

## RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

CODE ARES	1844
Date dépôt / modification	04/10/2021
Date validation	14/12/2021

### BACHELIER EN JEU VIDÉO

FINALITÉ	N.A.	NIVEAU (du Cadre des Certifications)	6
SECTEUR	1. Sciences humaines et sociales 3. Sciences et techniques	DOMAINE D'ÉTUDES	5. Information et communication 19. Sciences de l'ingénieur et technologie
TYPE	LONG	CYCLE	PREMIER
LANGUE (majoritaire)	FRANÇAIS	CRÉDITS	180

#### A. SPÉCIFICITÉ DE LA FORME D'ENSEIGNEMENT

Les Hautes Écoles de la Fédération Wallonie-Bruxelles dispensent un enseignement supérieur poursuivant une **finalité professionnalisante de haute qualification**, associant étroitement apprentissages pratiques et conceptualisation théorique. Les formations proposées s'effectuent au niveau du bachelier et du master (Décret « Paysage », Chap. II, Art. 4, § 1 et 3) ; elles visent le développement de compétences disciplinaires et transversales correspondant aux niveaux 6 (type court) et 7 (type long) du cadre francophone des certifications de l'enseignement supérieur. Dans la lignée du bachelier de transition, le master professionnalisant offre l'opportunité aux étudiants d'approfondir leur formation et de se spécialiser dans leur domaine.

Les **stages** en milieu professionnel constituent une dimension centrale de la formation dispensée par les Hautes Écoles. Ils permettent le développement progressif et intégrateur des compétences requises par l'exercice du métier, tout en autorisant une réflexion sur la pratique professionnelle. La réalisation du travail de fin d'études (TFE) ou du mémoire, qui trouvent dans les stages des terrains de choix, constitue l'aboutissement d'un parcours de formation valorisant pratique professionnelle et recherche s'y appliquant.

En phase avec la société et inspirées par ses enjeux actuels, les Hautes Écoles constituent des lieux privilégiés d'innovation et de création de savoirs. Elles remplissent cette mission de concert avec les communautés de référence, professionnelles et scientifiques, à partir d'un ancrage régional et dans une visée internationale. Les enseignants des Hautes Écoles, femmes et hommes de terrain aux profils variés, sont ainsi engagés dans des recherches-actions et des recherches appliquées qui constituent, avec l'accompagnement des apprentissages, le cœur de leur métier. Ces recherches nourrissent les formations dispensées et permettent l'émergence de nouveaux espaces de réflexion, de mutualisation de savoirs et d'action.

Sur le plan pédagogique, les Hautes Écoles forment des **praticiens réflexifs**, des professionnels capables d'agir dans des contextes en constante mutation et d'apporter à des problèmes complexes des réponses appropriées, créatives et innovantes. Pour assurer leurs formations, les Hautes Écoles déploient un **accompagnement de proximité** (groupes-classes, apprentissage par les pairs, tutorat, mentorat). Pour ce faire, elles recourent à une pédagogie centrée sur l'étudiant, qui prend pleinement la mesure des changements de paradigmes éducatifs, épistémologiques et socio-économiques de la société postmoderne, en privilégiant l'induction, le dialogue des savoirs de divers types (scientifiques, expérimentiels, techniques), la discussion critique, la contextualisation des objets de savoir.

Les Hautes Écoles de la Fédération Wallonie-Bruxelles, mobilisées chacune autour de leur projet pédagogique, social et culturel qui caractérise leur identité propre, assurent enfin une mission éducative essentielle : former non seulement des professionnels innovants, créateurs, capables de faire face à la complexité et à la spécificité de leur environnement, mais aussi des **citoyens engagés et responsables**, soucieux de la collectivité et de son bien-être. C'est pourquoi les Hautes Écoles valorisent, outre le développement de compétences professionnelles, l'acquisition de **compétences transversales**, de nature organisationnelle, relationnelle, communicationnelle et réflexive.

## **B. SPÉCIFICITÉ DE LA FORMATION**

L'objectif du bachelier de transition en jeu vidéo est de préparer les étudiants au master en jeu vidéo, pour, in fine, former des professionnels en adéquation avec les exigences spécifiques des métiers du développement de jeu vidéo, par de solides fondements techniques et artistiques.

Le bachelier en jeu vidéo s'axera sur les points suivants :

- Permettre à l'étudiant d'acquérir les compétences fondamentales de conception (Concept 2D, Game Design, Storytelling, Prototyping), production (Assets 3D, Scenes 3D, Animations, Effets visuels, Tools), management (Planification, Pipelines, task tracking, organisation, gestion et suivi de projet) de jeu vidéo, en proposant plusieurs options (Game Art, Game Animation, Technical Art) qui correspondent aux profils spécialisés sollicités dans le secteur du Jeu Vidéo
- Développer des méthodologies de travail qui permettront à l'étudiant de mettre en place un environnement de travail et des pratiques propices à l'acquisition de ses compétences, de poursuivre le développement de ses compétences de manière autonome, et d'adopter une démarche scientifique dans ses recherches
- Contribuer au développement des capacités de communication et de collaboration indispensables au futur professionnel pour la suite de sa formation et s'insérer dans le milieu professionnel, dans un contexte d'apprentissage proche de celui que les candidats rencontreront dans l'industrie
- Amener l'étudiant à analyser des œuvres graphiques et les contextualiser dans les pratiques, méthodes et usages propres à l'industrie du Jeu Vidéo, en intégrant l'évolution des technologies
- Développer la maîtrise des outils sous diverses formes, et l'art créatif numérique en temps réel
- Éveiller l'ouverture d'esprit des étudiant(e)s et les sensibiliser aux diversités culturelles et à l'aspect citoyen
- Développer une démarche réflexive permettant d'apporter une solution informatique aux problèmes posés
- Assurer à tous les étudiants des chances égales d'émancipation sociale, développer la confiance en leurs capacités et leur estime personnelle
- Répondre à l'évolution du secteur sur le plan artistique et technique.

La mise en pratique de ces connaissances s'effectue à travers la réalisation de projets en équipe (prototypes, Game jam, projet de fin de cycle) et individuels (recherche, expérimentation) sanctionnés par un jury final certificatif ou d'exercices formatifs plus courts en cours d'année.

Ces travaux mettent en avant la créativité, l'innovation, la capacité à répondre à un cahier des charges précis dans des délais imposés ou encore à gérer une production temps réel du début à la fin du projet.

Ces mises en pratique sont nombreuses et sont représentatives des attentes de l'industrie à savoir : maîtrise des outils 2D et 3D et des moteurs temps réel, création d'univers et personnages, travail en équipe sur un projet commun, etc.

Un stage professionnel obligatoire vient compléter la formation à la fin du bachelier.

Ce Bachelier s'insère dans un cursus long (Master) qui propose de développer des compétences de pointe dans les domaines les plus porteurs du secteur, nécessaires dans le contexte de développement d'entreprise de jeux vidéo et de startup sur le territoire belge.

Indéniablement, le jeu vidéo est à l'heure actuelle devenu un objet social et culturel incontournable. Les familles contemporaines sont désormais composées de parents nés dans le bain du jeu vidéo et d'enfants confrontés à un panel vidéoludique en pleine explosion. Le développement de jeu vidéo de qualité est donc devenu désormais un enjeu social majeur.

Par la force des choses, l'industrie vidéoludique est un secteur en pleine évolution, dont l'un des objectifs est évidemment commercial, favorisant ainsi le développement de l'emploi, et l'émergence d'écosystèmes. Le Master en JV et le bachelier qui l'y prépare s'inscrivent totalement dans cette dynamique.

Sur le plan scientifique (et plus précisément technologique), nous ne pouvons que constater le positionnement de l'industrie du jeu vidéo comme étant à la pointe de l'utilisation de technologies novatrices (hardware), elles-mêmes en constante évolution, ou encore de la recherche de nouvelles voies technologiques (software, outils).

Aussi, de par le fait que le jeu vidéo soit un agrégateur de disciplines, il ouvre un très large champ de recherches allant des mathématiques appliquées aux neurosciences en passant par son intégration socio-culturelle. Parmi les domaines de recherche possibles, citons le développement de nouveaux moteurs de jeu (qui doivent rendre une image calculée en temps réel, ce qui implique le développement d'algorithmes informatiques toujours plus performants), l'exploration de nouveaux Game design et l'analyse de leur impact, le recours à la réalité virtuelle (VR) et la réalité augmentée (AR) ou encore le développement des rendus en temps réels transférables dans d'autres domaines artistiques comme l'industrie du cinéma et de la télévision.

De plus, au travers de sa médiatisation en tant qu'art à part entière, de sa participation au sein d'initiatives artistiques et numériques de plus en plus nombreuses ou encore de la création de services d'étude du jeu vidéo en tant qu'objet culturel et artistique, son acceptation en tant qu'art numérique à part entière, ou en tant qu'art collectif résultant de la combinaison de plusieurs disciplines mères (les 7 types d'art principaux peuvent y être intégrés) sous la tutelle d'un artiste coordinateur, est elle aussi indéniable.

Il devient dès lors fondamental d'initier et professionnaliser l'étudiant aux facettes pluridisciplinaires qui composent et s'intègrent un seul objet : le jeu vidéo

Les métiers du jeu vidéo recouvrent une large palette de profils artistiques et techniques. Aujourd'hui, la demande du marché de l'emploi est axée de plus en plus sur des experts, et l'industrie propose un grand nombre de débouchés au niveau européen et mondial. Nous souhaitons nous inscrire dans l'élan actuel de dynamisme de l'écosystème belge et le soutenir en proposant ce projet.

## **C. COMPÉTENCES VISÉES PAR LA FORMATION**

### **1. Développer des méthodologies de travail**

- Instaurer et structurer son environnement de travail
- Recourir à la démarche scientifique dans ses recherches
- Savoir faire preuve d'autonomie, d'ouverture, de curiosité d'adaptabilité et de créativité dans sa démarche de travail

### **2. Utiliser les méthodes fondamentales de conception pour conceptualiser des assets de jeu vidéo**

- Réaliser un croquis d'après nature d'une personne, animal, objet, espace avec justesse et de fidélité
- Représenter des personnages dans le respect des proportions, des formes, de l'anatomie avec un abord de la traduction du volume, des ombres et des lumières
- Dessiner, croquer des objets, bâtiments, intérieurs... en respectant les proportions
- Réaliser des perspectives correctes
- Transférer les connaissances théoriques de l'anatomie à la production de concept de créatures et personnages
- Analyser et synthétiser un concept/une idée au moyen du croquis
- Communiquer visuellement toutes les informations dont le modelleur 3D a besoin pour produire la ressource
- Recourir aux règles de composition graphique et les respecter dans le cadre d'une mise en page
- Définir les bases de la perception visuelle associées aux techniques de formation d'une image numérique

### **3. Utiliser les méthodes fondamentales de production 3D d'assets de jeu vidéo**

- Modéliser des objets simples en 3D tels que des personnages, des décors, des accessoires...
- Traduire un concept 2D en asset 3D en respectant les proportions, les formes, les matières, les couleurs, le style graphique
- Utiliser un logiciel de modélisation 3D afin de créer des UV, des textures...
- Créer des matériaux et textures pour des shaders PBR
- Définir les propriétés des matériaux et des interactions entre la lumière et les objets du monde virtuel du jeu en intégrant des objets dans une scène
- Utiliser les fonctionnalités fondamentales d'un moteur de rendu en temps réel et de l'intégration d'assets

#### **4. Gérer une équipe de développement et assurer le suivi de la production**

- Gérer la communication interne d'un groupe
- Anticiper et gérer les aspects liés à la gestion d'une entreprise à travers des différentes phases de son développement
- Déterminer une filière en termes techniques, financiers et de production
- Rédiger un dossier de production pré- et post-projet
- Travailler en équipe solidaire pour le bien du groupe et la gestion démocratique du projet
- Soumettre des idées, des pistes multiples pour faire émerger le concept final
- Synthétiser un concept
- Développer la créativité autour de votre projet
- Gérer collaborativement la coordination des tâches, fixées par l'ensemble du groupe
- Veiller à l'aboutissement du projet final

#### **5. Créer, produire et réguler des univers ludiques**

- Définir et utiliser dans sa pratique les concepts liés au design narratif d'un jeu vidéo
- Construire un storyboard qui exploite les spécificités narratives du jeu vidéo
- Rédiger le Game Design Document et communiquer avec l'équipe d'artistes
- Cartographier et caractériser un monde vidéoludique (lore) et présenter ses idées
- Sonoriser l'ambiance d'un environnement vidéoludique
- Créer des effets sonores liés au déclenchement d'éléments de Game design
- Détecter des problèmes de design narratif
- Observer et commenter les relations intertextuelles au sein d'un jeu et leurs effets sur la construction de la diégèse (espace-temps) par le joueur
- Rédiger des lignes directrices de concept art en fonction du Game design document construit

#### **6. Communiquer face à/avec un public de spécialistes ou de non-spécialistes**

- Maîtriser le vocabulaire lié aux domaines des JV et utiliser le vocabulaire adéquat dans son contexte
- Développer une pensée critique
- Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- Écouter et comprendre une personne s'exprimant en anglais
- S'exprimer oralement et par écrit en anglais dans un langage simple
- Rédiger des documents de production
- Rédiger un texte à caractère commercial (lettres/emails simples, commandes...) d'une manière claire et dans un langage adapté à la situation
- Lire et comprendre des textes tout public ou techniques complexes
- Comprendre activement des conversations, des conférences et des tutoriaux en anglais sur tous sujets diffusés sur internet
- Tenir une conversation courante et expliquer le sens d'un texte, d'une création technique (2D, 3D)
- Utiliser l'anglais écrit et parlé d'une manière courante afin de pouvoir suivre un stage dans une entreprise où la langue véhiculaire est l'anglais
- Répondre aux questions qui lui seraient posées lors d'un entretien d'embauche (an-fr)
- Rédiger un CV et une lettre de motivation
- S'exprimer et défendre le projet avec aisance devant un public

#### **7. S'engager dans une démarche de développement professionnel**

- S'initier aux pratiques, méthodes et usages propres à l'industrie du Jeu Vidéo
- Amorcer le développement d'une identité professionnelle
- Intégrer l'évolution des technologies et mesurer l'impact de l'héritage laissé par celles-ci à l'industrie d'aujourd'hui
- Établir des liens entre différents domaines techniques liés à cette l'industrie
- Appréhender et prendre en compte les diverses contraintes techniques qui influencent le développement d'un produit
- Réaliser des projections sur des méthodes ou technologies à venir
- Respecter les réglementations en vigueur
- Analyser des œuvres graphiques en termes de moyens et d'effets

## **8. Concevoir et gérer des projets de jeux vidéo**

- Organiser et planifier les étapes de création d'un projet
- Expérimenter différents outils, techniques et supports
- Réaliser des projets interactifs en mettant en pratique l'ensemble des compétences acquises.
- Respecter et appréhender les phases principales de travail propres à la réalisation d'un projet (quel que soit son genre, sa technique, sa nature, sa durée)
- Transférer ses compétences au service d'un projet global
- Collaborer de manière avancée avec les technical artists et les autres corps de métier des filières artistiques non techniciens
- Savoir faire preuve d'autonomie, d'ouverture, de curiosité d'adaptabilité et de créativité dans sa démarche de travail
- Sélectionner et personnaliser les filières de production spécifiques en fonction de l'objectif poursuivi
- Faire évoluer ses techniques en fonction d'une situation particulière dont seul le bon sens témoigne de la solution appropriée

### **Selon l'option choisie**

## **9. Assurer la réalisation technique et artistique d'assets 3D temps réel à haute valeur ajoutée pour le jeu vidéo, et leur intégration sur une plate-forme donnée**

- Assurer le texturing, la paramétrisation des shaders, l'éclairage d'une scène complète, et l'intégrer dans un moteur 3D Temps-réel
- Modéliser des objets hard Surface en 3D tels que des props, des véhicules, des décors architecturaux...
- Modéliser des assets organiques en 3D tels que des personnages et des créatures
- Appliquer les fondamentaux de l'animation dans ses projets 3D
- Créer un rig simple pour animer un objet mécanique
- Intégrer de façon autonome ou en équipe des ressources à un pipeline de production existant
- Mettre en œuvre des nouveaux pipelines de production pour atteindre de nouveaux objectifs de façon optimale
- Mener à bien la production d'un projet complexe comprenant un décor, un personnage ou un véhicule, des objets intégrés dans Unreal Engine
- Réaliser les concepts 2D d'une scène complète, son éclairage, son ambiance, en construisant une composition réfléchie
- Créer de manière procédurale une scène 3D extérieure
- Maîtriser les outils d'éclairage et de rendu adéquats pour une mise en valeur professionnelle
- Résoudre seul des problèmes techniques

## **10. Maîtriser les aspects artistiques et techniques inhérents au métier de Game animateur**

- Mettre en place un squelette d'animation dans un modèle (rigging)
- Mettre en place un système de contrôle de l'animation sur le squelette (skining)
- Appliquer les fondamentaux du rigging d'un personnage
- Animer le squelette en utilisant la technique du keyframing
- Appliquer la biomécanique et l'influence de l'environnement sur celle-ci afin de les transcrire en mouvements
- Appréhender les principes fondamentaux de la mécanique corporelle en animation 3D
- Intégrer les animations dans un moteur de jeu, notamment en utilisant des machines à état fini pour gérer les états et les transitions des animations
- Utiliser un dispositif de capture des mouvements
- Maîtriser les techniques de mapping de mouvements à partir de données denses issues de captures
- Appliquer les spécificités de l'animation non linéaire, propres aux applications interactives
- Appliquer les 12 principes d'animation
- Animer des objets
- Animer un personnage en lui donnant du caractère, une identité
- Réaliser un set d'animation complète pour un personnage interactif à destination d'un jeu vidéo.
- Dessiner des poses dynamiques
- Adapter les animations décrites dans le GDD en respectant le fonctionnement de la mécanique de jeu

- Maîtriser les outils d'animation mécanique
- Mise en place de rig avancés, animation procédurale
- Utiliser les outils de gestion d'animation
- Réaliser des animations de type acting, développer le jeu d'acteur du personnage
- Réaliser des animations faciales
- Réaliser des animations narratives
- Travailler à partir de concept art de personnages et créatures, et les retranscrire en trois dimensions
- Garantir la production de ressources à haute valeur ajoutée technologique et esthétique telles que des assets (composants du jeu) optimisés

**11. Développer de façon autonome ou en équipe des solutions techniques de pointe adaptées aux besoins d'une production, quelle que soit l'envergure de celle-ci**

- Définir les propriétés des matériaux et des interactions entre la lumière et les objets du monde virtuel du jeu
- Produire des shaders PBR
- Analyser un problème : identifier les données d'entrée, les résultats de sortie, le traitement...
- Construire des solutions algorithmiques aux problèmes posés
- Valider la solution algorithmique par des traces d'exécution et des jeux d'essais simples
- Adapter un algorithme aux contraintes du langage de programmation (JavaScript)
- Intégrer de façon autonome ou en équipe des ressources à un pipeline de production existant et former des artistes à leur utilisation
- Mettre en œuvre des nouveaux pipelines de production pour atteindre de nouveaux objectifs de façon optimale
- Être l'interface entre les équipes de programmation et les équipes d'artistes non techniciens issus des filières artistiques classiques
- Développer de façon autonome ou en équipe des ressources graphiques et effets visuels de pointe, sur n'importe quelle plate-forme existante pour les besoins d'une production, et quelle que soit l'envergure de celle-ci
- Travailler sur les filières de production et optimiser celles-ci en concertation avec les artistes et les programmeurs pour qu'elles répondent aux critères de qualité et de productivité requis
- Concrétiser les informations de gameplay par le biais d'effets visuels
- Concrétiser les idées de gameplay par le biais de prototypes