

# Developpement d'un jeu Mathematique et de conversion pour CM1 en LANGUAGE C

## PROJET A

| Presente par  
**zouha sehi bi**

le 22 AVRIL 2025



# **sommaire**

<b>1.Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>2.Fonctionnalités Implémentées.....</b>	<b>4</b>
<b>3.Difficultés Rencontrées et Solutions.....</b>	<b>9</b>
<b>4.Commentaires et Suggestions.....</b>	<b>10</b>
<b>5.Auto-évaluation.....</b>	<b>11</b>
<b>6.GitHub et Structure du Code.....</b>	<b>12</b>

# **1.Introduction**

**Ce projet est un jeu éducatif en langage C, spécialement conçu pour des élèves de CM1. Il a pour objectif de renforcer leurs compétences en mathématiques de manière ludique et interactive.**

**À travers différentes activités, les élèves peuvent s'exercer à :**

- Faire des additions, soustractions, multiplications et divisions simples.**
- Trouver le carré et le cube de petits nombres.**
- Réaliser des conversions de mesures (longueur, masse, aire) adaptées à leur niveau.**

**Le jeu propose un système de points pour encourager les élèves à répondre correctement. Les résultats sont ensuite sauvegardés dans un fichier pour permettre aux élèves et aux enseignants de suivre les progrès.**

**Pour développer ce projet, nous avons utilisé :**

- Le langage de programmation C pour écrire le code du jeu.**
- La génération de nombres aléatoires pour rendre chaque partie différente.**
- La gestion de fichiers pour enregistrer les scores.**

**Ce projet a permis de mettre en pratique des connaissances en programmation tout en créant un outil adapté à l'apprentissage des élèves de CM1.**

## **2. Fonctionnalités Implémentée**

### **2.1. Liste des Fonctionnalités**

#### **\*Opérations Mathématiques**

- Addition, Soustraction, Multiplication
- Division Euclidienne
- Calcul de Carrés et Cubes

#### **\*Apprentissage des Tables de Multiplication**

- Mode interactif avec score

#### **\*Système de Conversion d'Unités**

- Longueurs (m, cm, km)
- Masses (kg, g, t)
- Aires ( $m^2$ ,  $cm^2$ ,  $km^2$ )

#### **\*Gestion des Scores**

- Sauvegarde dans un fichier texte
- Chargement par nom d'utilisateur

#### **\*Interface Utilisateur**

- Menu interactif
- Feedback immédiat

---

### **3.2. Description Détaillée\***

#### **Fonctionnalité 1 : Opérations Mathématiques**

- Rôle : Renforcer les compétences en calcul mental.
- Fonctionnement:  
par exemple pour l'addition

## - Problèmes/Solutions :

- Soustraction négative : Échange des nombres si nb1 < nb2.
- Division : Utilisation de % pour le reste.

## \*Fonctionnalité 2 : Tables de Multiplication

```
void tablemultiplication(int *score) {
    int table, i;
    printf("Choisissez une table : ");
    scanf("%d", &table);

    for (i = 1; i <= 10; i++) {
        int resultat = table * i;
        int reponse, tentatives = 0, points = 0;

        printf("%d x %d = ?\n", table, i);
        while (tentatives < 3) {
            printf("Tentative %d : ", tentatives + 1);
            scanf("%d", &reponse);
            if (reponse == resultat) {
                points = (tentatives == 0) ? 10 : (tentatives == 1) ? 5 : 1;
                printf("Bravo !\n");
                break;
            } else {
```

```
Quel est votre choix ? 4
Choisissez une table : 1
1 x 1 = ?
Tentative 1 : 1
Bravo !
```

## - \*Explication\* :

- Boucle for de 1 à 10.
- Score dynamique basé sur le nombre d'essais.

## \*Fonctionnalité 3 : Conversions d'Unités\*

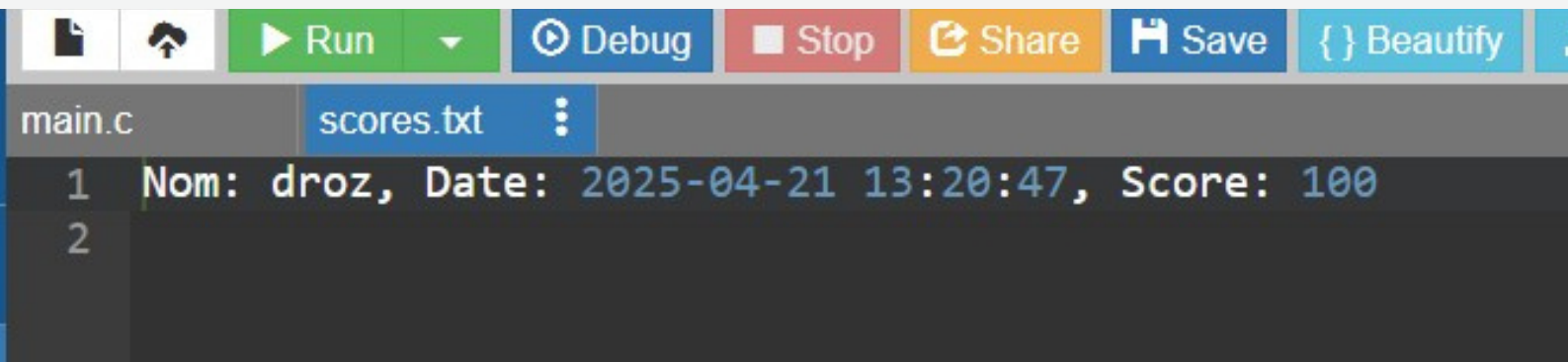
### - \*Exemple Technique\* :

C

```
void mesures_longueur(int *score) {
    int choix = rand() % 4 + 1;
    switch (choix) {
case 1: printf("Convertir %d m en cm ?\n", valeur); // ...
    }
}
```

## **\*Fonctionnalité 4 : Système de Score\***

- **\*\*Fichier scores.txt\*\*** :



The screenshot shows a code editor interface with a toolbar at the top containing icons for file operations and buttons for Run, Debug, Stop, Share, Save, and Beautify. Below the toolbar, two tabs are visible: 'main.c' and 'scores.txt'. The 'scores.txt' tab is active, displaying the following text:

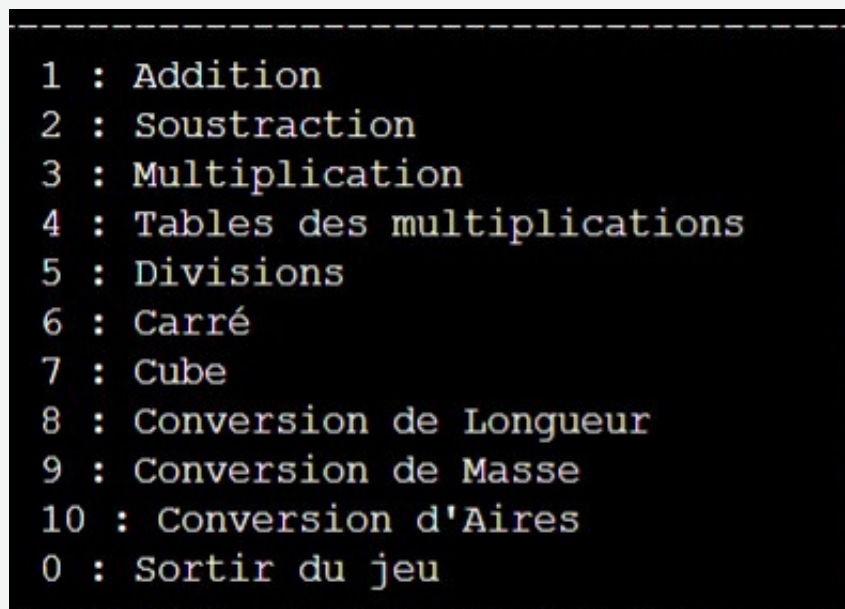
```
1 Nom: droz, Date: 2025-04-21 13:20:47, Score: 100
2
```

**\*Problème Résolu\* :**

- Lecture efficace avec `sscanf` pour éviter les doublons.

## **##### \*Fonctionnalité 5 : Interface\***

- **\*Menu Principal\*** :



The screenshot shows a terminal window with a menu displayed as follows:

```
-----
1 : Addition
2 : Soustraction
3 : Multiplication
4 : Tables des multiplications
5 : Divisions
6 : Carré
7 : Cube
8 : Conversion de Longueur
9 : Conversion de Masse
10 : Conversion d'Aires
0 : Sortir du jeu
```

- **\*Choix Techniques\*** :

- `scanf` pour la saisie.

- Boucle `do-while` pour la navigation.

### **\*3. Aspects Techniques Clés\***

- **\*Modularité\*** : Fonctions séparées pour chaque opération.

- **\*Gestion des Fichiers\*** :

```
void sauvegarder_score() {
    FILE *file = fopen("scores.txt", "a");
    fprintf(file, "Nom: %s, Score: %d\n", nom_joueur, score_total);
}
```

- **\*Aléatoire\*** : `srand(time(0))` pour des valeurs variées.

### **3. Difficultés Rencontrées et Solutions Apportée**

#### **3.1 Difficultés rencontrées**

##### **1. Gestion de la sauvegarde et du chargement du score**

**L'un des premiers défis a été d'assurer la sauvegarde du score de chaque joueur et son chargement automatique lors du retour dans le jeu. Le fichier scores.txt devait stocker plusieurs entrées (un joueur = une ligne), et il fallait être capable :**

- de lire le bon score en fonction du nom du joueur,**
- de ne pas écraser les anciens scores lors de la sauvegarde.**

##### **Problèmes rencontrés :**

- Mauvaise lecture du fichier (mélange des scores entre joueurs).**
- Écrasement accidentel de tout le fichier au lieu d'ajouter une nouvelle ligne.**

—————

##### **2. Gestion des entrées utilisateur**

**Le jeu repose sur l'utilisation de scanf() pour récupérer les réponses de l'utilisateur.**

**Un problème courant est que scanf n'est pas sécurisé : si l'utilisateur entre une lettre au lieu d'un nombre, le programme peut mal réagir ou planter.**

##### **Problèmes rencontrés :**

- Pas de contrôle sur le type de saisie utilisateur.**
- Risque d'infinite loop si un caractère non numérique est entré.**



### **3.2 Solutions apportées**

#### **1. Amélioration de la gestion du fichier de scores**

**Pour résoudre le problème d'écrasement :**

- **Utilisation du mode "a" de fopen pour ajouter de nouvelles entrées sans supprimer les anciennes.**
- **Mise en place d'une lecture ligne par ligne avec fgets() et sscanf() pour rechercher le joueur correspondant et charger son dernier score.**

**Ainsi, chaque joueur garde son historique de score sans perturber celui des autres.**

---

#### **2. Correction de l'initialisation de l'aléatoire**

**Pour avoir des questions différentes à chaque partie :**

- **Initialisation unique de la fonction srand(time(0)) au début du programme (main()) uniquement).**
- **Suppression des appels à srand répétés dans les autres fonctions.**

**Cela permet d'obtenir une vraie distribution aléatoire des exercices.**



## **4. Commentaires et Suggestions**

### **4.1 Commentaires sur le projet**

**Le projet a permis de créer un jeu éducatif adapté aux élèves de CM1. Il est simple d'utilisation, intuitif, et propose une variété d'exercices : opérations de base, calculs de carrés et cubes, conversions de mesures.**

**Le système de score motive les élèves à s'améliorer, et la sauvegarde automatique permet de suivre leurs progrès.**

**Toutefois, l'interface en mode console est un peu sobre pour des enfants, et la gestion d'erreurs de saisie pourrait être renforcée.**

---

### **4.2 Suggestions d'améliorations**

- Ajouter des niveaux de difficulté (facile, moyen, difficile) pour mieux s'adapter aux compétences de chaque élève.**
  - Améliorer l'interface avec des couleurs ou des petits effets visuels en utilisant une bibliothèque comme ncurses.**
  - Sécuriser la saisie en détectant les entrées incorrectes (lettres au lieu de chiffres) et afficher des messages d'erreur clairs.**
- Ajouter un mode contre-la-montre pour rendre le jeu plus dynamique et stimulant.**
- Donner des explications pédagogiques en cas d'erreur pour transformer chaque mauvaise réponse en opportunité d'apprentissage**

## **5. Auto-évaluation**

### **-Bilan personnel**

**Ce projet m'a permis de renforcer mes compétences en langage C, notamment sur l'organisation du code en plusieurs fonctions, la gestion de fichiers pour sauvegarder les scores et l'utilisation de nombres aléatoires pour varier les exercices.**

**J'ai su mener le projet à bien en respectant les objectifs : créer un jeu simple, adapté aux élèves de CM1, et fonctionnel.**

### **-Points positifs**

- Le code est bien structuré et compréhensible.**
- Toutes les fonctionnalités prévues sont opérationnelles.**
- La sauvegarde des scores fonctionne correctement.**

### **-Points à améliorer**

- Renforcer la validation des saisies utilisateur pour éviter les erreurs.**
  - Améliorer l'interface visuelle pour la rendre plus attractive.**
- Ajouter des niveaux de difficulté pour adapter le jeu à différents profils d'élèves.**

**Je suis globalement satisfait du projet et conscient des axes d'amélioration possibles pour aller plus loin.**

## **6. GitHub et Structure du Code**

### **6.1.Lien github**

**<https://github.com/drozier31/jeu-educatif-cm1.git>**

### **6.3 README.md**

**Jeu éducatif pour élèves de CM1 - Calculs et Conversions**

#### **Présentation**

**Ce projet est un jeu éducatif développé en langage C.**

**Il est destiné aux élèves de CM1 pour leur permettre de s'entraîner aux opérations de base et aux conversions de mesures de manière ludique.**

**Le jeu propose :**

- **Des additions, soustractions, multiplications et divisions.**
  - **Des calculs de carrés et de cubes.**
- **Des exercices de conversion (longueur, masse, aire).**
  - **Un système de points pour motiver les élèves.**
- **Une sauvegarde automatique des scores dans un fichier scores.txt.**

#### **Fonctionnement**

**Lors du lancement du programme, un menu principal permet de choisir le type d'exercice.**

**À chaque bonne réponse, des points sont attribués selon le nombre de tentatives.**

**Les scores sont enregistrés pour chaque élève grâce à leur nom.**

#### **Installation et utilisation**

##### **Prérequis**

- **Un compilateur C (exemple : GCC)**
  - **Un terminal ou une console**

## **Compilation :**

```
gcc src/projet.c -o jeu  
./jeu
```

### **Arborescence du projet**

**/src/ --> Contient le fichier source projet.c**

**/docs/ --> Contient le compte rendu du projet**

**/scores.txt --> Fichier généré pour enregistrer les scores**

**README.md --> Ce fichier de présentation**

### **Auteur**

**Projet réalisé par : zouha sehi bi**

**Lien vers le dépôt:**[\*\*https://github.com/drozier31/jeu-educatif-cm1.git\*\*](https://github.com/drozier31/jeu-educatif-cm1.git).