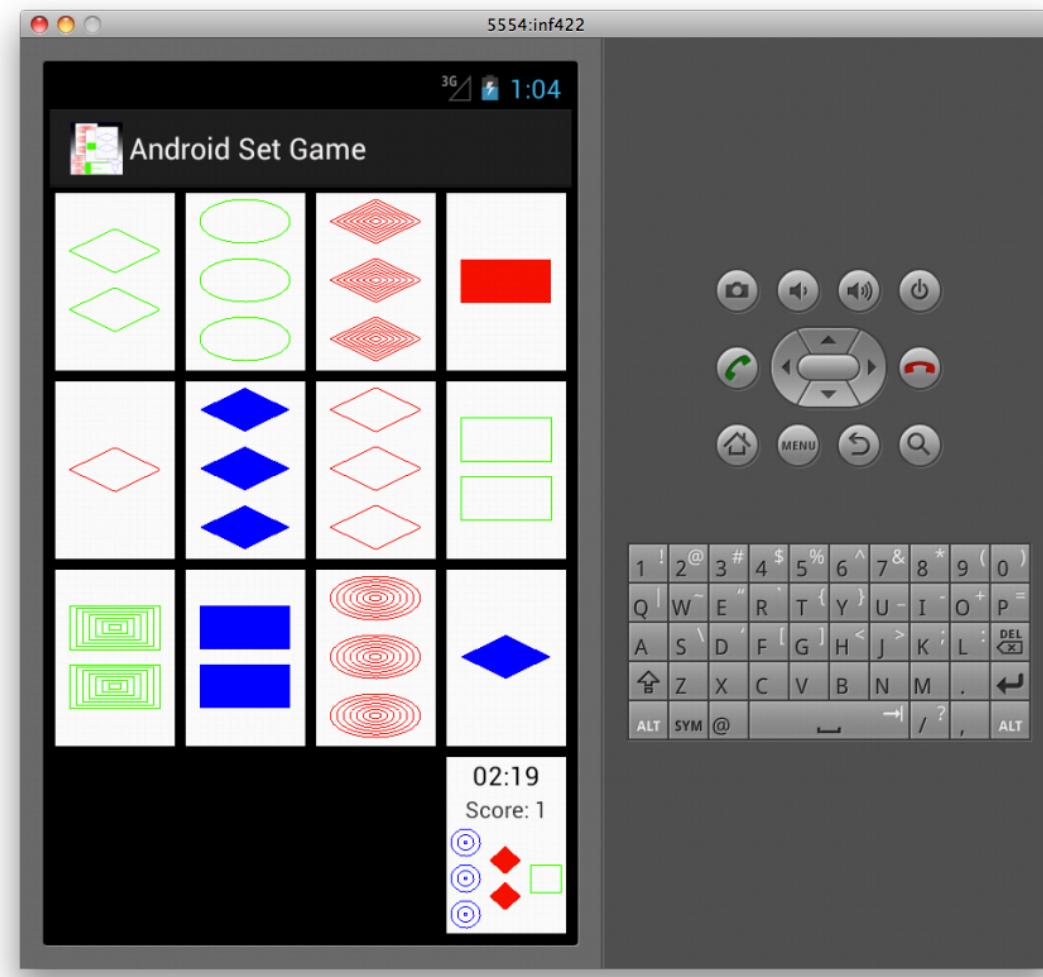
2. Description du projet

Le but du projet est de développer une application multi-joueurs du jeu Set!

2.1. Application à un joueur

Dans un premier temps, vous vous contenterez de développer une application pour un joueur seul. L'objectif ici est de manipuler l'interface graphique d'android ou une interface graphique de votre choix, comme [SWING](#), et les threads utiles pour cela.

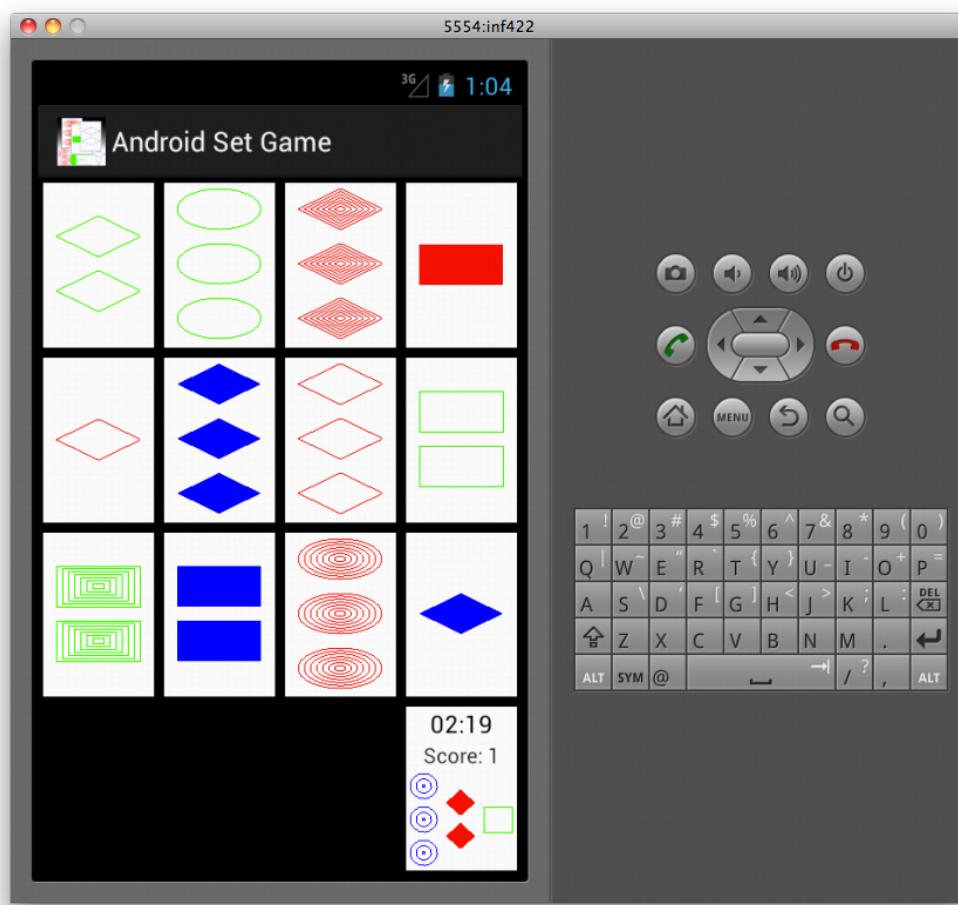
Voici à quoi doit ressembler votre application, en tout cas sous Android, ici. Notez la présence d'un panneau de contrôle en bas à droite qui contient le temps écoulé depuis le début de la partie, le score, et le dernier set attrapé.

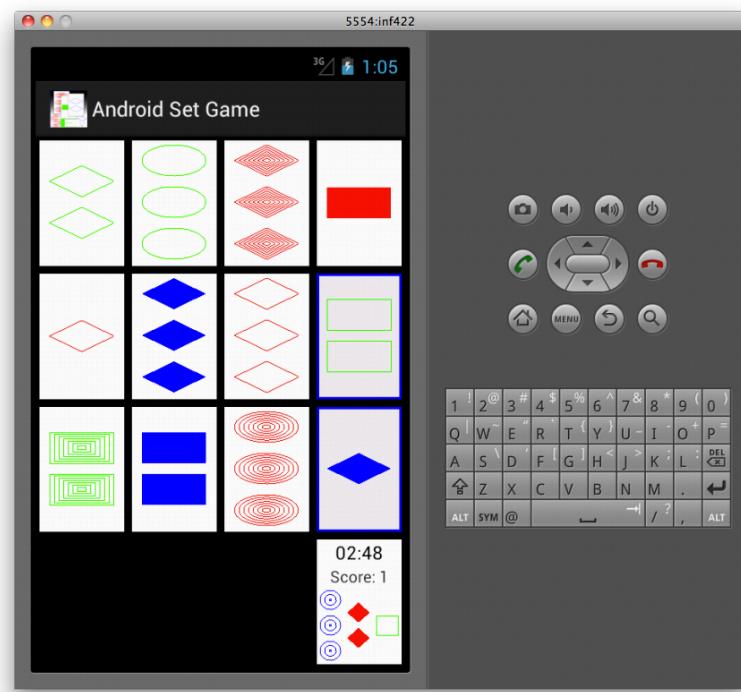
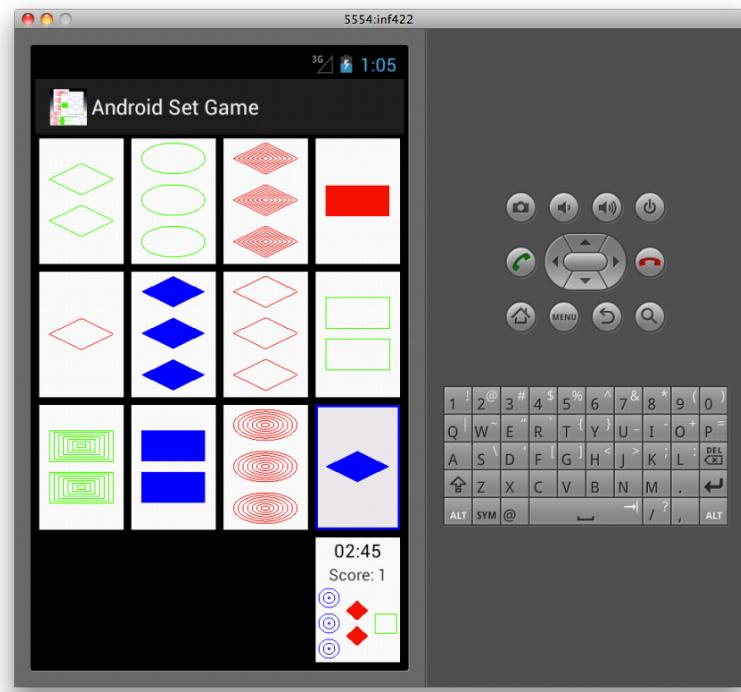


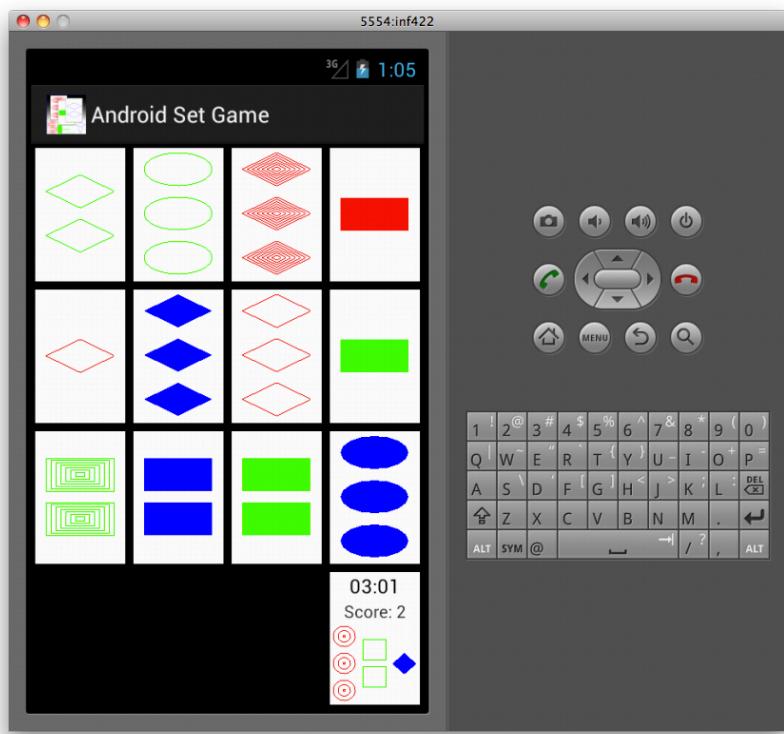
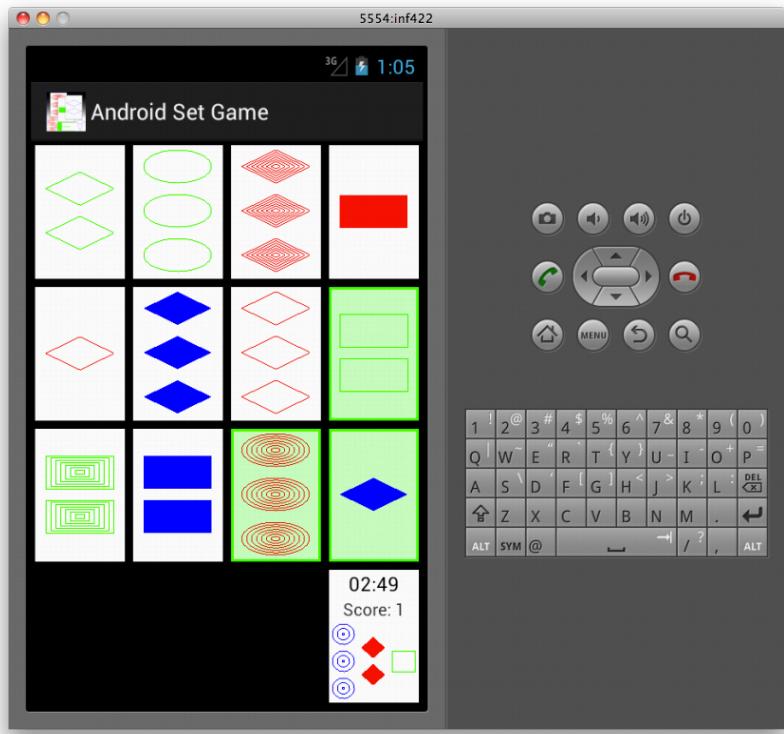
Lors du jeu, votre application doit typiquement se comporter comme suit (voir les illustrations ci-dessous).

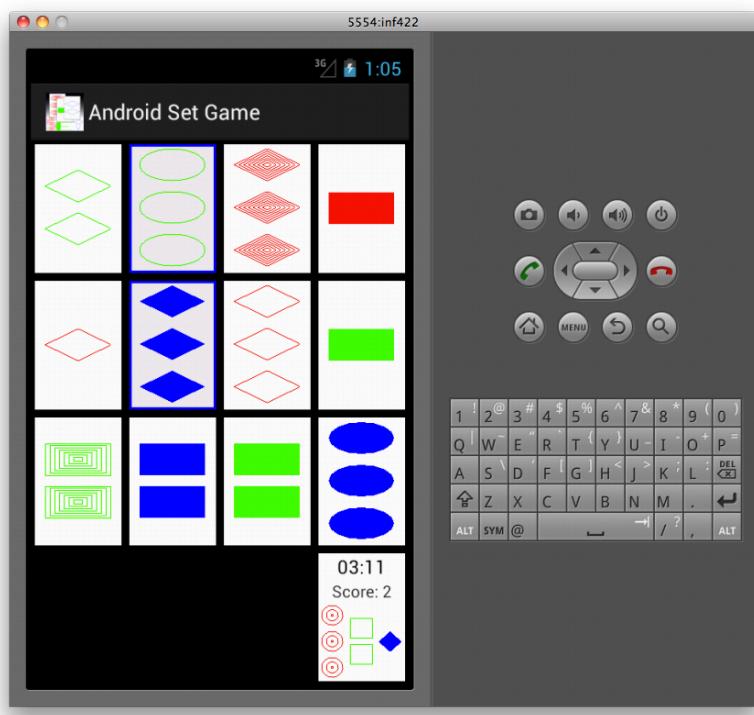
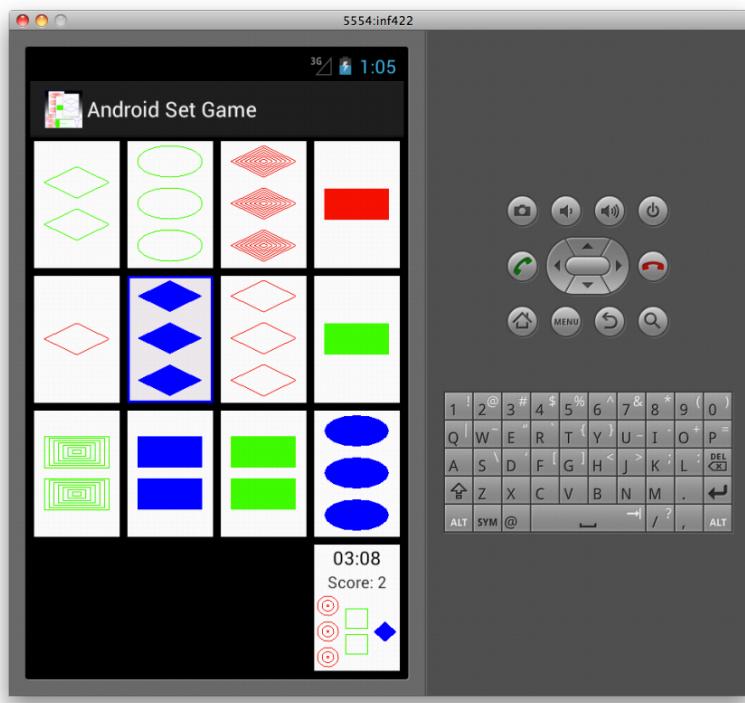
- À tout moment, le joueur doit pouvoir sélectionner et désélectionner des cartes. Les cartes sélectionnées apparaissent sur fond bleu.
- Quand trois cartes sont sélectionnées, le jeu teste si ces trois cartes forment ou non un set.
 - Si oui, ces cartes apparaissent sur fond vert pendant quelques instants, puis vont se placer dans le panneau de contrôle comme dernier set attrapé. Le score est incrémenté, et de nouvelles cartes sont replacées.
 - Sinon, ces cartes apparaissent sur fond rouge pendant quelques instants et restent à leur place. Le score est décrémenté.
- Dans les deux cas, toutes les cartes du plateau ont été désélectionnées.

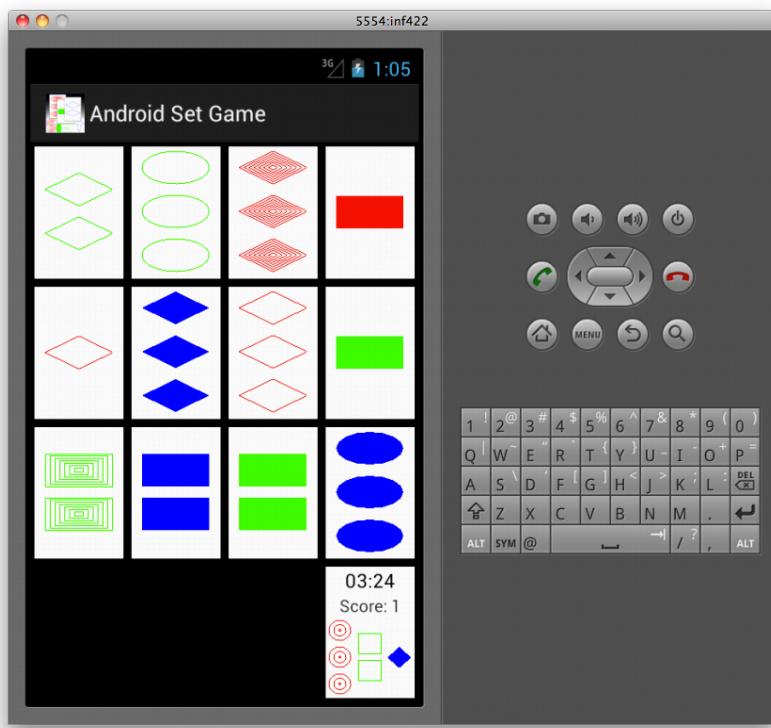
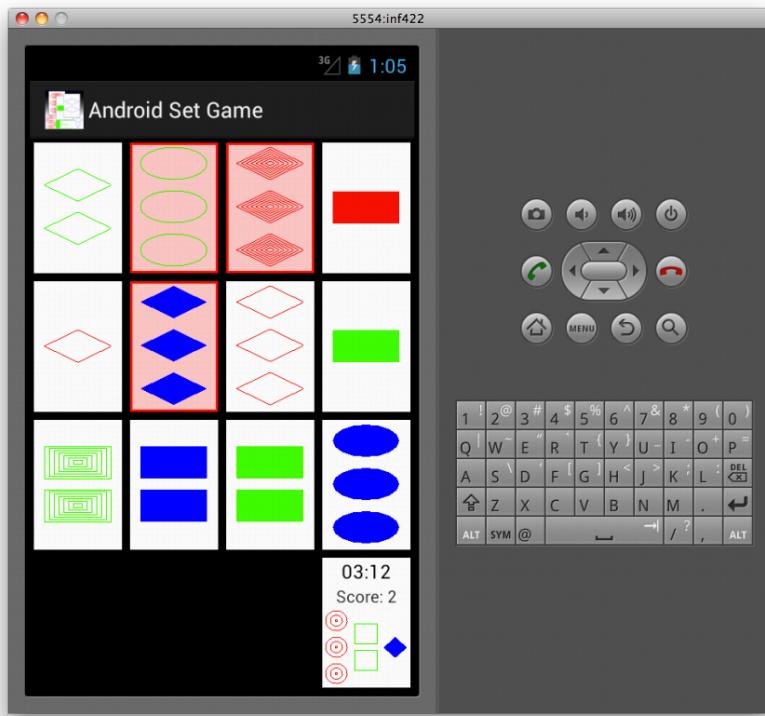
On illustre ci-dessous le déroulement typique du jeu.



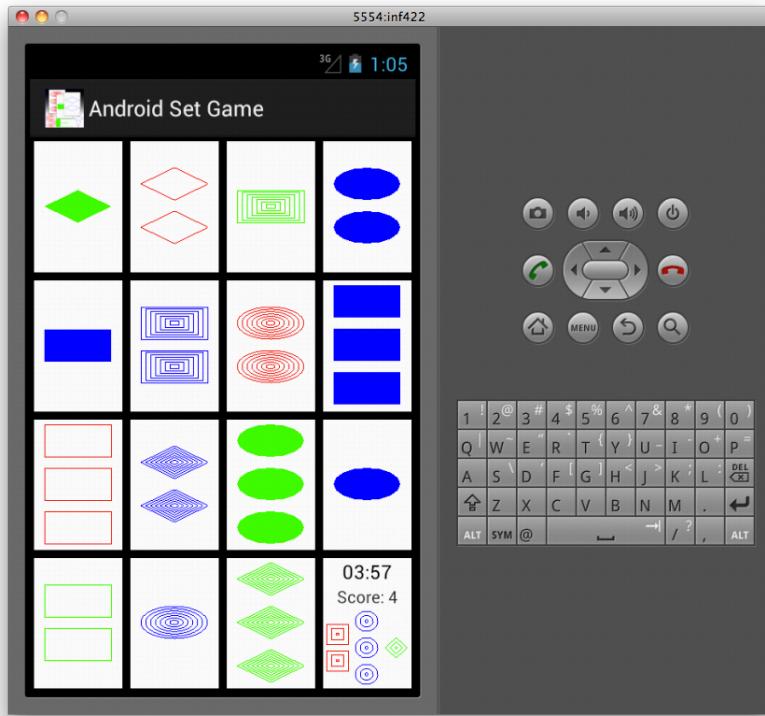








Comme on l'a dit plus haut, il se peut qu'on doive rajouter trois cartes sur le plateau :



Il faudra donc penser à tester chaque fois qu'on remet des cartes s'il existe bien un set dans les cartes qui sont sur le plateau.

2.2. Multi-joueurs

Vous devez développer une version multi-joueur du jeu Set!. Le plus simple sera d'utiliser un serveur central qui tourne sur votre ordinateur. Sous Android, on pourra s'inspirer du [TD 3](#) de l'ancien cours INF422 et du code du [serveur de chat](#) correspondant. Ensuite, chaque utilisateur se connecte à ce serveur central en communiquant par exemple à travers des sockets. Vous pouvez choisir d'autres options d'implémentation (un serveur sur l'un des téléphones, ...).

Vous devez définir le protocole de votre jeu. Par exemple, on pourra élaborer sur le protocole suivant :

- Chaque joueur sélectionne des cartes localement sur son téléphone.
- Lorsqu'un joueur a sélectionné trois cartes, une requête est envoyée au serveur.
- Le serveur évalue les requêtes dans l'ordre d'arrivée et détermine la première requête gagnante.
- L'évaluation d'une requête consiste à tester si les cartes sélectionnées forment un set, et le cas échéant à les retirer du jeu pour en ajouter des nouvelles. Les cartes sélectionnées par tous les autres joueurs doivent être mises à jour en conséquence.