

Projet : Malloc World

3A ESGI

Bienvenue à toi jeune aventurier. Me voilà à tes côtés pour te guider à travers la quête principale de ce projet : la création du jeu Malloc World. Pour mener à bien cette quête tu devra respecter plusieurs étapes qui te permettront de venir à bout des dangers du monde du C.

Partie I : Création de la map, du joueur et des déplacements en CLI

C'est ici que ton aventure commence. La première étape vers la naissance de Malloc World est la création de la carte et du personnage principal, en lui permettant de se déplacer dans ce nouveau monde.

1) La carte

La création de la carte sera libre en respectant les critères suivants :

- La carte sera composée de 3 zones de taille différentes, accessibles ou non en fonction du niveau du joueur :
 - La première, la zone de départ, permettra au joueur d'évoluer jusqu'au niveau 3.
 - La seconde sera recommandée entre les niveaux 3 et 7
 - La troisième sera elle proposée du niveau 7 au niveau 10.
- D'un point de vue technique, chaque zone de la carte devra être un tableau à deux dimensions d'entiers et chaque case représentera un élément de la zone (cf tableau des éléments ci-dessous). Vous allez devoir manipuler 3 tableaux 2D en fonction
- Le joueur pourra revenir dans les zones précédemment visitées grâce à l'aide des portails. Les portails (valeur sur la carte -2 ou -3) permettent de se déplacer et de changer de zone / de tableau

Valeur	Type	Zone
-3	Portail entre zones &	2-3
-2	Portail entre zones &	1-2
-1	Case infranchissable	1-2-3
0	Zone libre pour se déplacer	1-2-3
1	Joueur	1-2-3
2	PNJ	1-2-3
3	Plante zone I	1
4	Rocher zone I	1

5	Bois zone I	1
6	Plante zone II	2
7	Rocher zone II	2
8	Bois zone II	2
9	Plante zone III	3
10	Rocher zone III	3
11	Bois zone III	3
12 à 98	Monstres	1-2-3
99	Boss de fin	3

- Chaque zone devra proposer 10 ennemis ou plus, 3 rochers ou plus, 3 plantes ou plus et 3 arbres ou plus; A vous d'être imaginatifs !
- **il serait pertinent de générer la map en procédural :)**

2) Le joueur

- Le joueur aura la possibilité de posséder 3 armes (épée / lance / marteau) et 1 plastron d'armure.
- Lorsqu'on lance une nouvelle partie, le joueur démarre au niveau 1 avec 100 points de vie (HP), et avec dans son inventaire une **épée en bois**, une **pioche en bois**, une **serpe en bois** et une **hache en bois**, lui permettant de récolter ses premières ressources et de combattre.
- L'inventaire du joueur est constitué de **10 emplacements**. Les ressources de craft peuvent être empilées à hauteur de **20 maximum**.
- D'un point de vue technique, le joueur est une **structure** qui contient son **expérience**, son **niveau**, ses **points de vie courants et maximum** ainsi que son **inventaire**.

Liste des objets pouvant être dans l'inventaire, la valeur étant le code associé :

Valeur	Nom de l'objet	Type	Commentaire
1	Épée en bois	Arme	1 dégât / 10 durabilité
2	Pioche en bois	Outil	10 durabilité
3	Serpe en bois	Outil	10 durabilité
4	Hache en bois	Outil	10 durabilité
5	Sapin	Ressource de craft	20 maximum
6	Pierre	Ressource de craft	20 maximum

7	Herbe	Ressource de craft	20 maximum
8	Épée en pierre	Arme	2 dégât / 10 durabilité
9	Lance en pierre	Arme	3 dégât / 8 durabilité
10	Marteau en pierre	Arme	4 dégât / 5 durabilité
11	Plastron en pierre	Armure	10% résistance aux dégâts
12	Pioche en pierre	Outil	10 durabilité
13	Serpe en pierre	Outil	10 durabilité
14	Hache en pierre	Outil	10 durabilité
15	Potion de vie I	Soin	Restaure 30 HP
16	Hêtre	Ressource de craft	20 maximum
17	Fer	Ressource de craft	20 maximum
18	Lavande	Ressource de craft	20 maximum
19	Épée en fer	Arme	5 dégâts / 10 durabilité
20	Lance en fer	Arme	7 dégâts / 8 durabilité
21	Marteau en fer	Arme	10 dégât / 5 durabilité
22	Plastron en fer	Armure	20% résistance aux dégâts
23	Pioche en fer	Outil	10 durabilité
24	Serpe en fer	Outil	10 durabilité
25	Hache en fer	Outil	10 durabilité
26	Potion de vie II	Soin	Restaure 80 HP
27	Chene	Ressource de craft	20 maximum
28	Diamant	Ressource de craft	20 maximum
29	Chanvre	Ressource de craft	20 maximum
30	Épée en diamant	Arme	10 dégâts / 10 durabilité
31	Lance en diamant	Arme	15 dégâts / 8 durabilité

32	Marteau en diamant	Arme	20 dégâts / 5 durabilité
33	Plastron en diamant	Armure	40% résistance aux dégâts
34	Potion de vie III	Soin	Restaure 200 HP

3) Les PNJ

- Le jeu doit comporter un PNJ dans chacune des zones. Ces derniers doivent permettre au joueur de **réparer** son équipement et de gérer le **crafting** (cf partie III).
- Les PNJ servent également d'espace de **stockage illimité** au joueur. Si le joueur choisit l'option stockage, il aura le choix entre déposer un objet dans le coffre ou en retirer un.

4) Les déplacements

- Le joueur ne peut se déplacer que dans des cases vides [0] à proximité immédiate et en croix (haut - bas - gauche - droite). Avant chaque action, un menu devra proposer les différents choix qui s'offrent au joueur.

Exemple:

```

0 3 0
4 1 0
0 2 0

```

Dans cette configuration, le joueur **[1]** aura le choix entre se déplacer sur sa droite [0], interagir avec le PNJ **[2]**, récolter une plante s'il a l'outil adéquat en état correct et l'espace disponible **[3]** ou piocher un rocher avec les mêmes conditions que pour la plante **[4]**.

Partie II : Collecte de ressources

- Lorsque le joueur collecte une ressource, la case de cette dernière redevient à l'état vide **[0]**, le joueur pourra alors se déplacer sur cette case.

1) Les rochers

- Le joueur aura la possibilité de récolter des pierres (précieuses ou non) en tapant des rochers avec la pioche adéquate. Un rocher génère entre 1 et 4 ressources aléatoirement et use l'outil. Si l'outil est à 0 % il ne peut plus l'utiliser et doit le réparer.
- Les ressources collectées seront les suivantes :
zone | --> **Pierre** (10% d'usure) à l'aide d'une **Pioche en bois** ou supérieure
zone || --> **Fer** (20% d'usure) à l'aide d'une **Pioche en pierre** ou supérieure

zone ||| --> **Diamant** (40% d'usure) à l'aide d'une **Pioche en fer**

2) Le bois

- Le joueur aura la possibilité de récolter du bois en tapant des arbres avec la hache adéquate. Un arbre génère entre 1 et 4 ressources aléatoirement et use l'outil. Si l'outil est à 0 % il ne peut plus l'utiliser et doit le réparer.
- Les ressources collectées seront les suivantes :
 - zone | --> **Sapin** (10% d'usure) à l'aide d'une **Hache en bois** ou supérieure
 - zone || --> **Hêtre** (20% d'usure) à l'aide d'une **Hache en pierre** ou supérieure
 - zone ||| --> **Chêne** (40% d'usure) à l'aide d'une **Hache en fer**

3) Les plantes

- Le joueur aura la possibilité de récolter des herbes en utilisant la serpe adéquate. Une plante génère entre 1 et 4 ressources aléatoirement et use l'outil. Si l'outil est à 0 % il ne peut plus l'utiliser et doit le réparer.
- Les ressources collectées seront les suivantes :
 - zone 1 --> **Herbe** (10% d'usure) à l'aide d'une **Serpe en bois** ou supérieure
 - zone 2 --> **Lavande** (20% d'usure) à l'aide d'une **Serpe en pierre** ou supérieure
 - zone 3 --> **Chanvre** (40% d'usure) à l'aide d'une **Serpe en fer**

La fréquence de réapparition des ressources dans une zone est de 10 tours. (10 actions de l'utilisateur sur la carte). Si le joueur se trouve sur la case à ce moment, la ressource réapparaît au tour suivant.

Partie III : Le craft & les réparations

- Le joueur a la possibilité de créer des armes et des potions à l'aide des ressources collectées auprès des PNJ. La rareté des items dépendra du niveau des ressources.

Objet	Ressources	Zone PNJ
Épée en bois	3 sapin	1-2-3
Épée en pierre	2 sapin - 3 pierres	1-2-3
Épée en fer	2 hêtre - 4 minerais de fer	2-3
Épée en diamant	2 chêne - 5 minerais de diamant	3
Lance en pierre	3 sapin - 4 pierres	1-2-3
Lance en fer	3 hêtre - 5 minerais de fer	2-3

Lance en diamant	3 chêne - 6 minerais de diamant	3
Marteau en pierre	2 sapin - 6 pierres	1-2-3
Marteau en fer	2 hêtre - 7 minerais de fer	2-3
Marteau en diamant	2 chêne - 8 minerais de diamant	3
Plastron en pierre	10 pierres	1-2-3
Plastron en fer	12 minerais de fer	2-3
Plastron en diamant	16 minerais de diamant	3
Pioche en bois	3 sapin	1-2-3
Pioche en pierre	2 sapin - 3 pierres	1-2-3
Pioche en fer	2 hêtre - 4 minerais de fer	2-3
Hache en bois	3 sapin	1-2-3
Hache en pierre	2 sapin - 3 pierres	1-2-3
Hache en fer	2 hêtre - 4 minerais de fer	2-3
Serpe en bois	3 sapin	1-2-3
Serpe en pierre	2 sapin - 3 pierres	1-2-3
Serpe en fer	2 hêtre - 4 minerais de fer	2-3
Potion de vie	2 plantes de zone	1-2-3
Potion de vie	2 plantes de zone	2-3
Potion de vie	2 plantes de zone	3

- Les **réparations** sont effectuées **gratuitement** et remettent toutes les armes et outils au maximum de leur durabilité.

Partie IV : Levelling & combat

1) Le levelling

- A chaque gain de niveau, le joueur augmentera également ses points de vie maximum et ses derniers seront restaurés à 100%.

Niveau 2 : + 10 HP

Niveau 3: + 20 HP

Niveau 4 : + 30HP

Niveau 5: + 40 HP

Niveau 6 à niveau 8: + 50HP

Niveau 9 et 10: + 75HP

- Le joueur gagne de l'expérience en tuant des monstres. L'expérience générée par chaque combat est laissée à votre appréciation mais devra être proportionnelle.
- Lorsque le joueur atteint le niveau nécessaire, le portail vers la zone suivante est débloqué

2) Les combats

- Les différents monstres générés sont laissés à votre appréciation. Vous avez les plages de 12 à 98 réservées sur la carte à cet effet, la 99ème représentant le boss de fin. Pensez à créer un minimum de 3 monstres par zone, avec des points de vie et des dégâts différents;
- Chaque type de monstre aura un numéro associé (12 - 98), le **nom** ainsi que les **dégâts** et **l'expérience** du combat devra être de votre choix pour chaque monstre. D'un point de vue programmation, le monstre doit être une **structure**.
- Avant chaque combat, le joueur devra choisir une arme s'il en possède plusieurs dans son inventaire courant.
- Avant chaque tour, le joueur aura la possibilité d'utiliser une **potion**, d'**attaquer** ou de fuir (taux de réussite de 30%). Après chaque action du joueur, ce sera au tour du monstre, jusqu'à la mort d'un des deux adversaires.
- Chaque coup porté enlève 1 de durabilité à l'arme. Cet état devra être conservé à la fin du combat.
- Si le joueur meurt, le jeu s'arrête et reprend au début. Si le monstre meurt, le joueur gagne de l'expérience et la case sur laquelle il se trouvait repasse à l'état vide [0].

La fréquence de réapparition des monstres dans une zone est de 15 tours. (15 actions de l'utilisateur sur la carte). Si le joueur se trouve sur la case à ce moment, le monstre réapparaît au tour suivant.

Partie V : Sauvegarde & restauration du jeu

La sauvegarde du jeu devra se faire dans un fichier texte et devra respecter la nomenclature suivante:

1) Carte:

```
==== MAP ====
-- ZONE 1 --
0 3 5 15
2 0 4 -1
0 1 0 -1
0 14 0 -2
-- ZONE 2 --
-2 6 8 49
0 7 0
2 0 0 32
0 -3 0 0
-- ZONE 3 --
11 9 0 -3
10 0 0 0
0 0 0 0
0 -1 98 -1
2 -1 99 -1
```

2) Joueur, inventaire et coffre de stockage:

Lors de l'enregistrement, le nom des variables devront être remplacées par les valeurs associées (OBJECTID correspondant à la valeur dans le tableau d'inventaire de la partie I)

La durabilité est optionnelle, si l'objet ne possède pas de durabilité mettre 0. Si les emplacements de l'inventaire sont vides, mettre toutes les informations à 0


```

=== PLAYER ===
{LEVEL}
{XP_CURRENT}/{XP_NEXT}
{HP_CURRENT}/{HP_MAX}
-- INVENTORY --
{QTY}@{OBJECTID}@{DURABILITY?}
{QTY}@{OBJECTID}@{DURABILITY?}
{QTY}@{OBJECTID}@{DURABILITY?}
{QTY}@{OBJECTID}@{DURABILITY?}
{0}@{0}@{0}
{0}@{0}@{0}
{0}@{0}@{0}
{0}@{0}@{0}
{0}@{0}@{0}
{0}@{0}@{0}
-- STORAGE --
{QTY}@{OBJECTID}
{QTY}@{OBJECTID}
{QTY}@{OBJECTID}
...

```

Il devra également être possible de charger une partie depuis un fichier de sauvegarde respectant ce format.

Partie VI : Interface graphique

La partie CLI et la partie interface graphique doivent proposer deux exécutables différents.

Rendre le jeu jouable en 2D grâce à une interface graphique créée avec SDL. Vous pouvez laisser libre court à votre imagination pour les visuels... surtout pour le boss de fin !

Règles de rendu de projet

L'évaluation du projet sera effectuée sur les points suivants :

- la réalisation de l'application en elle-même : les différentes parties doivent correspondre exactement à l'énoncé, et ne pas donner lieu à des plantages à l'exécution lors d'éventuelles mauvaises manipulations : l'utilisation de bibliothèques extérieures est interdite (sauf SDL). Préférez rendre une partie incomplète plutôt qu'erronée.
- la construction d'un rapport de projet, fourni sous la forme d'un fichier pdf, contenant au minimum les informations suivantes :
 - o une introduction, rappelant le sujet du projet, et la liste des étudiants y ayant participé,
 - o une analyse rapide de l'application : liste des structures de données, description des fonctions principales, des choix d'implémentation et de tout détail technique important pour la compréhension du sujet,
 - o un dossier d'installation de votre application,
 - o un dossier d'utilisation précis (considérez que l'utilisateur final n'est pas un informaticien)
 - o un bilan du projet, listant notamment les points non résolus, les difficultés techniques (ou humaines) rencontrées.

Prévoir de rendre l'intégralité des fichiers sources et compilés de l'application sur MYGES (il doit donc y avoir 2 fichiers exécutables, l'un graphique et l'un en ligne de commande).