



WEHUBIT

Pays

Rwanda



Mis en œuvre par



Budget

348.000 €

Duration

07/2020 - 06/2022

ODD



Mis en œuvre par



Financé par



## Enseignements du projet Scratc<sup>2</sup>h 2050 : Soutenir le codage parmi les adolescent·es et les enseignant·es rwandais·es à travers le programme et les clubs en direction du Rwanda 2050

*L'innovation sociale numérique peut-elle contribuer à réduire la fracture numérique pour les groupes vulnérables (jeunes, femmes, personnes sans emploi, réfugiées et migrantes) en améliorant les compétences et la littératie numériques à travers des initiatives D4D dans l'éducation, la formation et le monde du travail ?*

### APERÇU DU PROJET



- [Bibliothèque des ressources Scratc<sup>2</sup>h 2050](#)
- [Booklet Scratc<sup>2</sup>h 2050](#)
- [Guide pédagogique Scratc<sup>2</sup>h 2050](#)

### Raison

Le Rwanda souhaite passer d'une économie largement tributaire de l'agriculture à une **économie de services** d'ici à 2050. La réussite de cette transition est conditionnée par le **rôle central dévolu au secteur des TIC**; quant aux **compétences numériques** de la population, elles s'avèrent essentielles à cet égard.

Si le Rwanda a certes récemment connu des progrès dans l'amélioration de l'accès à l'enseignement, des défis subsistent pour améliorer la qualité de celui-ci et **promouvoir l'équité**. Bien que les filles soient plus nombreuses que les garçons à s'inscrire dans l'enseignement secondaire, beaucoup d'entre elles ne choisissent ni les TIC, ni les sciences, la technologie, l'ingénierie ou les mathématiques (STIM), parce qu'elles ont tendance à estimer qu'il s'agit de matières destinées aux garçons.

Le Rwanda a spécifiquement introduit en 2016 un nouveau **programme d'études** basé sur les compétences, avec pour fer de

lance **les TIC et les compétences du 21e siècle**, comme la créativité et la capacité à résoudre des problèmes. Afin de développer ces compétences, le Rwanda Basic Education Board (REB) a intégré **Scratch** au programme de sciences et technologies élémentaires (SET) du deuxième cycle primaire et au programme de TIC de l'enseignement secondaire inférieur. En outre, le ministère rwandais des TIC et de l'Innovation a annoncé son intention de poursuivre **l'intégration du codage dans le programme d'enseignement secondaire** et d'encourager les écoles à former des **clubs de codage** pour promouvoir les compétences en la matière.

Toutefois, nombre d'enseignant·es ne possèdent pas les compétences requises pour enseigner le codage ni n'ont accès au **matériel d'apprentissage numérique** ou encore à **l'appui technique et pédagogique**. En conséquence, la plupart des enseignant·es sont réticent·es à intégrer effectivement Scratch à leurs cours<sup>1</sup>.

### Scratch : Learn to Code, Code to Learn

Scratch est un **langage de codage** doté d'une interface visuelle intuitive qui permet aux jeunes (âgé·es de 8 à 16 ans) de **créer** des histoires, des jeux et des animations numériques en se servant de codes. Scratch favorise la **pensée computationnelle** et la **capacité à résoudre des problèmes**, la créativité dans l'enseignement et l'apprentissage, l'expression personnelle et la collaboration, ainsi que l'équité dans le domaine de l'informatique.

Scratch a été conçu, développé et modéré par la Scratch Foundation, une organisation à but non lucratif. **Gratuit**, il peut être utilisé **tant en ligne que hors ligne**. Il est disponible en 70 langues (seules quelques langues africaines, dont le kiswahili).

### Innovation sociale numérique

Le projet Scratc<sup>2</sup>h 2050 ambitionnait de doter les enseignant·es en TIC et STIM de toutes les écoles secondaires du district de Kayonza des **compétences nécessaires pour lancer et animer des clubs parascolaires de codage Scratch** pour les élèves du secondaire et pour intégrer Scratch dans les plans de cours sur les TIC et les STIM.

La logique suivante dictait le projet : le parcours numérique des apprenant·es débute en classe, lorsque **les enseignant·es intègrent Scratch dans les cours de STIM et de TIC**, suscitant ainsi l'intérêt des apprenant·es. Dans un deuxième temps, les clubs de codage offrent aux apprenant·es la possibilité de **développer véritablement leurs compétences numériques**, en combinant le plaisir et l'apprentissage grâce au **langage de programmation** utilisé. Grâce à Scratch, les apprenant·es acquièrent une **maîtrise du numérique** et adhèrent à une **communauté en ligne** dynamique.

Ce projet a connu plusieurs étapes:

**1. Évaluation exhaustive des besoins avec les parties prenantes** – c'est à dire les écoles du district de Kayonza, les enseignant·es, le Rwanda Basic Education Board (REB), la Rwanda Coding Academy (RCA), le Rwanda TVET Board (RTB), les formateurs et formatrices Scratch, la Rwandan Association for Women in STEM (RAWISE) et les entreprises technologiques rwandaises.

<sup>1</sup>WOB Needs assessment report, 2021



## 2. Élaboration et conception du guide pédagogique de SCRATC<sup>2</sup>H 2050 et des ressources éducatives ouvertes.

Différentes parties prenantes ont été impliquées dans la rédaction des ateliers, à savoir : des expert-es du REB, de la RCA, de la RAWISE, ainsi que quatre enseignant-es en STIM. Ce guide pédagogique s'est fondé sur des ressources existantes. Les ateliers se sont concentrés sur la **contextualisation du matériel**.

## 3. Formation d'enseignant-es à Scratch au moyen d'un parcours de formation mixte (d'une durée de 3 mois)

164 enseignant-es ont pris part à un parcours de formation mixte afin de se familiariser avec Scratch. Ce parcours comprenait 5 sessions, dont 3 en ligne et 2 en présentiel. L'apprentissage en ligne s'est déroulé sur , un système de gestion de l'apprentissage (LMS). Chaque enseignant-e a reçu un laptop.

### Plusieurs activités supplémentaires ont été organisées pour appuyer l'apprentissage

- Afin de garantir une communication permanente et des échanges aisés de connaissances et d'expériences entre enseignant-es, une **ScratchEd Community** a été mise en place sur Moodle (forums) et sur WhatsApp.
- 2 **ScratchEd Meetups** en personne (1 par cycle du club de codage) ont été planifiées pour aider tou-ttes les enseignant-es formé-es des différentes écoles à partager leurs expériences et défis, mais aussi à trouver ensemble des solutions. Les sessions de Meetup ont été animées par des inspecteurs et inspectrices du secteur de l'éducation.
- Des **visites d'appui et de suivi** ont été organisées par le VVOB et des formateur-rices afin d'évaluer et de coacher les enseignant-es dans l'intégration ultérieure de Scratch à leurs matières et dans l'animation de clubs de codage efficaces.

## 4. Mise en place de clubs de codage Scratc<sup>2</sup>h 2050 parascolaires

Les enseignant-es formé-es (trois par école) ont lancé **deux cycles du club de codage par école**, comprenant de 10 à 15 apprenant-es dont au minimum **50 % de filles** afin de garantir une participation inclusive des garçons et des filles.

Dans les écoles qui ne disposaient pas de plus de trois ordinateurs portables pour les clubs de codage, les enseignant-es ont décidé de réduire le nombre d'apprenant-es par club ou ils et elles ont proposé d'autres solutions originales. Certaines d'entre elles comprenaient un système de rotation, dans lequel des groupes d'élèves se sont relayés les différents jours de la semaine pour utiliser les ordinateurs portables disponibles en fonction des créneaux horaires alloués par les enseignant-es, ou ont eu recours à la logique Scratch, mais avec de vrais blocs de construction et pas d'ordinateurs.

Au terme de chaque cycle du club de codage, les apprenant-es ont participé à un **concours Scratch dans le cadre d'un hackathon**. Celui-ci a débuté au niveau de l'école, avant de se poursuivre au niveau sectoriel pour se terminer au niveau du district, à l'occasion d'une **cérémonie Scratch Day**. Lors de celle-ci, chaque lauréat-e au niveau sectoriel a eu l'occasion de présenter son projet Scratch.

## 5. Lien avec le monde du travail

Des **visites d'exposition (2) dans des entreprises technologiques** de premier plan à Kigali ont démontré le **potentiel des compétences en codage dans le monde du travail** et ont suscité la curiosité des étudiant-es pour une carrière dans les TIC. Ces visites ont permis à certain-es apprenant-es et enseignant-es sélectionné-es (les plus performant-es) de comprendre l'importance des compétences en matière de codage dans la vie professionnelle et comment les utiliser.

**164 enseignant-es** ont été formé-es. 91 % d'entre eux-elles ont déclaré avoir atteint, à tout le moins, un niveau de compétences minimum en matière de maîtrise du numérique.

Les clubs de codage sont parvenus à attirer au total **3.724 apprenant-es**. 50 à 55 % étaient des filles.

**274 clubs de codage ont été mis en place** dans des écoles secondaires.



**10 plans de cours** ayant pour objet les STIM, **5 plans de sessions** de codage, **27 vidéos didactiques** et **2 vidéos de codage** déconnectées ont été (et sont) mis à disposition via la [VVOB Scratch Resources library](#) et la plateforme d'e-learning du REB.





“

La façon dont je considère les opportunités pour mon avenir a également changé, car j'ai décidé de ne jamais considérer une opportunité comme acquise ou de ne jamais la juger, même si elle semble simple. En effet, on ne sait jamais ce qu'elle peut apporter par la suite, ni d'où viennent les opportunités.

”

*Angel Ingabire, apprenant à la New Life Christian Academy*

“

Notre professeur nous montre que le codage s'adresse aussi bien aux garçons qu'aux filles. Maintenant, chaque fois qu'il y a de nouveaux membres - garçons ou filles - je les aide parce que j'aime aider. Je persuade aussi d'autres filles de rejoindre le club de codage et ça marche.

”

*Emerance Umutoni, apprenante dans un club de codage*



“

Scratch était quelque chose de nouveau pour moi et je le vois comme un avantage parce que maintenant, il y a des écoles qui peuvent m'employer grâce à mes compétences avec Scratch. Je pense que les compétences que j'ai acquises m'aideront beaucoup dans ma carrière et que je pourrai les utiliser pour influencer la société, car nous savons que le gouvernement encourage l'utilisation des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage.

”

*Nzabarankize J. Damascene, enseignant à GS Juru*

Pour plus d'histoires, rendez-vous sur notre site (<https://www.wehubit.be/fr/nos-histoires>)  
Or if you want to discover their different aftermovies:

- [Aftermovie Exposure visit](#) à Zorabots Africa
- [Aftermovie Scratch day](#) de la Scratc<sup>2</sup>h Competition Hackathon
- [Aftermovie Exposure visit](#) à laNorrskén House Kigali, Rwanda
- [Aftermovie de l'évènement de dissémination](#)



## MESSAGES CLÉS

Le parcours d'apprentissage mixte, le partage continu entre pairs et la plateforme d'e-learning (comprenant des plans de cours sur des sujets STIM ainsi que des instructions détaillées) ont permis aux enseignant·es d'**acquérir les compétences et la confiance nécessaires pour lancer et animer des clubs de codage** parascolaires et pour intégrer Scratch dans les TIC et les sujets STIM.

L'apprentissage des compétences numériques et de programmation au moyen de Scratch – un programme simple, amusant, créatif et pratique – a permis de **démystifier les TIC pour les apprenant·es et les enseignant·es**. Les jeunes, y compris les filles, envisagent désormais de poursuivre leur **carrière dans les TIC**.

Outre les compétences «hard» en matière de codage, Scratch a appris aux enseignant·es et apprenant·es diverses **compétences du 21e siècle comme la collaboration, la créativité et la résolution de problèmes**. Ainsi, le fait de travailler sur des missions de formation et de participer au hackathon en équipes mixtes a stimulé le travail d'équipe.

Le parcours de formation – pour les enseignant·es – et les clubs de codage – pour les apprenant·es – ont également renforcé la **confiance générale dans la prise d'initiatives et l'utilisation des compétences numériques**. Ainsi, dans la plupart des écoles, les apprenant·es du premier club de codage ont coanimé les clubs de codage du second cycle, lorsque les enseignant·es étaient trop occupé·es. Ils et elles ont commencé à faire des recherches et à comprendre les choses par eux·elles-mêmes.

Le projet a suscité un **cercle d'apprentissage vertueux** parmi les formateur·rices, les enseignant·es et les apprenant·es de Scratch. Lorsqu'une personne témoigne d'un intérêt croissant et pose des questions, l'autre est tenue d'approfondir le contenu et la compréhension de la logique de programmation.



## LEÇONS APPRISES

### Inclusion et équité

- ▶ Le guide pédagogique a été conçu en utilisant de nombreuses **instructions visuelles**. Il n'en demeure pas moins que le projet admet la **nécessité de disposer de davantage d'exemples concrets de projets Scratch** dans le guide.
- ▶ Afin de s'assurer que les enseignant·es disposent toutes et tous des compétences numériques de base nécessaires pour prendre part à un parcours d'apprentissage mixte, un **cours préparatoire à l'apprentissage en ligne** a été organisé avant d'entamer le parcours d'apprentissage Scratch.
- ▶ Les enseignant·es, qui créent des clubs de codage, doivent être particulièrement volontaire sur la **sélection de filles**. En effet, lorsque la participation à un club de codage est aléatoire, les garçons sont les premiers à se précipiter pour s'y inscrire. Il est dès lors recommandé de recourir à plusieurs stratégies pour augmenter le nombre de filles. Par exemple, sélectionner et inviter en premier lieu les filles (soit 67 % des apprenant·es), puis demander aux garçons.
- ▶ La **protection des enfants** (moteur de recherche protégé, par exemple) doit être utilisée dans les clubs de codage pour éviter les contenus inappropriés lors de la navigation sur le web.

### Réceptivité des utilisateur.rices et parties prenantes

- ▶ Dans le droit fil des ateliers de rédaction, un **atelier pilote** a été organisé à Kayonza pour évaluer si les enseignant·es pouvaient comprendre le contenu du guide pédagogique sans aucune aide, voire une limitée, et des ajustements ont été faits.
- ▶ Les enseignant·es ont créé des clubs de codage dans leurs écoles après la troisième session du parcours d'apprentissage, et non à la fin. Cela leur a ainsi donné la **possibilité de rassembler les questions et les défis relevés pendant les clubs**, et de les présenter lors des sessions de formation consécutives.
- ▶ Les écoles et les enseignant·es ont dû travailler avec des **ressources limitées et faire preuve de créativité**. Afin d'éviter les coûts d'internet élevés au niveau de l'école, les **fonctions hors ligne de Scratch** peuvent être utilisées autant que possible. Ainsi, des blocs physiques plutôt qu'à l'écran peuvent être utilisés pour comprendre la logique de programmation (codage déconnecté).







La réussite de ce projet (création de clubs de codage) est essentiellement **tributaire des enseignant-es**. En effet, ces dernier-ères font face à des ressources limitées et à une faible reconnaissance, et ils et elles sont parfois impliqués dans de nombreux projets et initiatives de formation en sus de leur travail journalier. D'où la **faible motivation dans certains cas et la nécessité de susciter leur intérêt**.

Les **visites d'exposition** ont été très motivantes pour les enseignant-es, car elles soulignent le rôle et la pertinence majeurs de l'apprentissage et de l'enseignement des compétences en matière de TIC.

Le VVOB a noué un **partenariat étroit avec la RCA et la RAWISE** tout au long du projet. Son expertise technique s'est avérée cruciale pour l'élaboration du matériel pédagogique, l'inclusion **d'activités et d'approches sensibles au genre** (RAWISE), la **mise en relation avec des entreprises technologiques rwandaises**, voire la sélection des lauréat-es des deux hackathons. Le fait d'avoir des femmes de RAWISE comme modèles a également renforcé la confiance des jeunes filles dans leur capacité à devenir des professionnelles des TIC et de la technologie.

Trouver les bons profils, aujourd'hui et à l'avenir, étant crucial pour elles, les **entreprises technologiques rwandaises** ont fait montre de leur ouverture et leur **volonté à collaborer** avec la VVOB et ses partenaires. Dans le futur, lesdites entreprises pourraient aussi être davantage impliquées dans la création du parcours d'apprentissage de sorte à l'adapter au mieux aux besoins réels du marché du travail.

Des enquêtes consécutives aux trajectoires d'apprentissage ont permis d'identifier **quatre domaines d'amélioration** :

1. Une **approche d'apprentissage inversée**, soit augmenter le nombre de sessions de formation en présentiel, ces dernières servant à résumer la théorie abordée en ligne et à faire des exercices guidés ensemble.
2. Un **parcours d'apprentissage plus long**. Les enseignant-es ont surtout eu du mal à intégrer Scratch à leurs activités d'enseignement quotidiennes, en créant des projets Scratch liés à leur cours.





3. L'**amélioration des vidéos didactiques** dans l'optique d'accroître la visibilité et de faciliter la navigation.
4. Et enfin, une **plateforme sur laquelle les enseignant-es peuvent partager leurs projets Scratch** serait un ajout novateur à la conception du projet.

#### Utilisation de l'outil numérique à long terme

Les **directions des écoles secondaires à Kayonza et les responsables du secteur** ont été impliqués dans la gestion, le suivi et la supervision des clubs de codage, et l'organisation de concours de type hackathon, ce qui a facilité leur soutien, mais aussi le bon déroulement des activités du projet (horaires adaptés, matériel, inclusion...). Des **comités Scratch** ont été constitués dans les écoles et devraient perdurer.

Les comités Scratch ont rapidement **identifié les solutions** qui ont entravé le bon fonctionnement des clubs. Ils n'ont pas dû attendre l'arrivée et l'intervention des responsables du VVOB et du REB. Ainsi, certaines écoles se sont rendu compte qu'elles avaient besoin d'un laboratoire/ espace informatique adéquat; le projet a donc permis d'alerter l'administration de l'école sur la nécessité de mettre en place ce genre d'infrastructure. **L'implication des directions scolaires et leur appropriation favoriseront la durabilité des clubs de codage Scratch et d'autres résultats du projet Scratch 2050.**

Le **REB a adopté les modules Scratch sur sa plateforme d'e-learning**. Ceux-ci sont à présent disponibles pour l'ensemble des enseignant-es au Rwanda.

Le **gouvernement local, par l'intermédiaire des inspecteurs et inspectrices du secteur de l'éducation**, a été impliqué et a participé à la plupart des activités du projet : lancement du parcours d'apprentissage des enseignant-es, visites des clubs de codage, Meetups, concours de hackathon et expositions. Le projet Wehubit les a **convaincu-es de l'importance de l'intégration de Scratch et de la création de clubs de codage** (ce qui faisait déjà partie intégrante du programme) et leur a appris de bonnes pratiques en matière d'approches et de méthodologies. Le gouvernement local a la **volonté de transposer ce projet à plus grande échelle.**



## PERSPECTIVES

Le VVOB recherche des financements et partenaires supplémentaires pour **répliquer le projet Scratc<sup>2</sup>h 2050 au-delà de Kayonza**. Pour l'instant, le parcours d'apprentissage utilisé pour le projet financé par Wehubit est disponible pour toutes et tous sur la plateforme du Rwanda Basic Education Board.

À l'avenir, le VVOB pourrait utiliser **Scratch comme un « tremplin » vers d'autres langages de programmation** (comme Python). Il pourrait alors développer une suite au parcours d'apprentissage et des ressources éducatives ouvertes permettant une transition entre Scratch et un autre langage de programmation.

*Cette fiche d'apprentissage a été élaborée dans le cadre du réseau d'échange de connaissances Wehubit  
En collaboration avec Sara Vermeulen et Loran Pieck (VVOB),  
Francis Karache (formateur Scratch)  
et le support de [Canopée Studio](#).  
Juillet 2023*

