

Concevoir un environnement informatique pour le travail de groupe

Scratch it



Caractéristiques techniques, fonctionnalités, interface et interactions proposées

"Scratch it" est une plateforme éducative numérique qui repose sur une architecture technique moderne et flexible. Accessible via des tablettes et des ordinateurs équipés de navigateurs actuels, elle utilise des technologies robustes telles que ReactJS avec différentes bibliothèques en JavaScript pour offrir une interface interactive, réactive et intuitive. Cette infrastructure garantit une expérience utilisateur fluide et stable, essentielle pour un environnement éducatif interactif.

La plateforme propose une interface pensée pour captiver l'attention des élèves de 8 ans. Des couleurs vives, des animations fluides et des icônes facilement reconnaissables permettent une navigation intuitive. Chaque élément visuel et fonctionnel a été conçu pour offrir un environnement ludique et motivant, favorisant ainsi l'engagement des élèves dans leurs apprentissages.

L'environnement est divisé en deux espaces principaux : l'espace élève et l'espace enseignant. Ces deux espaces sont interdépendants, mais leur conception distincte répond aux besoins spécifiques de chacun des utilisateurs.

L'espace élève, habillé par un fond d'écran représentant un tableau noir, offre un parcours structuré et progressif qui repose sur trois étapes clés : la rédaction de l'histoire, la programmation de l'histoire dans ScratchJr et l'interaction collaborative. Dans la première étape, les élèves choisissent leurs personnages, leurs scènes et des mots associés à des émotions. Une intelligence artificielle génère ensuite une histoire à partir de leurs choix. Ce processus, tout en étant ludique, initie les élèves à l'écriture narrative en leur fournissant un cadre sur lequel s'appuyer.

Dans la deuxième étape, les élèves traduisent leur histoire en un programme ScratchJr. La plateforme offre une aide contextualisée : les phrases de l'histoire sont affichées avec des couleurs correspondant aux blocs Scratch à utiliser, tandis qu'une liste des blocs suggérés est présentée sur le côté droit de l'écran. Cette assistance visuelle et interactive guide les

élèves tout au long du processus de codage, en les aidant à comprendre le lien entre la narration et la programmation. La navigation entre l'écriture et la programmation est fluide grâce à une vue dédiée qui juxtapose l'histoire et les blocs Scratch recommandés.

La troisième étape repose sur le travail collaboratif et les interactions sociales. Les élèves sont encouragés à travailler en groupe pour valider leurs réponses et finaliser leurs projets. Le volume meter, un outil intégré, mesure la participation vocale des membres du groupe et alerte les enseignants lorsque certains groupes montrent des signes de déséquilibre ou de faible communication. Ces interactions favorisent non seulement la participation active mais aussi le développement des compétences sociales essentielles, comme l'écoute et la collaboration.

L'espace enseignant, quant à lui, est un tableau de bord centralisé qui permet une gestion efficace des activités de classe. Les enseignants peuvent suivre en temps réel les progrès des élèves, visualiser les productions des différents groupes et recevoir des notifications en cas d'appel à l'aide ou de faible participation. Le tableau de bord leur offre également la possibilité de lancer des exercices sur toutes les tablettes simultanément ou de bloquer l'accès aux tablettes pour recentrer l'attention de la classe. Cette fonctionnalité garantit un contrôle optimal des activités et un suivi adapté aux besoins pédagogiques.

Enfin, la plateforme est dotée de notifications stratégiques pour les deux types d'utilisateurs. Les élèves reçoivent des notifications lorsqu'ils arrivent sur la page d'accueil pour la première fois ou lorsqu'ils accèdent aux statistiques de participation. Les enseignants sont quant à eux notifiés des appels à l'aide des élèves, des avancées dans les exercices et des signaux liés à une faible communication détectée par le volume meter. Ces notifications contribuent à un environnement d'apprentissage interactif, réactif et soutenant .

Brève revue des sources utilisées

Collins, A., & Halverson, R. (2018).

Rethinking Education in the Age of Technology: The Digital Revolution and Schooling in America.

Cette source explore les impacts de la révolution numérique sur l'éducation. Elle met en lumière l'importance de développer des outils éducatifs multi-plateformes pour répondre à des contextes variés et encourage une adaptation des systèmes éducatifs aux besoins des apprenants du XXI^e siècle. Cette approche a guidé le choix de technologies flexibles et accessibles pour "Scratch it".

Goleman, D. (1996).

Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ.

Goleman souligne le rôle crucial de l'intelligence émotionnelle dans la réussite personnelle et sociale. Ses travaux ont influencé l'accent mis par "Scratch it" sur l'expression et la compréhension des émotions à travers des activités interactives et narratives, permettant aux élèves de développer leur empathie et leur gestion des émotions.

Hattie, J. (2008).

Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement.

Hattie identifie les pratiques éducatives les plus efficaces, notamment l'impact des interactions collaboratives et des retours rapides sur l'apprentissage. Ces principes sont intégrés dans "Scratch it" grâce au volume meter, aux notifications et au tableau de bord enseignant qui permettent une régulation proactive des dynamiques de groupe.

Papert, S. (1980).

Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas.

Papert met en avant l'apprentissage par le jeu et la manipulation d'outils interactifs pour encourager la créativité et l'autonomie des élèves. Les fonctionnalités de programmation ludique dans ScratchJr et les exercices collaboratifs de "Scratch it" s'appuient largement sur ses travaux.

Piaget, J. (2013).

The Construction of Reality in the Child.

Piaget décrit les stades du développement cognitif des enfants et l'importance de fournir des supports adaptés à leur niveau. Ces idées ont guidé la conception progressive des activités de "Scratch it", qui propose des tâches claires et adaptées à la tranche d'âge cible.

Resnick, M., et al. (2009).

Scratch: Programming for All.

Cet article détaille les avantages des environnements de programmation visuelle pour les enfants, en insistant sur leur capacité à rendre l'apprentissage intuitif et créatif. L'intégration de ScratchJr dans "Scratch it" reflète ces conclusions en offrant une initiation accessible à la programmation.

Vygotsky, L. S. (1978).

Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes.

Vygotsky met en évidence l'importance des interactions sociales et de l'apprentissage guidé dans le développement cognitif. Ces principes sont intégrés dans "Scratch it" à travers le travail collaboratif, les outils de régulation de la participation et l'intervention proactive des enseignants.

Zimmerman, B. J. (2002).*Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview.*

Zimmerman explore l'apprentissage autorégulé et les mécanismes qui aident les élèves à devenir autonomes dans leurs apprentissages. Les bulles d'aide et les consignes claires dans "Scratch it" reflètent ces idées, en renforçant la capacité des élèves à progresser à leur rythme tout en demandant de l'aide lorsque nécessaire.

Explication et justification des choix de conception

Le développement de "**Scratch it**" repose sur une articulation soignée entre des bases pédagogiques solides et des choix techniques conçus pour répondre à quatre besoins clés : la formation à ScratchJr, le suivi et la régulation du travail collaboratif, l'expression et la compréhension des émotions, et l'intégration cohérente du scénario pédagogique "*À la rencontre des émotions – ScratchJr*". Ces besoins, identifiés à partir de recherches académiques et de pratiques pédagogiques éprouvées, ont guidé chaque étape de la conception.

Formation à ScratchJr

La formation à ScratchJr repose sur une progression pédagogique structurée. Les élèves passent de la rédaction d'une histoire à sa transposition en un programme ScratchJr grâce à un accompagnement didactique précis. Cette approche inclut l'utilisation de phrases colorées dans le texte narratif, chaque couleur correspondant à un bloc Scratch à utiliser. De plus, une liste de blocs suggérés est accessible à droite de l'écran, offrant un soutien supplémentaire aux élèves. Cette méthode facilite la compréhension et l'apprentissage progressif du codage en rendant les concepts abstraits plus tangibles et visuels.

Les recherches de Papert (1980) sur l'apprentissage constructiviste soulignent que les élèves apprennent mieux lorsqu'ils manipulent activement des outils et explorent des idées dans un environnement ludique et interactif. De même, Resnick et al. (2009) mettent en avant l'importance des interfaces intuitives et visuelles pour initier les jeunes apprenants à la programmation. Cette transition fluide entre la narration et la programmation est renforcée par les principes d'apprentissage autorégulé de Zimmerman (2002), qui insistent sur la nécessité de fournir aux élèves des outils clairs pour organiser leur progression et maintenir leur engagement.

Suivi et régulation du travail collaboratif

Le travail collaboratif est soutenu par des outils qui garantissent une participation active et équilibrée au sein des groupes. Le volume meter joue un rôle clé en mesurant la participation vocale des élèves et en envoyant des notifications aux enseignants lorsqu'un

groupe montre un déséquilibre ou une faible communication. Cela permet une intervention rapide et ciblée pour rétablir une dynamique collaborative optimale.

Les validations collectives, où les élèves doivent collaborer pour confirmer leurs réponses, encouragent la responsabilisation et l'écoute mutuelle. Ces fonctionnalités sont directement inspirées des travaux de Vygotsky (1978), qui mettent en évidence l'importance des interactions sociales pour le développement cognitif. Les recherches de Hattie (2008) confirment également que la collaboration, lorsqu'elle est bien structurée et soutenue par des outils pédagogiques, a un impact significatif sur l'apprentissage et les performances des élèves.

Les enseignants jouent un rôle essentiel dans ce processus. Grâce à leur tableau de bord, ils peuvent visualiser les contributions des élèves en temps réel, ajuster la composition des groupes et intervenir lorsque des déséquilibres ou des difficultés sont détectés. Cette approche proactive s'appuie sur les recommandations de Collins et Halverson (2018), qui soulignent que les outils numériques doivent offrir aux enseignants des moyens efficaces pour gérer les dynamiques de classe et optimiser les interactions.

Expression et compréhension des émotions

L'une des pierres angulaires de "Scratch it" est le développement de l'intelligence émotionnelle des élèves. Les activités liées à l'écriture d'histoires émotionnelles permettent aux élèves d'explorer et d'exprimer des émotions de manière ludique. Les choix de mots liés à des émotions, combinés à la narration interactive, offrent un cadre riche pour développer des compétences socio-émotionnelles essentielles.

Les recherches de Goleman (1996) sur l'intelligence émotionnelle ont mis en lumière l'importance de comprendre et de gérer ses propres émotions, ainsi que celles des autres, pour réussir socialement et académiquement. L'intégration d'un bouton "émotion", permettant aux élèves de signaler leur état ou de demander de l'aide, renforce leur autonomie et leur capacité à exprimer leurs besoins de manière constructive.

Les exercices proposés dans "Scratch it" ne se contentent pas de traiter les émotions de manière théorique. Ils sont conçus pour relier les émotions à des actions concrètes, comme la création d'histoires ou la résolution de problèmes en groupe. Cette approche active, soutenue par des outils numériques intuitifs, reflète les recommandations de Vygotsky (1978) et Piaget (2013), qui plaident pour une pédagogie où les élèves peuvent expérimenter, interagir et apprendre à travers des activités engageantes.

Intégration du scénario pédagogique

Le scénario "*À la rencontre des émotions – ScratchJr*" est respecté à travers une segmentation claire et progressive des activités. Les élèves commencent par choisir des

personnages, des scènes et des émotions, puis passent à l'écriture de leur histoire avec l'aide de l'IA. Cette histoire devient ensuite la base de leur programmation dans ScratchJr, avec des outils de soutien comme les phrases colorées et les suggestions de blocs.

Cette progression logique est en accord avec les théories de Piaget (2013), qui soulignent l'importance de fournir des étapes claires et adaptées au niveau cognitif des enfants. En structurant les activités de manière à guider les élèves tout en leur laissant une autonomie créative, "Scratch it" permet un apprentissage constructif et engageant.

Cohérence avec les objectifs pédagogiques

Les fonctionnalités de "**Scratch it**" ont été soigneusement conçues pour s'aligner avec les objectifs pédagogiques définis dans le scénario "*À la rencontre des émotions – ScratchJr*" tout en les enrichissant par des outils interactifs et des approches pédagogiques modernes. La transition progressive entre les phases d'écriture, de programmation et de validation offre un cadre structuré permettant aux élèves d'explorer, de créer et de collaborer efficacement.

L'approche repose sur les travaux de **Piaget (2013)**, qui mettent en avant l'importance de structurer les apprentissages en étapes adaptées au niveau cognitif des enfants. Dans "*Scratch it*", les élèves commencent par une activité de narration guidée avant de passer à la programmation, une progression qui correspond à leur capacité à appréhender des concepts de plus en plus abstraits. Cette structuration permet une assimilation progressive et réduit la surcharge cognitive, favorisant ainsi une expérience d'apprentissage réussie.

Les outils interactifs, tels que les phrases colorées associées aux blocs Scratch et les suggestions de blocs visibles, renforcent la continuité entre les différentes étapes de l'apprentissage. **Resnick et al. (2009)** soulignent l'importance de rendre les environnements de programmation visuels et intuitifs, particulièrement pour les jeunes enfants. Cette continuité aide les élèves à comprendre comment leurs choix narratifs se traduisent en concepts de codage, tout en rendant visibles les connexions entre les émotions, les histoires et la programmation.

Les travaux de **Hattie (2008)** sur l'apprentissage collaboratif mettent en lumière l'impact positif des interactions entre pairs lorsqu'elles sont bien gérées et soutenues par des outils appropriés. Dans "*Scratch it*", les validations collectives et le volume meter favorisent une participation équilibrée au sein des groupes, encourageant la coopération et la responsabilité collective. Ces outils interactifs garantissent que chaque élève joue un rôle actif, et les enseignants, grâce à leur tableau de bord, peuvent ajuster la dynamique en temps réel pour maximiser l'impact pédagogique.

L'expression et la compréhension des émotions, qui sont au cœur de la plateforme, s'appuient sur les principes de **Goleman (1996)** concernant l'intelligence émotionnelle. En proposant des activités où les élèves associent des émotions à des mots ou des personnages, "*Scratch it*" développe des compétences socio-émotionnelles essentielles telles que l'empathie, la compréhension mutuelle et la gestion des émotions. L'intégration d'un bouton "émotion" et d'un suivi par les enseignants garantit également que les élèves sont soutenus dans leur capacité à exprimer leurs besoins ou à demander de l'aide.

Le travail collaboratif, soutenu par des outils comme les avatars et les validations collectives, reflète les idées de **Vygotsky (1978)** sur l'importance des interactions sociales dans le développement cognitif. Les dynamiques de groupe, enrichies par les notifications et le suivi en temps réel, encouragent les élèves à apprendre les uns des autres et à co-construire leurs connaissances dans un cadre structuré et engageant.

L'utilisation d'outils ludiques et immersifs comme ScratchJr s'inscrit dans la vision de **Papert (1980)**, qui plaide pour une approche où les élèves explorent activement des concepts complexes à travers des environnements interactifs. Cette approche favorise la créativité et l'autonomie des élèves tout en leur offrant une expérience d'apprentissage engageante et significative.

Enfin, la mise à disposition d'un tableau de bord enseignant qui centralise les informations sur les progrès des élèves et permet un contrôle direct des activités répond aux recommandations de **Collins et Halverson (2018)** sur l'importance de fournir aux enseignants des outils numériques qui les aident à gérer efficacement leurs classes tout en individualisant leur accompagnement. Cet outil assure une régulation proactive et une intervention ciblée, optimisant ainsi les apprentissages pour chaque élève.

En somme, "*Scratch it*" intègre harmonieusement des principes pédagogiques établis pour offrir une expérience d'apprentissage cohérente et enrichissante, en mettant l'accent sur la progression structurée, la collaboration et le développement des compétences socio-émotionnelles. Ces éléments assurent un alignement clair entre les fonctionnalités de la plateforme et les objectifs pédagogiques définis, tout en exploitant les recherches les plus récentes en matière d'éducation numérique et collaborative.

Bibliographie

Collins, A., & Halverson, R. (2018). *Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling in America*. Teachers College Press.

Goleman, D. (1996). Emotional intelligence. Why it can matter more than IQ. *Learning*, 24(6), 49-50.

Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.

Papert, S. (1980). Computers for children. *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*, 3-18.

Piaget, J. (2013). *The construction of reality in the child*. Routledge.

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., ... & Kafai, Y. (2009). Scratch: programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60-67.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard university press.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-70.

Bilan de groupe

Nos réunions hebdomadaires ont été le cœur de notre projet. Durant ces moments, nous avons fait le point sur la situation du projet et son avancement, nous avons partagé nos idées, nos difficultés et avons avancé ensemble. Chacun pouvait parler librement et être écouté de manière égale et sans jugement, ce qui nous a permis de nous entraider. L'équipe s'est construite sur une énergie positive et motivante.

Les réunions étaient bien rythmées. Durant ces dernières, nous présentions nos différentes avancées personnelles, discussions des priorités du projet et réglions les différents problèmes ensemble. Bien qu'il y ait eu quelques divergences d'opinions, comme par exemple, l'équilibre entre les présentations et le rapport ou encore la façon de gérer les groupes d'élèves (dans le programme ScratchJr), nous avons toujours réussi à résoudre ces conflits dans le calme et le respect. Voir l'avancée du projet et l'évolution du groupe chaque semaine était très motivant.

Enfin, nos réunions nous ont permis de garder un cap positif et engageant.

Le point d'amélioration que nous avons détecté serait notre prise de note durant les différentes réunions. Ces dernières auraient dû être plus précises afin de ne rien oublier.

En conclusion, notre groupe a fonctionné de manière respectueuse, efficace et pérenne, dans la joie et la bonne humeur !