

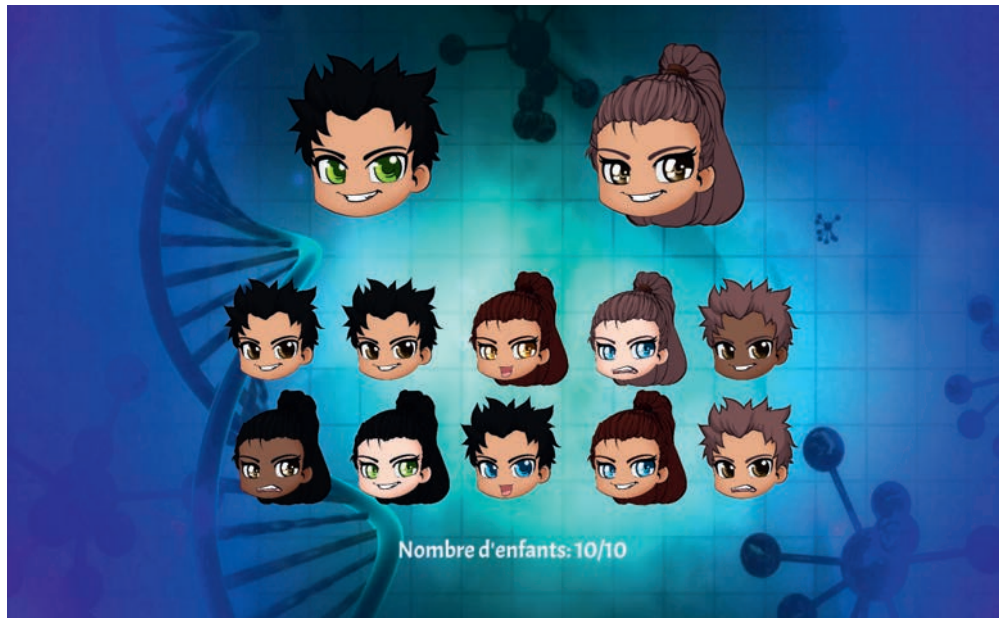
Numérique et sciences au CO: synergie entre HEP et HES-SO Valais



Le jeu de base en version papier

MOTS-CLÉS: GÉNÉTIQUE • APPLICATION • LUDIQUE

Au cœur du récit, il y a une mise en réseau autour d'un jeu numérique pour aborder la génétique en cours de sciences au CO et reliant deux hautes écoles valaisannes. Deux personnages principaux ont travaillé ensemble, à savoir un étudiant de la HEP-VS à Saint-Maurice et une étudiante de la HES-SO Valais-Wallis à Sierre. Gabriel Grand et Alicia Zangger ont résolu différentes problématiques sous l'angle pédagogique ou informatique à chaque étape de la conception de l'application. Ce partenariat, avec l'enseignant-étudiant dans le rôle du client, n'aurait toutefois pas été possible sans des personnages déclencheurs et accompagnateurs de la démarche,



Le jeu transformé en version numérique

à savoir les deux professeures. A la fin de l'histoire, il reste le prototype ainsi qu'une trace du déroulement du projet, avec un mémoire de master côté HEP-VS et un mémoire de bachelor côté HES-SO (cf. encadré p. 27).

UN PARTENARIAT ET DEUX MÉMOIRES

Quittons la rive énigmatique pour suivre le cours chronologique de ce dialogue entre un enseignant et une informaticienne ayant fait équipe pour créer une application pédagogique et ludique, dont le but est d'illustrer la notion de diversité génomique de façon visuelle. Tout a démarré lors de l'une des éditions de la Semaine technique et société, organisée par Sylvia Müller, professeure au sein de cette institution, au calendrier du 3^e semestre de la HEP-VS. A l'occasion de cet événement ouvrant à de

nombreux réseautages, notamment au sein de la HES-SO Valais-Wallis, Sylvia Müller et Nicole Glassey Balet, professeure à l'institut informatique de gestion, se sont rencontrées et ont progressivement envisagé un partenariat possible autour des mémoires de leurs étudiants respectifs. Ayant dans l'idée de concevoir des jeux pédagogiques pour l'enseignement des sciences dans le cursus secondaire, Sylvia Müller a vite perçu l'apport possible de futurs informaticiens dans le projet et pour Nicole Glassey Balet une telle association était parfaitement adaptée à la relation client au cœur du travail de fin d'études dans sa filière d'enseignement.

Gabriel Grand, qui s'est formé à la HEP-VS pour enseigner au secondaire I, tout en étant engagé comme enseignant de sport à l'école primaire de Saxon, avait présenté en cours de



De gauche à droite: Alicia Zangger, Sylvia Müller, Nicole Glassey Balet et Gabriel Grand

didactique des sciences une version initiale de son jeu au format papier. Après la transposition didactique, grâce à cette coopération avec la HES-SO Valais-Wallis et plus particulièrement aux compétences d'Alicia Zangger, alors étudiante en informatique et aujourd'hui engagée comme développeuse web auprès de RERO, il a pu découvrir les atouts du passage vers le numérique en classe. Avec leur professeure respective, ils se sont rencontrés une première fois et ensuite pour le développement du jeu s'intégrant dans une séquence pédagogique, Alicia Zangger a dû suivre le cahier des charges défini par Gabriel Grand et Sylvia Müller. Dans son mémoire, Gabriel Grand s'est posé la question de savoir si le prototype pouvait être considéré comme un jeu sérieux (serious game), ce à quoi il a répondu par la négative, notamment en raison de l'absence de progression possible permettant à l'utilisateur d'aller plus loin. L'étudiant de la HEP-VS a toutefois d'ores et déjà envisagé des pistes pour transformer l'application ludique en jeu sérieux, en intégrant par exemple des questions impliquant une analyse de difficulté variable.

Une deuxième collaboration du même type entre étudiants des deux institutions valaisannes est en cours. Quant au premier projet, il pourrait se poursuivre pour se concrétiser en une application pour les classes valaisannes, ce qui nécessiterait d'ajouter un partenaire financier à l'aventure pédagogique et informatique dans la phase d'amélioration du prototype, testé auprès d'une quinzaine d'élèves lors d'un stage de Gabriel Grand au CO de Saint-Maurice, puis celle de diffusion. «Ce jeu pourrait peut-être même être adapté pour un enseignement à distance», commente Sylvia Müller. Poursuivre ce projet serait une manière d'aller plus loin via un exemple d'approche intégrée du numérique à l'école, en mettant en avant un label valaisan.

REGARDS CROISÉS

Revenons à l'origine de ces mémoires croisés... De quelle manière vous êtes-vous retrouvés autour de cette application en lien avec la diversité génomique?

Sylvia Müller: Dans l'un de mes cours de didactique, Gabriel avait proposé son jeu de cartes en version papier pour initier les élèves à la génétique et je l'avais en l'état trouvé

très abouti. Ce jeu dans la tête, la Semaine technique et la rencontre avec Nicole ont été les ingrédients qui m'ont donné l'idée d'une éventuelle collaboration pour ajouter la dimension numérique.

Nicole Glassey: La demande est arrivée au bon moment dans notre calendrier, car chaque année la filière informatique de gestion met sur pied une sorte de bourse des demandes d'entreprises et des instituts de recherche afin que les mémoires de bachelor intègrent la relation client. Cette constellation avec la HEP-VS était toutefois nouvelle et a priori intéressante, ce qui s'est vérifié étant donné qu'Alicia et Gabriel ont enrichi leur travail mutuellement.

Alicia Zangger: Lorsque la liste des sujets possibles pour mon travail de fin d'études m'a été soumise, ayant déjà un bachelor en chimie analytique, j'ai tout de suite été motivée à l'idée de tisser des liens entre l'informatique et les sciences du vivant. Par chance, mon premier choix a été retenu.

Gabriel Grand: Pour ma part, la proposition de Sylvia, consistant à transformer mon jeu papier en une application numérique, m'a immédiatement enthousiasmé, car dès mon master en sport à l'université, j'ai

toujours cherché à ajouter une dimension pratique dans mes travaux d'étudiant.

Comment s'est construit le maillage collaboratif?

Gabriel Grand: Après une première rencontre avec nos directrices de mémoire afin que les objectifs de chacun soient clairs, avec Alicia nous avons dialogué régulièrement pour le suivi par étapes.

Alicia Zangger: Pour ce travail, j'ai dû faire des choix techniques, écouter le client, faire des propositions, développer, tester... Ma première étape a consisté à procéder à un état des lieux afin de m'assurer qu'il n'existe pas d'application similaire pour cet usage spécifique.

Nicole Glassey: Il était essentiel qu'Alicia ne perde pas de vue les objectifs informatiques de son mémoire, tout en entrant dans le projet de Gabriel, ce qui a parfois nécessité de petits ajustements.

Sylvia Müller: Gabriel, préparant un master, avait plus de temps, mais il lui a fallu s'adapter au tempo d'Alicia. Lors de la phase de rédaction, il a aussi dû sortir de son rôle de client pour reprendre celui d'enseignant-chercheur et analyser tout ce qui s'était passé ayant eu un impact pédagogique, en laissant de côté les choix informatiques.

Quelles sont vos impressions sur la complémentarité entre pédagogique et numérique à travers cette application?

Gabriel Grand: Avec la multitude de cartes en papier, expliquer la transmission aléatoire des gènes parentaux aurait vite été ingérable en classe. La technologie offre un gain de temps pour entrer dans l'activité. L'apport du numérique par rapport à mon jeu en version papier est donc évident, car l'application permet davantage de scénarios différents pour une exploitation possible dans le cadre d'une période de cours.

Alicia Zangger: Pour moi, c'était enrichissant de voir ce que le numérique pouvait apporter dans une activité

scolaire et le retour des élèves dans la phase test a été précieux. Les informaticiens mettent parfois trop le côté technique en avant et là j'avais immédiatement accès aux remarques critiques de plusieurs utilisateurs via leurs réponses à un questionnaire auquel ils ont été soumis directement après avoir essayé l'application.

Gabriel Grand: Je trouvais bien de pouvoir échanger en croisant nos arguments pédagogiques et techniques. Certaines idées proposées par Alicia pour le développement de l'interface m'ont amené à chercher des solutions mieux adaptées sur le plan pédagogique.

Sylvia Müller: Les discussions entre enseignants et informaticiens étaient parfois amusantes, par exemple quand l'on a déterminé si les personnages devaient avoir des caractéristiques des êtres humains ou pas forcément.

Nicole Glassey: C'est vrai qu'aux aspects purement techniques s'ajoutaient des questionnements sur le graphisme de l'interface, car le visuel est déterminant pour une telle application. Il était aussi primordial de tenir compte des limitations de l'affichage.

Lors de l'évaluation par questionnaire, avez-vous pu déterminer ce qui plaisait le plus aux élèves?

Gabriel Grand: Le retour n'est évidemment pas significatif puisqu'il ne concerne qu'une quinzaine d'élèves, reste qu'ils ont estimé que le numérique et l'aspect ludique transformaient positivement la manière d'aborder la matière. L'application, telle que développée, incitait de plus à la coopération, ce qui a été perçu comme un atout de l'activité.

Alicia Zangger: Via leur action, les élèves pouvaient créer le profil génétique des enfants à partir de certaines caractéristiques des chromosomes parents, avec des conditions d'autorisation pensées par Gabriel et intégrées au glisser-déposer. Au niveau de la visualisation rapide de la transmission des gènes, c'était plutôt réussi. Les élèves ont aussi majoritairement apprécié le graphisme choisi.

Quelles seraient les marges d'amélioration d'un tel projet?

Gabriel Grand: Pour ce qui est du jeu en lui-même, il faudrait assurément le tester dans plusieurs classes et améliorer la traçabilité des actions des élèves, même si c'est déjà plus simple qu'avec un jeu de cartes en papier.

Alicia Zangger: Les contraintes temporelles différentes entre mon mémoire à la HES-SO et celui de Gabriel à la HEP-VS n'ont pas toujours été faciles à gérer, mais nous avons trouvé l'un et l'autre la flexibilité nécessaire. Idéalement nous aurions aussi pu aller plus loin techniquement, toutefois c'était impossible dans le cadre du délai imparti pour mon bachelor.

Nicole Glassey: L'informatique étant toujours au service de quelque chose ou de quelqu'un, nous sommes habitués à ces collaborations, toutefois dans ce cas il a aussi fallu composer avec le rythme des vacances scolaires.

Sylvia Müller: A la HEP-VS, on ne cadence peut-être pas de manière suffisamment régulière les différentes étapes du suivi du mémoire, donc c'est certainement un point à améliorer.

Propos recueillis par Nadia Revaz •

Pour en savoir plus:

Mémoire d'Alicia Zangger: «*Diversité génomique serious game*» (HES-SO Valais-Wallis, 2019). Son travail a été primé lors de la remise des diplômes <http://doc.ero.ch/record/328561>

Mémoire professionnel secondaire I de Gabriel Grand: «*Numérisation d'un "serious game"*» (HEP-VS, 2020) <https://bit.ly/3000cJy>

