
Plan de cours : Multimédia

Schreurs, Daniel

Haute École de la Province de Liège

Plan de cours à rédiger dans le cadre du cours PESU0016

IFRES. Formasup/CAPAES

Pascal Detroz, Dominique Verpoorten, Catherine Delfosse et Françoise Jérôme
Année académique : 2022 - 2023

Table des matières

1	Informations de base	1
2	Description du cours	1
3	Philosophie de l'enseignant à propos de la matière du cours et/ou de l'apprentissage en général	2
4	Prérequis et corequis	3
5	Contenus	4
5.1	Justifications	4
6	Visées d'apprentissage	5
7	Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissage	5
7.1	Justifications	6
8	Évaluation des apprentissages	7
8.1	L'évaluation formative	7
8.2	L'évaluation certificative	7
8.3	Justifications	7
9	Triple concordance ou alignement pédagogique	8
9.1	Justifications	8
10	Modalités organisationnelles	8
10.1	Comment me contacter	8

1 Informations de base

Cycle	1
Niveau du cadre francophone de certification	6
Code	GRA-1-048 2.2.1
Crédits ECTS	6
Volume horaire (h/an)	60
Période	Quadrimestre 2
Implantation(s)	TECHNIQUE - Seraing
Unité	Orientation
Responsable de la fiche	SCHREURS Daniel
Pondération	60
Composition de l'unité d'enseignement	Mutimédia - TP
Prérequis	/
Corequis	(W) Développement côté client
Intervenants	Maître-assistant : SCHREURS Daniel
Contact	aniel.schreurs@hepl.be

2 Description du cours

Vous vous destinez à devenir des futurs techniciens du Web. Vous devez donc avoir un solide bagage qui vous permet de concevoir des contenus interactifs riches dans un navigateur en vous servant d'un des 3 langages fondamentaux du Web... JavaScript. Dans ce cours, nous explorons différentes techniques qui permettent d'introduire du contenu interactif riche. Tout particulièrement en étudiant les possibilités offertes par l'API de dessin canvas. Nous commencerons avec la réalisation d'animations 2D simples jusqu'à la réalisation de jeux 2D plus complets. En revanche, nous n'aborderons pas les concepts 3D. Ce cours s'inscrit dans la continuité du cours de "Développement côté client", qui a pour but de poser les bases de la programmation côté client avec JavaScript. En troisième année, dans le cadre du cours de "Développement d'applications mobiles", nous aurons régulièrement l'occasion de revenir sur certains concepts étudiés dans ce cours.

3 Philosophie de l'enseignant à propos de la matière du cours et/ou de l'apprentissage en général

Mon enseignement est différencié, il vise à ce que chacun soit capable de suivre ma matière. Je fais en début de quadrimestre un test formatif afin d'avoir une vision plus précise de l'hétérogénéité de mon public. Ainsi je peux proposer des exercices supplémentaires aux apprenants qui en auraient le plus besoin.[4]

Dans mes cours, je cherche à développer vos compétences en tenant compte de vos acquis. Je me considère plutôt comme un partenaire du savoir plutôt qu'un maître du savoir. Le respect est donc au centre de mes valeurs. J'essaie d'installer un climat de confiance et de bienveillance en vous respectant. J'évite les propos abusivement normatifs ou discriminants tout en souhaitant la réciprocité.

On ne cesse d'apprendre au cours de sa vie et l'informatique est un domaine en constante évolution. J'essaie donc de répondre à cette réalité en favorisant votre autonomie. Je cherche à vous donner les clés pour comprendre les textes techniques qui vous permettront d'aborder les nouvelles technologies. Il s'agira donc beaucoup "d'apprendre à apprendre". Nous aurons régulièrement l'occasion d'analyser des problèmes et d'y apporter une solution concrète collectivement ou individuellement. J'utilise donc activement l'apprentissage par problèmes pour introduire les nouveaux concepts et l'apprentissage par projets pour consolider vos connaissances. Je privilégie les activités d'apprentissage en petit groupe (moins de 20) afin de favoriser votre participation et votre sentiment d'inclusion. Je pense ainsi vous donner un cadre moins intimidant. Enfin, je tenterai de démontrer que les visées d'apprentissage sont atteignables. (*Perception de compétence.*) Je conceptualiserai la matière au travers de problèmes authentiques afin que vous ressentiez l'intérêt pour votre future profession. (*Perception de la valeur.*) Le tout dans un contexte plutôt libre et autonome afin d'installer un climat de classe motivant [8] tout en évitant la carotte et le bâton. (*Perception de contrôlabilité.*) Je chercherai plutôt à vous challenger sur des nouveaux défis.

4 Prérequis et corequis

Ce cours s'inscrit dans la continuité du cours de "Développement Côté Client", qui se donne au premier quadrimestre. Ce dernier vous a permis d'acquérir les bases de la programmation côté client, en JavaScript. Nous allons maintenant nous servir de ces acquis pour construire des interfaces multimédias riches. Le cours de "Développement Côté Client" devient ainsi le corequis de ce cours. Si vous n'avez pas acquis les bases ou que vous éprouvez des difficultés en JavaScript, je vous encourage d'une part à refaire les exercices du cours¹ avec nos vidéos explicatives sur la chaîne "[coursdeweb](#)". D'autre part à suivre la petite formation en ligne "[JavaScript30](#)" de [Wes Bos](#). J'organise, à la première séance de cours, un test formatif qui vous permet de mesurer votre niveau de maîtrise en JavaScript. Dans tous les cas, je reviendrai individuelle vers vous.

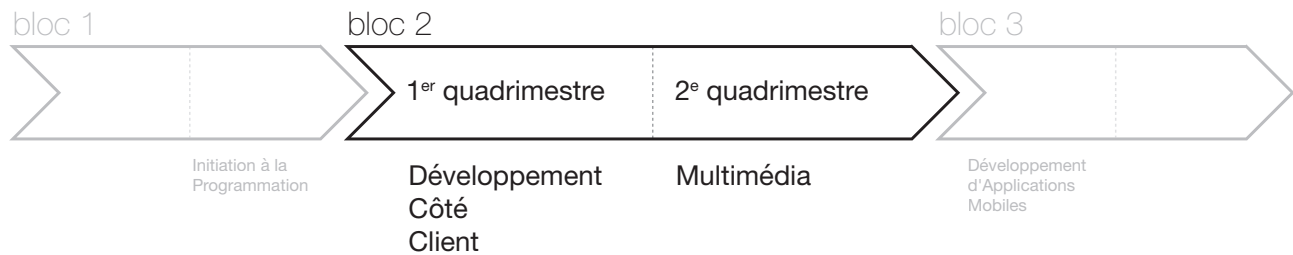


FIGURE 1 – Illustration des corequis

1. Je vous rappelle que les correctifs des exercices sont également disponibles depuis la branche "completed".

5 Contenus

Voici dans l'ordre les différents thèmes que nous aborderons ensemble en classe :

1. Réalisation d'un test formatif pour mesurer votre niveau en JavaScript.
2. Rappel des concepts de base JavaScript utilisés dans le cadre de ce cours.
3. Utilisation d'un framework pour compiler les fichiers sources.
4. Réalisation d'animations 2D simples avec JavaScript.
5. Réalisation d'un outil qui permet de générer un logo à partir de paramètres encodé par l'utilisateur.
6. Introduction à l'API de Canvas.
7. Révision de quelques concepts mathématiques essentiels pour animer des formes. (Radian, degré, périmètres, Sin, Cos, etc.).
8. Mise en place d'une boucle d'animation. Déplacer aléatoirement et à vitesse constante, des formes dans un canvas.
9. Déplacer plusieurs formes avec la détection du survol de la souris.
10. Détecter et interagir avec les événements émis par l'utilisateur. Clic, survol, clavier, etc..
11. Utilisez l'API Canvas pour appliquer des traitements sur des images bitmap.
12. Déplacer des formes avec des images dans un canvas.
13. Aborder quelques éléments de physique élémentaire. Faire tomber de la neige, de la pluie sous l'effet du vent...
14. Dessiner et animer le décor d'un jeu 2D avec une sprite sheet.
15. Réalisation d'un premier jeu complet Flappybird.
16. Réalisation d'un deuxième jeu complet Asteroids.
17. Réalisation d'un examen formatif des années précédentes.
18. Correction de l'examen formatif.

5.1 Justifications

J'ai cherché à calibrer la matière. Au début, les exercices sont plus simples et demandent moins de stratégies cognitives. On pourrait prendre comme mesure quantitative par exemple le nombre de lignes de codes qu'ils doivent produire au fur et à mesure des exercices. Plus nous avançons dans la matière et elle s'empile et donc se complexifie. Mon objectif étant de maintenir le plus longtemps possible, ce sentiment de compétences[8] chez les étudiants.

6 Visées d'apprentissage

- Savoir programmer des interfaces multimédias riches dans un navigateur.

Nous nous limiterons, dans ce cours, aux jeux interactifs à 2 dimensions² en utilisant conjointement l'API de dessin canvas et les bases du langage JavaScript.

7 Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissage

Vous avez choisi un bachelier professionnalisant, qui cherche donc à vous préparer, au mieux, au mode professionnel. C'est pourquoi j'ai choisi d'articuler l'acquisition des nouveaux savoirs autour de cas réels du jeu vidéo. Le cours se donne au deuxième quadrimestre, une fois par semaine à raison de 4 heures.

1. Développer des solutions algorithmiques, dans une forme d'autonomie individuelle ou collective, avec vos connaissances ou en allant chercher d'autres, sur base d'un problème authentique issue du monde du jeu vidéo. Par exemple, comment détecter la collision de 2 formes dans un plan à 2 dimensions? Ces solutions algorithmiques évolueront jusqu'à devenir des jeux complets.
2. Je vous présenterai régulièrement les éclairages théoriques nécessaires à la compréhension de ces concepts algorithmiques. Parfois "après l'exercice" dans quel cas l'activité s'apparente plutôt à de l'exploration en allant crescendo vers de l'apprentissage par problèmes. Et d'autres fois "avant l'exercice" dans quel cas l'activité s'apparente plutôt à de l'exercisation. Au fil des semaines, vous travaillerez de plus en plus en autonomies étant donné que vos connaissances augmenteront.
3. Je vous proposerai des petits exercices récapitulatifs qui abordent la matière déjà vue. Ces exercices couvrent progressivement la matière du cours. Ces derniers sont à réaliser en pleine autonomie chez vous. Certains exercices feront l'objet d'une correction collective en classe. Dans tous les cas, toutes les solutions sont disponibles.
4. En tâche de fond, durant les différentes semaines de cours, vous devez réaliser, individuellement, un jeu que vous aurez choisi parmi le [catalogue Atari](#)³. Il s'agit là d'une occasion de vous entraîner à l'examen et de revoir les points de matière du cours. Je vous encourage, au fur et à mesure que nous voyons les concepts théoriques, de les mettre en pratique dans votre jeu. (Voir section 8.1 sur l'évaluation formative.)

2. Les jeux interactifs à 2 dimensions sont par essence des interfaces multimédia riches.

3. Ce catalogue comporte 2600 jeux

7.1 Justifications

- Étant donné que la motivation fait partie de ma philosophie et que l'un des ingrédients de la motivation c'est d'apporter du sens aux connaissances, l'approche par problèmes et projets me permettent de rendre concrets mes enseignements au travers de besoins issus de situations authentiques. Concrètement, j'articule la matière autour de besoins afin de faire ressentir l'intérêt de ces connaissances. Régulièrement, quand la plupart des étudiants ont trouvé une solution, je désigne quelques étudiants pour qu'ils présentent leur solution de sorte à introduire dans un troisième temps la théorie (Activité 1.2). J'ambitionne ainsi de susciter leur intérêt pour la matière puisqu'ils partent de situations plutôt complexes et authentiques. Il s'agit là des deux événements dominants d'une séance de cours type.
- L'apprentissage par problème que je mets en place, quand les étudiants doivent trouver la solution vise à développer leur autonomie sans pour autant les submerger, avec un problème trop compliqué. Dans la première activité, le problème reste simple. En revanche pour l'activité "projet" l'autonomie est encore plus forte. Avec un problème plus authentique et compliqué. Nous basculons vers un apprentissage par projet.
- "Make learning visible"⁴[2]. Le projet est aussi une occasion pour l'étudiant de se rendre compte des savoirs qu'il acquière. Il voit bien qu'au fur et à mesure que la matière est vue il peut aussi avancer dans la réalisation de son jeu.
- [7] dit "différencier, c'est organiser les interactions et les activités de sorte que chaque élève soit constamment ou du moins très souvent confronté aux situations didactiques les plus fécondes pour lui". Autrement dit, face à la diversité mathématique, il faut apporter une polyvalence didactique. J'ambitionne au travers de ces différentes méthodes et événements d'apprentissages[5] de répondre à la diversité mathématique. J'applique de manière signifiante l'exercisation, l'exploration, la création et la réception.
- Le projet donne aussi un sentiment de contrôle. Ils sont libres d'organiser leur temps pour le projet.
- J'accorde une grande importance à la correction des exercices. Cela me semble encore plus important que l'exercice. En début de séance je demande aux étudiants s'ils souhaitent que je corrige avec eux un exercice qui leur semble particulièrement difficile. Je le demande aux étudiants, car cela change d'une année à l'autre. C'est une occasion pour les étudiants de comprendre leurs erreurs c'est à mon sens ce qu'il y a de plus important.

4. The 'visible' aspect also refers to making teaching visible to the student, such that they learn to become their own teachers.

8 Évaluation des apprentissages

8.1 L'évaluation formative

1. À la deuxième séance : vous réaliserez un test formatif d'application pratique du cours de "Développement côté client" qui est le corequis de ce cours. Ceci est occasion pour vous et moi de mesurer votre maîtrise en JavaScript.
2. À l'avant-dernière séance de cours : vous réaliserez individuellement un examen des années précédentes en classe. Nous consacrerons la dernière séance à sa correction collective où chacun corrige individuellement sa copie d'examen.

8.2 L'évaluation certificative

L'évaluation certificative s'organise en 2 temps :

1. Vous devez rendre, le jour de l'examen, votre projet de jeu personnel que vous aurez développé individuellement chez vous pendant les différentes semaines de cours. Les consignes vous seront communiquées au premier cours. Vous devez donc gérer ce projet qui compte pour 20% de la cote finale.
2. L'examen pratique consiste à programmer un jeu à partir d'un énoncé⁵ qui vous sera fourni et que vous découvrirez le jour même. Vous aurez à votre disposition toutes les ressources du cours, un accès aux documentations officielles, ainsi que vos propres productions. Vous disposez de 4 heures pour réaliser cet examen en classe. Ce travail compte pour 80% de la cote finale. Vous serez dans une situation nouvelle, je ne reprends pas d'anciens examens puisqu'ils sont publics.

Lors de la dernière séance de cours, je vous présenterai ma grille de corrections. Elle se construit toujours de la même manière. J'attribue aux fonctionnalités du jeu un degré de complexité. Ensuite, je mesure l'aboutissement des différentes fonctionnalités dans votre proposition. Ces fonctionnalités sont clairement mentionnées dans l'énoncé de l'examen et sont classées par ordre de complexité. Le nombre de points maximum attribué à chaque fonctionnalité est également mentionné.

8.3 Justifications

- "L'émission de feedbacks est souvent considérée comme un élément clé pour renforcer la motivation et soutenir la réussite des élèves." [1]. La réalisation de l'examen formatif est une activité intégrée qui permet de recevoir du feedback. D'une part, sur sa compréhension de la matière, donc plutôt un feedback simple de type assertif et évaluatif [1] sur sa performance. D'autre part un feedback plus complexe relatif aux stratégies qu'il faut adaptées (Métacognition). Par exemple, quelles sont les parties plutôt simples et comment rapidement les valider. Ou encore, réfléchir aux éléments plus compliqués, que mes étudiants aiment appeler des "pièges"⁶. [3] explique dans son ouvrage que le feedback a un impact significatif sur la performance de l'étudiant. Enfin, c'est une occasion pour entraîner la méta-cognition [6]. Nous réfléchissons ensemble aux stratégies qu'il faut mettre en place pour réussir l'examen. D'ailleurs chaque année je désigne un "secrétaire" pour cette séance. Il aura pour mission de prendre note de toutes les astuces que nous avons déterminées ensemble afin que les étudiants puissent consulter cette ressource plus tard.

5. Je vous rappelle que les énoncés des années précédentes sont disponibles sur l'[organisation GitHub](#) officielle du cours.

6. Je n'adhère évidemment pas à cette appellation. Mon examen ne contient pas de "pièges" sans quoi on pourrait se poser des questions sur mes intentions. L'examen contient des parties plus compliquées qui nécessitent une certaine forme d'inhibition cognitive.

- La réalisation de l'exercice formatif est l'occasion pour moi de me rendre compte des éventuelles lacunes de certains étudiants. Cela me donne une vision assez précise du niveau de mes étudiants. Je peux donc donner un feedback personnalisé à certains étudiants et leur fournir des ressources spécifiques.

9 Triple concordance ou alignement pédagogique

Visées d'apprentissage	Savoir programmer des interfaces multimédias riches dans un navigateur.
Activités d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> - Exercice pratique par matière - Entraînement à l'examen - Exploitation collective ou individuelle de nouvelles techniques pour proposer des solutions. (Apprentissage par problèmes) - Apprentissage par projet avec le projet personnel. - Transmission théorique.
Évaluation des apprentissages	Réalisation en classe d'un jeu en 2 dimensions dans un navigateur avec l'API de canvas.

9.1 Justifications

- La compétence que je souhaite entrainer, c'est la réalisation d'interfaces multimédias riches.
- Je les y entraîne au travers de différentes activités d'apprentissages variées afin de répondre à la différence mathématique des étudiants. Dans tous les cas, toutes ces méthodes visent un même objectif. Construire ensemble les briques nécessaires à la réalisation d'un jeu à 2 dimensions.
- Enfin, j'évalue à la fin, la capacité de l'étudiant à réaliser, en pleine autonomie, un jeu à 2 dimensions dans mon navigateur avec l'API de dessin canvas.

10 Modalités organisationnelles

10.1 Comment me contacter

1. Pour toutes les communications d'ordre personnel, je vous demande de me contacter par mail daniel.schreurs@hepl.be.
2. Si vous avez des questions techniques liées à une incompréhension et/ou un problème avec un exercice, je vous demanderai de la poser sur le Forum officiel du cours sur Moodle. Cela permettra de faire profiter tout le monde de votre question.
3. Si vous avez des informations urgentes à me faire parvenir, vous pouvez me joindre directement via Teams que j'ai installé sur mon téléphone.

Références

- [1] Fanny GEORGES et Pascal PANSU. « Les feedbacks à l'école : un gage de régulation des comportements scolaires ». In : *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation* 176 (2011), p. 101-124.
- [2] John HATTIE. *Visible learning for teachers : Maximizing impact on learning*. Routledge, 2012.
- [3] John HATTIE. *Visible learning : A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. routledge, 2008.
- [4] Diana LAWRENCE-BROWN. « Differentiated instruction : Inclusive strategies for standards-based learning that benefit the whole class ». In : *American secondary education* (2004), p. 34-62.
- [5] Dieudonne LECLERCQ et Marianne POUMAY. « Le modèle des événements d'apprentissage-Enseignement ». In : (jan. 2008).
- [6] Dieudonné LECLERCQ et Marianne POUMAY. « Le modèle des événements d'apprentissage-Enseignement ». In : (2008).
- [7] Philippe PERRENOUD. « Différenciation de l'enseignement : résistances, deuils et paradoxes ». In : *Cahiers pédagogiques* 306 (1992), p. 49-55.
- [8] Rolland VIAU. *La motivation en contexte scolaire*. Éditions du Renouveau pédagogique, 1994.