

Cours :	<b>INF 710 – Projet intégrateur en jeu vidéo</b>
Trimestre :	<b>Hiver 2020</b>
Enseignant :	<b>Vincent Echelard</b>

## Diplôme de 2e cycle de développement du jeu vidéo

### Plan de cours

#### Mise en contexte

Dans une formation telle que celle reçue dans le cadre du diplôme de développement du jeu vidéo, les connaissances acquises et les compétences développées au sein des différents cours se doivent d'être intégrées dans un projet plus important pour permettre aux étudiants d'établir des liens entre les différents cours.

Le cours INF 710, Projet intégrateur en jeu vidéo, a donc pour mandat d'établir un contexte qui favorisera l'intégration des compétences et des connaissances. De plus, nous chercherons, dans le cadre de ce cours, à simuler des situations qui tendront à se rapprocher de celles vécues en entreprise lors du développement d'un jeu vidéo. Nous n'avons évidemment pas la prétention de reproduire fidèlement ce qui peut se passer dans de grands projets de développement, nous n'avons ni le temps ni le nombre en notre faveur, toutefois nous essayerons de reproduire des situations lors desquelles les étudiants seront emmenés à gérer le temps et les ressources.

#### Préalable

- Avoir obtenu 12 crédits dans le diplôme.

## Descripteur officiel du cours

### *Objectifs généraux*

Démontrer sa capacité de réaliser un projet d'envergure en développement de jeu vidéo ; développer ses aptitudes pour le travail d'équipe ainsi que la communication orale et écrite ; parfaire son autonomie d'apprentissage ; intégrer les connaissances acquises à de nouvelles connaissances.

### *Contenu*

Projet choisi en fonction des objectifs précités et réalisé sous la direction d'une enseignante ou d'un enseignant. Mandat de développement suivi de présentations de la réalisation aux représentantes et représentants de l'industrie du jeu. Mise en contexte du rôle d'un concepteur de l'industrie.

## Objectifs spécifiques

Le cours INF 710, Projet intégrateur en jeu vidéo, poursuit quatre objectifs principaux qui sont :

- l'intégration des contenus des cours de la session d'automne ;
- l'intégration des contenus des cours de la session d'hiver ;
- l'initiation des étudiants au mode projet ; et
- l'apprentissage d'outils de développement « commerciaux ».

De plus, il vous sera également possible d'en atteindre un cinquième, qui lui est plus secondaire, mais tout à fait pertinent :

- l'interaction des étudiants avec d'autres spécialistes du jeu vidéo.

Les cours de la session courante sont :

- INF 708, Processus de production d'un jeu vidéo ;
- INF 709, Concepts spécialisés de programmation en jeu vidéo ;
- INF 711, Veille technologique en jeu vidéo ;
- INF 712, Jouabilité en jeu vidéo ;
- INF 713, Intégration des médias numériques en jeu vidéo ; et
- INF 774, Programmation distribuée.

## Stratégie d'atteinte des objectifs

### *Le projet DDJV*

Ce projet, qui sera connu sous le vocable « **Projet DDJV** » et qui représentera 100 % du temps que vous consacrerez à l'activité d'intégration, nous permettra d'atteindre pleinement les trois objectifs principaux, soit :

- l'intégration des contenus des activités de formation de la session d'automne ;
- l'intégration des contenus des différentes activités tenues en parallèle ;
- l'initiation des étudiants au mode projet ; et
- l'apprentissage d'outils de développement « commerciaux ».

Pour ce qui est de l'intégration des contenus, vous pouvez vous attendre à ce que les enseignants de la session courante vous demandent d'intégrer certaines notions directement reliées à leur cours dans votre projet. Ceux-ci devraient vous éclairer sous peu à cet égard. Les enseignants seront responsables de vous évaluer du côté technique.

En ce qui concerne le quatrième objectif, il convient de faire certaines distinctions entre les outils de développement et les moteurs de jeux commerciaux.

En ce qui concerne les outils de développement généraux, vous devrez évidemment utiliser un système de développement (VS2019), un logiciel de gestion de versions de votre choix et tout autre outil dont vous jugerez l'utilisation pertinente.

Pour ce qui est du moteur de jeu, nous avons choisi : **Unreal Engine 4**.

Lorsque cela sera possible et que cela présentera un avantage dans le développement de votre jeu, vous pouvez intégrer l'utilisation d'éléments spécifiques au domaine tel qu'un moteur physique particulier. De plus, nous vous demandons d'utiliser le moteur de son Wwise pour permettre l'intégration de musiques au sein de vos jeux.

Vous allez vous apercevoir que le fait d'utiliser un moteur commercial représente son lot d'embûches dans la mesure où vous devrez intégrer votre propre code dans un moteur qui possède sa propre « philosophie » (que de plaisir en perspective !).

Pour ce qui est de l'objectif secondaire consistant à interagir avec d'autres spécialistes du jeu vidéo, nous avons négocié une entente avec l'École de musique de l'Université de Sherbrooke pour que des étudiantes et étudiants vous composent des musiques adaptées à vos jeux que vous pourrez intégrer dans vos projets.

Finalement, il faudra garder en tête que notre but ultime est de développer un jeu vidéo. Vous devrez donc vous assurer que ce que vous développerez sera plus qu'un simple amalgame de concepts techniques.

## Stratégie d'évaluation

L'évaluation de cours doit nous permettre de valider l'atteinte des objectifs principaux en fonction de la structure du cours. Nous allons donc devoir non seulement évaluer votre performance technique, comme il est habituel dans un cours universitaire en informatique, mais nous allons également devoir évaluer la qualité de votre implication dans les différentes activités ainsi que votre capacité à interagir avec l'ensemble des intervenants. Bien qu'il s'agisse d'une activité qui se réalise en équipe, les évaluations resteront individuelles et fortement liées à votre implication dans les différentes phases du projet.

Ces évaluations se feront sur la base des différentes tâches qui vous seront assignées :

- Déroulement général (la gestion du projet).
- Préparation et participation aux différentes présentations.
- Participation aux activités de formation non créditées qui vous seront proposées.
- Rédaction des rapports individuels et d'équipe portant sur le déroulement du projet.
- Intégration des éléments techniques liés aux différentes thématiques techniques explorées dans le cursus de formation :
  - IA
  - Programmation distribuée
  - Jouabilité
  - UI
  - Médias numériques
  - Programmation outil
  - Programmation générale

## Structure du projet DDJV

### *Introduction*

Ce document porte sur le projet **DDJV** qui visera à concevoir (en tout ou en partie) un jeu original basé sur l'utilisation d'un moteur commercial ou semi-commercial.

### *Composition des équipes*

La première tâche consiste à créer des équipes qui doivent être composées, chacune, de quatre à sept étudiantes et étudiants. Cette tâche peut paraître anodine, mais il est important de s'y atteler avec le plus grand soin. Le piège à éviter est de chercher à se bâtir une équipe « de rêve » en se fiant uniquement aux résultats scolaires. Lorsque l'on bâtit une équipe, il faut plutôt composer une équipe fonctionnelle où les forces des uns contrebalanceront les faiblesses des autres et, surtout, qui aura du plaisir à travailler ensemble. En effet, lorsque la fatigue et la pression seront à leur plus haut niveau, c'est cela qui vous permettra de continuer à progresser. À la fin de cette étape de répartition des troupes, **tous** les étudiants de la cohorte doivent être dans une des équipes.

### *Gestion des équipes (modèle développé par Patrice Roy)*

Pour assurer que le travail d'équipe se fasse, vous devrez :

- tenir des procès-verbaux de chacune de vos rencontres. Ces derniers devront être datés et signés par tous les membres de l'équipe. Dès la première rencontre, assurez-vous de mettre au point des règles qui vous permettront de résoudre les conflits s'il en survient. Vous devrez pouvoir déposer les procès-verbaux à jour sur demande ;
- identifier l'auteur ou les auteurs dans chaque document, chaque fichier de code et dans tout autre production pertinente de votre équipe ;
- tenir à jour un registre des documents, fichiers de code et autres productions pertinentes de même que de leurs auteurs. Ce registre pourra en tout temps être exigé par n'importe quel professeur ;
- chaque enseignant s'attend à ce que tous contribuent à la fois à l'aspect administratif, à l'aspect humain et à l'aspect technique du projet, dans les limites des capacités de chacune et de chacun de même que dans le respect des objectifs du cours. Si un membre d'une équipe ne fait que dessiner des icônes ou ne contribue en rien au volet programmation du projet, alors le professeur pourra, à sa discrétion, ajuster la note de cet individu.

Dans l'éventualité où la composition de l'équipe changerait (démission, mésentente, des trucs moches, mais qui arrivent), les professeurs comptent sur l'intégrité de tous les gens impliqués pour que le travail fait par chaque individu reste identifié comme tel. Ces incidents seront traités au cas par cas, mais devraient être rares (dans un monde idéal, il n'y en aurait aucun).

## ***Rencontres hebdomadaires***

Vous devrez prévoir une rencontre hebdomadaire avec l'enseignant chargé de superviser l'activité d'intégration. Lors de ces rencontres d'une durée normale de 30 minutes, nous ferons le bilan de la semaine, validerons si les objectifs prévus ont été atteints et préciserons les objectifs à atteindre pour la semaine suivante. Nous en profiterons également pour régler les détails administratifs ou de gestion courante de l'activité.

Lors de ces rencontres, tous les membres de l'équipe doivent être présents (sauf empêchement majeur). À tour de rôle, un membre de l'équipe fera office de chef d'équipe (*Team Leader*) et sera chargé de la présentation et des aspects plus administratifs de la gestion de l'équipe.

## ***Le thème général du projet***

Vous devez développer un jeu 3D multijoueur, fonctionnant en réseau.

*Exemple : Les joueurs doivent s'introduire dans un bâtiment pour aller y « voler » un ou des objets précis. Inévitablement, un ou des gardes (NPC) doivent chercher à les en empêcher.*

Vous êtes, évidemment, libre du choix de votre thématique, de l'explorer comme vous l'entendrez et lui donner la couleur qui vous conviendra, dans le respect des quelques critères qui vous sont imposés. Vous ne devez, toutefois, pas perdre de vue que ce projet devra pouvoir être présenté en une vingtaine de minutes à un panel d'invité provenant de l'industrie du jeu vidéo, lors de la présentation finale.

## ***Outils de développement***

La liste ci-dessous fait l'énumération des principaux outils logiciels qui seront normalement utilisés lors de la réalisation de votre projet.

- VS2019 (**obligatoire**) ;
- Unreal Engine 4 (**obligatoire**) ;
- Audiokinetic Wwise (**obligatoire**).

## Liste préliminaire des notions à intégrer dans le projet

Nous chercherons à intégrer, à chaque étape du projet, les notions liées aux différents cours du programme d'études, ce qui inclut tout autant les principaux éléments du cursus de la session d'automne que ceux de la session d'hiver.

La liste ci-dessous fait l'énumération des principaux critères qui serviront de balises au projet. Comme cela vous a déjà été indiqué, il est certain que d'autres critères s'ajouteront à cette liste en fonction des exigences des enseignants des cours de la session d'hiver.

- Jeu multijoueur en réseau.
- Jeu d'action temps réel<sup>1</sup>.
- Techniques avancées de programmation (POO, CSP, programmation distribuée).
- Transitions et chargements : Deux scènes (au minimum).
- Intelligence artificielle de haut niveau :
  - Éléments antagonistes : *Bots* ennemis, environnement évolutif.
  - Éléments synergiques : *NPC's* d'accompagnement (*Rainbow 6*, *Dragon Age*) ou narratif (*Bioshock infinite*, *Uncharted*)
  - Interaction temps réels
- Jouabilité (*Gameplay*).
- Interface (*UI*)
  - *HUD*
  - Interaction avec l'environnement
  - Gestion des configurations et des options (ex. sonore, vidéo, jouabilité).
- Infographie, médias numériques :
  - Techniques avancées de rendu des objets.
  - Gestion intelligente du son.
  - Caméras intelligentes (mode mixte FP/TP).
- Programmation outils :
  - Ensemble d'outils (éditeur de carte, compilateur d'assets et autres).
  - ...
- Autres :
  - Installateur fonctionnel.

Garder en tête que votre jeu doit pouvoir être présenté devant les représentants de l'industrie lors d'une démonstration d'une durée n'excédant pas une vingtaine de minutes. Ce critère fait en sorte que vous devez choisir un type de jeu et une thématique qui vous permettra de présenter une séquence intéressante du jeu dans un laps de temps relativement court.

<sup>1</sup> Donc pas de jeu de carte ou de stratégie style « Risk » 😊

## ***Description sommaire des livrables***

### **Livrable 1 — recherches et conception (semaine 5)**

Ce premier livrable devra être présenté devant la classe le jeudi 13 février 2020. Pour l'occasion nous inviterons les enseignants du DDJV à assister à ces présentations. Cette présentation aura normalement lieu au laboratoire du DDJV. Pour ce livrable, vous devrez présenter le résultat de vos recherches et l'ébauche de votre conception. Lors de cette présentation, vous disposerez de trente minutes pour nous présenter la description de votre livrable final (votre projet). De plus, vous devrez me remettre un document comprenant la description de votre projet. Cette description devra présenter vos intentions concernant le design de votre jeu, le gameplay, l'intelligence artificielle et les autres aspects techniques.

### **Livrable 2 — présentation intermédiaire (semaine 13)**

Ce deuxième livrable devra être présenté devant la classe le jeudi 16 avril 2020. Pour l'occasion nous inviterons les enseignants du DDJV à assister à ces présentations, ainsi qu'un panel technique composé d'anciens du DDJV accompagnés de quelques collègues choisis (*Lead programmers, CTO, Producteurs...*). Pour ce livrable, vous devrez présenter une version intermédiaire (et donc incomplète), mais fonctionnelle de votre projet. Lors de cette présentation, vous disposerez de trente minutes pour nous présenter votre livrable. Votre présentation se fera en deux volets. Pour le premier volet, vous présenterez un document (PowerPoint ou autre) dans lequel vous ferez un survol des éléments de design et des éléments techniques de votre projet. Dans le second volet, vous ferez une démonstration de votre projet. Cette présentation aura normalement lieu au laboratoire du DDJV.

### **Livrable 3 — présentation finale (semaine 18)**

Ce troisième et dernier livrable devra également être présenté devant un groupe choisi de représentantes et de représentants de l'industrie le vendredi 15 mai 2020. Pour ce livrable, vous devrez présenter la version définitive et fonctionnelle de votre projet. Lors de cette présentation, vous disposerez de trente minutes pour nous présenter votre projet. Cette présentation devra également comporter deux volets — présentation technique et démonstration. Cette présentation aura lieu à l'extérieur du laboratoire du DDJV en raison du nombre d'invités.

En accompagnement de ce livrable, vos enseignants vous demanderont des rapports concernant différents aspects de votre jeu. Vous devez, dès que possible, vous assurer de recevoir toute l'information nécessaire sur ces différents rapports et sur les attentes de vos enseignants.



**Évaluation de l'apprentissage**

Évaluation	Pondération
Intégration des éléments techniques ( <i>évaluation individuelle</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmation (INF737, INF709 et INF714) : 20 %</li> <li>• Intelligence artificielle : 20 %</li> <li>• Gameplay/UI : 15 %</li> <li>• Médias numériques et programmation outils : 15 %</li> </ul>	<b>70 %</b>
Gestion et participation au projet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Note collective (<i>incluant un bilan d'équipe</i>) : 15 %</li> <li>• Note individuelle (<i>incluant un bilan individuel</i>) : 15 %</li> </ul>	<b>30 %</b>

**Note :** *Toute modification reliée à une date de remise doit avoir été acceptée par le groupe et la direction du CeFTI dans un délai plus grand qu'une semaine avant l'échéance de la remise.*

## Description du bilan d'équipe

### Généralités

Dans le cadre du cours INF710, vous devez produire et remettre un bilan d'équipe du projet. Ce document comportera de dix à quinze pages de contenu. Il vise à décrire le projet, à établir le mode de fonctionnement de l'équipe et à faire rapport des difficultés rencontrées durant le projet.

### Éléments de contenu

Votre rapport devra aborder les éléments suivants :

- Description du concept initial
- Description des éléments retirés du projet
- Description des éléments ajoutés au projet
- Analyse de la conformité du projet final face aux exigences énoncées (voir plan de cours)
- Description de la méthodologie de gestion de projet utilisée
- Description des principaux problèmes rencontrés
  - Problèmes techniques
  - Problèmes relationnels
- Bilan global et conclusion

### Date de remise

- Vendredi 15 mai 2020

### Format de remise

- Fichier « docx »
- Nom du fichier : « Bilan équipe — *NomÉquipe.docx* »

## Description du bilan personnel

### Généralités

Dans le cadre du cours INF710, vous devez produire et remettre un bilan personnel du projet. Ce court document comportera de deux à quatre pages de contenu, en plus de la page de présentation et du sommaire (s'il y a lieu). Il vise à établir votre rôle dans l'équipe et à définir votre participation au projet.

### Éléments de contenu

Votre rapport devra aborder les éléments suivants :

- Description de votre rôle dans l'équipe
  - Responsabilités concernant le design et la conception
  - Responsabilités techniques
  - Responsabilités dans la gestion du projet
- Description des principales tâches effectuées
- Description des principaux problèmes rencontrés
  - Problèmes techniques
  - Problèmes relationnels
- Évaluation de la répartition des tâches dans l'équipe
- Bilan global

### Date de remise

- Vendredi 15 mai 2020

### Format de remise

- Fichier « docx »
- Nom du fichier : « Bilan personnel — *NomPrénomÉtudiant.docx* »