



PROCHAINEMENT

ARTS APPLIQUÉS
MONS

Bachelier en 3D temps réel

.....

Profil d'enseignement et programme détaillé

Programme des UE, crédits et heures

B1 : premier bloc

B1 : PREMIER BLOC - 1^{ER} QUADRIMESTRE

UE 101 : Culture artistique 1 | 4 crédits - 48 heures

UE 102 : Anglais 1 | 3 crédits - 24 heures

UE 103 : Dessin numérique 1 | 5 crédits - 60 heures

UE 104 : Formats d'images : graphisme 2D |
2 crédits - 24 heures

UE 105 : Modélisation 3D | 6 crédits - 72 heures

UE 106 : Game design/Level design 1 | 5 crédits
60 heures

UE 107 : Informatique 1 | 2 crédits - 24 heures

UE 108 : Programmation 1 | 3 crédits - 36 heures

TOTAL CRÉDITS Q1	30 crédits
TOTAL HEURES Q1	348 heures

B1 : PREMIER BLOC - 2^E QUADRIMESTRE

UE 109 : Culture artistique 2 | 2 crédits - 24 heures

UE 110 : Anglais 2 | 3 crédits - 24 heures

UE 111 : Ecriture interactive | 2 crédits - 24 heures

UE 112 : Dessin numérique 2 | 5 crédits - 60 heures

UE 113 : Animation 2D | 3 crédits - 36 heures

UE 114 : Modélisation 3D procédurale | 3 crédits
36 heures

UE 115 : Game design/Level design 2 | 5 crédits
60 heures

UE 116 : Informatique 2 | 2 crédits - 24 heures

UE 117 : Programmation 2 | 3 crédits - 36 heures

UE 118 : Management 1 | 2 crédits - 24 heures

B2 : deuxième bloc

B2 : DEUXIÈME BLOC - 1^{ER} QUADRIMESTRE

UE 201 : Culture artistique 3 | 2 crédits - 24 heures

UE 202 : Anglais 3 | 3 crédits - 24 heures

UE 203 : Animation 3D 1 | 3 crédits - 36 heures

UE 204 : Paint 3D | 3 crédits - 36 heures

UE 205 : Game design/level design 3 | 7 crédits
84 heures

UE206 : Ergonomie et interfaces | 2 crédits
24 heures

Option Art : 10 crédits-120 heures

UE 207A : Sculpture 3D 1 | 3 crédits - 36 heures

UE 208A : Moteur intégration 1 | 4 crédits - 48 heures

UE 209A : Direction artistique | 3 crédits - 36 heures

Option Programmation : 10 crédits-120 heures

UE 207P : Moteur A1 | 3 crédits - 36 heures

UE 208P : Moteur B1 | 4 crédits - 48 heures

UE 209P : Programmation 3 | 3 crédits - 36 heures

TOTAL CRÉDITS Q1	30 crédits
TOTAL HEURES Q1	348 heures

B2 : DEUXIÈME BLOC - 2^E QUADRIMESTRE

UE 210 : Anglais 4 | 3 crédits - 24 heures

UE 211 : Animation 3D 2 | 3 crédits - 36 heures

UE 212 : Game Design/Level Design 4 | 9 crédits
108 heures

UE 213 : Sound design | 3 crédits -36 heures

UE 214 : Management 2 | 2 crédits - 24 heures

UE 215 : Production 1 | 4 crédits - 48 heures

Option ART : 6 crédits-72 heures

UE 216A : Sculpture 3D 2 | 3 crédits - 36 heures

UE 217A : Moteur : intégration 2 | 3 crédits - 36 heures

Option PROGRAMMATION 2 : 6 crédits - 72 heures

UE 216P : Moteur A2 | 3 crédits - 36 heures

UE 217P : Moteur B2 | 3 crédits - 36 heures

TOTAL CRÉDITS Q2	30 crédits
TOTAL CRÉDITS Q1+Q2	60 crédits
TOTAL HEURES Q2	348 heures
TOTAL HEURES Q1 + Q2	696 heures

B3 : Troisième bloc

B3 : TROISIÈME BLOC - 1^{ER} QUADRIMESTRE

UE 301 : Anglais 5 | 3 crédits - 24 heures

UE 302 : Marketing | 4 crédits - 48 heures

UE 303 : Moteur multi | 3 crédits - 38 heures

UE 304 : Management et aspects juridiques, éthiques et déontologiques | 4 crédits 48 heures

UE 305 : Situation d'apprentissage citoyenne | 2 crédits - 24 heures

Option ART : 14 crédits-168 heures

UE 306A : Motion capture : intégration | 2 crédits-24 heures

UE 307A : Shader | 3 crédits-36 heures

UE 308A : FX Real time | 3 crédits- 36 heures

UE 309A : Production artistique | 6 crédits-72 heures

Option Programmation : 14 crédits-168 heures

UE 306P : Motion capture : calibration | 2 crédits 24 heures

UE 307P : programmation 4 | 3 crédits-36 heures

UE 308P : Intelligence Artificielle | 3 crédits-36 heures

UE 309P : production interactive | 6 crédits-72 heures

TOTAL CRÉDITS Q1	30 crédits
TOTAL HEURES Q1	348 heures

B3 : TROISIÈME BLOC - 2^E QUADRIMESTRE

UE 310 : TFE | 15 crédits - 0 heures

UE 311 : Stages | 15 crédits - 350 heures

TOTAL CRÉDITS Q2	30 crédits
TOTAL CRÉDITS Q1+Q2	60 crédits
TOTAL HEURES Q2	350 heures
TOTAL HEURES Q1 + Q2	698 heures

Profil d'enseignement et programme détaillé

Pas de prérequis ni corequis

B1 : premier bloc

B1 : PREMIER BLOC - 1^{ER} QUADRIMESTRE

UE-101 : CULTURE ARTISTIQUE 1

➤ 4 crédits - 48 heures

Présentation :

Etude de l'évolution des productions en temps réel à travers leurs diverses spécialités (game design, graphisme, programmation, sound design...), études de cas, évolution des genres, analyses comparatives et chronologie du média. De nombreuses références au graphisme et à l'art seront abordées.

Acquis d'apprentissage visés : (1C, 1E, 3A, 3B, 4A)¹

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- Développer son sens critique par rapport aux choix esthétiques ou **systémiques**² d'un jeu ou d'une production en temps réel.
- Proposer une démarche d'analyse de jeux vidéo et de productions en temps réel à travers des références cinématographiques, littéraires et vidéoludiques.
- Développer sa culture du jeu, en se basant sur le contexte historique et économique dans lequel le média a évolué depuis les années 70.
- Analyser, filtrer et extraire l'essentiel de la culture graphique utile à une future production personnelle

UE-102 : ANGLAIS 1

➤ 3 crédits-24 heures

Présentation :

L'anglais est la langue de base utilisée dans la profession. La maîtrise de l'anglais conditionne très souvent une carrière dans ce secteur.

Acquis d'apprentissage visés : (1A, 1B, 1F)

Au terme de l'UE, l'étudiant aura acquis les savoir-faire correspondant au niveau A2/B1 du cadre européen de référence.

UE-103 : DESSIN NUMERIQUE 1

➤ 5 crédits-60 heures

Présentation :

Apprentissage des outils et techniques de retouche d'image et de peinture numérique, sensibilisation à la couleur, à la composition.

Analyse et mise en application des ombres, de la lumière, des formes, des couleurs, des compositions, du modelé, des perspectives, de l'anatomie, des structures, des reliefs, des surfaces... sur support numérique.

Acquis d'apprentissage visés : (3C, 3D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- comprendre le rôle de la lumière sur les surfaces
- construire une composition dans un format imposé
- maîtriser les calques de réglages, les masques de fusion et les masques vectoriels
- gérer ses bibliothèques d'outils et organiser son espace de travail pour la production d'**assets**
- savoir réaliser un dessin construit dans un espace tridimensionnel à l'aide d'outils numériques

UE-104 : FORMATS D'IMAGE

➤ 2 crédits-24 heures

Présentation :

Compréhension des différents formats de fichiers d'image, de la logique de création d'assets à destination des moteurs temps réel.

Acquis d'apprentissage visés : (5A)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- préparer des assets dans le bon format pour les moteurs temps réel

UE-105 : MODELISATION 3D

➤ 6 crédits-72 heures

Présentation :

Découverte des techniques de modélisation 3D, des notions de forme et topologie, d'interaction lumineuse via les **shaders**, de composition d'image, de perspective,

¹ En fonction des compétences visées par la formation.

² Les termes en gras et en couleur verte se retrouvent dans le lexique.

de cadrage...

Acquis d'apprentissage visés : (5A, 5D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- créer des assets 3d fixes
- créer des shaders et comprendre les notions **PBR**
- composer une image harmonieuse (perspective, cadrage, couleur, sens de lecture, lumière...)
- comprendre l'importance de la topologie d'un objet (**polycount**, **mesh construction**)

UE-106 : GAME DESIGN/LEVEL DESIGN 1

➤ 5 crédits-60 heures

Présentation :

Initiation à la création de concepts de jeu, présentation de son idée à une équipe, conception de créations originales en s'éloignant des standards actuels afin de trouver des mécaniques de jeu et des univers novateurs, introduction à la méthodologie **ASIT** de résolution des problèmes, production en équipe et sous contraintes éditoriales, expérimentation de toutes les étapes d'un processus de production ludique à petite échelle.

Acquis d'apprentissage visés : (1A, 1B, 3A, 4A, 6A)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- appréhender les objectifs d'un game designer
- comprendre ce qu'est la gamification
- être capable de prédire les attentes d'un joueur, d'un public
- retranscrire une intention en mécaniques
- travailler sous contraintes
- s'ouvrir à la recherche d'originalité en s'appuyant sur la connaissance de l'existant
- conceptualiser et réaliser un prototype de jeu de plateau et y proposer des solutions ergonomiques et fonctionnelles

UE-107 : INFORMATIQUE 1

➤ 2 crédits-24 heures

Présentation :

Synoptique des systèmes centralisés et postes de travail via l'étude de l'histoire et de l'évolution des systèmes.

Codage de l'information : codage en base n, en base 2, nombres entiers, nombres réels, norme IEEE, codes alphanumériques, ASCII, UNICODE

Compréhension du fonctionnement d'une unité centrale et des unités périphériques.

Analyse de l'architecture logicielle des systèmes informatiques et des protocoles de communication et réseau.

Acquis d'apprentissage visés : (4C, 5D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- avoir une vision solide de l'évolution hardware et software des systèmes informatiques
- être capable d'upgrader un système ou localiser un problème hardware
- être autonome sur un **shell (bash unix)**

UE-108 : PROGRAMMATION 1

➤ 3 crédits-36 heures

Présentation :

Initiation au raisonnement et aux outils scientifiques :

Mathématiques appliquées aux espaces 3D, et découverte des variables, des opérateurs, des expressions, de la notion de fonctions et de blocs, des différentes structures de contrôle ainsi que des bibliothèques.

Acquis d'apprentissage visés : (5D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- créer des algorithmes sous forme d'arbre programmatique
- maîtriser un premier langage de programmation itérative et récursive

TOTAL CRÉDITS Q1	30 crédits
TOTAL HEURES Q1	348 heures

UE-109 : CULTURE ARTISTIQUE 2

➤ 2 crédits-24 heures

Présentation :

Acquisition des règles grammaticales propres au langage cinématographique.

Projection, analyse et commentaire de films animés et courts métrages.

Acquis d'apprentissage visés : (1E, 3A, 3B, 4A)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- Acquérir les notions de mise en scène, de composition d'image, de positionnement des caméras et de typologie de personnages
- Analyser, filtrer et extraire l'essentiel de la culture cinéma utile à une future production personnelle

UE-110 : ANGLAIS 2

➤ 3 crédits-24 heures

Présentation :

Continuation de l'UE-102

L'anglais est la langue de base utilisée dans la profession. Des bonnes notions d'anglais conditionnent très souvent une carrière dans ce secteur.

Acquis d'apprentissage visés : (1A, 1B, 1F)

Au terme de l'UE, l'étudiant aura acquis les savoir-faire correspondant au niveau A2/B1 du cadre européen de référence.

UE-111 : ECRITURE INTERACTIVE

➤ 2 crédits-24 heures

Présentation :

Utilisation des techniques d'écriture traditionnelles pour les adapter à la scénarisation interactive.

Travail sur sa culture générale, son expression écrite pour la construction d'univers. Etude des récits littéraires interactifs, webdocumentaires et approche des jeux scénaristiques.

Acquis d'apprentissage visés : (1A, 1B, 1C, 1E, 3A, 3B, 4A)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- créer des scénarii et des univers cohérents
- avoir une vision claire des nouvelles formes de récits

- construire un personnage et un univers
- comparer les différents types d'écriture : jeu vidéo, cinéma, littérature, web
- comprendre les notions de narratologie et de la ludologie
- utiliser les sciences humaines pour analyser et critiquer un titre

UE-112 : DESSIN NUMERIQUE 2

➤ 5 crédits-60 heures

Présentation :

Continuation de l'UE-103

Apprentissage des outils et techniques de retouche d'image et de peinture numérique, sensibilisation à la couleur, à la composition.

Analyse et mise en application des ombres, de la lumière, des formes, des couleurs, des compositions, du modelé, des perspectives, de l'anatomie, des structures, des reliefs, des surfaces... sur support numérique.

Acquis d'apprentissage visés : (3C, 3D, 5A, 4B)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- comprendre le rôle de la lumière sur les surfaces
- construire une composition dans un format imposé
- maîtriser les calques de réglages, les masques de fusion et les masques vectoriels
- gérer ses bibliothèques d'outils et organiser son espace de travail pour la production d'assets
- réaliser un dessin construit dans un espace tridimensionnel à l'aide d'outils numériques

UE-113 : ANIMATION 2D

➤ 3 crédits-36 heures

Présentation :

Acquisition des bases culturelles et techniques liées à la production d'animation traditionnelle : décomposition du mouvement, timing, poids, acting.

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de : (3A, 3C, 3D)

- Comprendre les bases de l'animation 2D
- Créer un personnage 2D prêt à être riggé
- Créer des cycles de marches, saut, course
- Exporter un personnage vers un moteur temps réel

UE-114 : MODELISATION 3D PROCEDURALE

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Suite de l’UE-105. Approfondissement des techniques de modélisation procédurale.

Au terme de l’UE, l’étudiant sera capable de : (5D, 6C)

- maîtriser plus en profondeur l’utilisation d’un logiciel de modélisation 3D
- identifier l’intérêt de l’utilisation des techniques procédurales et savoir les appliquer.

UE-115 : GAME DESIGN/LEVEL DESIGN 2

> 5 crédits-60 heures

Présentation

Continuation de l’UE-106

Initiation au Level Design et à son vocabulaire spécifique.

Approche du level design, rapport à l’espace 2D et 3D, notion de **challenge**, de **reward** et de courbe d’apprentissage joueur.

Acquis d’apprentissage visés : (1A, 1B, 1D, 3A, 4A, 6A,)

Au terme de l’UE, l’étudiant sera capable de :

- échanger avec un Level Designer en utilisant un vocabulaire dédié
- comprendre l’importance du Level Design dans un jeu
- appréhender la relation symbiotique entre le LD et le Game Design
- comprendre la nécessité de lisibilité d’un level design
- implémentation d’un **level building** basique et des **landmarks**

UE-116 : INFORMATIQUE 2

> 2 crédits-24 heures

Présentation

Continuation de l’UE-107.

Mise en application des connaissances des systèmes informatiques.

Acquis d’apprentissage visés : (4C, 5D)

- savoir installer un système d’exploitation UNIX from scratch et configurer son environnement de travail

UE-117 : PROGRAMMATION 2

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Etude du développement frontend d’un site web.

Apprentissage des règles de base des langages balisés.

Présentation de la méthodologie de conception des sites internet et de leur référencement

Acquis d’apprentissage visés : (5C, 6C)

Au terme de l’UE, l’étudiant sera capable de :

- concevoir une page web **from scratch** (XHTML, CSS, framework)
- utiliser un CMS

UE-118 : MANAGEMENT 1

> 2 crédits-24 heures

Présentation :

Introduction aux différents métiers du temps réel, la chaîne et la gestion de production, l’acquisition des repères et comportements essentiels en tant que futur manager d’équipe.

Acquis d’apprentissage visés : (2A, 2B, 2C, 2E, 2F)

Au terme de l’UE, l’étudiant sera capable de :

- comprendre le rôle du management et du leadership
- comprendre les devoirs et limites du manager
- acquérir une vision claire de la chaîne de production d’une réalisation temps réel

TOTAL CRÉDITS Q2	30 crédits
TOTAL CRÉDITS Q1+Q2	60 crédits
TOTAL HEURES Q2	348 heures
TOTAL HEURES Q1 + Q2	696 heures

B2 : Deuxième bloc

B2 : DEUXIÈME BLOC - 1^{ER} QUADRIMESTRE

UE-201 : CULTURE ARTISTIQUE 3

> 2 crédits-24 heures

Présentation :

Ouverture à la scène indépendante et à la culture internationale du média vidéoludique.

Acquis d'apprentissage visés : (1D, 1E, 1F, 3A, 3B, 4A)

Au terme de l'UE, l'étudiant aura développé sa culture vidéoludique et du temps réel en se basant sur des connaissances du contexte historique, économique et culturel. Il sera capable d'argumenter en utilisant les références de jeux indépendants.

UE-202 : ANGLAIS 3

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Se familiariser à un vocabulaire spécifique en vue d'une meilleure intégration dans un brainstorming professionnel, connaître et utiliser le vocabulaire de l'industrie.

Acquis d'apprentissage visés : (1A, 1B, 1C, 1D, 1F)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- analyser des œuvres artistiques en anglais
- expliquer son ressenti sur une production en anglais
- présenter ses projets en anglais
- traduire tous les termes des CGI

UE-203 : ANIMATION 3D 1

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Élaboration d'un squelette, setup pour le jeu vidéo, skinning, rigging et boucle d'animation.

Configurer son export pour l'engin, créer des mouvements de caméra.

Mise en pratique dans un espace tridimensionnel des savoirs acquis en UE-113

Acquis d'apprentissages visés :

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de : (4C, 5A, 5D)

- créer une animation en respectant un cahier des charges

spécifique jusqu'à l'export dans un moteur de jeu

- réaliser l'animation d'un squelette
- personnaliser le squelette d'un personnage ou d'un animal

UE-204 : PAINT 3D

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Maîtrise d'un logiciel de peinture 3D pour améliorer son workflow de création de texture.

Acquis d'apprentissage visés : (5D, 6D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- enrichir l'aspect visuel d'un **mesh 3D** en utilisant des outils de peinture surfacique
- maîtriser le pipeline de **texturing d'asset** (packaging de texture) en vue de l'intégrer dans un moteur RT

UE-205 : GAME DESIGN/LEVEL DESIGN 3

> 7 crédits-84 heures

Présentation :

Analyse d'un document de game concept, son utilité et sa fonction.

Découverte de l'approche rationnelle de game design.

Acquis d'apprentissage visés : (2B, 1C, 1D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- comprendre l'importance d'un game concept
- identifier ses **USP**, leurs utilités et comment les traiter
- acquérir de la rigueur dans le design d'un jeu adopter l'approche rationnelle de Game Design pour créer des jeux amusants et novateurs
- améliorer sa productivité de la conception à la production
- utiliser les connaissances acquises sur l'approche rationnelle de Game Design pour créer ses propres concepts de jeu
- partager un vocabulaire commun avec les testeurs
- partager de nouvelles idées et explorer différentes méthodes de conception
- communiquer des valeurs mesurables

UE-206 : ERGONOMIE

> 2 crédits-24 heures

Présentation

Appréhension des dimensions cognitives et psychologiques des joueurs ou du public au service de l'ergonomie et de l'interface utilisateur.

Création de différents types d'UI.

Acquis d'apprentissage visés : (5D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- conceptualiser et créer une interface
- solutionner les problèmes de contraintes physiologiques, psychologique, technique et graphique
- appliquer les notions d'UX sur un projet temps réel

OPTION ART : 10 crédits-120 heures

UE-207A SCULPTURE 3D 1

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Initiation à un logiciel de sculpture 3D. Découverte de l'interface et des outils.

Acquis d'apprentissage visés : (3C, 5A, 5D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- Sculpter des personnages 3D en respectant l'anatomie, les proportions, les articulations
- Maîtriser les méthodes de retopologie pour préparer l'animation du maillage et l'intégration dans un moteur temps réel.

UE-208A : MOTEUR INTEGRATION 1

> 4 crédits-48 heures

Présentation

Découverte d'un moteur de jeu d'un point de vue graphique.

Acquis d'apprentissage : (3C, 5A, 5D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- intégrer des assets à un moteur de jeu en traitement par lot via un pipeline spécifique
- créer des matériaux animés et dynamiques
- créer des interactions de gameplay basique pour tester ses intégrations
- raisonner de façon structurée en **visual scripting**
- contrôler les cinématiques et caméra **IG**

- appliquer le cours de Level Design dans un moteur temps réel (UE-115 et UE-212)

UE-209A : DIRECTION ARTISTIQUE

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Elaboration d'une charte graphique pour une direction artistique cohérente, lisible et créative.

Acquis d'apprentissage : (3A, 3C, 3D, 5B, 4B)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- Enrichir la direction artistique en se posant les bonnes questions par rapport au contexte (thématique, public cible, contraintes techniques, **scope**, ...)
- établir les piliers visuels, les objectifs visuels, le niveau de stylisation

OPTION PROGRAMMATION : 10 crédits - 120 heures

UE-207P : MOTEUR A

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Initiation à la programmation dans un moteur de jeu modulaire.

Introduction aux bases de la programmation (en préparation des notions de C# inclus dans l'UE-216P), méthodologie, simplification, optimisation et debug pour permettre à un Game Programmer d'être autonome lors du prototypage.

Acquis d'apprentissage : (5B, 5D, 6C)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- créer un gameplay fonctionnel pour prototyper un jeu solo
- raisonner de façon structurée

UE-208P : MOTEUR B

> 4 crédits-48 heures

Présentation :

Initiation à la programmation en visual scripting sur un moteur de jeu.

Introduction aux bases de la programmation orientée objet (en préparation des cours de C++ UE-307P), méthodologie, simplification, optimisation et debug pour permettre à un Game Programmer d'être autonome lors du prototypage.

Acquis d'apprentissage : (5B, 5D, 6C)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- créer un gameplay fonctionnel pour prototyper un jeu solo
- raisonner de façon structurée

UE-209P : PROGRAMMATION 3

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Continuation de l'UE-117

Découverte de langage serveur et étude du développement backend d'un site web via la mise en place de bases de données croisées.

Acquis d'apprentissage : (5C, 6B, 2D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- concevoir un site internet dynamique avec gestion d'utilisateur et fonctionnalités interactives

TOTAL CRÉDITS Q1	30 crédits
TOTAL HEURES Q1	348 heures

UE-210 : ANGLAIS 4

> 3 crédits-36 heures

Présentation

Continuation de l'UE-202

Se familiariser à un vocabulaire spécifique en vue d'une meilleure intégration dans un brainstorming professionnel, connaître et utiliser le vocabulaire de l'industrie.

Acquis d'apprentissage visés : (1A, 1B, 1C, 1D, 1F)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- analyser des œuvres artistiques en anglais
- expliquer son ressenti sur une production en anglais
- traduire tous les termes des CGI
- présenter ses projets en anglais

UE-211 : ANIMATION 3D 2

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Continuation de l'UE-203

Élaboration d'un squelette, setup pour le jeu vidéo, skinning, rigging et boucle d'animation.

Utiliser les bons plugins pour une exportation vers l'engin.

Acquis d'apprentissages visés :

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de : (4C, 5A, 5D)

- créer une animation en respectant un cahier des charges spécifique jusqu'à l'export dans un moteur de jeu
- réaliser l'animation d'un squelette dans un logiciel 3D

UE-212 : GD/LD

> 9 crédits-108 heures

Présentation :

Historique du **contrôleur alternatif** et panorama contemporain des différents genres, présentation de méthodes issues de l'ergonomie, des IHM, de l'UX/UIID, introduction à l'analyse de playtests spécifiques aux interfaces alternatives. Développement de projets ludiques expérimentaux dans le secteur du transmédia.

Initiation au Level Design et à son vocabulaire spécifique.

Rapport à l'espace 2D et 3D, notions de challenge, de reward et de courbe d'apprentissage joueur. Examen des différentes méthodes pour créer des mondes de jeu immersifs et pour

offrir une expérience de jeu captivante.

Acquis d'apprentissage : (2B, 1C, 1D, 2A, 2C, 2E, 4A, 6B, 6C, 4B)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- rationaliser la conception d'interfaces de contrôle et de rendu du jeu vidéo
- s'adapter aux différents changements de paradigmes intrinsèques à l'industrie
- savoir développer des projets ludiques expérimentaux dans le secteur du transmédia
- échanger avec un Level Designer en utilisant un vocabulaire dédié
- analyser l'importance du Level Design dans un jeu
- appréhender la relation symbiotique entre le Level Design et le Game Design
- comprendre la façon dont les différents composants de jeu contribuent à la conception des niveaux
- créer des modèles de niveaux fonctionnels qui sont cohérents en fonction de mécaniques, de structures d'histoire et de personnages prédéterminés
- déterminer les communications appropriées entre les différents départements pour le développement d'un niveau de jeu
- travailler dans un environnement de collaboration aidant les étudiants à évaluer l'efficacité du level design de leur jeu
- appliquer les principes de la théorie du design pour créer des productions qui répondent avec succès aux différents marchés et technologies
- comprendre comment créer des niveaux qui assurent une diversité, une motivation constante du joueur et un bon **flow**

UE-213 : SOUND DESIGN

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Découverte des techniques permettant de créer les textures sonores à intégrer à un moteur temps réel.

Acquis d'apprentissage : (4C, 3A)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- tirer parti des systèmes de déclenchement des sons
- suivre les flux de l'intégration audio
- créer et combiner des paysages virtuels
- concevoir le sound design d'un paysage sonore
- comprendre la synchronisation et l'intégration son/moteur
- finaliser un mixage

UE-214 : MANAGEMENT 2

> 2 crédits-24 heures

Présentation :

Continuation de l'UE-118

Construire une gestion de projet adéquate et réfléchie.

Acquis d'apprentissage : (2F, 6A, 6B, 6E)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- réaliser le découpage de projets, phases, coordination, gestion des risques
- maîtriser l'ordonnancement de tâches et utiliser les outils adéquates
- savoir déléguer efficacement
- appliquer les fondamentaux de la conduite de projet, incluant le diagramme de **Gant** / **PERT** et méthode des antécédents

UE-215 : PRODUCTION 1

> 4 crédits-48 heures

Présentation :

Mise en pratique des connaissances acquises dans le domaine du temps réel par le prototypage d'une expérience interactive.

Acquis d'apprentissage : (2A, 6A, 6B, 6C, 2D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- travailler en équipe
- concevoir une expérience interactive sur plateforme imposée depuis sa phase de conceptualisation jusqu'au **shipping** sur un store

OPTION ART : 6 crédits-72 heures

UE-216A : SCULPTURE 3D 2

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Continuation de l'UE-207A, approfondissement de l'utilisation d'un logiciel de sculpture 3D à des fins de character design.

Acquis d'apprentissage : (3C, 3D, 6D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- sculpter un visage en respectant la position des os et des muscles
- maîtriser le pipeline de production d'un personnage 3D

UE-217A : MOTEUR INTEGRATION 2

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Continuation de l'UE-208A, approfondissement d'un moteur de jeu d'un point de vue graphique.

Acquis d'apprentissage : (3C, 5A, 5B, 5D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- raisonner de façon structurée en visual scripting
- créer UI et HUD en lien avec l'UE-206
- avoir une autre vision des jeux commerciaux et savoir décrypter leur fonctionnement
- intégrer la notion d'optimisation graphique
- créer des assets procéduraux à l'aide d'outils externes
- créer un personnage complexe et gérer ses animations

OPTION PROGRAMMATION : 6 crédits-72 heures

UE-216P : MOTEUR A 2

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Continuation de l'UE-207P, apprentissage de la programmation de gameplay dans un moteur de jeu modulaire, méthodologie, simplification, optimisation et debug pour permettre à un Game Programmer d'être autonome lors du prototypage.

Acquis d'apprentissage : (5B, 5D, 6C)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- créer un gameplay fonctionnel pour prototyper un jeu solo
- raisonner de façon structurée
- Créer un code structuré et fonctionnel en respectant les délais et contraintes de production.

UE-217P : MOTEUR B 2

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Continuation de l'UE-208P, développement en visual scripting sur un moteur de jeu.

Approfondissement de la programmation orientée objet, méthodologie, simplification, optimisation et debug pour permettre à un Game Programmer d'être autonome lors du prototypage.

Acquis d'apprentissage : (5B, 5D, 6C)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- créer un gameplay fonctionnel pour prototyper un jeu solo
- raisonner de façon structurée
- créer des outils procéduraux pour les artistes et designers
- comprendre le traitement de l'information et la gestion des ressources informatiques
- intégrer la notion d'optimisation graphique et d'optimisation de code informatique

TOTAL CRÉDITS Q2	30 crédits
TOTAL CRÉDITS Q1+Q2	60 crédits
TOTAL HEURES Q2	348 heures
TOTAL HEURES Q1 + Q2	696 heures

B3 : Troisième bloc

B3 : DEUXIÈME BLOC - 1^{ER} QUADRIMESTRE

UE-301 : Anglais 5

> 3 crédits-24 heures

Présentation :

Approfondissement des notions acquises en deuxième année. Savoir se présenter correctement en entretien et exposer son travail et ses idées en anglais. Savoir se présenter sur différents supports (entretien, CV, email) et maîtriser les techniques de présentation devant un public.

Acquis d'apprentissage visés : (1A, 1B, 1C, 1D, 1F)

Au terme de l'UE, l'étudiant aura acquis les savoir-faire correspondant au niveau C1+ et sera à même de passer son TOEIC.

UE-302 : MARKETING

> 4 crédits-48 heures

Présentation :

Enrichir les bases en marketing par le développement de l'aspect économique du Game Design en y intégrant un objectif de monétisation.

Acquisition des guidelines du crowdfunding et bonnes pratiques.

Acquis d'apprentissage visés : (1A, 1B, 1F, 4B)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- utiliser les leviers marketing pour optimiser sa présence sur les stores
- analyser la performance de ses applications en utilisant les outils spécifiques pour améliorer l'efficacité de son listing
- analyser les différents modes de financement de l'industrie
- Identifier et justifier le potentiel d'un projet à être financé par du crowdfunding
- Construire et entretenir une communauté autour d'un jeu en cours de développement
- Maîtriser la construction d'un plan communication et d'un business plan de campagne

UE-303 : MOTEUR MULTIJOUEURS

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Approfondissement de l'utilisation d'un moteur de jeu par l'implémentation de fonctionnalités multi-joueurs

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de : (6B, 6C)

- comprendre les contraintes d'un jeu multijoueur online et appréhender l'échange d'information sur le réseau
- concevoir un jeu multijoueur
- s'adapter à l'architecture d'un jeu multijoueur (instance, state, réplication...)
- diminuer l'emprunte mémoire des données échangées sur le réseau

UE-304 : MANAGEMENT ET ASPECTS JURIDIQUES ET DEONTOLOGIQUES

> 4 crédits-48 heures

Présentation :

Continuation de l'UE-214

Initiation, planification et opérationnalisation d'un projet selon l'approche **Scrum**.

Législation sur l'image et les droits d'auteur, droits à l'image, responsabilités de l'auteur en fonction du public cible.

Adaptation à la profession pour améliorer la structure de son CV, sa lettre de motivation et son entretien lors du recrutement, importance d'un portfolio / site web.

Acquis d'apprentissage visés : (1D, 1E, 2A, 2B, 2C, 2E)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- animer et coordonner les différents rituels Scrum
- gérer les relations humaines au sein d'une équipe **Agile** en intégrant la dimension psychologique individuelle et collective
- encadrer l'agilité transversalement entre l'équipe de projet, la maîtrise d'ouvrage et le client final
- passer la certification Professional Scrum Master (PSM1)
- mettre en application les barrières légales, éthiques et déontologiques de la profession
- définir son projet professionnel pour mieux cibler sa recherche et décrocher un entretien d'embauche
- connaître les droits et devoirs du salarié et de l'employeur

- acquérir quelques réflexes juridiques utiles dans le cadre de la vie professionnelle

UE-305 : SITUATION D'APPRENTISSAGE CITOYENNE

➤ 2 crédits-24 heures

Présentation :

Les étudiants vont travailler sur un sujet qui va les faire réfléchir sur l'implication citoyenne de leur futur métier.

Acquis d'apprentissage visés : (1E, 1F, 2A, 2B, 2C, 6A)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- travailler en équipe
- analyser les demandes d'un client
- présenter et argumenter ses idées et recommandations en situation professionnelle
- adapter son comportement pour un fonctionnement optimal de l'équipe

OPTION ART : 14 crédits-168 heures

UE-306A : MOTION CAPTURE INTEGRATION

➤ 2 crédits-24 heures

Présentation :

Découverte des techniques de motion capture utilisées par les studios de production en temps réel.

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de : (5A, 5D, 6C)

- utiliser des équipements de motion capture
- calibrer et traiter les informations de tracking en vue de leurs intégrations dans un logiciel 3D
- comprendre l'intérêt et les limites des nouvelles technologies de capture de mouvement

UE-307A : SHADER

➤ 3 crédits-36 heures

Présentation :

Création de shader procéduraux, découverte d'un pipeline professionnel de texturing à destination d'un moteur temps réel.

Acquis d'apprentissage visés : (5A)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- créer ses propres textures et shaders de façon

procédurale

- combiner différentes textures pour optimiser le rendu temps réel
- **packager** et exporter vers un moteur de jeu

UE-308A : EFFETS SPECIAUX TEMPS REEL

➤ 3 crédits-36 heures

Présentation :

Production d'effets spéciaux « produits dans » ou « à destination » d'un moteur temps réel.

Acquis d'apprentissage : (5A, 5D, 6C)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- Concevoir des FX en temps réel (projectile, explosion, attaque, rayons, destruction...)
- Produire des simulations plus complexes dans un logiciel externe avant leurs intégrations en RT

UE-309A : PRODUCTION ARTISTIQUE

➤ 6 crédits-72 heures

Présentation :

Accueil à l'école d'un studio de développement temps réel pour répondre à son briefing et établir un cahier des charges artistique structuré avant la mise en production.

Acquis d'apprentissage : (2A, 2D, 5B, 5C, 6A, 6E)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- S'adapter à une équipe artistique
- Etablir des **milestones** et organiser sa production
- Echanger avec ses clients pour répondre à des contraintes artistiques précises
- Produire et livrer dans les délais

OPTION PROGRAMMATION : 14 crédits-168 heures

UE-306P : MOTION CAPTURE CALIBRATION

➤ 2 crédits-24 heures

Présentation :

Découverte des techniques de motion capture en temps réel dans un moteur de jeu.

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de : (5D, 6B, 6D)

- utiliser des équipements de motion capture
- calibrer et traiter les informations de tracking dans un moteur temps réel

- comprendre l'intérêt et les limites des nouvelles technologies de capture de mouvement

UE-307P : PROGRAMMATION 4

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Appréhension de la syntaxe du langage de programmation C++ et utilisation dans un moteur.

Suite logique du cours de Game Engine lié au visual scripting.

Acquis d'apprentissage visés : (5D, 6B, 6C)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- intégrer du code C++ dans ses prototypes temps réel
- créer ses propres **nœuds blueprints**
- programmer du gameplay uniquement en C++ de façon structurée

UE-308P : INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

> 3 crédits-36 heures

Présentation :

Préparer les étudiants au design d'IA dans un moteur de jeu.

Au terme de l'UE, les étudiant doivent être capable de : (5B, 5D, 6B, 6C)

- créer un **behavior tree** avancé
- utiliser des EQS pour récupérer des informations sur l'environnement joueur
- intégrer des outils de perception pour permettre à l'IA de réagir à des stimuli externes
- utiliser des outils de débogage liés à l'IA

UE-309P : PRODUCTION INTERACTIVE

> 6 crédits-72 heures

Présentation :

Accueil d'un studio de développement temps réel pour répondre à son briefing et établir un cahier des charges technique structuré avant la mise en production.

Acquis d'apprentissage : (2A, 2D, 2E, 5B, 5C, 6A, 6E)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- Trouver sa place au sein d'une équipe technique
- Etablir des **milestones** et organiser sa production
- Echanger avec ses clients pour répondre à des contraintes techniques précises
- Produire et livrer dans les délais

TOTAL CRÉDITS Q1	30 crédits
TOTAL HEURES Q1	348 heures

B3 : DEUXIÈME BLOC - 1^{ER} QUADRIMESTRE

UE-310 : TFE

> 15 crédits-0 heure

Présentation :

Au vu de son importance, le TFE prouve que l'étudiant est capable de mettre en pratique toutes les connaissances acquises durant ses 3 années d'études.

Acquis d'apprentissage visés : (1A, 1B, 1D, 1E, 1F, 2E, 3C, 4B, 4C, 5B, 5C, 2D)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- Produire une expérience interactive en temps réel en assurant les étapes de conception, préproduction et production.
- Produire et rédiger les documents nécessaires à la réalisation du prototype
- Avoir un esprit critique de sa production via un **post-mortem**

UE-311 : STAGE

> 15 crédits-350 heures

Présentation :

Le stage se déroule sous la responsabilité pédagogique des enseignants, avec la collaboration du personnel qualifié de l'entreprise qui exerce une fonction de tutorat.

Acquis d'apprentissage visés : (1E, 1F, 2A, 2B, 2C, 2E, 6D, 6E)

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- développer ses connaissances et capacités, affirmer son orientation dans un créneau déterminé, atteindre des objectifs comportementaux importants dont l'esprit d'initiative, la proactivité, le rendement.

TOTAL CRÉDITS Q2	30 crédits
TOTAL CRÉDITS Q1+Q2	60 crédits
TOTAL HEURES Q2	350 heures
TOTAL HEURES Q1 + Q2	698 heures

Lexique

AGILE

Méthodologie de gestion de projet basée sur l'impossibilité de planifier la totalité d'un projet dans les moindres détails avant de le développer. L'objectif est de répondre plus facilement aux évolutions du projet durant sa phase de développement. La méthode Agile recommande de se fixer des objectifs à court terme en le divisant en plusieurs sous-projets.

APPROCHE RATIONNELLE DE GAME DESIGN

L'approche rationnelle de game design est une méthode de design permettant de répartir et d'observer chaque élément d'un système de jeu à un niveau microscopique. C'est une méthode centrée sur le joueur axée sur ses compétences et les inputs. L'objectif est de se concentrer sur les éléments de gameplay cruciaux en écartant les informations facultatives.

ASIT

méthode de créativité structurée qui consiste à proposer des concepts innovants ou à résoudre des problèmes complexes. Les outils d'ASIT sont à l'opposé de Brainstorming car ils permettent à l'inverse d'utiliser les problèmes rencontrés pour en tirer des avantages.

ASSETS

anglicisme qui désigne une ressource numérique affichée dans un moteur de jeu (mesh, texture, shader, son animation...)

BEHAVIOR TREE

Arbre informatique représentant les différents comportements d'une intelligence artificielle permettant de définir ses choix d'actions selon différentes conditions.

BLUEPRINT

système de programmation nodal basé sur le visual scripting

CGI

Computer Graphic Imagery, désigne les techniques permettant la production d'images numériques.

CONTRÔLEUR ALTERNATIF

périphérique exotique permettant d'interagir avec une expérience en temps réel par des procédés qui s'éloignent des périphériques courants (clavier/souris/gamepad).

CROWDFUNDING

anglicisme du financement participatif sur des plateformes numériques (Ulule, Kickstarter...)

DIAGRAMME DE GANT

Outils représentant visuellement l'état d'avancement des différentes tâches d'un projet.

EQS

Environment Query System, mécanisme d'intelligence artificielle consistant à collecter des informations dans l'environnement afin d'influer sur sa décision d'action.

FLOW

état de concentration, de dévouement et d'immersion maximum dans une activité. Les caractéristiques de cet état sont la transformation de la perception du temps et la perte de conscience de soi, ce qui signifie avoir le sentiment que le temps passe vite et que tous les problèmes et les idées dans la tête d'une personne s'envolent.

FRAMEWORK

ensemble cohérent de composants logiciels structurels, permettant de créer les fondations d'une application informatique

FROM SCRATCH

expression anglaise qui signifie « Créer quelque chose en partant de rien » c'est-à-dire sans utiliser un logiciel ou du code informatique déjà créé.

FX

effets spéciaux

GAMEPLAY

terme polyvalent lié à l'interactivité, la maniabilité, la jouabilité d'une expérience en temps réel...

GAMIFICATION

utilisation des mécanismes de jeu dans d'autres domaines que celui du jeu vidéo

HUD

Head-Up Display, méthode par laquelle l'information est relayée graphiquement à l'utilisateur

IA

Intelligence Artificielle, technique permettant de simuler l'intelligence humaine à des niveaux plus ou moins complexes

IG

In Game, durant l'expérience de l'utilisateur

IHM

abréviation de l'Interface Homme-Machine

INSTANCE, STATE, RÉPLICATION

notions utilisées lors du développement d'expérience interactive multijoueur qui représentent respectivement, une copie ciblée d'un élément de jeu, l'état d'un élément et la communication d'informations entre le serveur et ses clients dans un système informatique en réseau.

LANDMARK

anglicisme pour un « point d'intérêt », c'est un élément unique de l'architecture de niveau qui se démarque de la composition de la scène.

LEVEL BUILDING

mise en pratique de la conception du Level Design d'un environnement 2D ou 3D.

LUDOLOGIE

science du jeu incluant la pratique ludique et sa dimension sociale (espace, temps, règles, position du joueur, effets du jeu).

MESH

anglicisme pour maillage 3D, c'est un objet tridimensionnel constitué de faces organisées en polygones sous forme de fil de fer représentant numériquement un objet en 3 dimensions.

MESH CONSTRUCTION

technique utilisée en modélisation 3D consistant à créer un maillage par la modification de formes primitives pour créer un objet 3D (par exemple, débiter la création par un cube et le modeler jusqu'à atteindre l'objet désiré).

MILESTONES

étape d'un projet, jalon, permettant une bonne organisation de la production.

MOTION CAPTURE

capture les mouvements d'un élément réel pour les retranscrire dans un monde 3D virtuel

NŒUDS

module/bloc de code utilisé en visual scripting dans les logiciels utilisant la méthodologie de création dite « nodale ».

PACKAGER

Packager un projet permet d'assurer que les codes et les contenus soient à jour et dans un format attendu par la plateforme de diffusion.

PBR

Physical Based Rendering, algorithme de rendu de scène 3D qui imitent les modèles physiques décrivant le comportement de la lumière dans le monde réel (diffusion, absorption, réflexion...etc)

PIPELINE

anglicisme désignant une méthodologie de production

POLYCOUNT

nombre de polygones constituant un modèle 3D

POST-MORTEM

le post mortem marque la clôture d'un projet. Il constitue un bilan argumenté pour évoquer les réussites et échecs dudit projet.

RETOPOLOGIE

La retopologie est une technique de modélisation qui va se servir d'un modèle 3D existant pour refaire en mieux sa topologie. Cela va consister à venir aimanter sur les surfaces existantes, de nouveaux points, arêtes et faces.

REWARD

anglicisme désignant la récompense donnée à l'utilisateur

RIGGING

procédé en image de synthèse qui dote un objet à animer d'un squelette profond mobile qui déformera sa maille (mesh) de surface.

RT

Real Time, définit la notion d'image générée en temps réel (à l'opposé des images précalculées)

SCOPE

limite/périmètre d'un projet, liste des objectifs, des produits livrables, des affectations, des dépenses et des délais, attribution des rôles à chaque membre de l'équipe et spécifiant les processus de vérification et d'approbation du travail terminé.

SCRUM

Scrum est un framework qui aide les équipes à collaborer. À l'instar d'une équipe de rugby (d'où le nom de cette méthodologie) s'entraînant en vue d'un match important, Scrum encourage les équipes à apprendre par l'expérience, à s'auto-organiser pendant qu'elles tentent de résoudre un problème, mais aussi à réfléchir à leurs victoires et à leurs défaites pour s'améliorer en continu. La méthodologie Scrum permet l'itération dans un projet qui consiste à la résolution d'un problème par tests successifs.

SETUP

synonyme de rigging 3D, consiste à créer un squelette 3D et y définir les points de contrôle en vue de sa mise en mouvement lors de l'animation.

SHADER

asset qui définit la réaction d'une lumière par rapport à une surface

SHELL

anglicisme pour une interface système, c'est un programme qui reçoit des commandes informatiques données par un utilisateur à partir de son clavier pour les envoyer au système d'exploitation qui se chargera de les exécuter

SHIPPING

anglicisme désignant la commercialisation ou la mise à disposition du public d'un projet dont le développement est terminé.

SKINNING

technique permettant d'associer chaque os du squelette à une portion de la peau de l'objet/sujet à animer.

SYSTÉMIQUE

relatif à l'étude d'un système dans son ensemble

TEXTURING

procédé permettant la création des textures d'un objet 3D qui serviront à nourrir un shader qui sera appliqué sur un maillage.

TRACKING

procédé permettant de récupérer les informations de position tridimensionnelle d'un objet dans une séquence animée.

UPGRADER

mettre à jour

UI

User interface (EN) = interface utilisateur (FR)

UNIX

famille de systèmes d'exploitation multitâches et multi-utilisateurs dérivé d'Unix dont font partie les systèmes d'exploitation Linux, très utilisés dans le domaine du CGI.

USP

Unique Selling Point, terme utilisé en marketing qui désigne une promesse de vente unique par laquelle un produit ou une prestation se distingue nettement des offres de la concurrence

UV

processus de modélisation 3d consistant à projeter une image 2d sur la surface d'un modèle 3d pour lui appliquer une texture

UX

User Experience (EN) = expérience utilisateur (FR)

VFX

abréviation pour visual effects en anglais, désigne les effets réalisés numériquement sur une image

VISUAL SCRIPTING

Système de script visuel facilitant la programmation pour une itération plus rapide lors du développement. L'objectif est de concevoir une logique programmatique via la jonction de différents modules préprogrammés.

WORKFLOW

anglicisme désignant une méthodologie de production.