



INTRODUCTION AU PROJET

UN JEU DE BLACK JACK

- Un jeu de 52 cartes
- Un joueur joue contre la banque
- L'objectif est de s'approcher de 21 points sans les dépasser, en tirant des cartes
- Les cartes de 2 à 10 valent leur valeur, les figures valent 10, l'as vaut 1

DÉROULEMENT D'UNE PARTIE

- La banque tire une carte
- Le joueur tire deux cartes
- Le joueur tire autant de cartes qu'il le veut
- S'il dépasse 21 il a perdu
- Sinon la banque joue, jusqu'à arriver à 17
- On compare les résultats du joueur et de la banque

CE QUE VOUS ALLEZ RÉALISER

```
----- Jeu de la banque -----  
Cartes : ((As Carreau))  
Score : 1  
----- Jeu du joueur -----  
Cartes : ((Valet Carreau) (4 Carreau))  
Score : 14  
-----  
Voulez-vous une autre carte ? (o/n)  
o  
----- Jeu de la banque -----  
Cartes : ((As Carreau))  
Score : 1  
----- Jeu du joueur -----  
Cartes : ((Valet Carreau) (4 Carreau) (5 Pique))  
Score : 19  
-----  
Voulez-vous une autre carte ? (o/n)  
n  
La banque joue...  
----- Jeu de la banque -----  
Cartes : ((As Carreau) (2 Pique) (10 Coeur) (As Coeur) (Roi Pique))  
Score : 24  
----- Jeu du joueur -----  
Cartes : ((Valet Carreau) (4 Carreau) (5 Pique))  
Score : 19  
-----  
La banque a dépassé 21: vous gagnez! Voulez-vous faire un autre tour? (o/n)  
o
```

CE QUE VOUS ALLEZ RÉALISER

```
----- Jeu de la banque -----  
Cartes :((6 Pique))  
Score : 6  
----- Jeu du joueur -----  
Cartes :((5 Carreau) (Dame Pique))  
Score : 15  
-----  
Voulez-vous une autre carte ? (o/n)  
o  
----- Jeu de la banque -----  
Cartes :((6 Pique))  
Score : 6  
----- Jeu du joueur -----  
Cartes :((5 Carreau) (Dame Pique) (As Pique))  
Score : 16  
-----  
Voulez-vous une autre carte ? (o/n)  
o  
----- Jeu de la banque -----  
Cartes :((6 Pique))  
Score : 6  
----- Jeu du joueur -----  
Cartes :((5 Carreau) (Dame Pique) (As Pique) (7 Pique))  
Score : 23  
-----  
Vous avez dépassé 21! vous perdez...  
Voulez-vous faire un autre tour? (o/n)  
o
```

CE QUE VOUS ALLEZ RÉALISER

```
----- Jeu de la banque -----
Cartes :((3 Pique))
Score : 3
----- Jeu du joueur -----
Cartes :((7 Trefle) (As Trefle))
Score : 8
-----
Voulez-vous une autre carte ? (o/n)
o
----- Jeu de la banque -----
Cartes :((3 Pique))
Score : 3
----- Jeu du joueur -----
Cartes :((7 Trefle) (As Trefle) (9 Coeur))
Score : 17
-----
Voulez-vous une autre carte ? (o/n)
n
La banque joue...
----- Jeu de la banque -----
Cartes :((3 Pique) (4 Pique) (3 Carreau) (9 Trefle))
Score : 19
----- Jeu du joueur -----
Cartes :((7 Trefle) (As Trefle) (9 Coeur))
Score : 17
-----
La banque fait mieux que vous: vous perdez...Voulez-vous faire un autre tour? (o/n)
n
Au revoir...
```

DÉCOMPOSITION DU PROJET

- Que faut-il que le programme sache faire ?
 - Manipuler des cartes
- Comment représenter les cartes ?
 - Une carte est caractérisée par
 - sa hauteur (as, valeurs de 2 à 10, valet, dame, roi)
 - sa couleur (carreau, cœur, pique, trèfle)
 - On la représentera par un couple (hauteur, couleur)
 - Donc '(11 3) représente le valet de pique

REPRÉSENTATION INTERNE / REPRÉSENTATION EXTERNE

- Une carte est représentée par un couple de nombres pour la machine
- Il faut une représentation plus naturelle pour dialoguer avec l'utilisateur

→ fonctions pour faire l'interface

```
(carte_affichable '(12 3)) → (Dame Pique)
```

```
(liste_cartes_affichables '((12 3) (5 1)))
```

```
→ ((Dame Pique) (5 Carreau))
```

DÉCOMPOSITION DU PROJET

- Quelles opérations le programme doit-il savoir faire sur les cartes pour jouer au blackjack ?
- On pourrait essayer de distinguer
 - des opérations de base sur les cartes qu'on pourra réutiliser pour un autre jeu de cartes
 - des opérations spécifiques au blackjack

OPÉRATIONS DE BASE

- Créer un jeu de 52 cartes

```
(creer_52_cartes) → ((1 1) (2 1) ... (12 4) (13 4))
```

On va utiliser une fonction intermédiaire :

```
(cartes_suivantes '(8 4))  
→ ((9 4) (10 4) (11 4) (12 4) (13 4))
```

- Piocher des cartes (sur le dessus de la pioche)

```
(piocher_n_cartes '((13 4) (5 3) (1 1) (6 3)) 2)  
→ (((13 4) (5 3)) ((1 1) (6 3)))
```

- Se défausser (remettre des cartes en dessous de la pioche)

```
(defausser_cartes '((1 1) (1 2)) '((3 4) (4 3)))  
→ ((1 1) (1 2) (3 4) (4 3))
```

OPÉRATIONS DE BASE

○ Mélanger un jeu de cartes

(melanger_jeu_cartes '((10 1) (4 4) (5 2))
→ ((10 1) (5 2) (4 4))

○ On va procéder en plusieurs étapes :

- Il faut tirer une carte au hasard pour en faire la première carte du nouveau jeu mélangé.
- Pour cela, on choisit au hasard l'indice i de la carte à tirer, et l'on extrait du jeu la carte d'indice i .

OPÉRATIONS DE BASE

- `(extraire_ieme_carte '((1 1)(12 3)(14 4)) 2)`
→ `((12 3) ((1 1)(14 4)))`
- `(tirer_une_carte '((1 2)(13 4)(5 3)(1 1)(6 3)))`
→ `((6 3) ((1 2)(13 4)(5 3)(1 1)))`
- **Fonction prédéfinie pour le hasard `random(5)`**
→ `0, 1, 2, 3` ou `4`

OPÉRATIONS SPÉCIFIQUES AU BLACKJACK

- Représentation de l'état du jeu : quelle structure de données ?
- Liste de 3 listes :
(`cartes_de_la_banque` `cartes_du_joueur` `cartes_de_la_pioche`)
- Primitive de construction :
initialisation du jeu : `creer_blackjack`
- Primitives d'accès :
`cartes_joueur` / `cartes_banque` / `cartes_pioche`
- Primitives de mise à jour :
`banque_pioche_n` / `joueur_pioche_n`

OPÉRATIONS SPÉCIFIQUES AU BLACKJACK

- Connaître le nombre de points d'une main de cartes
`(total_cartes '((1 3) (13 4) (5 4)))` → 16
- `faire_jouer_banque` : tirer des cartes en mettant à jour le blackjack jusqu'à atteindre 17 points
- `tout_defausser` : défausser toutes les cartes afin de recommencer à jouer

INTERACTIONS AVEC L'UTILISATEUR

- Afficher à l'écran : fonction prédéfinie `display`

Ex :

```
> (display "Bonjour")  
Bonjour  
-----  
> (display 'Bonjour)  
bonjour  
-----  
> (define a 'bonjour)  
> (display a)  
bonjour  
-----
```

- Passer à la ligne : fonction prédéfinie `newline`

Ex : `(newline)`

INTERACTIONS AVEC L'UTILISATEUR

- Lire au clavier : fonction prédéfinie `read`

Ex :

```
> (read)
toto
toto
```

- Utilisation du résultat de la fonction :

```
(let ((reponse (read)))
  (if (eq? reponse 'o)
      'toto
      'tata))
```

SORTIR DU FONCTIONNEL

- Utilisation de la séquence : fonction prédéfinie

`begin`

```
(define exemple
```

```
  (lambda ()
```

```
    (begin
```

```
      (display "Bonjour, souhaitez-vous continuer (o/n)")
```

```
      (newline)
```

```
      (let ((reponse (read)))
```

```
        (if (eq? reponse 'o)
```

```
            (exemple)
```

```
            (display "Au revoir !"))))))))
```

UTILISATION DES PRIMITIVES D'E/S ET DE LA SÉQUENCE POUR LE BLACKJACK

- Fonction qui affiche l'état du blackjack :
`afficher_jeu`
- Fonction `faire_jouer_joueur` qui propose au joueur de piocher une ou plusieurs cartes (tant qu'il ne dépasse pas 21) et qui retourne le blackjack mis à jour

FONCTION POUR RÉALISER UN TOUR DE JEU

- la banque tire une carte
- le joueur tire 2 cartes
- le joueur continue à jouer s'il le souhaite
- quand le joueur s'arrête, ses points sont comptabilisés
- si le joueur a dépassé les 21 points, la fonction affiche le fait qu'il a perdu
- sinon, la banque continue à jouer
- à la fin du jeu de la banque, son nombre de points est comptabilisé
- puis la fonction affiche le jeu et un message précisant qui est le gagnant

DERNIÈRE PARTIE DU PROJET

- Réaliser l'analyse de jeu de la bataille
 - Décomposer le problème
 - Quelles fonctions de base peut-on réutiliser ?
 - Peut-on adapter certaines fonctions du blackjack ?
 - Quelles nouvelles fonction faut-il créer ?
- On ne vous demande pas de programmer, mais de faire ce que nous venons de faire pour le blackjack
 - Vous devez donner la spécification des nouvelles fonctions

COMMENT RENDRE LE TRAVAIL *VALABLE AUSSI POUR LE TP NOTÉ*

- Vous envoyez par mail un fichier attaché à votre nom
 - Ex : ProjetGuin.scm TPnoteGuin.scm
- Les première lignes de votre fichier doivent être vos nom, prénom et numéro d'étudiant (en commentaire)
- Vous ne partez pas sans vous être assuré(e) que votre enseignant a bien reçu votre fichier

COMMENT RENDRE LE TRAVAIL *VALABLE AUSSI POUR LE TP NOTÉ*

- Toutes vos fonctions doivent être commentées et testées
 - Type des arguments et du résultat
 - Des noms d'arguments significatifs
 - Ce que fait la fonction (en particulier si c'est une fonction que vous introduisez)
 - Des commentaires sur certaines parties pour comprendre ce qu'elle fait
 - Elle est suivie (en commentaire) des tests effectués et des résultats obtenus
- Ceci compte pour une part importante de l'évaluation

EXEMPLE

```
; Nathalie Guin
; numéro d'étudiant : 00000007

; fonction qui calcule le nombre d'occurrences
; d'un element x dans une liste l
(define mystere ; -> un entier
  (lambda (x l) ; x un element, l une liste
    (cond ((null? l) 0)
          ((eq? x (car l)) (+ 1 (mystere x (cdr l))))
          ; on compte 1 pour l'element
          (else (mystere x (cdr l))))))

; (mystere 'a '(e a z z t)) -> 1
; (mystere 'a '(e a z a t)) -> 2
; (mystere 'a '(e z z t)) -> 0
```

POUR LE PROJET

- Il vaut mieux ne pas tout faire mais le faire bien
- Vous devez travailler chez vous en dehors des deux séances
- Vous aurez à présenter oralement votre travail à votre enseignant lors d'une séance spécifique : on ne note pas uniquement que ce qui marche, mais aussi votre démarche et ce que vous avez compris