



Ecole Nationale Supérieure de l'Informatique et de
l'Analyse des Systèmes

2013/2014

Rapport du Projet de Programmation en Langage C Cycle des Affaires

Encadré par :

Prof Mme BERRADA Bouchra
Prof M. ELFAKIR Abdellatif

Réalisé Par :

KOUIRA Zineb
MESSOUDI Soundouss

G5
G6

Remerciements

Au terme de ce travail, nous tenons à remercier du plus profond de nos cœurs tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce projet.

Plus particulièrement, nous adressons nos sincères remerciements à nos professeurs encadrants Mme Bouchra BERRADA et M. Abdelatif ELFAKIR pour leur disponibilité permanente et leurs précieux conseils durant toutes les phases de la réalisation de ce projet.

Nous souhaitons que ce travail soit à la hauteur des espérances du corps enseignant de l'ENSIAS et nous espérons qu'il soit à l'horizon des attentes de nos professeurs ainsi qu'au niveau de nos efforts fournis.

Sommaire

Introduction _____ Page 3

I. Analyse et Conception _____ Page 4

1. A propos du jeu BEST
2. Position du problème
3. Modélisation

II. Développement _____ Page 6

1. Description des fonctions
2. Réalisation

Conclusion _____ Page 15

Introduction

Ce rapport expose le travail établi dans le cadre des projets de programmation en langage C réalisés en 1ère année à l'Ecole Nationale de l'Informatique et de l'Analyse des Systèmes (E.N.S.I.A.S.) qui visent à approfondir les connaissances acquises tout au long de l'année en cours théoriques et travaux pratiques de ce langage.

Ainsi, notre projet de programmation en langage C consiste à développer une application en langage C qui permet de simuler un cycle des affaires. Pour ce faire, nous nous sommes basés sur la conception du jeu BEST qui est un outil éducatif qui apprend aux joueurs comment gérer leurs propres entreprises.

Afin de réaliser cette application, nous avons tout d'abord commencé par analyser le projet afin de bien comprendre l'objectif de ce travail. Ensuite, nous avons abordé la conception avant de pouvoir enfin la concrétiser et implémenter le programme.

Ce rapport a donc pour objectif de mettre en évidence, à l'aide de captures d'écran et d'explications, les différentes démarches utilisées afin de réaliser ce projet et réussir à créer notre propre application du cycle des affaires : le jeu BEST.

I. Analyse et conception :

1. A propos du jeu BEST:

a)Présentation :

L'application se base sur le jeu BEST qui est un jeu de simulation des affaires apportant aux participants la possibilité de diriger une entreprise. Il a été conçu de façon à permettre aux joueurs de prendre les décisions qu'ils auraient pu prendre dans le monde réel et d'en subir les conséquences.

b) Objectifs:

Le jeu BEST a été réalisé dans le but de rendre vivantes les formations d'entrepreneurs et de permettre un enseignement à des participants désirant démarrer ou améliorer leurs affaires, développer leurs esprit d'équipe et aussi de faciliter l'assimilation des cours de commerce à des niveaux universitaires ou à l'intérieur de programmes scolaires.

c) Description :

Le jeu implique trois entrepreneurs désirant démarrer une affaire qu'ils gèreront à partir de leur domicile. Ils vendront leurs produits finis sur internet.

Au début du mois, la banque leur accorde une somme qui doit être remboursée avec intérêt à la fin du mois.

Pendant le mois, les entrepreneurs doivent diriger leur entreprise tout en payant les frais personnels encourus par leurs familles respectives (biens de consommation personnelles) et en épargnant un peu d'argent pour les imprévus (cartes de vie).

A la fin du mois, les entrepreneurs doivent rembourser leur prêt et avoir fait un (bon) bénéfice.

Le cycle des affaires est représenté sur 4 semaines, où les activités sont organisées par jour, comme suit :

- ❖ **Lundi** : Achat des biens de consommation personnelle.
- ❖ **Mardi** : Mise à jour de leur stock / Tirage de la carte de vie (imprévus) et paiement de loyer.
- ❖ **Mercredi** : Options de vente :
 - ✓ Tirage d'un nombre aléatoire (entre 0 et 1000) pour découvrir le nombre de produits vendus sur internet à 100 dhs.
 - ✓ Vente à crédit de quelques produits à 120 dhs (0 à 700), en utilisant la roue1 (génération aléatoire) pour savoir quand et combien l'entrepreneur sera payé.
- ❖ **Jeudi** : Enregistrement des ventes.
- ❖ **Vendredi** : Planification des achats, dépenses et économies.
- ❖ **Samedi** : Achat et enregistrement des achats.
- ❖ **Dimanche** : Repos.

Chaque jour est matérialisé par une interface spécifique et une durée de 3 minutes. Le cycle est répété chaque semaine, pendant un mois.

2. *Position du problème :*

Lors de la conception de l'application simulant un cycle des affaires, nous avons rencontré quelques difficultés principalement relatives aux questions suivantes :

- Qu'est-ce qu'un entrepreneur ?
- Qu'est-ce qu'un profil ?
- Comment créer une application multi-joueurs ?
- Comment pouvoir limiter la durée d'un jour en 3min ?
- Comment réaliser un « cycle » ?

3. *Modélisation :*

a) Langage utilisé :

Le code source de notre projet est écrit en langage C.

b) Structuration :

Dans le but de bien structurer notre projet, nous avons organisé les fonctions sous différents blocs de fichiers « .h ». Chaque bloc contient les structures et fonctions correspondants qui suivent l'enchaînement logique de notre conception de l'application.

Le contenu des blocs de fichiers utilisés sera détaillé dans la partie « développement ».

II. Développement :

1. Description des fonctions :

a) Définir les structures:

La première étape nécessaire à la conception de l'application était de définir les structures manipulées dans le fichier « structures.h » comme suit :



```

1  #ifndef STRUCTURES_H_INCLUDED
2  #define STRUCTURES_H_INCLUDED
3  #include<stdio.h>
4  #include<stdlib.h>
5  #include<conio.h>
6  #include<time.h>
7  #define N 10
8
9  typedef struct _type_caisse
10 {
11
12 }
13
14
15
16 typedef struct _type_compte
17 {
18
19 }
20
21
22 typedef struct type_paiement_differé
23 {
24
25 }
26
27
28
29 typedef struct _type_joueur
30 {
31
32 }
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66 typedef struct _produit
67 {
68
69 }
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80 typedef struct enr_achat_bien_consommation
81 {
82
83 }
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

```

Figure1 : « structures.h »

Voici la structure « type_joueur » qui regroupe tous les fichiers et les caractéristiques associés à chaque joueur :

```
typedef struct _type_joueur
```

```

{
    int num_joueur;
    char* nom_joueur;
    int num_jour;
    int joue_encore;
    int qte_mp;
    int qte_produit;
    int qte_vente_internet;
    int qte_vente_credit;
    type_caisse caisse;
    type_compte compte;
    type_paiement_differe paiement_differe[4];
    FILE* fichier_achat_bien_consomation;
    FILE* fichier_production; /*des entiers */
    FILE* fichier_carte_vie;
    FILE* fichier_vente_internet;
    FILE* fichier_vente_credit;
    FILE* fichier_vente_matiere_premiere;
    FILE* fichier_compte;
    FILE* fichier_caisse;
    FILE* fichier_achat_matiere_premiere;
    char* nom_fichier_achat_bien_consomation;
    char* nom_fichier_production;
    char* nom_fichier_carte_vie;
    char* nom_fichier_vente_internet;
    char* nom_fichier_vente_credit;
    char* nom_fichier_vente_matiere_premiere;
    char* nom_fichier_compte;
    char* nom_fichier_caisse;
    char* nom_fichier_achat_matiere_premiere;
}type_joueur;

```

Le choix de l'utilisation des fichiers n'a pas été arbitraire. En effet, nous avons opté pour organiser les informations sous forme de fichiers selon les transactions effectuées chaque jour et ce, de la façon suivante :

➤ **FILE* fichier_achat_bien_consomation :**

Il regroupe toutes les données concernant les produits de consommation personnelle achetés lundi.

➤ **FILE* fichier_production :**

Il contient les informations relatives aux produits de l'entrepreneur.

➤ **FILE* fichier_carte_vie :**

Ce fichier contient les données relatives aux différentes cartes de vie de l'entrepreneur générées au cours du jeu.

➤ **FILE* fichier_vente_internet :**

Il regroupe toutes les données concernant la vente des produits sur internet.

➤ **FILE* fichier_vente_paiement_differe :**

Ce fichier contient les données relatives au paiement différé qui a lieu lors des ventes à crédit selon le modèle de la roue.

➤ **FILE* fichier_vente_matiere_premiere :**

Il enregistre les informations de vente de la matiere premiere.

➤ **FILE* fichier_compte :**

Ce fichier garde la trace des différentes valeurs du compte de chaque semaine.

➤ **FILE* fichier_caisse :**

Ce fichier garde la trace des différentes valeurs de la caisse de chaque semaine.

➤ **FILE* fichier_achat_matiere_premiere :**

Il regroupe des données des achats de la matiere premiere.

b) Une application multi-joueurs :

Afin de permettre à l'application de prendre en charge trois entrepreneurs qui jouent depuis leur domicile, nous avons pensé à créer une fonction qui crée des joueurs différents qui ont leurs propres fichiers. Cette fonction a pour prototype :

```
type_joueur inscription_joueur(type_joueur joueur) ;
```

Si le nombre de joueurs dépasse 3 entrepreneurs, elle affiche un message indiquant qu'il n'y a plus de place.

c) Une durée de trois minutes :

Afin de limiter chaque jour en 3 minutes, nous avons utilisé l'horloge du système comme suit :

```
while(((float)clock()-(float)t)/CLOCKS_PER_SEC<180){}
```

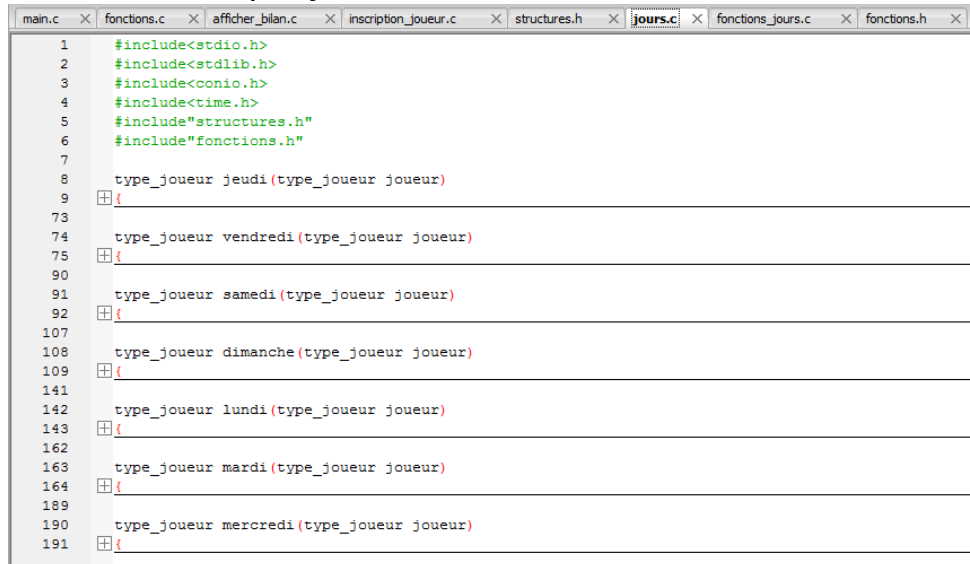
Cette ligne permet de rester dans la fonction du jour correspondant tant que la durée d'exécution n'a pas atteint 180 secondes (3 minutes).

d) Un cycle :

Cette application est un cycle des affaires qui se répète durant une semaine, puis ensuite un mois. Il était donc impératif de créer des fonctions qui gèrent les tâches effectuées chaque jour puis, grâce au

numéro de chacun d'eux, répéter le cycle d'une semaine 4 fois pour arriver à un mois.

Nous avons intégré un fichier « jours.c » qui contient les fonctions correspondantes à chaque jour comme suit :



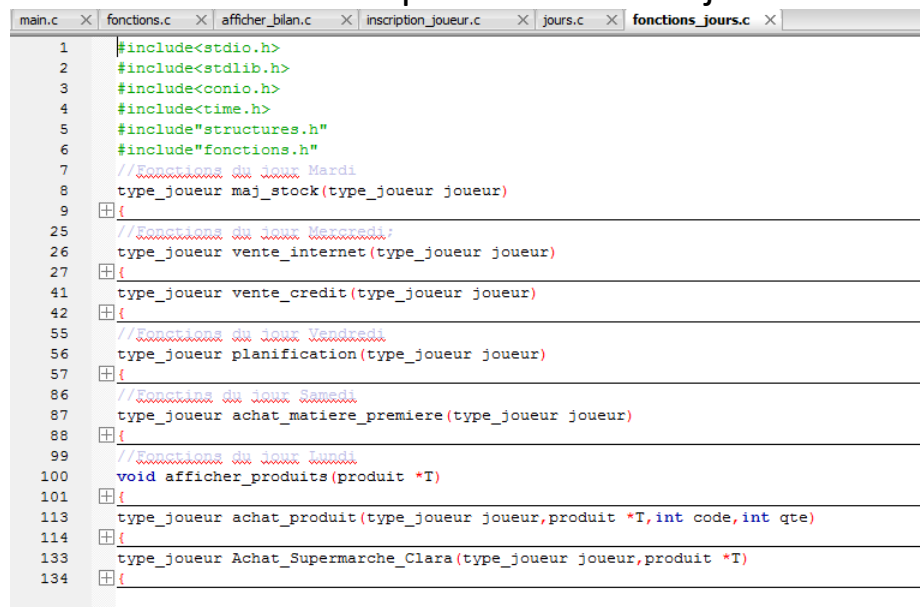
```

1  #include<stdio.h>
2  #include<stdlib.h>
3  #include<conio.h>
4  #include<time.h>
5  #include"structures.h"
6  #include"fonctions.h"
7
8  type_joueur jeudi(type_joueur joueur)
9  {
10
73
74  type_joueur vendredi(type_joueur joueur)
75  {
90
91  type_joueur samedi(type_joueur joueur)
92  {
107
108  type_joueur dimanche(type_joueur joueur)
109  {
141
142  type_joueur lundi(type_joueur joueur)
143  {
162
163  type_joueur mardi(type_joueur joueur)
164  {
189
190  type_joueur mercredi(type_joueur joueur)
191  {

```

Figure2 : « jours.c »

Nous avons créé un autre fichier « fonctions_jours » qui gère les fonctions utilisées au sein de chaque fonction de « jours.c »



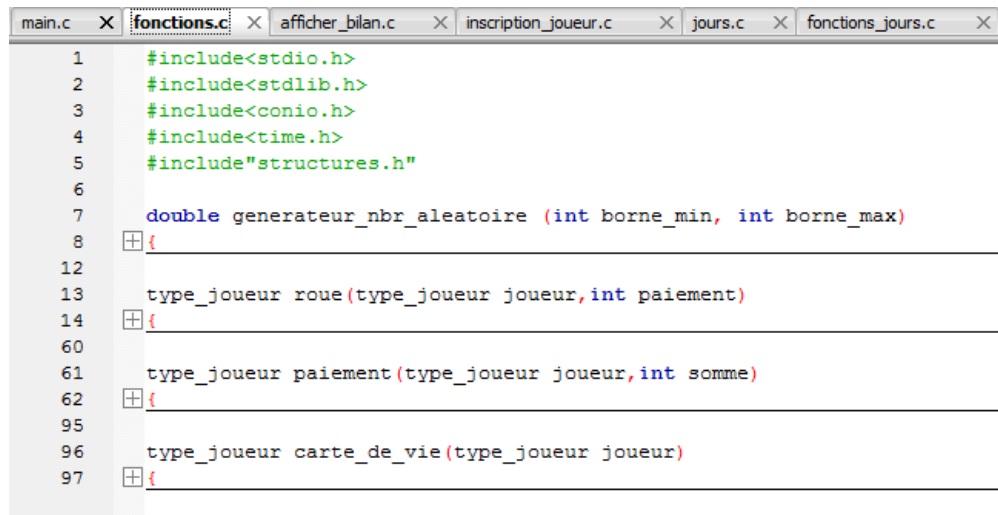
```

1  #include<stdio.h>
2  #include<stdlib.h>
3  #include<conio.h>
4  #include<time.h>
5  #include"structures.h"
6  #include"fonctions.h"
7  //Fonctions du jour Mardi
8  type_joueur maj_stock(type_joueur joueur)
9  {
25
26  //Fonctions du jour Mercredi:
27  type_joueur vente_internet(type_joueur joueur)
28  {
41
42  type_joueur vente_credit(type_joueur joueur)
43  {
55
56  //Fonctions du jour Jeudi
57  type_joueur planification(type_joueur joueur)
58  {
86
87  //Fonctions du jour Samedi
88  type_joueur achat_matiere_premiere(type_joueur joueur)
89  {
99
100  //Fonctions du jour Lundi
101  void afficher_produits(produit *T)
102  {
113
114  type_joueur achat_produit(type_joueur joueur,produit *T,int code,int qte)
115  {
133
134  type_joueur Achat_Supermarche_Clara(type_joueur joueur,produit *T)
135  {

```

Figure3 : « fonctions_jours.c »

Enfin, nous avons ajouté un dernier fichier qui gère les différentes fonctions utilisées généralement dans le jeu.



```

1  #include<stdio.h>
2  #include<stdlib.h>
3  #include<conio.h>
4  #include<time.h>
5  #include"structures.h"
6
7  double generateur_nbr_aleatoire (int borne_min, int borne_max)
8  {
9
10
11
12
13  type_joueur roue(type_joueur joueur,int paiement)
14  {
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61  type_joueur paiement(type_joueur joueur,int somme)
62  {
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96  type_joueur carte_de_vie(type_joueur joueur)
97  {
98
99
100

```

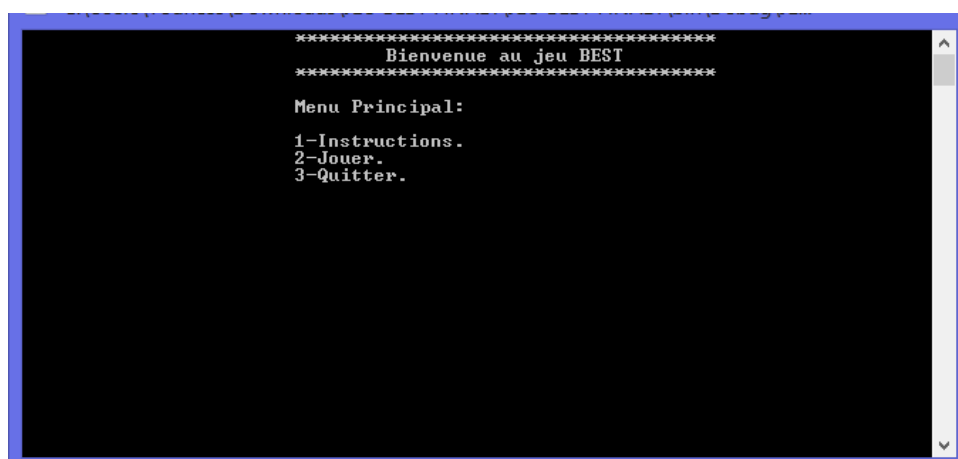
Figure4 : « fonctions.c »

Ces fichiers aident à bien structurer les jours afin que le code écrit soit plus clair et facile à modifier.

Enfin, toutes les fonctions de « jour.h » sont insérées dans une boucle qui assure l'obtention d'un cycle d'affaires qui se répète tout au long du mois.

2. Réalisation :

Dans cette partie, nous allons afficher les exécutions sur console de l'application en se basant sur un test :



```

*****
***** Bienvenue au jeu BEST *****
*****
Menu Principal:
1-Instructions.
2-Jouer.
3-Quitter.

```

Figure5 : « Menu Principal »

```

*****
      Bienvenue au jeu BEST
*****

Menu Principal:

1-Instructions.
2-Jouer.
3-Quitter.

2
desole, pas de place disponible pour jouer
!Appuiez sur une touche pour continuer :

```

Figure6 : « Pas de place »

```

1-Instructions.
2-Jouer.
3-Quitter.

2
Vous etes le joueur numero 1:
bonjour !Nous sommes le jeudi 1 Fevrier 2016.
Vous avez reçu un credit de 200 de la part de votre banque.
Fin de journee. A bientot !!

bonjour !Nous sommes le vendredi 2 Fevrier 2016.
Vous disposez de 200Dhs dans votre compte, comment voulez vous utiliser cet arge
nt ?
Entrez la somme que vous voulez placer en 'Affaire': 100
Entrez la somme que vous voulez placer en 'Depenses': 50
La somme placee en 'Economie' est donc: 50
Fin de journee. A bientot !!

bonjour !Nous sommes le samedi 3 Fevrier 2016.
Vous disposez de 100 dans 'Affaires'.
Vous pouvez acheter de la matiere premiere a 40 Dhs.
La quantite de matiere premiere achetee est: 2
Le reste dans 'Affaire' est: 20 Dhs.

```

Figure7 : « jours jeudi, vendredi et samedi »

```

bonjour !Nous sommes le vendredi 2 Fevrier 2016.
Vous disposez de 200Dhs dans votre compte, comment voulez vous utiliser cet arge
nt ?
Entrez la somme que vous voulez placer en 'Affaire': 100
Entrez la somme que vous voulez placer en 'Depenses': 50
La somme placee en 'Economie' est donc: 50
Fin de journee. A bientot !!

bonjour !Nous sommes le samedi 3 Fevrier 2016.
Vous disposez de 100 dans 'Affaires'.
Vous pouvez acheter de la matiere premiere a 40 Dhs.
La quantite de matiere premiere achetee est: 2
Le reste dans 'Affaire' est: 20 Dhs.
Fin de journee. A bientot !!

bonjour !Nous sommes le dimanche 4 Fevrier 2016.
Bilan de la semaine

Vous n'avez aucune tache a effectuer aujourd'hui.
Reposez_vous donc !!
Fin de journee. A bientot !!

```

Figure8 : « samedi et dimanche »

```

bonjour !Nous sommes le lundi 5 Fevrier 2016.
Vous disposez de 50 Dhs en depenses.
Bienvenue au Supermarché de Clara !!
Voici les produits disponibles au Supermarche:
Code du produit: 0
Nom du produit: Lait
Type du produit: Nourriture
Prix produit: 4
*****
Code du produit: 1
Nom du produit: Pain
Type du produit: Nourriture
Prix produit: 2
*****
Code du produit: 2
Nom du produit: Eau
Type du produit: Nourriture
Prix produit: 5
*****
Code du produit: 3
Nom du produit: Fruits
Type du produit: Nourriture
Prix produit: 10
*****
Code du produit: 4

```

Figure9 : « lundi »

```

Type du produit: Luxe
Prix produit: 30
*****
Vous pouvez encore acheter :
5 Lait de code 0
10 Pain de code 1
4 Eau de code 2
2 Fruits de code 3
2 Legumes de code 4
1 Viande de code 5
3 Friandises de code 6
0 Vetements de code 7
0 Lunettes de soleil de code 8
0 Jouet de code 9
Entrez le code du produit que vous voulez acheter : 0
Entrez la quantité du produit que vous voulez acheter : 5
Achat effectué
Fin de journée. A bientôt !!

bonjour !Nous sommes le mardi 6 Fevrier 2016.
Mise a jour du stock
Vous avez 3 unites de matiere premiere.
Combien voulez-vous utiliser pour la production de votre produit?

```

Figure10: « mercredi »

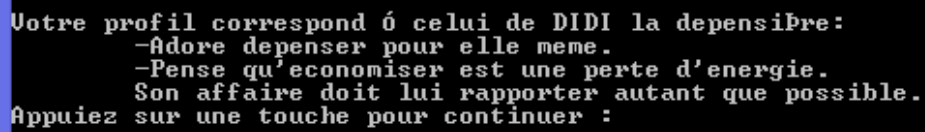
```

Mise a jour du stock
Vous avez 10 unites de matiere premiere.
Combien voulez-vous utiliser pour la production de votre produit?
10
Votre nouveau stock de matiere premiere est de 0 unites.
Votre nouveau stock de produits est de 10 unites.
Tirage de la carte de vie
Vous avez reçu une subvention du gouvernement. Vous recevez 50Dhs.
Fin de journée. A bientôt !!

bonjour !Nous sommes le mercredi 21 Fevrier 2016.
Vente sur internet:
Vous avez 10 unites de produit.
Vous avez vendu 1 unites de produit sur internet.
Votre stock de produits est de 9 unites.
Votre solde en banque est de 150Dhs.
Vente a credit:
Vous avez 9 unites de produit.
4 unites de produits vont etre vendus a credit selon le modele de la roue.
Lancement du de:
La valeur obtenue est: 1
La totalité est payee ce Jeudi

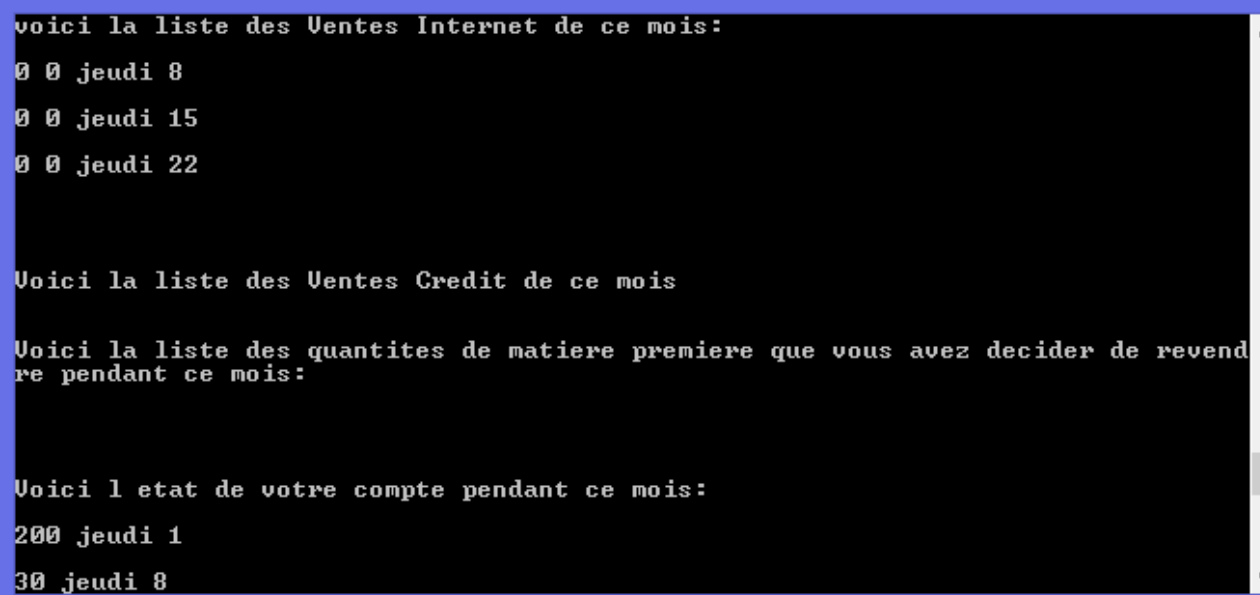
```

Figure11 : « roue »



```
Votre profil correspond á celui de DIDI la depensiPre:
-Adore depenser pour elle meme.
-Pense qu'economiser est une perte d'energie.
Son affaire doit lui rapporter autant que possible.
Appuiez sur une touche pour continuer :
```

Figure12: « profil »



```
voici la liste des Ventes Internet de ce mois:
00 jeudi 8
00 jeudi 15
00 jeudi 22

Voici la liste des Ventes Credit de ce mois

Voici la liste des quantites de matiere premiere que vous avez decider de revendre pendant ce mois:

Voici l etat de votre compte pendant ce mois:
200 jeudi 1
30 jeudi 8
```

Figure13 : « bilan1 »

Voici l etat de votre compte pendant ce mois:

200 jeudi 1

30 jeudi 8

32 jeudi 15

82 jeudi 22

Voici l etat de votre caisse pendant ce mois:

0 200 0 vendredi 2

0 30 0 vendredi 9

32 0 0 vendredi 16

0 82 0 vendredi 23

Figure14 : « bilan2 »

Voici la liste des quantites de matire premiere que vous avez acheter pendant ce mois:

0 0 samedi 3

0 0 samedi 10

0 0 samedi 17

0 0 samedi 24

Figure15 : « bilan3 »

Conclusion

Ce projet de programmation consistait à créer une application du cycle des affaires en langage C. Notre travail a présenté donc un programme qui marche sur console. Néanmoins, il serait préférable de concevoir une interface graphique en utilisant la bibliothèque GTK+ par exemple et d'intégrer le son.

Parmi les autres perspectives de ce projet, il est possible d'améliorer l'application de façon à ce qu'elle puisse être jouée par plusieurs personnes via réseau ou internet au même instant, ce qui ajoute un aspect de temps réel à l'application.

La réalisation de ce projet a été pour nous une expérience enrichissante qui a non seulement développé nos compétences techniques et nos connaissances en matière de programmation en langage C mais nous a aussi appris à travailler en groupe en répartissant les tâches entre binôme.

Sans doute, notre travail ne finit pas à cette phase. Ainsi, nous espérons établir plus de recherches et approfondir nos connaissances afin de pouvoir améliorer ce projet et réaliser une application encore plus professionnelle.