



UNIL | Université de Lausanne

IDHEAP

Institut de hautes études
en administration publique

Évaluation de « la mise en œuvre de l'éducation numérique dans le système de formation vaudois »

Rapport intermédiaire

25 septembre 2019

Prof. Dr. Pirmin Bundi
Prof. Dr. Jacques Lanarès
Dr. Tereza Cahlikova

Résumé

La mise en œuvre de l'éducation numérique dans le système de formation vaudois (EDUNUM) est un projet de grande envergure qui vise à introduire l'éducation numérique dans le système de formation du canton de Vaud. Le déploiement du projet est prévu depuis les premières années d'école et tout au long de la scolarité. Il a été introduit suite à l'impulsion de la Conseillère d'État, Madame Cesla Amarelle, au début de l'année scolaire 2018/2019 et s'inscrit pleinement dans la stratégie numérique de l'État. L'importance de l'apprentissage des compétences numériques a été soulignée par de nombreuses conventions internationales et de programmes d'éducation numérique font désormais partie des systèmes de formation dans de nombreux pays.

La généralisation du projet est précédée par une phase pilote dans le cadre de laquelle le projet est déployé dans dix établissements scolaires afin de tester et optimiser les approches et méthodes utilisées. Le Département de la formation, de la jeunesse et de la culture du canton de Vaud a chargé l'Université de Lausanne d'évaluer ce projet pilote. La direction de l'Université a confié ce mandat à Pirmin Bundi (Institut de Hautes Études en Administration Publique) et Jacques Lanarès (Institut des Sciences Sociales). Ce rapport intermédiaire présente des résultats des entretiens auprès de parties prenantes et d'une étude de cas qui a été réalisée à l'établissement primaire et secondaire d'Aigle. L'objectif principal du rapport consiste à identifier des éléments à ajuster et améliorer pour la suite de la phase pilote et en vue de la généralisation du projet.

Les questions d'évaluation qui sont définies dans le plan d'évaluation sont liées à quatre thématiques principales : A. déroulement du projet, B. adéquation des ressources, C. compétences acquises et D. généralisation du projet. La première thématique vise à évaluer l'adéquation entre la planification et la réalisation pratique du projet, les niveaux de la satisfaction et l'acceptation du projet auprès de parties prenantes et la réalisation pratique des activités avec les élèves. La deuxième thématique évalue les formations proposées aux enseignantes et leur satisfaction globale du soutien qui leur a été offert. Deux autres questions dans ce groupe sont liées à l'adéquation des compétences acquises aux attentes et à la suffisance du matériel à disposition pour les besoins des établissements scolaires. La troisième thématique vise à évaluer les compétences acquises

par les élèves et cela en lien aux trois piliers du projet : connaissances informatiques, utilisation d'outils numériques et éducation aux médias. L'objectif du dernier groupe des questions consiste à identifier les aspects qui pourraient être modifiés pour la suite de la phase pilote et en vue de la généralisation du projet.

Ce premier rapport d'évaluation montre que le projet s'est globalement déroulé conformément au calendrier prévu, les enseignantes ont commencé à tester les activités dans leurs classes et les niveaux de la satisfaction et l'acceptation sont élevés auprès de toutes les parties prenantes. La décision de mettre l'accent sur la formation des enseignantes et les activités à caractère débranché a été globalement appréciée et a contribué à l'acceptation élevée du projet. Le fait qu'il s'agit d'un projet à caractère pilote a suscité beaucoup de tolérance de la part des acteurs impliqués. Les résultats de la première évaluation montrent que leur enthousiasme a été crucial pour le bon déroulement du projet lors de l'année scolaire écoulée.

Les faiblesses ont été évoquées principalement au niveau de la clarification des divers éléments liés au projet. Il s'agit notamment des rôles et responsabilités des différents partenaires, des objectifs et principes du projet et des processus de prise de décision qui n'ont pas été définis par écrit. La documentation écrite liée au projet est globalement sous-développée et devrait être renforcée. Les résultats de la première étude de cas montrent également que les enseignantes souhaiteraient avoir plus de précision concernant la place des nouveaux enseignements dans la grille horaire. Il serait également souhaitable de réfléchir au déroulement de la généralisation du projet qui n'a pas encore été précisé.

1. Introduction

Ce rapport d'évaluation s'inscrit dans le plan d'évaluation de la mise en œuvre de l'éducation numérique dans le système de formation vaudois (EDUNUM) qui vise à introduire l'éducation numérique dans le système de formation du canton de Vaud. Il s'agit d'un projet d'envergure qui cible le développement de l'éducation numérique depuis les premières années d'école et tout au long de la scolarité. Le plan d'évaluation a été élaboré par Pirmin Bundi (Institut de Hautes Études en Administration Publique) et Jacques Lanarès (Institut des Sciences Sociales) de l'Université de Lausanne (UNIL) conformément au mandat de la Direction de l'UNIL. Selon le concept de l'évaluation, les objectifs principaux de ce premier rapport intermédiaire sont les suivants :

- Évaluer de différents aspects du projet après la première année de son déploiement ;
- Présenter une première étude de cas menée au sein d'un établissement scolaire participant ;
- Proposer des ajustements et améliorations pour la suite de la phase pilote.

Un objectif sous-jacent consiste également à réviser, le cas échéant, les questions et approches d'évaluation en fonction des résultats de l'évaluation intermédiaire.

Pour atteindre ces différents objectifs, le plan d'évaluation prévoit l'usage de différentes mesures. Il définit cinq modules fondamentaux qui permettent de répondre aux questions d'évaluation : 1. Entretiens auprès de parties prenantes ; 2. Étude de cas ; 3. Enquête standardisée auprès d'établissements ; 4. Situation test et 5. Synthèse et conclusion. Conformément au plan d'évaluation, ce premier rapport contient le premier module du projet et une première étude de cas. Le premier module permet d'évaluer le déroulement du projet à l'aide des entretiens auprès des parties prenantes concernées par le projet, le deuxième module consiste à une étude de cas qui a été élaborée sur la base des expériences faites par l'Établissement primaire et secondaire d'Aigle (EPS Aigle) qui constitue l'une des premières écoles participantes dans le projet. Les acteurs interviewés sont des représentants de la Direction générale d'enseignement obligatoire

de l'État de Vaud (DGEO), de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) et de la Haute École Pédagogique de Lausanne (HEP). Dans le cadre du deuxième module, des entretiens avec des enseignantes et la direction de l'EPS Aigle ont été menés.

Les résultats des analyses montrent que le projet est globalement bien accepté par les différentes parties prenantes et le niveau de satisfaction globale est élevé. Toutefois, des ajustements liés à la clarification des objectifs du projet et des rôles et responsabilités des différents acteurs sont souhaités. Les acteurs interviewés ont évoqué des lacunes notamment au niveau de l'organisation et la structure du projet qui n'ont pas été suffisamment bien définies au départ.

Ce document est composé des cinq chapitres. Le deuxième chapitre décrit en détail le concept de l'évaluation et ses éléments principaux : le contexte du projet EDUNUM, les questions d'évaluation et instruments d'évaluation utilisés. Les résultats des entretiens auprès de parties prenantes sont présentés dans le troisième chapitre en lien aux questions d'évaluation. Le focus du quatrième chapitre est sur la première étude de cas. Ses résultats sont également liés aux questions d'évaluation. Dans le dernier chapitre, des conclusions provisoires et recommandations sont formulées dans l'objectif de proposer des possibilités d'amélioration pour la suite du projet.

2. Concept de l'évaluation

2.1 Situation initiale

Le projet EDUNUM s'inscrit dans les stratégies suisses et internationales qui tiennent compte de l'impact du numérique dans la société actuelle. L'importance du développement des compétences numériques a été soulignée, par exemple, par la Commission européenne (Commission européenne, 2018) et par l'UNESCO dans la Déclaration de Paris sur l'éducation aux médias et à l'information à l'ère numérique. Il a été assimilé à un droit humain, au même titre que la numératie et l'alphabétisation (UNESCO, 2014). Les compétences numériques sont désormais jugées comme essentielles pour l'insertion sociale et économique, l'accès à des soins de santé, à l'éducation et à l'information. À l'heure actuelle, il n'est plus utile ou efficient de promouvoir de compétences particulières sans les

inscrire dans le contexte de l'éducation aux médias et à l'information (UNESCO, 2014).

Le projet EDUNUM a été introduit en tant que projet prioritaire de la législature vaudoise 2017-2022 suite à l'impulsion de la cheffe du Département de la formation, de la jeunesse et de la culture, Madame la Conseillère d'État Cesla Amarelle. Il s'agit d'un projet d'envergure qui vise à développer l'éducation numérique depuis les premières années d'école et tout au long de la scolarité. Le projet implique de nombreux partenaires ; d'une part au sein de l'État et de l'enseignement obligatoire (DGEO, directions des établissements scolaires, enseignantes et élèves) et d'autre part des acteurs de l'enseignement supérieur (EPFL, HEP, UNIL). Il a débuté à la rentrée scolaire 2018 et va se développer jusqu'en 2023 pour ce qui concerne les phases pilotes aux différents cycles. Dix établissements scolaires¹ qui avaient exprimé leur intérêt ont été sélectionnés pour participer à la phase pilote du projet afin de pouvoir tester et optimiser de nouveaux enseignements avant de procéder à la généralisation. Le caractère pilote de la première phase du projet permet de co-créeer ses différents aspects en collaboration avec les acteurs impliqués. Étant donné la complexité et le caractère exceptionnel du projet, le développement guidé par la logique « bottom-up » s'inscrit pleinement dans les intentions de l'État de Vaud.

Afin de faciliter l'appropriation des connaissances numériques et la réalisation pratique des activités dans les classes, des personnes-ressources ont été sélectionnées et formées au sein de chaque établissement pilote. Le rôle des personnes-ressources consiste à fournir soutien et conseil à leurs collègues impliqués dans le projet. Les personnes-ressources ont suivi quatre jours de formation consacrés spécifiquement à leur rôle dans le cadre du projet. Les enseignantes² ont, quant à elles, également participé à quatre jours de formation lors desquels les activités à réaliser avec les élèves ont été présentées. Dans les établissements où les personnes-ressources sont elles-mêmes enseignantes, elles ont participé à huit jours de formation au total. Ces formations ont été

¹ Les dix établissements qui participent au projet pilote sont les suivants : Genolier, Sainte Croix, Yverdon, Chavornay, Villeneuve, Aigle, La Tour-de-Peilz, Le Mont sur Lausanne, Cugy, Chavannes/St-Sulpice.

² Dans ce document, le genre féminin est utilisé de manière générique pour désigner le genre féminin et le genre masculin.

dispensées tout au long de l'année scolaire écoulée par les formatrices de l'EPFL et la HEP.³

Étant donné que l'apprentissage des compétences numériques est en pleine évolution, les définitions utilisées sont souvent multiples et vagues. Le récent rapport de la Commission fédérale suisse pour l'enfance et la jeunesse (CFEJ) présente un modèle qui distingue entre compétences personnelles (introspection, autodiscipline, organisation, etc.), compétences sociales (communication, collaboration, aptitude à travailler en équipe, empathie, etc.) et compétences analytiques (résolution de problèmes, esprit critique, créativité, etc.). Les compétences numériques sont ensuite classées comme des compétences transversales qui complètent les trois catégories par des éléments liés spécifiquement aux technologies. Les compétences personnelles sont ainsi enrichies par des capacités de se comporter dans l'espace numérique et employer des technologies de manière judicieuse. Aux compétences sociales s'ajoutent des capacités d'interagir via une technologie et de partager des informations. Les compétences analytiques et techniques sont complétées par des capacités d'utiliser de technologies spécifiques, de traiter des informations et sécuriser ses appareils et données (CFEJ, 2019). Le rapport de la CFEJ souligne le rôle incontournable de ces compétences transversales pour la réussite sur le marché du travail d'aujourd'hui et de demain.

La transversalité des compétences numériques est accentuée également dans le cadre du projet EDUNUM. Le projet vise le développement de compétences organisé autour de trois piliers : 1. Connaissances informatiques, 2. Compétences dans l'utilisation d'outils numériques et 3. Éducation aux médias. À ces fins, il prévoit notamment la création d'heures dédiées à ces activités, la formation des enseignantes et la mise à disposition du matériel nécessaire.

Les intentions du projet d'éducation numérique s'inscrivent pleinement dans la stratégie numérique du Conseil d'État. La technologie n'est pas conçue comme une fin en soi et le projet envisage une éducation au numérique qui « place l'humain au cœur du processus d'apprentissage » (Conseil d'État, 2018). En deçà de l'apprentissage d'une distance critique,

³ Le rapport d'évaluation des formations élaboré par l'EPFL fournit davantage d'informations sur le calendrier et déroulement des formations (Chessel-Lazzarotto et El Hamamsy, 2019).

la capacité à utiliser le numérique de façon pertinente suppose un certain niveau de maîtrise des outils numériques courants. Une bonne maîtrise des outils numériques passe par une compréhension des logiques sous-jacentes à ces outils (Conseil d'État, 2018).

Au niveau suisse, un nouveau plan d'études « Lehrplan 21 » a été récemment adopté par des cantons suisses allemands (D-EDK, 2014). Ce plan prévoit, entre autres, l'enseignement des compétences numériques dès le premier cycle de l'école primaire. Au niveau international, de nombreux pays ont développé des visions, stratégies et mesures concrètes pour intégrer dans leurs systèmes éducatifs l'apprentissage des compétences numériques. Le curriculum national anglais (« National Curriculum in England ») constitue un bon exemple d'un plan d'études qui explique de manière compréhensible l'importance de ces nouveaux enseignements. Il définit les objectifs liés à l'apprentissage des connaissances numériques comme suit :

- Les élèves comprennent et appliquent des principes et concepts informatiques fondamentaux, y compris l'abstraction, la logique, des algorithmes et la représentation de données.
- Les élèves sont capables d'analyser de problèmes en termes informatiques et ont des expériences pratiques dans le domaine de la programmation pour pouvoir résoudre de tels problèmes.
- Les élèves sont capables d'évaluer et d'utiliser des technologies de l'information, y compris de technologies nouvelles ou inconnues, de manière analytique pour résoudre des problèmes.
- Les élèves sont des utilisateurs responsables, compétents, confiants et créatifs des technologies de l'information et de la communication (Département de l'éducation, 2013).

Les quatre objectifs énumérés ci-dessus correspondent aux grandes lignes des référentiels des compétences développés par l'État de Vaud dans le cadre du projet EDUNUM pour les différents piliers du projet.

2.2 Mission, objectifs et questions de l'évaluation

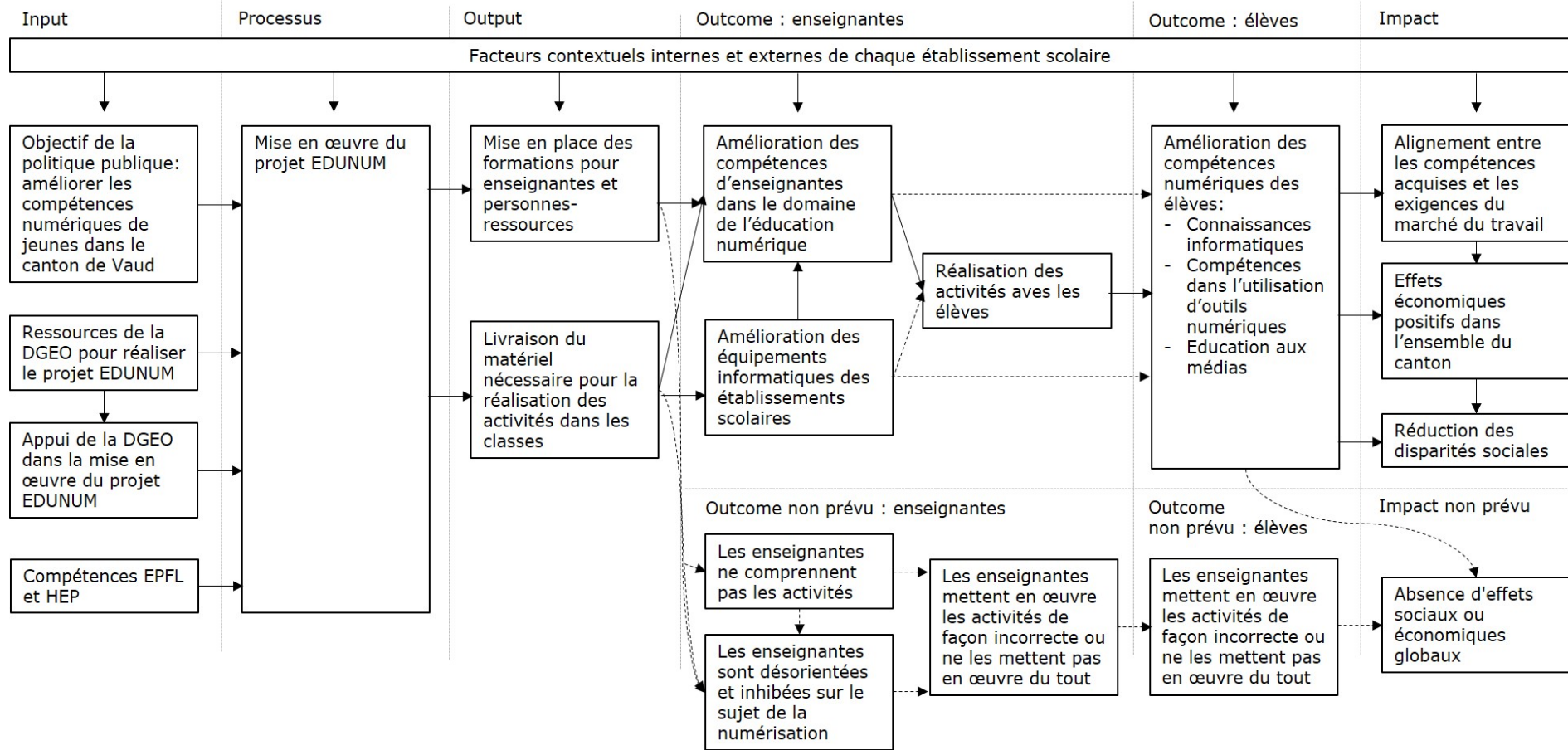
Ce rapport a été élaboré par l'UNIL qui avait été mandatée pour mener l'évaluation du projet EDUNUM par le canton de Vaud. Les résultats et conclusions présentés dans ce rapport se basent principalement sur des données récoltées par l'UNIL lors de la période entre mai et août 2019. De plus, ce rapport s'appuie également sur les résultats des évaluations des formations menées conjointement par l'EPFL et la HEP. Les données récoltées aident à évaluer la première année du déploiement du projet EDUNUM.

Le plan d'évaluation du projet EDUNUM comporte deux volets. D'une part l'évaluation du projet d'éducation numérique, d'autre part l'évaluation des projets pilotes proposés et réalisés par les établissements. Les questions d'évaluation qui ont été élaborées par l'UNIL pour le projet d'éducation numérique sont regroupées en quatre thématiques : déroulement du projet, adéquation des ressources, compétences acquises par les élèves et généralisation du projet. Les questions d'évaluation pour les projets pilotes des établissements seront précisées lors des mois à venir.

Les questions d'évaluation centrales se situent au niveau des compétences développées et acquises par les élèves, mais afin d'être en mesure de faire les réajustements éventuellement nécessaires, il est important de savoir si la mise en œuvre s'est déroulée comme prévu et si les différentes ressources mises à disposition dans le cadre du projet sont adéquates pour atteindre les objectifs de compétences visées. Parallèlement, l'évaluation doit permettre de consolider et synthétiser l'ensemble de l'information recueillie afin de dégager les éventuelles adaptations nécessaires.

Le modèle d'effets suivant (Figure 1) représente le projet EDUNUM en tant qu'objet de cette évaluation et permet de visualiser les liens et séquences d'effets déployés par de différentes activités menées dans le cadre du projet. En outre, il met également en évidence les dangers et effets non intentionnels du projet.

Figure 1. Modèle d'effets



Les questions d'évaluation qui font objet des analyses effectuées dans le cadre de ce rapport d'évaluation intermédiaire sont celles liées aux thématiques A, B et D : déroulement du projet, adéquation des ressources et généralisation du projet. Le plan d'évaluation prévoit que le quatrième groupe de questions lié aux compétences acquises par élèves fera l'objet d'une enquête auprès d'établissements et d'une situation test.

Tableau 1. Aperçu des questions d'évaluation

A. Déroulement du projet	
1.	Le projet se déroule-t-il conformément au planning ?
2.	Quelles activités sont réalisées avec les élèves ?
3.	Quel est le niveau de satisfaction globale des acteurs ?
4.	Quel est le niveau de l'acceptation globale du projet ?
B. Adéquation des ressources	
5.	Les participantes sont-elles satisfaites de la formation ?
6.	Les participantes sont-elles satisfaites du soutien/conseil offert ?
7.	Les enseignantes ont-elles acquis les compétences attendues ?
8.	Le matériel à disposition est-il adéquat/suffisant ?
C. Compétences acquises	
9.	Les élèves ont-ils acquis les compétences prévues au niveau des connaissances informatiques ?
10.	Les élèves ont-ils acquis les compétences prévues au niveau de l'utilisation d'outils numériques ?
11.	Les élèves ont-ils acquis les compétences prévues au niveau de l'éducation aux médias ?
D. Généralisation du projet	
12.	À partir de l'évaluation de la première année que peut-on modifier pour le reste de la phase pilote ?
13.	À partir de l'évaluation de la phase pilote que peut-on apprendre/modifier pour la phase de généralisation ?

2.3 Procédure, méthodes et instruments d'évaluation

Conformément au plan d'évaluation, ce premier rapport fait usage des deux premiers modules d'évaluation : 1. Entretiens auprès de parties prenantes et 2. Étude de cas. Les entretiens auprès de parties prenantes permettent de se faire une idée des facteurs qui déclenchent ou entravent l'utilisation ou l'effet des résultats de projet de pilotage dans le canton de Vaud. Le potentiel de généralisation des projets pilotes dans tous les établissements est également examiné. Le point de vue des institutions formatrices (EPFL et HEP) sur la qualité de la formation et les effets du projet pilote est pris en compte afin de pouvoir évaluer correctement le déroulement du projet pilote. Les entretiens abordent également les conditions-cadres qui influencent les activités de l'EPFL dans le canton de Vaud ainsi que le déroulement de la collaboration entre l'EPFL et la HEP.

Le deuxième module prévoit l'élaboration des études de cas menées au sein des établissements pilotes sélectionnés. Les instruments d'évaluation utilisés sont des entretiens avec des acteurs impliqués dans le projet et une analyse des documents internes élaborés pour les besoins du projet par les établissements. Les études de cas permettent d'examiner en détail la qualité des processus, procédures et résultats du projet. Le plan d'évaluation prévoit l'élaboration d'une première étude de cas pour les besoins de ce premier rapport d'évaluation ; elle peut être considérée comme exploratoire.

Tous les entretiens menés dans le cadre de cette première évaluation ont été analysés de manière thématique (Braun and Clarke, 2006 ; Rapley, 2016). L'objectif d'une analyse thématique consiste à identifier des thèmes dans les données récoltées. Avec l'autorisation des personnes interviewées, les entretiens ont été enregistrés et retranscrits. Des thèmes ont ensuite été repérés et liés aux questions d'évaluation à l'aide d'un logiciel d'analyse qualitative. L'analyse thématique est fondamentalement une analyse du contenu ; elle est basée sur la récurrence des propos identiques (Wilkinson, 2016). Au total, huit entretiens avec des parties prenantes et cinq entretiens à l'établissement pilote ont été menés lors des mois de juillet et d'août 2019.

Étant donné que les entretiens semi-directifs constituent la méthode principale utilisée pour récolter les données, il y a certaines limites méthodologiques qui méritent d'être soulignées. Une limite, typique des entretiens et pouvant avoir un impact sur les résultats, est liée à leur caractère interactif. En effet, la seule présence d'un intervieweur peut dans certains cas influencer les réponses des interviewés et cela même si les principes liés à l'impartialité et la neutralité sont respectés. En effet, la perception de l'intervieweur en tant que « outsider » peut inciter les interviewés à adapter leurs réponses pour qu'elles soient « conformes » aux attentes. De l'autre côté, les résultats des entretiens peuvent également être influencés par l'interprétation qui est faite par le chercheur. Ce dernier les interprète inévitablement à travers ses propres expériences. De plus, vu que les acteurs interviewés dans le cadre de l'étude de cas ne représentent qu'un établissement pilote, il n'est pas possible de généraliser la validité des résultats pour tous les acteurs impliqués dans le projet.

3. Module 1 : Entretiens auprès de parties prenantes

3.1 Objectifs, questions et procédures

Ce premier module d'évaluation prévoit des entretiens auprès des parties prenantes impliquées dans le projet EDUNUM afin d'évaluer de manière globale le déroulement du projet après la première année de son déploiement. L'objectif de cet exercice consiste à identifier des possibilités d'amélioration pour la suite de la phase pilote et en vue de la généralisation du projet. Les résultats des entretiens auprès de parties prenantes permettent d'évaluer la qualité des procédures du projet pilote et de se faire une idée des facteurs qui déclenchent ou entravent ses résultats. Les questions d'évaluation auxquelles le premier module vise à répondre font partie des domaines A (déroulement du projet) et D (généralisation du projet).

Ce chapitre présente les résultats des entretiens menés lors des mois de juillet et d'août 2019 auprès des représentants de la DGEO, l'EPFL et la HEP. Conformément au plan d'évaluation, ces entretiens semi-directifs constituent les principaux instruments d'évaluation utilisés dans le cadre de ce premier module. Au total, huit entretiens ont été effectués ; trois à la

DGEO et à l'EPFL et deux à la HEP. Les entretiens ont duré entre 35 et 50 minutes. Un guide d'entretien a été élaboré conformément aux questions d'évaluation correspondantes. Il a été adapté aux rôles de différents interviewés. Outre les entretiens, les autres sources des données utilisées sont les suivantes :

- Questionnaires auprès de participantes à des formations (enseignantes et personnes-ressources) récoltés par des formatrices à la fin de chaque journée de formation ;
- Focus groups avec de participantes à des formations (enseignantes et personnes-ressources) menées à l'EPFL au mois d'avril et de mai 2019 ;
- Enquête auprès des directions des établissements pilotes administrée par l'UNIL au mois de juin 2019 (9 sur 10 réponses ont été obtenues);
- Séance de bilan avec les directions des établissements pilotes qui a eu lieu à l'EPFL au mois de juin 2019 ;
- Rapport d'évaluation des formations élaboré par l'EPFL en juillet 2019.

Étant donné la grande quantité des données récoltées, il convient de préciser l'approche méthodologique utilisée pour analyser les focus groups avec les participantes aux formations. Les focus groups ont été menés pendant la quatrième journée de formation ; au total, 15 séances avec trois ou quatre groupes par séance ont été organisées. Les participantes ont été invitées à noter leurs idées relatives aux différentes thématiques sur des post-it. La production des post-it a été complétée par des notes prises par une co-animatrice pendant les échanges.

Au total, 1'200 post-it ont été produits. À partir d'une analyse de contenu, ont été retenus et regroupés les post-it dont au moins trois convergeaient sur une thématique. Cela représente 721 post-it qui ont été analysés. Il convient toutefois de préciser qu'ils n'ont pas tous le même poids dans la mesure où dans certains cas ils représentent l'avis d'une personne et dans d'autres l'avis de plusieurs personnes. Il convient donc de ne pas sur-interpréter ces chiffres qui donnent une indication grossière sur l'adhésion des participantes aux notions évoquées. Dans une prochaine phase, une approche plus structurée sera nécessaire pour valider les hypothèses élaborées à partir de ces résultats. Dans ce premier rapport d'évaluation,

seuls quelques éléments généraux sont évoqués dans l'objectif de montrer la convergence entre les données récoltées.

Ce chapitre est divisé en deux sous-chapitres. Dans le premier sous-chapitre, les résultats des analyses sont présentés de manière détaillée et en fonction des questions d'évaluation auxquelles ils se réfèrent. Dans le deuxième sous-chapitre, des conclusions sont formulées dans l'objectif de proposer des ajustements pour la suite de la phase pilote et en vue de la généralisation du projet.

3.2 Déroulement du projet

3.2.1 Planification du projet

Tous les acteurs interviewés dans le cadre de ce premier module d'évaluation s'accordent à considérer que le projet EDUNUM est un projet avec un fort ancrage politique qui a démarré très rapidement et a été développé avec « un sens d'urgence »⁴. Les résultats des entretiens montrent que la vitesse avec laquelle le projet a été introduit est à la source de plusieurs défis et inquiétudes auxquels les participantes font face. Il s'agit principalement du manque de clarification concernant les définitions des principes, responsabilités et rôles de chaque acteur qui n'ont pas été suffisamment stipulées au départ. Selon une personne interviewée, « il y a très peu de choses qui ont été mises une fois, par écrit, de façon fixe » et cela fait « qu'on doit nous prendre des décisions certaines fois ou interpréter certaines des décisions pas claires, faire du boulot qui ensuite est remis en question des mois plus tard ». Les résultats des entretiens indiquent qu'une telle approche est acceptable étant donné qu'il s'agit d'un projet pilote, mais les défis liés à l'organisation du projet devraient absolument être résolus avant que le projet puisse être généralisé. Selon un acteur interviewé « ce n'est pas si évident de tout fixer à l'avance sachant qu'on est vraiment dans une structure pilote où j'ai l'impression qu'on construit le chemin au fur et à mesure qu'on l'emprunte ».

⁴ Étant donné que la confidentialité de leurs propos a été garantie aux acteurs interviewés, les extraits des entretiens sont ici présentés de manière anonyme. Aucune information qui permettrait l'identification des personnes interviewées n'est communiquée dans ce rapport.

L'analyse des réponses suggère qu'une des conséquences des incertitudes, à savoir perte de confiance et d'enthousiasme liée à l'organisation du projet, risque de se reproduire si ces incertitudes persistent. Les acteurs interviewés ont parlé, à plusieurs reprises, de la sensibilité à l'incertitude qui est, d'un côté, normale étant donné qu'il s'agit d'un projet pilote, mais de l'autre, déstabilise et fatigue les personnes impliquées à cause des adaptations régulières qu'elle exige. Selon une personne interviewée « (...) il faut évaluer les risques qu'on a à saturer les personnes ou les fatiguer (...) comment faire pour maintenir l'enthousiasme de départ, comment faire pour faire en sorte que le projet soit pérenne (...) ».

Une faiblesse du projet qui a été évoquée par plusieurs personnes est également liée à sa gestion globale. En effet, selon des acteurs interviewés, il serait souhaitable d'apporter plus de clarification à ce niveau. Une personne interviewée s'est exprimée sur ce sujet de la manière suivante : « La problématique qu'on a peut-être rencontrée, c'est qu'il nous manquait la gestion de projet plus haut (...) une personne qui a suffisamment de temps, vers qui se référer pour coordonner le tout ». À cause du manque de gestion globale, il a été difficile d'obtenir des décisions définitives concernant différents aspects du projet. Selon une personne interviewée « s'il y a quelque chose qui ne se passe pas selon les normes, il n'y a personne qui ne dit rien. (...) On tourne au rond sur des non-décisions (...) ».

Les différentes parties prenantes diffèrent en fonction de leurs expériences dans le domaine de l'éducation numérique. Les représentants de l'EPFL et la HEP ont tous été préalablement impliqués dans des projets liés à cette thématique. En particulier, le centre « LEARN » de l'EPFL qui est chargé de l'organisation des formations dans le cadre du projet a de nombreuses expériences et riches compétences en lien à l'éducation numérique. Selon les personnes interviewées, les expériences de l'EPFL ont constitué la raison principale de leur implication dans le projet. Pour les acteurs de l'État de Vaud, le projet EDUNUM constitue une première expérience avec un projet aussi ambitieux dans le domaine de l'éducation numérique. Le caractère exceptionnel et novateur de la collaboration entre l'État, l'EPFL et la HEP a été souligné par tous les interviewés. L'implication des différentes parties prenantes est globalement très appréciée par tous les acteurs interviewés. Toutefois, les résultats des entretiens montrent que la nécessité de

coordonner le travail de tous les acteurs demande une organisation souple et flexible. Selon une personne, le caractère exceptionnel du projet peut aussi être lié à l'objectif d'introduire une nouvelle discipline ce qui est très rare : « (...) on avait quand même l'impression de vivre quelque chose de particulier, on était tous très contents de pouvoir y contribuer ».

Un autre aspect à ajuster qui découle des analyses faites dans le cadre de cette évaluation est lié au matériel informatique. En effet, des insuffisances au niveau de l'équipement et de l'infrastructure informatiques des établissements scolaires pourraient, dans le futur, constituer un frein au projet. Tandis que les activités débranchées sont faciles à mettre en œuvre avec le matériel à disposition, le projet prévoit également l'usage des outils qui nécessitent, par exemple, le wifi ou de projecteurs. Dans cette connexion, certaines personnes interviewées ont également exprimé des inquiétudes liées à la disposition du support informatique au sein des établissements scolaires.

De manière globale, les acteurs interviewés considèrent que la première année du projet s'est déroulée comme prévu et toutes les activités ont été réalisées. Ces activités réfèrent principalement aux journées de formation. Les formations proposées dans le cadre du projet ont été dirigées par plusieurs principes définis par l'équipe de l'EPFL sur la base de documents élaborés par de spécialistes :

- Caractère actif et dynamique des formations ;
- Co-construction des formations avec de parties prenantes et participantes ;
- Adaptabilité des formations en adéquation avec les besoins d'enseignement et ceux exprimés par les participantes ;
- Le caractère sécurisant des formations qui augmente la confiance et le sentiment d'expertise des participantes ;
- Le suivi et accompagnement des formations qui visent à fournir du soutien aux participantes au-delà des journées de formation (Chessel et El Hamamsy, 2019).

Les formations sont prévues en fonction des trois piliers : 1. connaissances informatiques, 2. compétences dans l'utilisation d'outils numériques et 3. éducation aux médias. Lors de l'année scolaire écoulée, les formations ont

abordé uniquement le premier pilier, les deux autres feront l'objet des formations prévues pour la deuxième année du projet pilote. Parmi les trois piliers, c'est uniquement le premier qui est complètement neuf, les personnes interviewées confirment que les deux autres piliers ont été enseignés à la HEP depuis une dizaine d'années. Selon une personne interviewée, il n'est pas tout à fait clair en quoi consiste les différences entre les nouvelles formations proposées dans le cadre du projet et les cours qui existent déjà. Les données récoltées montrent qu'une clarification plus rigoureuse des objectifs de la formation et de sa structure serait souhaitable.

Le rapport de la Cour des comptes française montre que l'approche déployée en France qui donnait la priorité à l'équipement informatique des élèves sans adresser suffisamment la formation des enseignantes n'était pas viable (Cour des comptes, 2019). Le fait que le projet EDUNUM a choisi l'approche contraire et a accentué l'importance de la formation des enseignantes a été salué par tous les acteurs interviewés. Dans cette connexion, un des acteurs s'est exprimé de la manière suivante : « Quel que soit le bout par lequel on commence, on peut se plaindre qu'il manque un petit peu quelque chose, mais je pense qu'on est parti de bon bout là ».

Les résultats de l'enquête auprès des directions des établissements pilotes qui a été réalisée en juin 2019 montrent que le projet s'est déroulé conformément au planning également selon les directions (6 oui et 3 plutôt oui à la question). Le seul bémol qui a été évoqué et a aussi été discuté lors des entretiens était lié aux retards dans la livraison du matériel (en particulier, des tablettes) qui semble avoir été bloqué par un manque de décision au niveau du canton. Un autre élément relatif à l'organisation du projet qui a été évoqué par les directions des établissements pilotes est lié aux formations. Les directions ont proposé de densifier les formations pour pouvoir passer de quatre à trois jours. De plus, certaines directions supposent qu'il est contre-productif de vouloir organiser de grosses formations pour un grand nombre d'enseignantes. Ceci cause de problèmes d'organisation dus au fait qu'il est nécessaire de remplacer les enseignantes absentes.

3.2.2 Activités réalisées avec les élèves

Les activités les plus fréquemment réalisées dans les classes des établissements pilotes sont celles à caractère débranché. Selon le rapport de l'EPFL, les activités avec le taux d'adoption le plus élevé sont la machine à trier (69%), la Bluebot (61%), le jeu du robot et Thymio⁵ (53% pour les deux). L'intérêt pour les activités avec les robots a été confirmé par l'analyse des focus groups avec de participantes aux formations. L'affinité pour les activités débranchées a été soulignée à plusieurs reprises par les enseignantes et personnes-ressources. Lors des focus groups, les personnes-ressources ont exprimé le souhait de centraliser la création du matériel pour la réalisation des activités débranchées dans les classes ; cela faciliterait leurs tâches et unifierait la mise en œuvre des activités dans tous les établissements pilotes.

Le rapport de l'EPFL donne des indications concernant le nombre de périodes dédiées aux nouveaux enseignements. À partir de la deuxième journée de formation, les formatrices ont demandé aux participantes d'indiquer le nombre de périodes qu'elles ont effectuées pour les différentes activités. Les données montrent que la quasi-totalité des enseignantes a mené des activités dans leurs classes ; le taux d'adoption a augmenté après chaque journée de formation. Dans la plupart des cas, les enseignantes ont pu tester avec leurs élèves entre trois et quatre activités (Chessel et El Hamamsy, 2019).

La question de l'insertion des nouveaux enseignements dans un plan d'études revient dans les résultats des entretiens, des focus groups avec les enseignantes, de l'enquête auprès de directions et dans le rapport de l'EPFL. Selon les acteurs interviewés, il sera difficile de placer l'apprentissage des compétences numériques dans la grille horaire actuelle. En effet, les acteurs interviewés ont souvent évoqué le caractère transversal de ces enseignements, raison pour laquelle ils devraient être insérés dans de différentes disciplines au lieu d'être considérés comme une matière séparée. Un autre élément qui a été évoqué est l'évolution constante de la nouvelle discipline. Selon un acteur interviewé, cette instabilité du contenu différencie l'apprentissage des compétences numériques des autres

⁵ Bluebot et Thymio sont des robots qui permettent la réalisation des activités dans les classes. Une description plus détaillée des activités est fournie dans le chapitre 3.3.2.

disciplines et pourrait constituer un facteur qui cause des résistances au projet au sein d'établissements scolaires.

Les résultats des analyses faites dans le cadre de cette évaluation montrent clairement que l'approche de l'EPFL a correspondu à la dynamique de la première année du projet. Par contre, l'organisation et le bon déroulement des formations dépendent dans une grande mesure d'un groupe limité d'acteurs impliqués. Les résultats des analyses montrent que leur absence pourrait avoir l'impact décisif sur le bon déroulement des formations.

3.2.3 Satisfaction des acteurs impliqués

La première impression qui se dégage des résultats des entretiens est que tous les acteurs impliqués dans le projet sont contents de pouvoir y participer. L'enthousiasme des acteurs impliqués est globalement considéré comme un facteur crucial qui a permis de mener à bien la première année du projet. Toutefois, il y a un décalage concernant la compréhension des objectifs du projet. Certains acteurs interviewés considèrent que les objectifs sont flous et évoluent constamment. D'autres lient les objectifs de manière plus générale à l'introduction de l'enseignement de la science informatique ou aux trois piliers du projet. Une clarification à ce niveau serait souhaitable.

La communication entre l'EPFL et la HEP d'un côté et la DGEO de l'autre se déroule globalement bien. Un aspect négatif qui a été évoqué par un interviewé concerne les retards qui se sont produits au niveau du canton en lien aux décisions concernant le matériel. Globalement, les acteurs ont apprécié l'accès « sans filtre » aux acteurs de la DGEO.

Au niveau de la communication entre l'EPFL et la HEP d'un côté et des enseignantes, personnes-ressources et directrices des établissements de l'autre, les résultats montrent que les relations se sont déroulées globalement bien. En cas de besoin, les enseignantes et personnes-ressources ont pu contacter directement la personne responsable des formations à l'EPFL. Les acteurs de la DGEO ont été en contact principalement avec les directions des établissements. Selon les résultats

des entretiens, cette communication n'a pas rencontré de problèmes majeurs.

La communication entre l'EPFL et la HEP a rencontré plus de difficultés. Les résultats des analyses montrent que des tensions se sont produites notamment en lien aux rôles des deux acteurs dans le cadre des formations. C'est particulièrement le rôle de la HEP qui change dans le cadre du projet par rapport au passé. Préalablement la seule institution responsable de la formation des enseignantes était la HEP. Son rôle dans le cadre du projet EDUNUM l'oblige à collaborer et partager des compétences avec l'EPFL. Selon les acteurs interviewés, cette situation mène à des tensions et cela principalement au niveau des responsables du projet au sein des deux institutions. Une personne interviewée s'est exprimée de la manière suivante : « Même si le cadre était suffisamment posé, il était clair au départ (...) il y avait des compréhensions diverses avec de frottements, avec de notions de territoire, d'appartenance ». Les résultats indiquent que la collaboration pourrait être optimisée par une clarification plus rigoureuse des principes de formation et rôles des différents acteurs.

La communication dans le cadre du projet semble être lacunaire au sein de la HEP. Les acteurs interviewés considèrent que les informations n'ont pas été toujours transmises aux formatrices par leur hiérarchie et que les contacts avec la hiérarchie ont été généralement difficiles. Un des acteurs s'est exprimé à ce sujet de la manière suivante : « On sait très bien que les personnes qui sont sur le terrain n'ont pas accès aux informations qu'elles devraient avoir. (...) depuis le début de l'année, ça nous pose de problèmes de réaction, d'engagement, de disponibilité aussi. (...) C'est une dynamique qui ne correspond pas au projet ».

3.2.4 Acceptation globale du projet

Globalement, les acteurs interviewés s'accordent à dire que le projet est bien accepté par les formatrices, enseignantes et directions des établissements. Une des formatrices s'est exprimée de la manière suivante : « Ça donne beaucoup de sens au travail qu'on fait (...) c'est vraiment très motivant d'être impliqué à ce moment-là dans ce projet ». Au niveau des responsables du projet dans les différentes institutions, des

résistance et frictions ont été repérées, en particulier, en lien à la culture organisationnelle. Alors que pour les acteurs de l'EPFL, le fonctionnement du projet EDUNUM ressemble à leur fonctionnement quotidien qui est caractérisé par sa flexibilité et adaptabilité, pour les acteurs de l'État de Vaud et la HEP, le fonctionnement du projet constitue un plus grand défi. Une personne interviewée s'est exprimée de la manière suivante : « (...) le degré d'innovation est tel que les gens doivent vraiment sortir de leur zone de confort et c'est ça qui est difficile. À partir du moment où vous n'avez pas la même culture dans les institutions qui participent au projet, vous ne pouvez pas faire forcément en sorte que tout le monde soit aligné ». Les trois partenaires principaux semblent avoir de différends également en lien à leur acceptation de l'incertitude. Tandis que les acteurs de l'EPFL se caractérisent par leur habitude de s'adapter, tester de nouvelles approches et prendre des décisions de manière informelle, la culture de la DGEO et HEP exige plus de précision, certitude et formalité dans la prise de décision. Les différences au niveau de la culture semblent être à la source des incompréhensions liées aux différentes attentes des trois partenaires principaux.

L'acceptation du projet par la DGEO est globalement bonne. De résistances ont été repérées uniquement en lien à la vitesse avec laquelle le projet a été introduit. Les résultats des entretiens montrent que les inquiétudes liées au tempo du projet sont amplifiées par un manque de clarification au niveau des rôles et responsabilités et du calendrier. Selon un acteur interviewé : « Quand les gens sont dans l'incertitude, je pense que ça génère des craintes et ça peut générer des réactions parfois un peu disproportionnées ».

Selon les acteurs interviewés, le projet est globalement bien accepté par les enseignantes formées. Le choix de commencer les formations par des activités débranchées et de se concentrer sur la pratique semble être très apprécié et a contribué dans une grande mesure à l'acceptation élevée des formations par les enseignantes. Les évaluations de la formation faites par l'EPFL montrent que la satisfaction des enseignantes était globalement élevée et relativement stable à la fin de toutes les journées de formation. La formation la plus appréciée était celle dédiée à la robotique éducative. Les enseignantes de 3-4P ont été globalement légèrement plus satisfaites

des formations que les enseignantes 1-2P (Chessel et El Hamamsy, 2019). Selon le rapport de l'EPFL, ceci est dû au fait que les activités présentées ciblaient principalement les élèves des classes 3-4P. La bonne acceptation du projet par les enseignantes est confirmée par les résultats des focus groups qui ont été menés à l'EPFL à la fin des journées de formation. Les résultats montrent que c'est la dimension active, ludique et collaborative des activités qui est particulièrement appréciée. Par ailleurs, les enseignantes ont le sentiment grâce à ce projet de « vivre avec son temps » et de répondre aux besoins des enfants. Toutefois, l'enthousiasme est nuancé par des questions d'insuffisance de ressources, notamment le temps et l'indisponibilité immédiate du matériel.

3.3 Généralisation du projet : propositions d'amélioration pour la suite de la phase pilote

Étant donné que l'année scolaire écoulée a constitué la première année du déploiement de la phase pilote du projet EDUNUM, les analyses effectuées dans le cadre de ce premier module d'évaluation permettent de répondre principalement à la première question d'évaluation du groupe D12. Sur la base des données à disposition, il est possible de discerner plusieurs recommandations pour des modifications et ajustements pour la suite de la phase pilote :

- La nécessité de clarifier les rôles et responsabilités, le calendrier et les objectifs du projet constitue le résultat le plus important qui peut être déduit à partir des données récoltées. En effet, la plupart des inquiétudes et défis identifiés par les acteurs impliqués semblent être liés aux manques de clarification et incertitudes qui accompagnent le projet dès le début. Afin de maintenir l'engouement pour le projet et optimiser sa gestion, il est primordial d'examiner en détail tous ces points et de se mettre d'accord sur des principes qui seraient contraignants pour toutes les parties prenantes et cela à tous les niveaux hiérarchiques.
- Le manque de clarification concernant la gestion de projet, principalement en lien à la prise de décision, a été évoqué par la plupart des acteurs interviewés. Les résultats des analyses montrent

que les acteurs impliqués souhaitent plus de clarté et rigueur dans les décisions qui ne pourraient conséquemment plus être annulées, oubliées ou remises en question. Toutes les parties prenantes souhaitent avoir un chef de projet qui disposerait de suffisamment de temps et aurait une vue d'ensemble de toutes les dimensions du projet.

- La clarification de la place des nouveaux enseignements dans le plan d'études et la grille horaire aiderait à réduire l'incertitude des enseignantes et augmenterait leur satisfaction. Dans cette optique, les liens entre les nouveaux enseignements et les disciplines existantes devraient être examinés.
- Tous les acteurs interviewés ont exprimé le souhait d'avoir plus d'anticipation concernant la prise de décision et la planification globale du projet. Toutefois, étant donné qu'il s'agit de la phase pilote, ils sont prêts à accepter un certain niveau de flexibilité. Cette manière de gérer le projet ne devrait cependant pas devenir la règle. Une planification avec plus d'anticipation aiderait à éviter des incertitudes et résistances y relatives. Les formatrices interviewées admettent que la flexibilité dans le cadre des formations qui ont été, par ailleurs, très appréciées par les enseignantes était partiellement due à la nécessité de s'adapter à l'évolution constante des différents aspects du projet. Une formatrice s'est exprimée à ce sujet de la manière suivante : « On présente toujours de cette manière-ci, disant 'c'est positif, participer à la construction', mais ça vient d'un feeling 'en fait, on ne sait pas trop comment ça va aller, donc soyez sympas avec nous, on fait de notre mieux' ».
- La possibilité de prendre de décisions rapidement et de manière informelle constitue sans doute un avantage important lié à la composition de l'équipe de l'EPFL impliquée dans le projet EDUNUM. Toutefois, le risque que l'absence d'un petit nombre de personnes dont les activités de l'EPFL dépendent pourrait mettre en danger le bon déroulement d'un des aspects principaux du projet, c'est-à-dire des formations pour les enseignantes, est à analyser et ajuster.
- Au niveau des ressources, une inquiétude qui a été exprimée par les acteurs interviewés à plusieurs reprises est liée au manque de ressources humaines nécessaires pour garantir le bon déroulement

du projet et cela notamment lors de la phase de généralisation. Les personnes interviewées signalent que le nombre de formatrices à disposition risque de ne pas être suffisant pour former toutes les enseignantes du canton. Une solution à ce problème pourrait passer par des formations par des paires (par exemple, par des personnes-ressources).

- Le manque d'équipement et d'infrastructure informatiques des établissements scolaires constitue un risque qui pourrait compliquer le futur déploiement du projet. Il s'agit principalement des possibilités d'accès à l'Internet qui est nécessaire pour la configuration du matériel et réalisation des certaines activités avec les élèves. De plus, il sera nécessaire pour les établissements de fournir du support informatique « sur place » aux enseignantes qui rencontrent de problèmes techniques dans leurs classes.
- Le planning de la phase de généralisation semble être vague en ce moment ; les acteurs interviewés admettent qu'il sera difficile de passer de dix établissements pilotes à 93 (le nombre d'établissements dans le canton) dans de délais raisonnables. Étant donné l'évolution constante des compétences numériques, il n'est pas souhaitable de prolonger le déploiement du projet. De ce fait, la phase de généralisation est liée à une grande incertitude. Pour résumer le déroulement du projet, un acteur interviewé s'est exprimé de la manière suivante : « C'est un immense et beau projet avec énormément d'incertitudes dans le cadre de la gestion ».
- La communication entre et au sein de différentes institutions devrait être améliorée à tous les échelons hiérarchiques. La transmission d'informations devrait être basée sur de règles précises.

4. Module 2 : Étude de cas

4.1 Objectifs, questions et procédures

Afin d'évaluer le déroulement du projet sur le terrain, le module 2 prévoit l'élaboration d'une première étude de cas menée à l'Établissement primaire et secondaire d'Aigle (EPS Aigle). Dans cette première phase, le projet a été déployé uniquement au premier cycle de l'école primaire ; son

déploiement au deuxième et au troisième cycle se fera de manière progressive lors des prochaines phases du projet. Cette étude de cas vise à donner un premier aperçu de la mise en œuvre de l'éducation numérique dans l'établissement scolaire et à identifier des améliorations possibles pour les futures études de cas au deuxième cycle. Les études de cas permettent d'examiner en détail la qualité des processus et procédures du projet ainsi que les effets du programme de formation sur les enseignantes. Les questions d'évaluation auxquelles les études de cas visent à répondre font partie des domaines A, B et D. Il s'agit précisément des thématiques suivantes : A. déroulement du projet, B. adéquation des ressources, D. généralisation du projet.

Ce chapitre présente les résultats de la première étude de cas qui a été menée à l'EPS Aigle. Cet établissement a été sélectionné sur la base des recommandations de la DGEO et en raison du niveau élevé d'acceptation du projet par la direction et les enseignantes. Un autre facteur important a été également la disponibilité de différents acteurs au sein de l'établissement. Ce chapitre est divisé en trois sous-chapitres. Dans le premier sous-chapitre, l'établissement et son contexte sont présentés en lien au déroulement du projet. Dans le deuxième sous-chapitre, les résultats de l'étude de cas sont présentés de manière détaillée et en fonction des questions d'évaluation auxquelles ils se réfèrent. Dans le dernier sous-chapitre, des conclusions provisoires de cette étude de cas sont formulées avec pour objectif de proposer des améliorations pour la suite de la phase pilote.

Conformément au plan d'évaluation, les principaux instruments d'évaluation qui ont été utilisés pour élaborer cette étude de cas sont des entretiens qualitatifs semi-directifs auprès des représentantes de l'établissement sélectionné. Au total, cinq entretiens ont été menés dont deux auprès des enseignantes, deux auprès des personnes-ressources et un auprès de la direction de l'établissement. Ces entretiens ont eu lieu lors du mois de juillet 2019 à Aigle et ont duré entre 35 et 50 minutes. Un guide d'entretien a été élaboré conformément aux questions d'évaluation correspondantes à ce deuxième module d'évaluation. Il a été adapté au contexte de l'établissement et aux rôles de différents interviewés. Outre les entretiens, une autre source des données utilisée pour produire la première

étude de cas est constituée par des documents internes qui ont été élaborés par les personnes-ressources à l'EPS Aigle à l'attention des enseignantes impliquées.

4.2 Contexte de l'étude de cas : Établissement primaire et secondaire d'Aigle

La première étude de cas élaborée dans le cadre de l'évaluation du projet EDUNUM étudie le déroulement du projet en lien avec questions d'évaluation au sein de l'EPS Aigle. L'EPS Aigle fait partie des dix établissements qui participent à la phase pilote du projet. Les établissements ont été sélectionnés suite aux réponses à un appel à projets qui avait été adressé à tous les établissements vaudois par la DGEO lors de l'été 2018. Afin de comprendre le cas de l'EPS Aigle dans son ensemble, il est nécessaire de le situer dans son contexte. L'analyse des données récoltées montre que les éléments contextuels qui ont un impact sur le déroulement du projet sont liés notamment à la situation géographique, l'environnement social et l'infrastructure informatique de l'établissement.

Du fait de sa position géographique à la frontière entre les cantons de Vaud et du Valais, la commune d'Aigle fait face à plusieurs défis. Premièrement, selon deux personnes interviewées, il s'agit d'une commune à caractère « dortoir » ; le lieu de travail de ses habitants se trouve souvent ailleurs. Deuxièmement, dans la perspective des acteurs interviewés, le milieu social à Aigle peut être décrit en tant que défavorisé, avec une grande proportion des gens à petit revenu et allophones. En raison de cette perception, une des motivations pour participer au projet pilote a été formulée par la direction de l'établissement en termes de « pouvoir combler les manques formatifs et éducatifs des familles » au travers de l'apprentissage des compétences numériques. Un autre objectif lié à la position de la commune a été la valorisation de la ville d'Aigle. Selon une personne interviewée « il y avait aussi cet objectif-là, d'être, pour la première fois, le premier dans le canton ».

Vu la réticence de la commune d'Aigle concernant le financement de l'amélioration de l'équipement informatique de l'établissement scolaire, une motivation pour participer au projet pilote a consisté également à la

possibilité d'améliorer l'infrastructure et l'accès au matériel informatique. Au niveau du canton, l'EPS Aigle fait partie des établissements qui ont encore une marge de manœuvre dans ce domaine. C'est notamment le manque d'équipement en wifi dans plusieurs bâtiments qui avait été jugé problématique par les interviewés. Selon une personne interviewée : « On peut utiliser un Bluebot ou un Thymio⁶ sans wifi. Par contre, dans certaines notions de formations, on sait qu'à un moment donné on en aura besoin et on ne peut pas toujours être relié à un réseau filaire ».

Au niveau de l'État de Vaud, l'EPS Aigle constitue un des établissements les plus grands ; il compte 1430 élèves, 65 enseignantes et 10 bâtiments parfois dispersés géographiquement. Tout l'établissement a un seul directeur ce qui est, selon une personne interviewée, exceptionnel au niveau du canton pour un établissement de cette taille ; les autres en ont un pour chaque cycle. L'EPS Aigle est composé des deux sites principaux, des collèges « décentrés » se trouvent notamment à Yverne et à Corbeyrier. C'est, entre autres, en raison de la disparité géographique des différents sites que l'établissement a choisi d'avoir quatre personnes-ressources, un nombre plus élevé que dans les autres établissements pilotes.

Une particularité qui distingue l'EPS Aigle des autres établissements pilotes est liée au fait que les personnes-ressources sont à Aigle elles-mêmes enseignantes. Cette situation a été décrite comme particulière par la direction ainsi que par les enseignantes et personnes-ressources interviewées. Toutefois, les entretiens montrent que ce choix est très apprécié par les enseignantes qui peuvent ainsi recevoir du soutien et conseil auprès de leurs pairs qui connaissent bien la réalité scolaire. Selon les impressions des personnes interviewées à l'EPS Aigle, les personnes-ressources dans les autres établissements pilotes font souvent partie de la hiérarchie ; ce sont des doyens et membres de la direction. Le fait que les personnes-ressources soient elles-mêmes enseignantes favorise l'échange et l'acceptation du projet à l'EPS Aigle. En particulier, les enseignantes apprécient que les personnes-ressources puissent elles-mêmes tester de différentes activités dans leurs classes et partager leurs expériences avec

⁶ Bluebot et Thymio sont des robots qui permettent la réalisation des activités dans les classes. Une description plus détaillée des activités est fournie dans le chapitre 3.3.2.

les collègues. La sélection des personnes-ressources a été réalisée par le directeur de l'établissement qui avait envoyé un courrier électronique à une sélection des enseignantes potentiellement intéressées par le rôle. Le choix de chercher les personnes-ressources parmi les enseignantes et pas au sein de la direction s'explique à l'EPS Aigle selon un membre de la direction par le souhait « d'attirer les enseignantes dans des tâches qui les préparent à une prise des responsabilités ».

Afin de faciliter la réalisation des activités avec les élèves, les personnes-ressources à l'EPS Aigle ont préparé à l'attention de leurs collègues un classeur de documents qui permettent de démarrer rapidement les différentes activités dans leurs classes. La documentation contient notamment un inventaire d'expériences faites par les personnes-ressources lors de la réalisation des activités débranchées avec leurs élèves. De plus, elle fournit des descriptions, feuilles de route et « check list » relatifs aux différentes activités. Cet effort des personnes-ressources de faciliter la réalisation des activités avec les élèves est très apprécié par les enseignantes.

4.3 Déroulement du projet

4.3.1 Planification du projet

L'introduction d'un nouveau projet dans le domaine de l'éducation numérique a été pour la première fois communiquée aux établissements scolaires vaudois par Madame Cesla Amarelle en été 2018. C'est par ce biais que la direction de l'EPS Aigle a entendu parler du projet EDUNUM. Suite à l'annonce de Madame Amarelle, le DJFC a adressé un appel à projets à tous les établissements vaudois dans l'objectif de sélectionner un échantillon des établissements pilotes. Un membre de la direction de l'EPS Aigle interviewé confirme que l'intérêt de la direction de l'établissement pour le développement de l'enseignement numérique et l'infrastructure informatique date déjà d'un certain temps. C'était pour cette raison que, après avoir reçu l'appel à projets, le directeur de l'EPS Aigle avait rapidement décidé d'envoyer une proposition.

Tous les acteurs interviewés s'accordent à dire que lors de l'année scolaire écoulée le projet s'est déroulé conformément au planning et toutes les

activités ont été effectuées dans les délais prévus. Les activités incluent principalement les journées de formation et la réalisation pratique des activités dans les classes. Les objectifs du projet restent un peu flous dans certains cas même si le message global du projet est souvent interprété de manière similaire. Les enseignantes et personnes-ressources interprètent les objectifs du projet en lien au futur des enfants et aux défis liés au numérique qui les attendent. Une des personnes-ressources a défini l'objectif du projet en termes de « (...) préparer les enfants, rendre les enfants attentifs pas seulement à ce qui peut amener la science informatique, mais les dangers, les sensibiliser et les préparer au monde qui les attend ».

4.3.2 Activités réalisées avec les élèves

Globalement, les enseignantes interviewées ont pu tester avec leurs élèves toutes les activités débranchées qui étaient présentées lors des formations dispensées par l'EPFL et la HEP. Il s'agit principalement des activités suivantes qui sont ici énumérées en fonction de leur continuité dans les classes⁷ :

- **Le jeu du robot** qui vise à apprendre aux élèves les bases du rapport entre l'homme et la machine. La signification d'un algorithme et langage de programmation est expliquée notamment en lien aux différences entre celui qui donne des ordres et celui qui les exécute.
- **Le jeu de la grue** qui permet aux élèves d'apprendre à créer des programmes pour une machine automatique appelée la grue. Cette activité évolue autour de la notion d'instruction, son objectif consiste à attribuer des rôles des constructeurs et robots aux élèves.
- **La chasse au trésor** qui s'articule autour d'un jeu de déplacement sur quadrillage. L'objectif de cette activité consiste à faire travailler les élèves en fonction des séquences d'instructions en conjonction avec des instructions conditionnelles liées aux symboles qui se situent sur la carte.

⁷ La description des activités est basée sur le rapport d'évaluation élaboré par l'EPFL (Chessel-Lazzarotto et El Hamamsy, 2019).

- **La machine à trier** qui vise à approfondir la notion du tri de données et de l'algorithme. En utilisant un réseau de tri représenté au sol ou sur une bâche, les élèves comparent leurs cartes représentant des éléments à ranger (numériques, mesures, sons, récits, lettres ...).
- **Le pixel paravent** qui permet de simuler une transmission d'images et en d'aborder ensuite la notion de nombres binaires et de codage d'information.

À l'EPS Aigle, toutes les activités ont été globalement très bien reçues par les enseignantes et élèves. Le niveau de l'appréciation des différentes activités ne peut pas être évalué de manière fiable à partir des données récoltées lors des entretiens à l'EPS Aigle ; les réponses des enseignantes interviewées étaient trop hétérogènes à cet égard. Toutefois, le fait que les activités sont très concrètes et faciles de mettre en œuvre est apprécié par toutes les enseignantes. Les données récoltées par les formatrices de l'EPFL donnent quelques indications relatives à l'appréciation des activités. Conformément aux résultats des entretiens, elles attestent que de nombreuses enseignantes ont mené des activités dans leurs classes. Concernant le type d'activités, les données de l'EPFL indiquent que les principales activités réalisées dans les classes ont été la machine à trier, la Bluebot, le jeu du robot et le Thymio (Chessel et El Hamamsy, 2019).

En connexion aux activités réalisées, les enseignantes ont mentionné à plusieurs reprises lors des entretiens la nécessité de se tenir à jour sur le contenu des formations. Selon une enseignante interviewée « (...) c'est assez frustrant parce qu'on essaie de prendre des notes, essaie de s'en souvenir, quand on a le Thymio dans nos mains dans nos classes parfois il s'est écoulé quelques semaines, on a oublié quelque peu (...) ». Ce résultat indique qu'il serait avantageux de renforcer les possibilités pour les enseignantes de se mettre à jour sur les diverses activités et de mettre en place des supports qui leur faciliteraient ces tâches.

4.3.3 Satisfaction des acteurs impliqués

Les impressions des enseignantes de l'EPS Aigle en lien au déroulement du projet sont globalement très bonnes. Les aspects positifs les plus appréciés par les acteurs interviewés sont les formations proposées, formatrices et

activités réalisées avec les élèves. Le caractère débranché des activités est particulièrement apprécié au vu de l'âge des enfants et le fait qu'ils passent souvent du temps sur les écrans en dehors de l'école. Les aspects négatifs qui ont été évoqués par les acteurs interviewés sont liés principalement au manque de temps pour la « digestion » des formations et réalisation pratique des activités.

Même si la satisfaction globale des acteurs est globalement assez élevée, de différences au niveau des perceptions ont été repérées. Pour une partie des acteurs interviewés, l'objectif de la phase pilote du projet consiste à tester de différentes approches et participer au développement du projet. Une interviewée a qualifié cette phase de « mode cobaye » lors duquel un certain niveau d'incertitude est acceptable et normal. Pour la deuxième partie des acteurs de l'EPS Aigle, les manques de structure et d'organisation constituent des lacunes du projet qui ont un impact négatif sur le niveau de satisfaction. Par conséquent, la satisfaction globale est plus élevée chez le premier groupe d'acteurs.

Les résultats des entretiens montrent que la communication entre les différents acteurs impliqués dans le projet est globalement bonne. Un point négatif repéré par les enseignantes se rapporte à la communication des dates des formations qu'elles considèrent comme tardive. Au niveau de la communication avec le département, les enseignantes ont exprimé le souhait de clarifier les rôles et responsabilités. Cela leur permettrait de repérer plus facilement les bonnes personnes à contacter dans de différentes situations. Les résultats des entretiens montrent également que les intentions de l'État relatives au co-développement du projet avec les acteurs impliqués n'ont pas été suffisamment communiquées aux enseignantes. En effet, les enseignantes interviewées s'attendent à davantage de directives de la part du département en lien aux différents aspects du projet, notamment la place des nouveaux enseignements dans la grille horaire et le plan d'études.

4.3.4 Acceptation globale du projet

Le niveau de l'acceptation du projet par les enseignantes de l'EPS Aigle est élevé. De différences liées à l'âge des enseignantes ont été repérées, mais

n'ont pas été considérées comme décisives par les enseignantes interviewées. L'enthousiasme de la direction pour le projet a été souligné à plusieurs reprises lors des entretiens. L'acceptation du projet par les parentes des élèves concernés ne peut pas être évaluée de manière fiable sur la base des données disponibles. Les enseignantes interviewées ont parlé des nouveaux enseignements avec les parents sporadiquement ; par exemple, lors de la conférence de rentrée 2018. À ces occasions, les réactions des parents étaient plutôt positives. Étant donné que le projet a démarré au début de l'année scolaire 2018/2019, les enseignantes interviewées prévoient de faire un bilan avec les parents au début de l'année scolaire prochaine. L'acceptation du projet par les élèves est très élevée, toutes les activités débranchées ont été bien reçues.

4.4 Formation, soutien et conseil reçus, ressources à disposition

4.4.1 Satisfaction des acteurs en lien aux formations

Étant donné que les personnes-ressources à l'EPS Aigle sont elles-mêmes enseignantes, elles ont participé au total aux huit journées de formation dont quatre étaient dédiées spécifiquement à leur rôle de personne-ressource. Les quatre journées restantes étaient destinées à toutes les enseignantes des établissements pilotes. De manière globale, les formations proposées conjointement par les formatrices de l'EPFL et la HEP sont très bien évaluées par les enseignantes interviewées. Les résultats indiquent que les formations ont, dans une grande mesure, contribué à l'acceptation du projet par les enseignantes. Ces dernières accentuent notamment leur caractère pratique qui permet de tester les activités directement avec leurs élèves. Selon une enseignante interviewée, l'importance des formations peut être résumée comme suit : « On essaie, on touche, on est confronté aux mêmes questionnements que les enfants et c'est comme ça que ça marche. (...) Souvent, on a beaucoup de théorie et on se retrouve submergé d'informations. Là, ce n'est pas le cas ». Un élément à ajuster en lien aux formations qui a été mentionné à plusieurs reprises est le manque de lien entre l'enseignement des compétences numériques et les autres disciplines enseignées au premier cycle, notamment les mathématiques.

Pour la totalité des acteurs interviewés, le projet EDUNUM constitue leur première expérience d'enseignement dans le domaine de l'éducation numérique. Pour cette raison, il faut s'attendre à des appréhensions et savoir y répondre. Les résultats des entretiens montrent que les enseignantes apprécient le fait de pouvoir se référer à de personnes qui sont à leur écoute et comprennent leur situation, que ce soit en lien aux formations ou à la réalisation pratique des activités avec les élèves. La proximité des formatrices et personnes-ressources à la réalité scolaire est un élément particulièrement apprécié.

Les enseignantes apprécient l'approche des formatrices de l'EPFL et la HEP qui ont été à leur écoute toute l'année scolaire et leur ont permis de s'exprimer et discuter librement lors des journées de formation. Selon les enseignantes interviewées, les formatrices ont également adapté le programme des formations suite aux remarques faites par les participantes. La différence principale relative à l'évaluation des formations proposées par les deux entités se trouve au niveau de la proximité avec la réalité scolaire. Tandis que l'approche de l'EPFL a été globalement considérée plus pratique et ouverte aux réadaptations, les formations proposées par la HEP sont globalement jugées plus théoriques et distantes du terrain. Les enseignantes interviewées estiment que la diversité des approches est due aux différences au niveau de la culture institutionnelle.

4.4.2 Satisfaction des acteurs en lien aux soutien et conseil offerts

La communication entre l'EPS Aigle et le canton se déroule globalement bien. Toutefois, des différences de niveau de satisfaction entre la direction et les enseignantes ont été repérées lors des entretiens. Tandis que la direction semble être très satisfaite de la communication avec l'administration cantonale dans le cadre du projet, les enseignantes interviewées ont à plusieurs reprises évoqué un manque d'organisation de la part de l'État. Ce dernier s'est manifesté notamment en connexion à la livraison du matériel qui n'était pas bien planifiée.

La direction de l'EPS Aigle a confié les tâches de communication relatives au projet aux personnes-ressources. Selon les personnes-ressources

interviewées, ce mode de fonctionnement leur convient bien. Toutefois, elles apprécieraient davantage de réactivité de la part de l'administration cantonale. Pour ce qui concerne les relations avec l'EPFL et la HEP, les enseignantes de l'EPS Aigle ont été en contact principalement avec des acteurs de l'EPFL. Elles considèrent que la communication est bonne et d'ajustements ne sont pas nécessaires.

La relation entre les enseignantes et personnes-ressources constitue un élément important qui a un impact sur la satisfaction globale. Dans le cas de l'EPS Aigle, les résultats des entretiens montrent que les rapports entre les deux groupes fonctionnent très bien. En effet, les personnes-ressources n'ont pas été beaucoup sollicitées en tant que telles par les enseignantes durant le projet. Malgré cela, elles admettent avoir reçu beaucoup de reconnaissance de la part de la direction et des collègues. Un élément important évoqué par les personnes-ressources interviewées est lié à la création d'un cahier des charges pour les personnes-ressources qui unifierait leurs tâches dans tous les établissements pilotes. La même demande d'avoir un cahier des charges précis a été exprimée à plusieurs reprises lors de la journée des personnes-ressources à l'EPFL qui a eu lieu au mois de mai 2019.

4.4.3 Acquisition des compétences attendues par les enseignantes

Il est difficile d'évaluer l'acquisition des compétences par les enseignantes sur la base des données à disposition. Les résultats des entretiens montrent que les enseignantes n'avaient pas d'attentes particulières relatives aux compétences qu'elles pensaient acquérir. En effet, elles ne considèrent pas avoir eu assez d'informations sur le contenu des formations et le projet pour pouvoir développer d'attentes concrètes. Les enseignantes interviewées s'accordent à dire d'avoir obtenu des compétences suffisantes pour pouvoir réaliser les activités présentées lors des formations avec leurs élèves. Toutefois, elles restent vagues par rapport à une définition plus précise des compétences qu'elles ont acquises.

4.4.4 Suffisance du matériel à disposition

Les résultats des entretiens montrent que le matériel que l'établissement avait reçu pour la réalisation des activités avec les élèves est adéquat et suffisant. Des lacunes se trouvent plutôt au niveau de l'infrastructure informatique de l'établissement ; elles concernent notamment le manque de wifi et d'autres équipements tels que les projecteurs. Globalement, la livraison du matériel nécessaire pour la réalisation des activités avec les élèves a été effectuée dans le délai prévu. Les enseignantes interviewées estiment que, pour le futur, il serait utile de créer une liste de matériel pour faciliter son partage. Les résultats des entretiens montrent que les personnes-ressources à l'EPS Aigle ont fait beaucoup d'efforts pour faciliter la réalisation des activités à leurs collègues. Elles ont notamment préparé des listes de matériel et feuilles de route pour les différentes activités.

Au niveau des ressources humaines, les enseignantes interviewées ont exprimé des inquiétudes relatives au support informatique disponible à l'établissement. Le défi semble toucher plutôt les activités « branchées » où les besoins en termes de support informatique sont potentiellement plus élevés. Même si les personnes-ressources ont à l'EPS Aigle fait beaucoup d'effort pour faciliter les tâches liées au projet à leurs collègues, elles ne sont pas formées pour fournir de l'assistance informatique concernant, par exemple, des réparations du matériel.

4.5 Généralisation du projet : propositions d'amélioration pour la suite de la phase pilote

Étant donné que l'année scolaire écoulée a constitué la première année du déploiement de la phase pilote du projet EDUNUM, l'analyse qui a été effectuée pour élaborer cette étude de cas permet de répondre principalement à la première question d'évaluation de ce groupe D12. Les résultats qui suivent devraient être interprétés avec prudence étant donné qu'il s'agit d'une première étude de cas menée dans le cadre du projet.

Les résultats des entretiens montrent que les améliorations proposées pour la suite de la phase pilote se trouvent principalement au niveau de l'organisation et du cadrage du projet. Les acteurs interviewés soulignent

la nécessité de maintenir les niveaux de satisfaction et d'acceptation du projet qui sont globalement élevés. Si les lacunes qui ont été repérées lors de l'année écoulée ne sont pas comblées, le projet risque de rencontrer plus de résistance au sein de l'établissement dans le futur. Le défi principal qui a été discuté par les acteurs interviewés à plusieurs reprises était le manque de clarification des rôles des acteurs et le manque de cadre dans lequel le nouvel enseignement s'inscrivait. Une enseignante interviewée a exprimé son inquiétude en termes de « (...) j'ai vraiment besoin que ça soit défini, 'en 1P, vous allez faire les Bluebots et en 3,4 vous allez faire les Thymios, vous allez mettre deux périodes horaires, quatre périodes horaires'. Pour moi, c'est des choses qui doivent être vraiment définies et c'est ce qui me stresse le plus. C'est pour ça que je me sens moins performante ».

Une question qui a été évoquée par les acteurs interviewés à plusieurs reprises concerne également la continuation des activités dans les quatre classes du premier cycle. Tandis que la première année a permis aux enseignantes et élèves de découvrir les activités pour la première fois, des inquiétudes ont été exprimées concernant la possibilité d'étaler les mêmes activités sur quatre ans. Pour la suite de la phase pilote, il serait avantageux de clarifier davantage comment les enseignantes et formatrices peuvent aborder cette problématique. Une personne-ressource s'est exprimée à ce sujet de la manière suivante : « L'année prochaine, par exemple, je vais reprendre les troisièmes années et puis, c'est vrai qu'ils auront déjà vu les Thymios (...), donc je ne vais plus pouvoir avoir, aborder les choses de la même manière puisque ce sera déjà quelque chose de connu ».

Les résultats des entretiens montrent que les enseignantes ont approché la première année du projet avec de la patience, tolérance et curiosité et ont globalement beaucoup apprécié les formations et activités proposées. Pour la suite de la phase pilote et la généralisation du projet, elles s'attendent toutefois à une organisation plus rigoureuse. Selon une enseignante « c'était très riche, très varié, mais maintenant il faut savoir s'organiser ».

La portée des résultats de la première étude de cas ne peut pas être généralisée à tous les établissements pilotes. Toutefois, il convient de souligner ici la convergence avec les résultats des focus groups qui ont été menés lors de la quatrième journée de formation en avril 2019 avec toutes les participantes. Les participantes ont été invitées à noter leurs idées

relatives aux différentes thématiques sur des post-it. La production des post-it a été complétée par des notes prises par une co-animatrice pendant les échanges. L'analyse des post-it montre que leurs résultats convergent sur plusieurs points avec les résultats de l'étude de cas.

L'appréciation des activités débranchées qui a été démontrée par l'étude de cas constitue un des résultats les plus importants des focus groups. À part de leur caractère débranché, les focus groups montrent que les activités présentées lors des formations ont également été appréciées pour leur dimension ludique, active et collaborative. Conformément aux résultats de l'étude de cas, les focus groups montrent que le projet a donné aux enseignantes le sentiment de « vivre avec son temps » et de répondre aux besoins des enfants. Globalement, les deux types de données (étude de cas et focus groups) confirment la satisfaction élevée des enseignantes en lien aux formations. Le besoin de préciser la place des nouveaux enseignements dans le plan d'études qui a été discuté par les enseignantes interviewées a été également évoqué lors des focus groups. En lien à la réalisation pratique des activités, les résultats des focus groups confirment que les enseignantes aimeraient avoir plus d'opportunités de se mettre à jour sur leur déroulement. Au niveau des connaissances acquises par les enseignantes, les résultats des focus groups confirment la difficulté d'évaluer l'adéquation des compétences aux attentes étant donné qu'aucun dispositif n'a été mis en place.

Dans cette thématique de l'évaluation des compétences, il convient de mentionner les obstacles à l'évaluation des élèves qui ont été clairement soulignés au cours des focus groups. De nombreux groupes ont exprimé leur hostilité à une évaluation normative ou sommative. Cependant, en dehors d'une approche normative, de nombreuses suggestions ont été faites touchant, par exemple, à l'observation de la progression dans les tâches. Les résultats des focus groups montrent qu'une évaluation basée sur un programme et des objectifs, éventuellement du style « jeux/défis », pourrait également être envisagée. Ces évaluations pourraient être réalisées en groupes ou individuellement. Les supports qui ont été proposés au cours des focus groups pour les observations et évaluations sont les carnets MITIC, des vidéos et portfolios.

5. Conclusions provisoires

La possibilité de généraliser les résultats des analyses faites dans le cadre de cette première évaluation reste limitée. Toutefois, les entretiens auprès des parties prenantes concernées par le projet et l'étude de cas nous fournissent de premiers éléments de réponse aux questions d'évaluation qui avaient été définies pour ce projet pilote. D'autres études de cas qui seront élaborées lors de la prochaine phase du projet nous permettront de comparer et valider les résultats obtenus. Les études de cas nous ainsi amèneront de manière progressive à affiner les conclusions et recommandations en vue de la généralisation du projet.

Les conclusions et propositions d'amélioration qui sont formulées dans ce chapitre concernent principalement le premier groupe de questions d'évaluation A lié au déroulement du projet. Vu que les deux premiers modules d'évaluation abordent cette thématique, les réponses sont plus parlantes que celles qui pourraient être formulées pour les groupes de questions B et D.

5.1 Réponses aux questions d'évaluation

A1 : Le projet se déroule-t-il conformément au planning ?

Les résultats de l'évaluation de la première année montrent que le projet s'est globalement déroulé conformément au calendrier prévu. Toutes les activités (journées de formation, livraison du matériel) ont pu être réalisées. Les inquiétudes exprimées par les acteurs impliqués sont liées principalement au manque d'organisation et de structure du projet. C'est notamment la vitesse avec laquelle le projet a démarré qui est à la source des lacunes identifiées par les acteurs. Ces dernières sont liées principalement à la clarification des certains éléments qui n'a pas été faite en amont. En particulier, il serait souhaitable de préciser les objectifs et principes du projet, les rôles et responsabilités de chaque acteur et la structure et le contenu des formations.

A2 : Quelles activités sont réalisées avec les élèves ?

Les enseignantes ont montré une grande affinité pour les activités débranchées. Globalement, elles ont pu tester toutes les activités à ce caractère. Toutefois, il n'est pas clair de quelle manière les activités ont été implémentées dans les classes ; les enseignantes ont eu une marge de manœuvre à cet égard. Les résultats de la première évaluation ne nous permettent pas d'évaluer de manière fiable cet aspect du projet, mais il devrait être pris en compte lors de l'élaboration des prochaines études de cas.

Les données récoltées indiquent que pour la suite de la phase pilote du projet, les enseignantes souhaiteraient d'avoir plus de précision concernant la possibilité d'étaler les activités sur quatre années du cycle primaire. Les analyses montrent également qu'il est difficile pour les enseignantes de mémoriser le déroulement exact de toutes les activités. Pour cette raison, elles souhaiteraient d'avoir plus de possibilités de se mettre à jour sur ce sujet.

A3 : Quel est le niveau de la satisfaction globale des acteurs ?

Le niveau de la satisfaction globale des acteurs impliqués est élevé. Toutefois, de différences ont été repérées entre différentes parties prenantes. Un élément particulier qui devrait être analysé est lié au risque de conflit entre les acteurs, en particulier, entre les deux institutions en charge des formations. Tandis que les membres de l'équipe de l'EPFL qui ont été interviewés sont globalement très satisfaits du projet, les interviewés de la HEP approchent leur rôle dans le projet avec beaucoup plus de prudence et d'incertitude. Des tensions entre les responsables du projet dans les deux institutions ainsi qu'une mauvaise communication au sein de la HEP semblent être à la source de ces différentes approches.

A4 : Quel est le niveau de l'acceptation globale du projet ?

Le niveau de l'acceptation globale du projet est élevé. Les données récoltées montrent que, étant donné qu'il s'agit de la phase pilote du projet, un

certain niveau d'incertitude et de « bricolage » est accepté par les acteurs. Les acteurs interviewés s'accordent à dire que le projet EDUNUM est un projet ambitieux et sont contents de pouvoir participer à une telle entreprise. Toutefois, la tolérance envers l'incertitude risque de baisser dans le futur si certains éléments du projet ne sont pas ajustés. Il s'agit notamment de : 1. la clarification des rôles et responsabilités des différents acteurs ; 2. l'amélioration de la clarté globale du projet ; 3. une meilleure planification des formations et 4. la précision de la place de l'enseignement dans la grille horaire des quatre classes du premier cycle.

La Cour des comptes française a récemment publié un rapport critique sur le déploiement de l'éducation numérique en France (Cour des comptes, 2019). Elle constate que les objectifs de la politique éducative n'ont pas été définis de manière claire, le programme n'a pas été appuyé par une stratégie rigoureuse et la formation des enseignantes a été insuffisante. La clarification et amélioration de ces éléments sont identifiées comme cruciales pour une introduction réussie des programmes d'éducation numérique (Cour des comptes, 2019).

Outre les réponses aux questions d'évaluation, les données récoltées ont permis de repérer d'autres observations importantes. Il s'agit ici principalement de la question de gestion globale du projet qui devrait être clarifiée et de l'incertitude autour de la généralisation du projet. Une réflexion plus approfondie devrait être entreprise concernant cette dernière. Il serait souhaitable d'analyser et proposer des stratégies qui pourraient guider le déploiement du projet dans tous les établissements du canton.

5.2 Recommandations

Ce dernier chapitre du premier rapport d'évaluation du projet EDUNUM fournit un résumé des propositions d'amélioration qui peuvent être formulées sur la base des entretiens avec les parties prenantes et de la première étude de cas.

Recommandation 1 : Clarifier les objectifs et principes du projet et les rôles et responsabilités de chaque partenaire.

Les résultats de la première évaluation montrent que les objectifs du projet ainsi que les responsabilités de chaque partenaire sont perçus comme flous. Les acteurs interviewés estiment que la documentation liée au projet devrait être renforcée et inclure des formulations précises des objectifs et principes du projet afin de pouvoir s’y référer en cas de besoin. Les rôles et responsabilités des partenaires devraient également être précisés par écrit par la DGEO pour clarifier les mécanismes de redevabilité. Ceci pourrait être accompli, par exemple, sous forme des contrats entre l’État de Vaud et les partenaires concernés. Globalement, les résultats de la première évaluation montrent que la documentation écrite liée au projet est sous-développée en raison de la rapidité avec laquelle le projet a démarré. Il serait souhaitable de la renforcer avant de procéder à la généralisation du projet.

Recommandation 2 : Améliorer la communication entre tous les acteurs, clarifier le mécanisme de transmission d’informations

Les mécanismes de transmission d’informations n’ont pas toujours été optimaux lors de l’année scolaire écoulée ; les acteurs expriment le souhait de les définir de manière plus rigoureuse afin d’éviter des malentendus et envois répétitifs. Cet ajustement pourrait passer par une meilleure clarification du rôle de chaque acteur qui permettra également d’identifier rapidement la bonne personne à laquelle s’adresser concernant différents aspects du projet. L’ambiguïté des rôles a été jugée problématique par des acteurs interviewés.

Recommandation 3 : Clarifier les responsabilités liées à la prise de décision

Les résultats des entretiens montrent que les acteurs impliqués dans le projet aimeraient avoir plus de précision concernant les processus de prise

de décision et cela particulièrement au niveau supérieur de la hiérarchie. Ces mécanismes ainsi que les décisions prises devraient être stipulés par écrit pour permettre d'en suivre les traces et éviter des malentendus liés aux différentes interprétations.

Recommandation 4 : Assurer la continuité des activités liées aux formations

L'interprétation des résultats des entretiens nous permet d'identifier un enjeu important lié à la structure de l'équipe de l'EPFL qui gère les activités liées aux formations. En effet, le bon déroulement des formations semble dépendre dans une grande mesure d'un groupe d'acteurs peu nombreux qui gère leur organisation. Il serait souhaitable de réfléchir à des structures qui permettraient un échange d'informations et des connaissances acquises au sein de l'EPFL pour limiter la dépendance aux personnes actuellement impliquées dans le projet.

Recommandation 5 : Préciser la place des nouveaux enseignements dans la grille horaire et le plan d'études

Les résultats de la première étude de cas nous montrent que les enseignantes sont incertaines par rapport à la place des nouveaux enseignements dans la grille horaire. Étant donné le caractère transversal des compétences numériques, il est difficile pour les enseignantes de saisir le rapport avec les disciplines existantes. Il serait souhaitable d'entreprendre une réflexion à ce sujet et de proposer des ajustements au plan d'études qui permettraient de préciser ces liens. Différents types de compétences numériques pourraient, par exemple, renforcer l'enseignement des disciplines existantes.

Recommandation 6 : Optimiser la mise à disposition du matériel et de l'équipement informatique

Au niveau de la livraison du matériel et de l'équipement informatique en général, les résultats de l'étude de cas montrent qu'il serait souhaitable de clarifier les responsabilités entre le canton et les communes. Il paraît en effet que le canton est perçu comme responsable de la livraison du matériel lié au projet et que la commune est en charge de l'équipement informatique en général. Étant donné que ces deux aspects ont un impact décisif sur le bon déroulement du projet, il serait souhaitable de s'assurer, par exemple, au travers de la coordination entre les deux acteurs, que les établissements scolaires ont à leur disposition tout l'équipement nécessaire.

L'interprétation des données récoltées nous permet également de formuler une dernière proposition d'amélioration liée au futur du projet à moyen terme.

Recommandation 7 : Proposer des stratégies guidant le déploiement du projet au niveau de tout le canton

Les propos des acteurs interviewés indiquent que la généralisation du projet est actuellement incertaine et il serait souhaitable de réfléchir à des stratégies qui pourraient guider le déploiement du projet au niveau de tout le canton. Étant donné que la phase pilote du projet a démarré très rapidement, la généralisation du projet n'a pas été planifiée en amont. Toutefois, elle devrait constituer une des priorités des acteurs impliqués lors de la suite de la phase pilote.

Par rapport au modèle d'effets (Figure 1) développé dans le chapitre 1.2, nous pouvons constater que les outcomes non prévus ne se sont produits ni auprès d'enseignantes ni auprès d'élèves. Les enseignantes ont globalement beaucoup apprécié les formations et les activités qu'elles ont pu tester dans leurs classes. Les ressources à disposition ont été globalement suffisantes, des lacunes ont été repérées principalement au niveau de la DGEO où les acteurs partagent souvent leurs temps entre différents projets. De plus, au niveau des ressources, la façon dont se poursuivra la formation des enseignantes lors la phase de la généralisation n'est pas claire ; le nombre de formatrices à disposition risque de ne pas être suffisant. À ce stade, il n'est pas encore possible de juger de

l'amélioration des compétences numériques des élèves ou des effets plus larges de l'enseignement des compétences numériques dans les domaines social ou économique. Ces derniers feront l'objet des évaluations élaborées lors des mois et années à venir.

5.3 Propositions d'ajustements du plan d'évaluation

Cette première évaluation du projet EDUNUM nous permet de formuler quelques conseils pour l'élaboration des prochains rapports d'évaluation. Premièrement, le cas de l'EPS Aigle montre qu'il est difficile de répondre à la question d'évaluation B7 relative à l'acquisition des compétences attendues par les enseignantes à partir des données récoltées. En effet, les enseignantes n'ont pas de dispositif leur permettant d'évaluer les compétences qu'elles ont pu développer. De plus, leurs attentes par rapport aux compétences à acquérir sont vagues ou non-existantes. Il serait souhaitable de réfléchir à la reformulation de la question et à la création d'un dispositif d'évaluation des compétences.

Deuxièmement, le cas de l'EPS Aigle témoigne de la grande importance du contexte interne et externe de l'établissement pour le bon déroulement du projet. Le rôle du contexte devrait être approfondi dans les prochaines études de cas.

Finalement, la composition des acteurs interviewés devrait être équilibrée au niveau des différentes parties prenantes et cela principalement en ce qui concerne l'élaboration des prochaines études de cas. Les résultats de ce rapport montrent que les points de vue de différents groupes d'acteurs clés varient considérablement en fonction des différents aspects du projet.

Bibliographie

Braun, V. et Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology* 3(2): 77-101.

CFEJ (2019). Grandir à l'ère numérique. Rapport de la Commission fédérale pour l'enfance et la jeunesse. URL : https://ekkj.admin.ch/fileadmin/user_upload/ekkj/02publikationen/Berichte/f_2_019_CFEJ_Rapport_Numerisation.pdf

Chessel-Lazarotto, F. et El Hamamsy, L. (2019). Formation des Enseignant-e-s au Numérique.

Commission européenne (2018). Digital Skills & Jobs. URL : <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/digital-skills>

Conseil d'État (2018). Stratégie numérique de l'État de Vaud. URL : <https://www.vd.ch/strategie-numerique-du-canton-de-vaud-digitale-strategie-des-kantons-waadt/>

Cour des comptes (2019). Le service public numérique pour l'éducation. Un concept sans stratégie, un déploiement inachevé. URL : <https://www.ccomptes.fr/system/files/2019-07/20190708-rapport-service-public-numerique-education.pdf>

D-EDK (2014). Lehrplan21. URL : <https://lehrplan21.ch/>

Département de l'éducation (2013). Computing programmes of study : key stages 1 and 2. URL : https://www.computingschool.org.uk/data/uploads/primary_national_curriculum_-_computing.pdf

Rapley, T. (2016). Some Pragmatics of Qualitative Data Analysis. In Silverman, D. (Ed.). *Qualitative Research*. 4e édition. Londres: SAGE, 331-345.

UNESCO (2014). Paris Declaration on Media and Information Literacy in the Digital Era. URL : http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/In_Focus/paris_mil_declaration_final.pdf

Wilkinson, S. (2016). Analysing Focus Group Data. In Silverman, D. (Ed.). *Qualitative Research*. 4e édition. Londres : SAGE, 83-98.