

# Projet : un jeu de morpion avancé

UCBL - Département Informatique de Lyon 1 – BDW1 - automne 2017

- Ce projet est sanctionné par deux notes : soutenance et réalisation.
- Le rendu du projet et la soutenance ont lieu lors de la dernière séance de TP. Tout rendu ne respectant pas les consignes peut se voir attribuer la note 0.
- Vu la quantité de travail demandé, il est fortement recommandé de réaliser le projet en binôme (pas de trinôme). Les étudiant.e.s travaillant seul.e sur le projet seront notés comme ceux travaillant en binôme. Un binôme signifie deux étudiant.e.s **du même groupe de TD**.

## 1 Des spécifications au script SQL

Dans ce projet, vous allez créer un jeu de morpions<sup>1</sup> "avancé" (i.e., les morpions se tapent dessus).

**Règles du jeu :** Dans le jeu de morpion classique, il faut être le ou la première à aligner sur une grille une rangée de morpions (soit horizontalement, soit verticalement, soit en diagonale). Pour simplifier, on considère que les deux joueur.euse.s jouent sur la même machine, chacun.e leur tour (pas de jeu en réseau), et en effectuant une seule action par tour. La grille est limitée aux dimensions 3x3 cases et 4x4 cases. Dans cette version avancée, les règles sont étendues pour que les morpions soient "actifs" pendant la partie, mais elles restent volontairement basiques pour ne pas surcharger la programmation de l'application. Une équipe gagne quand elle aligne une rangée de morpions (3 morpions sur une grille de 3x3 ou 4 morpions sur une grille de 4x4) ou quand tous les morpions adverses sont morts. Les morpions ont trois caractéristiques : points de vie, points de dégâts et points de mana. La somme des points de ces trois caractéristiques vaut 10 (valeur par défaut d'un paramètre de configuration). Quand les points de vie d'un morpion sont à zéro, il est mort (et la case de la grille redevient libre). Quand un morpion en attaque un autre, il lui inflige un nombre de dégâts égal à ses points de dégâts (i.e., on déduit les points de dégâts de l'attaquant aux points de vie de l'attaqué). Les guerriers ne peuvent attaquer un morpion que sur une case adjacente horizontale ou adjacente verticale à la leur. Lorsqu'un guerrier attaque, il a une certaine probabilité d'infliger deux fois ses points de dégâts : cette probabilité est de 10% initialement, et elle augmente de 5% à chaque attaque réussie. Cette probabilité ne peut pas dépasser la valeur d'un paramètre correspondant (probabilité maximale de double attaque, 30% par défaut). Les archers ont la possibilité d'attaquer n'importe quel morpion sur la grille (et possèdent un nombre illimité de flèches). Les dégâts infligés se calculent de la même manière que pour un guerrier (mais sans le bonus de double attaque). Les mages sont les seuls à avoir des points de mana, qui leur permettent de lancer l'un des trois sorts disponibles : la traditionnelle *boule de feu*, qui inflige quatre points de dégâts à la cible, le réconfortant sort de *soin*, qui redonne trois points de vie à la cible (sans dépasser le nombre de points de vie initiaux), et le redouté sort *armageddon*, qui détruit complètement une case (ce qui la rend inutilisable par la suite et tue un éventuel morpion placé dessus). Les sorts peuvent affecter n'importe quel morpion ou case sur la grille. Quand un mage lance un sort, il perd un nombre de points de mana égal au coût du sort, à savoir 2 pour la boule de feu, 1 pour le sort de soin et 5 pour armageddon. Quand un mage n'a plus de points de mana, il n'a plus qu'à se faire discret, bien qu'il puisse quand même attaquer comme un guerrier (mais sans le bonus de double attaque). Les morpions sont loyaux (on n'attaque pas un morpion de la même équipe !) et non kamikazes (pas de flèche tirée à la verticale, et encore moins d'armageddon sur sa propre case !).

**Spécifications :** Dans ce jeu de morpion avancé, les morpions sont de trois classes : guerrier, mage ou archer. Un morpion possède un nom, des coordonnées sur la grille de jeu, une icône (image), des points de vie et des points de dégâts. Les mages ont en plus des points de mana, utilisés pour lancer des sorts. Tout morpion est forcément spécialisé (i.e., de l'une des trois classes). Une équipe possède un nom, une couleur (pour distinguer

---

1. Règles du jeu de morpion, [http://fr.wikipedia.org/wiki/Morpion\\_\(jeu\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Morpion_(jeu)) et <http://fr.wikihow.com/jouer-au-morpion>

les morpions des deux équipes), une date de création et entre quatre et huit morpions associés. Un morpion peut évidemment faire partie de plusieurs équipes, mais il faudra gérer le cas d'un morpion présent dans les deux équipes qui s'affrontent. Une partie oppose donc deux équipes, et on y stocke également la date de début, les dimensions de la grille ainsi que l'équipe victorieuse. Une partie est une suite d'actions ordonnées. Les actions possibles sont : placement d'un morpion sur la grille de jeu (sur une case libre !), attaque ou lancement de sort. Quelque soit l'action choisie, la cible est toujours une case de la grille de jeu. Les actions sont numérotées pour permettre de rejouer l'intégralité d'une partie. Enfin, la configuration permet de stocker les paramètres par défaut du jeu ou des parties : taille de la grille, points initiaux à distribuer entre les caractéristiques des morpions, et les probabilités initiale et maximale de double attaque pour les guerriers.

Dans un premier temps, nous allons concevoir la base de données :

1. Produisez un diagramme entité / association pour ces spécifications (par exemple avec [JMerise](#)).
2. Produisez le schéma relationnel dérivé de votre diagramme E/A. Si vous générez ce schéma avec un outil de modélisation, il est recommandé de le vérifier et éventuellement de le corriger / compléter.
3. Produisez le script SQL permettant la création de la base de données. Si vous générez ce script avec un outil de modélisation, il sera nécessaire de le vérifier et de le corriger / compléter (ces modifications devraient être stockées dans un autre fichier que celui généré par l'outil de modélisation)

## 2 Design du site et pages statiques

Vous êtes libres d'organiser votre site comme bon vous semble. Mais chacune de vos pages doit avoir les cinq zones suivantes :

- Une entête (<header>, avec un logo (au choix, mais cliquable pour revenir à l'accueil) et un nom de site
- Un menu (<nav>), dont les libellés seront explicites
- Des statistiques sur la base de données : nombre d'instances pour les tables importantes, nombre de parties par morpion, top-3 des "*guerriers serial-killer*" (plus d'adversaires tués), top-3 des "*maîtres des plus destructeurs*" (plus de sorts armageddon lancés), etc.
- Le contenu de la page. Chaque contenu correspond à une fonctionnalité développée dans les sections suivantes. Prévoyez également de créer une page d'accueil qui décrit les objectifs de votre site
- Un pied de page (<footer>), avec un lien vers le site de l'UCBL, un autre vers la page du BDW1, l'année courante et des remerciements (e.g., site [OpenClipart](#) pour les images)

La mise en page et mise en forme se feront évidemment avec des styles CSS. L'esthétique est prise en compte lors de la notation, aussi soignez votre site. Le projet sera évalué avec le navigateur **Mozilla Firefox**, donc vérifiez le rendu de votre site avec ce navigateur !

## 3 Fonctionnalité 1 : créer une équipe

La fonctionnalité *créer une équipe* doit permettre de sélectionner des morpions parmi ceux existants et de créer une équipe en base. On peut la décomposer en cinq étapes :

- Ajouter (via PHPMyAdmin ou requêtes SQL) des morpions dans votre BD (une douzaine minimum). C'est la réserve de morpions dans laquelle les joueuses choisiront les morpions de leur équipe
- Créer la fonction PHP pour se connecter à la BD
- Écrire le script PHP qui retrouve la liste des morpions (ceux de la réserve)
- Créer un formulaire en HTML pour saisir les informations sur l'équipe (nom, couleur) et permettre la sélection des morpions (entre 4 et 8) parmi ceux disponibles
- Écrire le script PHP qui vérifie les données saisies et crée l'équipe en base de données

Si vous avez le temps, vous pouvez améliorer cette fonctionnalité : création d'une équipe aléatoire (nom, couleur et morpions sélectionnés par le script), affichage des caractéristiques lors du survol d'un morpion, etc. Lors de la soutenance, il est fort probable que les enseignant.e.s testent votre application en saisissant des valeurs erronées susceptibles de déclencher des erreurs dans votre application. Alors essayez de penser au pire !

## 4 Fonctionnalité 2 : partie en mode traditionnel

Cette fonctionnalité permet de jouer au morpion en mode normal. On peut la décomposer en quatre étapes :

- Créer un formulaire HTML et le script PHP correspondant pour initialiser une partie, c'est à dire sélectionner les dimensions de la grille et les deux équipes (déjà constituées grâce à la fonctionnalité 1) qui vont s'affronter
- Afficher une grille vide prête à accueillir les morpions, et créer un formulaire pour saisir les coordonnées de la case dans laquelle un morpion sera placé
- Écrire le script PHP qui gère la partie : choix au hasard de la joueuse qui commence, vérification des informations saisies sur l'action "placement d'un morpion" (choix du morpion, choix de la case sur la grille), traitement de l'action (affichage du morpion sur la case choisie, et le fond de la case devient de la couleur de l'équipe), enregistrement de l'action réalisée dans la base de données, vérification des conditions de victoire ou d'arrêt de partie, et gestion des tours de jeu

Si vous avez le temps, vous pouvez améliorer cette fonctionnalité : interactions (un clic sur la case choisie plutôt qu'un formulaire à remplir), éviter le rechargement de la page, formulaire de création d'un morpion, "replay" d'une partie, etc. Lors de la soutenance, il est fort probable que les enseignant.e.s testent votre application en saisissant des valeurs erronées susceptibles de déclencher des erreurs dans votre application. Alors essayez de penser au pire !

## 5 Fonctionnalité 3 : partie en mode avancé

L'objectif de cette fonctionnalité est de pouvoir jouer avec les règles étendues. Vous pouvez réutiliser le code créé pour la partie en mode traditionnel, mais il est conseillé de garder fonctionnelle cette version précédente. Un autre conseil : allez-y progressivement. Voici les étapes principales de cette fonctionnalité :

- Créer un formulaire HTML et le script PHP correspondant pour initialiser une partie, c'est à dire sélectionner les dimensions de la grille et les deux équipes (déjà constituées grâce à la fonctionnalité 1) qui vont s'affronter
- Afficher une grille vide prête à accueillir les morpions, et créer un formulaire pour saisir l'action à réaliser (attaque, sort ou placement de morpion). La cible (case ou morpion) doit être renseignée également
- Écrire le script PHP qui gère une partie : choix au hasard de la joueuse qui commence, vérification des informations saisies sur l'action, traitement de l'action, enregistrement de l'action réalisée, vérification des conditions de victoire ou d'arrêt de partie, et gestion des tours de jeu

Si vous avez le temps, vous pouvez améliorer cette fonctionnalité : messages qui précisent le résultat d'une action (e.g., "*Gandalf envoie une boule de feu sur Saroumane, qui perd 3 points de vie*"), amélioration de l'interaction (sans formulaire), animations, etc.

## 6 Préparation des livrables

Trois livrables sont à rendre **le jour de soutenance de votre projet, avant minuit, sur Tomuss** :

- Une archive contenant votre site web, en zip ou rar (colonne *archiveProjet*)
- L'URL de votre site, sur le serveur `bdw1.univ-lyon1.fr` (colonne *urlProjet*)
- Les transparents de soutenance en pdf (colonne *transparentesProjet*)

## 6.1 Archive avec le site web

L'archive est au format **zip** ou **rar**, et respecte les contraintes suivantes :

- Une **seule archive par binôme**
- L'archive contient au minimum **4 fichiers** :
  - le répertoire contenant les pages de votre site (code commenté et indenté). La page *index* contiendra vos noms et numéros étudiant en commentaire
  - un fichier `.txt` ou `.sql` avec le script SQL **"exécutable"** de création de votre base de données
  - deux images (ou PDF), l'une de votre diagramme E/A et l'autre de votre schéma Relationnel

## 6.2 URL du site web

Après le rendu du projet, nous testerons votre application en utilisant l'URL saisie dans Tomuss :

- Elle doit être complète (login et répertoire(s), voire fichier index précisé si nécessaire) et elle doit pointer vers la page d'accueil de votre site (e.g., `http://bdw1.univ-lyon1.fr/p1234567/mon_site/`). Merci de la vérifier une fois qu'elle est saisie dans Tomuss !
- Votre site doit déjà avoir une dizaine de morpions et au minimum deux équipes dans la BD pour simplifier les tests

## 6.3 Soutenance

La soutenance dure 20 minutes par binôme et se décompose en deux parties : une présentation avec démo et avec transparents (8 minutes) et une séance de questions (12 minutes). Les conditions suivantes s'appliquent :

- Pour la partie présentation, respectez le temps ! Vous serez interrompus au bout des 8 minutes, et donc pénalisés.
- Les deux membres du binôme doivent parler lors de la présentation. Entraînez-vous.
- Vous présentez soit sur votre machine, soit sur une machine de la fac. Dans tous les cas, vérifiez avant que la machine permette de lire vos transparents, de faire la démo, etc. Prévoyez d'arriver quelques minutes en avance devant la salle, et quand on vous fait entrer, préparez-vous pour la présentation et les questions (i.e., lancement du site dans le navigateur, ouverture des transparents, ouverture des fichiers source et des diagrammes).
- Vous devez répondre à quatre questions minimum pendant les 12 minutes. Donc donnez des **réponses claires et concises** (pas de baratin). Si vous ne savez pas répondre à une question, dites-le pour ne pas perdre de temps.
- Si vous arrivez en retard à votre soutenance, vous passez en fin de séance... ou pas du tout selon les disponibilités de votre jury.

Vous pouvez réaliser vos transparents avec n'importe quel logiciel (e.g., Libre Office, Power Point, Latex Beamer). Vous devrez par contre **rendre un PDF de vos transparents** sur Tomuss. Les conditions suivantes s'appliquent pour les transparents :

- Les transparents seront soignés et numérotés. Évitez les longues phrases !
- Vos 5 transparents doivent respecter le plan suivant :
  - Transparent 1 : vos noms, prénoms, numéros étudiant, et si vous participez au concours, le nom et le logo de votre site
  - Transparent 2 : réalisations (fonctionnalités implémentées, améliorations éventuelles)
  - Transparent 3 : difficultés rencontrées au niveau technique, organisationnel, etc. (évitez l'éternel "manque de temps")
  - Transparent 4 : diagramme E/A (prévoir un agrandissement si c'est illisible).
  - Transparent 5 : une capture d'écran d'une partie en cours, qui permet d'annoncer la démo

- La démo de votre site doit être préparée (déroulement d'un scénario). Vous avez 8 minutes pour les transparents et la démo, donc focalisez-vous sur les points importants.

**Concours (optionnel) :** Pour vous détendre (en cas de blocage sur un bug, d'engueulade avec votre binôme, etc.), deux concours sont organisés, celui du **meilleur nom de site** et celui du **plus beau logo**. Les deux binômes gagnants remporteront un paquet de chamallows. Soyez créatifs/ves !

