



EXPOSE DES MOTIFS

ET

PROJET DE DECRET

accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 35'965'000 pour financer la deuxième étape du déploiement transversal et coordonné de l'éducation numérique dans l'ensemble du système de formation vaudois (hors informatique pédagogique)

ET

PROJET DE DECRET

accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 11'809'000 pour financer la deuxième étape de l'informatique pédagogique nécessaire au déploiement de l'éducation numérique dans l'ensemble du système de formation vaudois

1. PRÉSENTATION DU PROJET

RESUME

Comme le préconise la loi sur l'enseignement obligatoire (LEO), l'école vaudoise a la mission de transmettre les connaissances et les compétences fondamentales afin de préparer tous les élèves au monde d'aujourd'hui et de demain. Le canton de Vaud a vite reconnu le besoin d'inclure aux programmes scolaires l'initiation aux Technologies de l'information et de la communication (TIC). Toutefois, la numérisation bouleverse toujours plus en profondeur et toujours plus vite toutes les activités humaines. Elle fait évoluer les métiers, et donc les filières de formation. Elle change les conditions de production et d'accès aux connaissances et elle fait émerger de nouvelles compétences à acquérir. Cette évolution s'accélère si bien qu'elle nécessite désormais une intégration généralisée du numérique à tous les stades du parcours éducatif et de formation. L'initiation aux bases de la science informatique, l'enseignement des usages des nouvelles technologies et la formation aux nouveaux médias deviennent les trois piliers d'une éducation au numérique à dispenser tout au long de la scolarité obligatoire. L'informatique est par ailleurs devenue une discipline obligatoire de toutes les formations générales au gymnase et elle est intégrée dans les cursus régulièrement actualisés des formations professionnelles. Dans ce contexte nouveau, l'Etat a la responsabilité de garantir l'égalité des chances à tous les élèves, ce qui suppose une mise à niveau technologique de toutes les écoles et un effort généralisé de formation de tout le corps enseignant. Le système fédéraliste de l'éducation et de la formation en Suisse le prescrit désormais explicitement.

La législature 2017-2022 a vu l'éducation numérique s'établir en chantier prioritaire de l'école vaudoise. Deux premiers crédits, totalisant un montant de quelque CHF 30 millions, votés en décembre 2019 par le Grand Conseil dans le cadre de l'adoption du budget 2020 (EMPL/D 168 – Budget 2020 – Octobre 2019), a permis d'avancer sur ce terrain conformément aux objectifs inscrits dans le Programme de législature 2017-2022 du Conseil d'Etat puis confirmés dans la première Stratégie numérique cantonale en 2018. Un partenariat inédit impliquant l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), la Haute école pédagogique vaudoise (HEP Vaud) et l'Université de Lausanne (UNIL) a été mis en place, créant un écosystème vaudois innovant et dynamique. Au-delà des compétences diverses et à la pointe apportées par l'ensemble des partenaires, la collaboration avec l'EPFL a spécialement enrichi le projet par des approches de formation novatrices et a beaucoup contribué à préciser les contenus à enseigner surtout en sciences informatiques. Spécialement sensible aux technologies numériques qui bouleversent les métiers de l'ingénieur, l'EPFL s'est vite imposée comme un acteur suisse à l'avant-garde de la compréhension de la numérisation, les champs de la recherche et leurs nouvelles applications, et, tout simplement la production des nouvelles connaissances et l'accès aux nouveaux savoirs. La phase de pilotage dans 12 établissements de l'école obligatoire a posé les jalons pour les futurs besoins d'équipement et de formation du corps enseignant. Les premiers moyens d'enseignement ont été produits.

L'élan donné doit aujourd'hui être prolongé. Le chantier de l'éducation numérique entre dans sa phase de consolidation. Sa pleine mise en œuvre s'étalera sur une période de cinq ans. A partir d'un état des lieux de ce qui a été atteint, le présent Exposé des motifs et projets de décrets (EMPD) du Conseil d'Etat propose une vision cohérente pour une intégration réussie du numérique dans le système éducatif vaudois. L'EMPD définit le cadre clair du déploiement de l'éducation numérique à l'école obligatoire et au secondaire II pour la période 2023 à 2027. Il définit l'effort transversal du canton pour accompagner toutes les parties prenantes dans leur transition vers une intégration du numérique dans l'enseignement aussi bien sur le plan didactique, matériel qu'organisationnel.

Enfin, l'EMPD dresse la liste des investissements requis pour réaliser la deuxième étape de cette politique publique qui veut concrétiser les objectifs que se sont fixés les cantons romands dans le Plan d'action pour l'éducation numérique de la Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (CIIP) et dans le volet numérique du Plan d'études romand (PER). Dans cet EMPD, le Conseil d'Etat sollicite du Grand Conseil deux crédits d'investissement de, respectivement, CHF 36.0 millions et CHF 11.8 millions. Le premier crédit est dédié à la formation du corps enseignant et son accompagnement. Le deuxième crédit financera l'informatique pédagogique nécessaire au déploiement de l'éducation numérique.

La priorité donnée à la formation des enseignants (deux tiers des moyens investis contre un tiers pour l'équipement des écoles et l'achat de matériel informatique) est au cœur de la stratégie numérique vaudoise. La technologie n'est jamais envisagée comme une fin en soi. Avec l'éducation au numérique, il s'agit de placer l'humain au cœur du processus d'apprentissage, avec pour finalité de donner la chance à tous les jeunes d'acquérir une maîtrise de la citoyenneté numérique et, dans le même temps, de développer un esprit critique sur une utilisation responsable de ces nouveaux outils. L'école puis la formation postobligatoire doivent les préparer à saisir les opportunités de la numérisation et à en éviter les pièges lors de leur future insertion dans la vie professionnelle.

Un autre EMPD est présenté simultanément, à l'appui d'une demande de création d'un crédit d'inventaire relatif à l'acquisition de matériel d'informatique pédagogique.

1.1 Introduction

1.1.1 Contexte national et intercantonal : la transition numérique des systèmes éducatifs, une tendance lourde

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont trouvé une place dans le Plan d'études romand (PER) lors de son adoption, en 2011, par la CIIP. Ce nouveau champ d'apprentissage était alors traité comme un domaine de formation générale pour les élèves de la scolarité obligatoire. L'éducation aux MITIC (Médias, images et technologies de l'information et de la communication) devait être dispensée en situation, dans toutes les classes et toutes les disciplines, tout au long de la scolarité. Les résultats de cette première incursion du numérique dans les écoles des cantons romands sont toutefois restés modestes. Les moyens engagés pour former les enseignants et équiper les classes en matériel informatique n'ont en général pas été à la hauteur des ambitions alors affichées.

Ces cinq dernières années, la donne a beaucoup évolué en Suisse. La nécessité d'aller nettement plus loin dans l'intégration du numérique à l'école s'est imposée à tous les décideurs du système fédéraliste d'éducation et de formation. La pénurie de spécialistes dans les domaines techniques et informatiques a été une forte incitation à agir et passer la vitesse supérieure. La crainte que la Suisse ne prenne du retard en comparaison internationale a aussi favorisé la prise de conscience. Il est désormais reconnu que la numérisation bouscule en profondeur la plupart des activités humaines, et que l'éducation et la formation n'y échappent pas. Les évolutions toujours plus rapides des technologies numériques (services, appareils et logiciels) propulsent l'éducation *au* numérique et l'éducation *avec* ou *par* le numérique tout en haut de l'agenda des autorités cantonales et fédérales. Le mouvement est international, comme en témoigne l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) qui, via sa grande étude PISA (Programme international pour le suivi des acquis des élèves), étend désormais son évaluation régulière des principales compétences des élèves au domaine des technologies numériques. La Suisse participera pour la première fois en 2025 à ce volet des études PISA. La Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP) l'a décidé en juin 2022.

Dès 2018, la CDIP et la Confédération, représentées par le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI), ont décidé d'agir en se coordonnant au sein du « Comité de coordination Numérisation de l'éducation (CCN) ». De leur côté, les cantons, largement souverains en matière scolaire, ont œuvré à la définition de principes et d'objectifs communs qu'ils s'engagent à mettre en œuvre et atteindre. Ils ont ainsi commencé à adopter des stratégies ou des plans d'action pour intégrer l'éducation numérique dans le cursus scolaire de leurs élèves.

Plusieurs documents de référence en matière d'éducation numérique ont ainsi été adoptés :

- la stratégie de la CDIP pour la gestion de la transition numérique dans le domaine de l'éducation, du 21 juin 2018, ainsi que les mesures relatives à la stratégie numérique de la CDIP, du 27 juin 2019 ;
- la stratégie « Suisse numérique » du Conseil fédéral du 11 septembre 2020, avec son volet formation, qui a réactualisé les versions précédentes du 20 avril 2016 et du 5 septembre 2018 ;
- le plan d'action de la Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (CIIP) en faveur de l'éducation numérique dans l'espace latin de la formation, du 22 novembre 2018 ;
- l'ajout d'un volet « Education numérique » au Plan d'études romand (PER), soit le document qui fixe les objectifs d'apprentissage prescrits aux élèves des cantons romands durant leur scolarité obligatoire. Cette étape, officialisée le 22 avril 2021, avait été précédée par l'intégration de l'éducation numérique dans le Lehrplan 21 dès sa rédaction en 2015 ; ce document constitue, pour les cantons alémaniques l'ayant désormais adopté, l'équivalent du PER pour les cantons romands. Le Tessin a lui aussi adapté, dans le même sens, son propre plan d'études. Les objectifs d'apprentissage pour l'éducation numérique à l'école obligatoire sont donc définis d'une manière similaire dans les trois régions linguistiques. Ils s'appuient sur trois axes que les stratégies cantonales déclinent à leur manière :
 - l'initiation à la science informatique ;
 - la bonne maîtrise des technologies (usages des outils) ;
 - l'éducation aux nouveaux médias.

Le domaine postobligatoire (secondaire II) n'est pas en reste. Pour la formation professionnelle, les organisations du monde du travail (OrTra) veillent en permanence aux besoins des entreprises et adaptent régulièrement les exigences et les plans de formation en fonction de l'évolution du marché ; les cantons sont chargés de mettre en œuvre les mises à jour des cursus. Pour les formations générales au gymnase, la science informatique est devenue une discipline obligatoire à part entière à l'Ecole de maturité dès la rentrée d'août 2022.

L'informatique l'est aussi pour l'Ecole de culture générale depuis août 2021. Ces évolutions découlent de décisions prises en commun par la Confédération et la CDIP.

1.1.2 Contexte vaudois : l'éducation numérique, une priorité du Conseil d'Etat dès 2017

En 2017, le Conseil d'Etat a fait de l'éducation numérique une priorité politique de son Programme de législature 2017-2022. Il a confirmé en 2018 cet engagement dans sa première Stratégie numérique cantonale. Il a alors affirmé la nécessité de débiter la transition numérique de l'école vaudoise de manière transversale et coordonnée, dans les plus brefs délais. L'objectif affirmé était de mettre en œuvre une éducation au numérique qui contribue à transmettre aux jeunes Vaudoises et Vaudois les compétences de base les préparant à vivre de manière responsable dans le monde d'aujourd'hui et de demain. En contribuant à forger leur citoyenneté numérique, l'école remplit le but que lui fixe la loi (art. 5 al. 3 LEO) :

« L'école vise à faire acquérir à l'élève des connaissances et des compétences, à développer et à exercer ses facultés intellectuelles, manuelles, créatrices, et physiques, à former son jugement et sa personnalité et à lui permettre, par la connaissance de soi-même et du monde qui l'entoure ainsi que par le respect des autres, de s'insérer dans la vie sociale, professionnelle et civique. »

Dès 2018, le Département de la formation, de la jeunesse et de la culture (DFJC), rebaptisé en juillet 2022 Département de l'enseignement et de la formation professionnelle (DEF), a mis sur pied un projet de mise en œuvre de l'éducation numérique (EduNum) qui décline une stratégie globale en trois volets approuvés par le Conseil d'Etat :

- Le rôle central est dévolu au corps enseignant, appelé à monter en compétences numériques afin d'assurer la formation de tous les élèves dans un contexte technologique en mutation. Les enseignantes et les enseignants sont ainsi appelés à assumer un rôle central dans la transition numérique de la société ;
- Tous les élèves sont initiés aux bases de la science informatique, aux humanités digitales ainsi qu'aux usages des outils numériques, conformément aux trois axes d'apprentissage définis dans le Plan d'études romand ;
- Le Canton veille à mettre en place les conditions-cadres appropriées. Celles-ci permettent le développement d'environnements d'apprentissage propices à l'éducation numérique sur tout le territoire vaudois, dans tous les établissements et pour toutes les classes. L'ensemble du corps enseignant est concerné, toutes disciplines confondues.

Le troisième volet renvoie aux normes constitutionnelles suisses qui confèrent à l'école obligatoire la responsabilité de garantir à chaque élève l'égalité des chances et le droit à un enseignement suffisant le préparant à vivre dans le monde d'aujourd'hui et de demain. L'Accord intercantonal du 14 juin 2007 sur l'harmonisation de la scolarité obligatoire (ci-après : le Concordat Harnos, entré en vigueur le 1^{er} août 2009) décline ce mandat constitutionnel en prescrivant aux cantons l'obligation de se coordonner et de respecter des objectifs et des standards nationaux de formation. Par ailleurs, l'école a également le devoir de procurer à chaque élève les bases indispensables pour continuer sa formation au postobligatoire en vue d'apprendre un métier (art. 3 al. 1 Concordat Harnos). Le Concordat Harnos stipule encore que « la scolarité obligatoire favorise chez l'élève le développement d'une personnalité autonome, ainsi que l'acquisition de compétences sociales et du sens des responsabilités vis-à-vis d'autrui et de l'environnement » (art. 3 al 3). Tous les cantons voient désormais la formation à la citoyenneté numérique comme une manière incontournable, au XXI^e siècle, de concrétiser les buts fixés par le Concordat Harnos à la formation de base. Les apprentissages relevant de l'éducation numérique (digital literacy et data literacy) sont donc désormais intégrés dans les plans d'études (PER et Lehrplan 21) comme appartenant au noyau dur des compétences de base à acquérir par tout élève.

De ce cadre général découlent des obligations en termes de formation du corps enseignant ainsi que d'équipement des écoles (infrastructures réseau) et du corps enseignant, des classes et des élèves (ordinateurs, tablettes, support pédagogique d'enseignement). Partout en Suisse, ce chantier engage les cantons et les communes selon la répartition de leurs compétences pour la scolarité obligatoire. Les cantons sont responsables de garantir l'offre des formations postobligatoires réglementées en étroite coordination avec la Confédération pour les formations générales au gymnase, et avec la Confédération et les branches économiques pour les formations professionnelles.

1.1.3 EduNum, le chantier vaudois de l'éducation numérique

Première étape - Un crédit pour démarrer, un élan donné. Etat des lieux

Le Canton de Vaud a lancé son chantier de l'éducation numérique (EduNum) au cours de la législature 2017-2022, parallèlement aux discussions que les cantons romands menaient sur l'adoption du plan d'action pour l'éducation numérique de la CIIP, puis de la révision du Plan d'études romand pour lui ajouter un volet numérique. Avec Neuchâtel, Vaud est le premier canton romand à avoir présenté une stratégie globale pour l'éducation numérique en automne 2019. Le Conseil d'Etat a alors sollicité les premiers crédits d'investissement auprès du Grand Conseil (EMPL/D 168 – Budget 2020 – Octobre 2019), répondant à cette occasion à la motion Catherine Labouchère et consorts « *Pour favoriser l'apprentissage de la culture numérique dans le cadre de l'école obligatoire – passer des intentions aux actes* » (17_MOT_002).

La stratégie vaudoise traduit le choix politique du Conseil d'Etat d'investir en priorité dans la formation du corps enseignant pour laquelle sont dédiés deux tiers des moyens investis. Elle prévoit un effort de formation continue généralisé pour tout le corps enseignant vaudois dans la scolarité obligatoire. Cette mission a été confiée au Centre LEARN de l'EPFL, avec mandat de travailler étroitement avec la HEP Vaud et l'UNIL. Lors de la phase de pilotage, l'EPFL a apporté au DFJC (DEF) des impulsions décisives et un regard externe constructif sur les forces et les faiblesses du système de formation vaudois face aux enjeux de la numérisation. L'EPFL a spécialement partagé son expertise en science informatique, en nouvelles technologies d'enseignement (les EdTechs) et dans des domaines scientifiques dérivés de la numérisation comme l'intelligence artificielle. La HEP Vaud, pour sa part, a reçu la mission d'intégrer l'éducation numérique aux formations initiales des étudiants candidats au métier d'enseignant. Parallèlement, le DFJC (DEF) a initié une phase de pilotage dans 12 établissements de l'école obligatoire. Cette période d'expérimentation concerne, par étapes, tous les degrés d'enseignement. La démarche s'est imposée comme étant la meilleure manière de tester le calibrage des futures formations, mais aussi l'équipement approprié des bâtiments et des classes ainsi que les séquences pédagogiques à introduire pour atteindre les nouveaux objectifs d'apprentissage.

Vaud avait la chance de pouvoir mobiliser les spécialistes de la numérisation et de la pédagogie qui sont actifs dans ses services et dans les trois grandes institutions de formation tertiaire sises sur son territoire. Le démarrage du projet EduNum a donc misé sur cet écosystème dynamique, innovant et prêt à se mobiliser. L'émulation qui en a résulté a par exemple permis de répondre vite au besoin pressant de disposer de premiers moyens d'enseignement solides et adaptés. S'appuyant sur l'écosystème vaudois, le DFJC (DEF) a pris l'initiative de produire les premiers supports d'enseignement des bases de la science informatique et de l'éducation au numérique aux deux cycles primaires de la scolarité obligatoire. Les résultats du pilotage ont soutenu cette démarche comme ils ont largement inspiré les discussions intercantionales en vue d'ajouter au Plan d'études romand un volet numérique. Avec son engagement précoce à concrétiser, dans son système scolaire, le plan d'action numérique de la CIIP de 2018, Vaud a donné des impulsions utiles à l'espace romand de formation.

C'est la première tranche de financement accordée en décembre 2019 par le Grand Conseil qui a permis de poser les bases du chantier EduNum et de donner un élan à la modernisation de l'enseignement et de la formation au bénéfice de toutes et tous les jeunes Vaudoises et Vaudois. Les moyens libérés par le Grand Conseil (CHF 30 mio) ont financé une grande partie de la phase de pilotage à l'école obligatoire et pour quelques modules au secondaire II. Ils ont permis d'assurer l'introduction de l'informatique à l'Ecole de maturité dans tous les gymnases vaudois à la rentrée d'août 2022. Ils ont contribué à mettre à disposition les premiers supports pédagogiques d'enseignement. Le crédit pour les moyens informatiques et pédagogiques sera presque épuisé à la fin de l'année civile 2022, et celui dédié à l'effort de formation le sera dans le courant de 2023. Le tableau ci-dessous récapitule les chiffres clefs, en date de juillet 2022 :

Décret	Prévisions selon EMPD adoptées en 12.2019	Montants payés jusqu'au 5.7.22	Montants projetés jusqu'au 31.12.22	Restant projeté 31.12.22
Informatique	9'975'000	6'523'255	3'216'011	235'734
Mise à niveau et formation	19'987'000	12'523'429	6'811'782	651'789
Total	29'962'000	19'046'684	10'027'792	887'523

Deuxième étape - Consolidation, déploiement général et nouveaux besoins financiers sur cinq ans

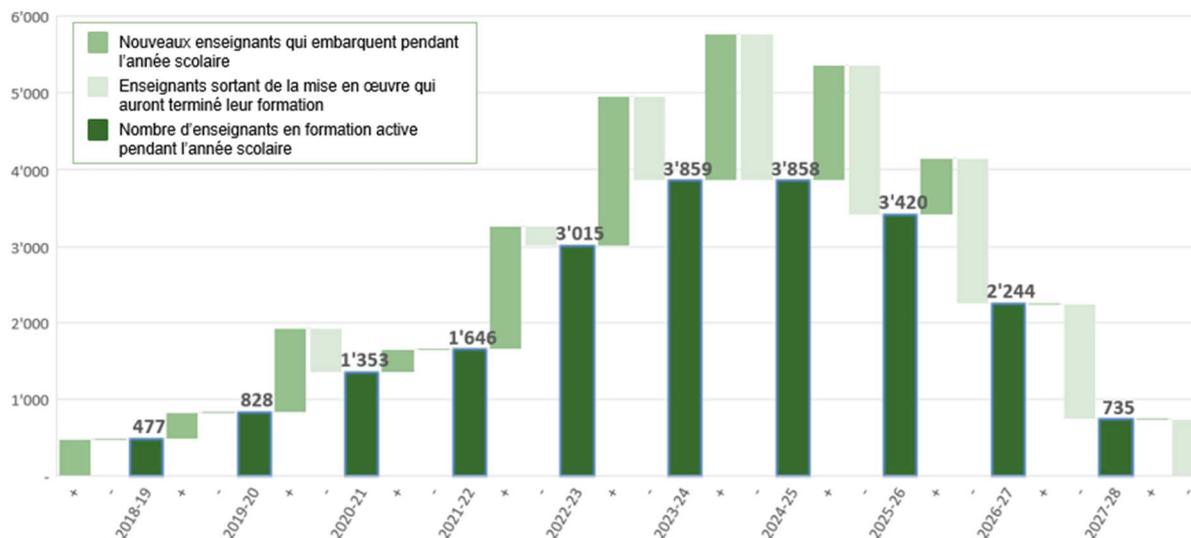
A fin juin 2022, déjà plus de 2'000 enseignantes et enseignants, et 20'000 élèves étaient concernés par le déploiement de l'éducation numérique dans le canton de Vaud. Dès la rentrée d'août 2022, c'est environ 40% des classes et 40% du corps enseignant de la scolarité obligatoire qui seront engagés dans le projet EduNum. Le présent EMPD s'inscrit dans la continuité du premier EMPD de 2019. **Il s'agit, pour la deuxième étape, de garder l'élan, de consolider la démarche et de la mettre en œuvre complètement dans un délai de cinq ans, à compter de 2023.** Pour ce faire, le Conseil d'Etat propose au Grand Conseil d'adopter une deuxième tranche de financement. **Le présent EMPD, qui couvre une période de cinq années, doit permettre au projet d'aller à son terme à un rythme raisonnable, de manière fluide et cohérente.**

Concrètement, les moyens demandés doivent assurer le déploiement de l'éducation numérique, à savoir : la nécessaire modernisation des infrastructures et de l'informatique pédagogique, la mise à disposition de matériel scolaire (moyens d'enseignement) et la généralisation de la formation et de l'équipement des enseignants en activité. Cet effort suppose aussi la mise en place d'un réseau d'acteurs pour accompagner l'éducation numérique dans le long terme. C'est une condition pour assurer la pérennisation de l'éducation numérique dans le canton.

Les projections de cette tranche finale d'investissement s'appuient sur des simulations en lien avec le calendrier du déploiement général actuel et la poursuite des formations continues selon l'architecture prévue. De manière générale, les trois années les plus lourdes au niveau de l'intensité de la mise en œuvre sont 2023, 2024 et 2025. Trois effets se combinent pour expliquer que les besoins budgétaires annuels baissent vers la fin du projet :

- la forte diminution des activités dans les cycles 1 et 2 lors de l'achèvement de la mise en œuvre, y compris le financement des périodes de décharge des personnes-ressources pour ces cycles ;
- la croissance moyenne des efforts pour le cycle secondaire I (cycle 3) et le secondaire II jusqu'à la fin du lancement de l'éducation numérique ;
- et le maintien des efforts de direction et coordination du projet EduNum, soit (gestion, communication, monitoring et évaluation).

Le tableau ci-dessous illustre l'évolution du nombre d'enseignants de l'école obligatoire en formation active selon le calendrier de déploiement général. Comme prévu, l'intensité de l'activité, de l'élaboration et du travail dans le projet, et par conséquent l'investissement demandé dans cet EMPD, suit largement cette courbe, au fil des années.



Le présent EMPD a donc pour objectif d'exposer les besoins financiers des prochaines étapes du déploiement de l'éducation numérique. Plus précisément, il demande et justifie en détails le financement de la deuxième tranche d'investissement sur cinq ans à hauteur de CHF 47'774'000, répartis sur deux décrets de, respectivement, CHF 35'965'000 et CHF 11'809'000. Ces moyens visent à généraliser l'éducation numérique de manière transversale et coordonnée dans tout le système éducatif et de formation vaudois.

Ce double crédit d'investissement est destiné, en particulier, à financer :

- l'aboutissement et la consolidation des projets pilotes déjà en cours ;
- la poursuite et l'achèvement de la formation du corps enseignant ;
- la concrétisation du déploiement de la stratégie cantonale éducation numérique ;
- la préparation à la pérennisation de l'éducation numérique dans le canton.

En parallèle à cet effort d'investissement, un second EMPD sera présenté pour la création d'un crédit d'inventaire relatif à l'acquisition de matériel d'informatique pédagogique.

Enfin, l'EMPD explique pourquoi il faut aussi prévoir que des charges supplémentaires augmentent les budgets de fonctionnement de la Direction générale de l'enseignement obligatoire et de la pédagogie spécialisée (DGEO) et de la Direction générale de l'enseignement postobligatoire (DGEP). Il s'agit, en particulier, de financer, par le budget ordinaire, l'octroi de ressources humaines techniques et pédagogiques indispensables à l'accompagnement du déploiement.

Ces charges liées sont, principalement, les suivantes :

- des charges pour les personnes-ressources qui seront partagées entre le budget d'investissement et de fonctionnement au fur et à mesure de l'avance du déploiement de l'éducation numérique ;
- des charges prises en compte pour les applications pédagogiques (licences et contrats de service) ;
- des augmentations d'effectifs (ETP) nécessaires pour l'encadrement de l'éducation numérique et l'installation et la gestion du parc informatique grandissant, tant à l'école obligatoire qu'au postobligatoire ;
- de l'accompagnement pédagogique (ETP) à l'intégration de l'éducation numérique sur le terrain et dans les services (ateliers, coaching, suivi, monitoring), notamment afin d'assurer un niveau de compétence élevé chez les personnes-ressources et au sein des établissements.

Tous ces éléments de la deuxième étape du chantier EduNum s'imbriquent et sont interdépendants. Les trois volets financiers (cet EMPD Investissement, l'EMPD Crédit d'inventaire, et les futures évolutions du budget de fonctionnement) sont essentiels à la mise en œuvre de l'éducation numérique dans le système de formation vaudois. En cas de refus partiel ou complet de l'une ou l'autre composante du paquet, la généralisation prévue devrait être redimensionnée. Les objectifs poursuivis par le projet EduNum tel que défini en amont ne seraient plus tous atteignables, que ce soit au niveau de la qualité, sur le plan du rythme ou en vue de la pérennisation.

Par rapport au montant total de CHF 110 mios qui avait été avancé dans le crédit d'étude de CHF 400'000 adopté par le Conseil d'Etat le 20 juin 2018 et approuvé par la Commission des finances du Grand Conseil le 28 juin 2018, la nouvelle estimation de la surface financière globale pour le projet de mise en œuvre de l'éducation numérique se chiffre à hauteur de CHF 124 mios. Suite aux expériences prometteuses faites lors de la phase de pilotage, certaines nouvelles options ont été étudiées et sont désormais retenues en vue de préavis favorables. Ces nouveaux choix entraînent un élargissement du périmètre du projet et une augmentation des besoins financiers. Il s'agit notamment de :

- l'essai d'une 34^e période intitulée « science informatique » lors du pilotage au cycle 3, y compris le développement d'une formation ponctuelle et le remplacement des enseignants intéressés à la tester ;
- la dotation de 14 périodes (en moyenne) par établissement pour la pérennisation d'un réseau de personnes-ressources en éducation numérique à l'école obligatoire ;
- la fourniture d'un équipement de travail pour les enseignants du postobligatoire ;
- la création et la mise à disposition d'un moyen d'enseignement distribué par le biais d'une plateforme numérique collaborative pour l'informatique promue nouvelle discipline obligatoire à l'Ecole de maturité dès août 2022.

Par ailleurs, le déploiement de l'éducation numérique s'étend actuellement sur une période de 8 ans au lieu des 5 ans annoncés dans la planification initiale. Ce réaménagement s'est imposé pour intégrer l'impact de la crise sanitaire. Durant la pandémie de Covid19, il n'a en effet pas toujours été possible de maintenir le calendrier et les modalités de formation tels qu'envisagés au départ.

La nouvelle estimation inclut tous les coûts de mise en œuvre de l'éducation numérique : la formation du corps enseignant, la fourniture d'un équipement de travail à toutes les enseignantes et tous les enseignants, l'équipement des établissements avec du matériel pédagogique standard et commun, la création et la mise à disposition de moyens d'enseignement adaptés et la mise à niveau des infrastructures scolaires, ainsi que des systèmes informatiques nécessaires à leur fonctionnement. Cet investissement global est réparti entre 48% à la formation des enseignants (y compris la création de nouveaux moyens d'enseignement), environ 14% aux infrastructures scolaires et 38% au matériel informatique pédagogique (y compris le renouvellement du matériel durant la période concernée). Si la 34^e période ne devait pas être pérennisée, les dépenses seront diminuées par conséquent.

1.2 L'éducation numérique vaudoise : une stratégie globale et à long terme

1.2.1 Périmètre du projet

La mise en œuvre de l'éducation numérique va concerner au total plus de 130'000 élèves et plus de 13'500 enseignantes et enseignants répartis dans les ordres d'enseignement et degrés suivants (chiffres de 2021) :

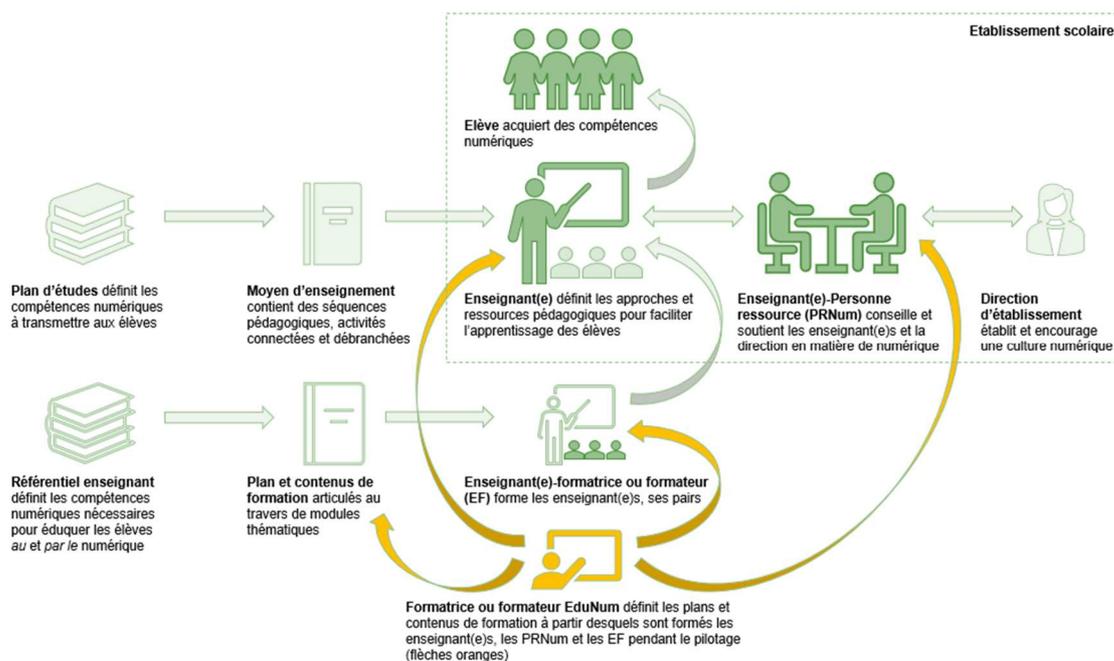
- Enseignement obligatoire : 93 établissements primaires/secondaires ;
- Enseignement spécialisé : 28 écoles et institutions (y compris celles de la Direction générale de l'enfance et de la jeunesse / DGEJ) ;
- Formation postobligatoire : 13 gymnases, 15 écoles et centres professionnels.

Le déploiement prévoit d'une part la formation continue des enseignants déjà en activité, et d'autre part la mise à jour de la formation initiale en éducation numérique des étudiantes et étudiants de la HEP Vaud candidats à devenir enseignants diplômés.

1.2.2 Un modèle en cascade pour la mise en œuvre du numérique à l'école obligatoire

La mise en œuvre des apprentissages numériques dans la scolarité obligatoire vaudoise a été conçue sous forme de modèle en cascade. Une étape de pilotage précède et prépare le déploiement en plusieurs étapes. Cette construction permet l'accélération de la diffusion des concepts de base de l'éducation numérique à tous les acteurs du système éducatif. La formation en cascade signifie que les élèves sont formés par leurs enseignants ; eux-mêmes ont été formés par des personnes enseignantes-formatrices (leurs pairs), lesquelles ont initialement été instruites par des spécialistes, appelés les formatrices et formateurs EduNum.

Les actrices et acteurs principaux du modèle sont présentés comme suit :



Elèves	Enseignant(e)s	Enseignant(e)-personnes ressources	Enseignant(e)s-formateur(trice)s	Directions d'établissement
# : 93'000	# : 10'000	# : 300 à 350	# : 50 à 60	# : 93
Environ 0,5 à 1,5p d'enseignement par année	6J de formation de mise à niveau sur 2 années	+6J de formation approfondie sur 2 années	+12 à 40J de formation et de suivi sur 2 années	Communication et points de situation réguliers

Les flèches orange désignent les formations qui se déroulent principalement dans le pilotage et visent à initier le développement d'une culture numérique au sein des établissements pilotes. Il s'agit d'une étape cruciale pour le lancement de l'éducation numérique qui sert à tester les programmes de formation proposés et permet de stabiliser les contenus des futures formations. Cette étape aide aussi à concevoir les moyens destinés à l'enseignement. Enfin, elle permet la création d'un réseau d'enseignant(e)s-personne-ressource numériques (PRNum) et l'accompagnement des directions des établissements.

Le pilotage donne le temps de former les personnes enseignantes-formatrices (EF), chevilles indispensables au déploiement cohérent de l'éducation numérique dans tous les établissements vaudois. En s'appuyant sur des enseignantes et enseignants déchargés qui forment leurs pairs, les coûts de formation pour le déploiement peuvent être contenus, tout en renforçant les compétences numériques du corps enseignant. Une bonne partie des EF sont aussi PRNum, ce qui veut dire que les compétences développées, qu'elles soient numériques ou d'accompagnement, continueront de bénéficier à l'enseignement obligatoire durant plusieurs années.

Au postobligatoire, la grande diversité des domaines, des disciplines, des professions et des métiers concernés plaide pour un modèle de formation différent. Des réflexions sont en cours sur d'autres modalités qui pourraient mieux convenir à un public hétérogène, ainsi que sur des contenus pertinents pour le tronc commun d'une formation continue en éducation numérique destinée au corps enseignant des gymnases et des écoles professionnelles. Dans ce cadre, des engagements complémentaires en matière de soutien informatique aux enseignants et aux élèves sont à prévoir dans cette première phase de déploiement.

1.2.3 Calendrier de la mise en œuvre

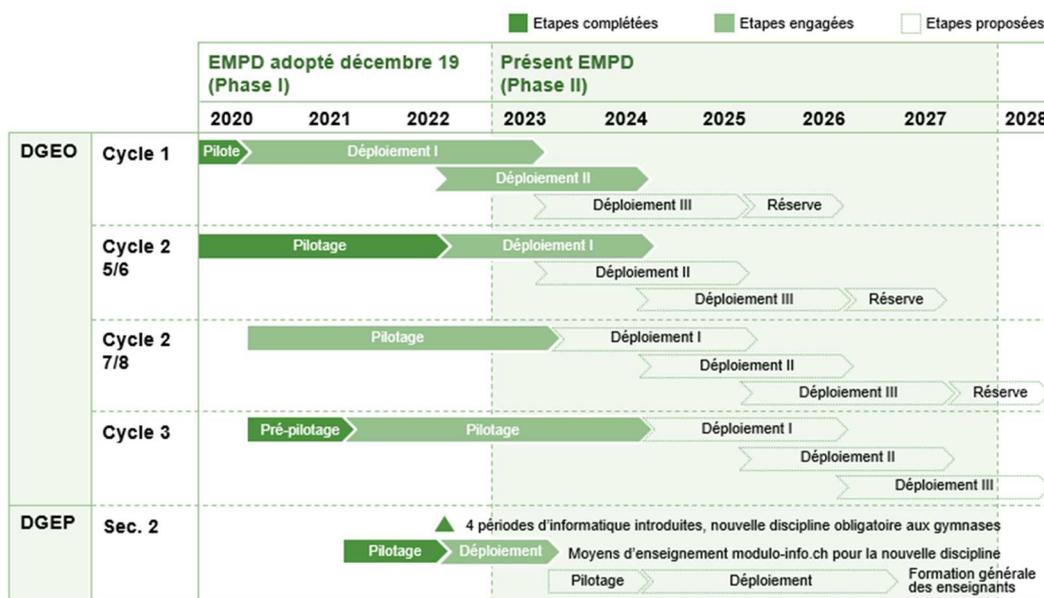
Environ 15% des établissements de l'enseignement obligatoire sont concernés par le pilotage, une étape visant à tester les contenus et les stratégies qui serviront à définir les conditions à réunir pour réussir la phase de généralisation (déploiement). Suite à cette étape de test, le déploiement général prend le relais.

Il a été planifié en trois étapes ou lots :

- le groupe 1 comprend environ 25% des établissements de chaque cycle puis
- le groupe 2 en réunit à son tour 30% et
- le groupe 3 inclut le dernier tiers des établissements.

Les étapes démarrent avec une année de décalage entre elles. Le calendrier de la mise en œuvre est élaboré d'une manière cohérente : quand un élève entre dans le périmètre du projet, la continuité de l'enseignement numérique qu'il reçoit est assurée au cours de sa scolarité.

La planification présente le projet pour une continuation des activités de mise en œuvre selon le calendrier prévu. La période du présent EMPD est ombragée dans le schéma ci-dessous.



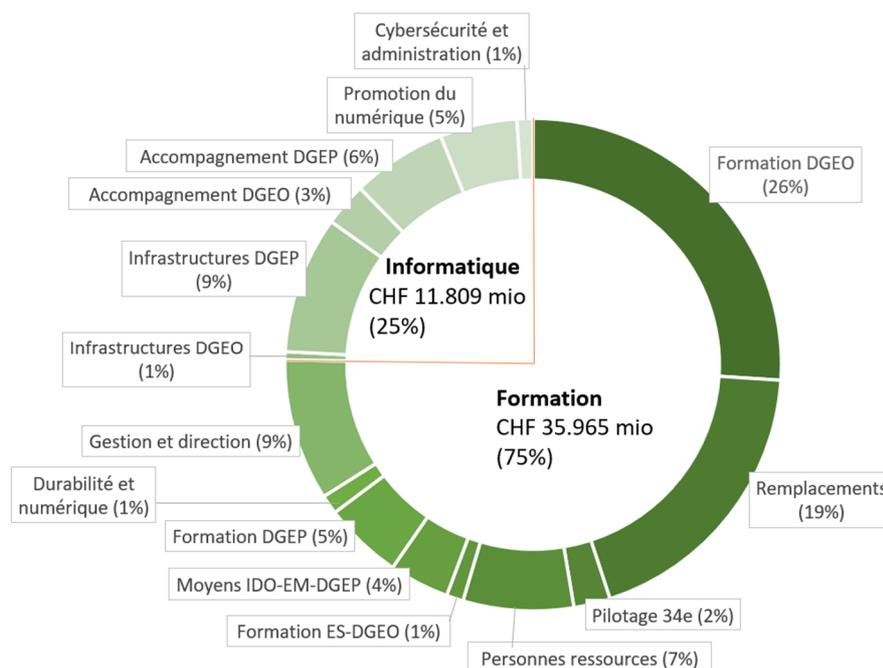
Afin de permettre un déroulement cohérent et progressif du déploiement de l'éducation numérique dans tout le canton, les étapes de pilotage ont été échelonnées à travers les cycles de scolarité. Les enseignantes et enseignants du cycle 1 ont démarré sur le chemin de l'éducation numérique à la rentrée 2018, puis le cycle 2 5-6P en 2019, le cycle 2 7-8P en 2020, et enfin les enseignantes et enseignants du secondaire I (cycle 3) et du secondaire II qui se sont lancés dans le pilotage à la rentrée 2021.

Au début de la période de financement concernée par cet EMPD, le pilotage aux cycles 1 et 2 5-6P sera terminé et le déploiement général aura commencé dans une quarantaine d'établissements primaires. Cependant, aux cycles 2 7-8P et au cycle 3, le pilotage de la formation du corps enseignant à l'éducation numérique sera toujours en cours. Le présent EMPD propose un investissement qui permettra aux enseignants des établissements pilotes de finaliser leur initiation à l'éducation numérique, ce qui aura pour effet de consolider les acquis du pilotage afin de pouvoir affiner les prochaines étapes du déploiement.

Pour le personnel enseignant et les gymnasiens inscrits en Ecole de maturité, l'année scolaire 2022-23 amènera l'introduction de l'informatique comme nouvelle discipline obligatoire (DO) et la mise à disposition du moyen d'enseignement numérique Modulo qui l'accompagne. Cet EMPD permettra aussi le développement et le pilotage d'un concept de formation générale pour tout le corps enseignant des gymnases et des écoles professionnelles.

1.2.4 Les priorités de la deuxième phase de la mise en œuvre

Le présent EMPD prévoit un effort sur cinq ans. Les investissements proposés dans cette deuxième tranche de financement sont liés aux objectifs mentionnés plus haut. L'effort financier est réparti à raison de 75% pour consolider les formations continues (permettre aux étapes de pilotage d'aboutir et de livrer leurs acquis), et 25% pour achever l'amélioration et mise à niveau des infrastructures techniques ainsi que l'accompagnement informatique (apporter le nécessaire soutien aux groupes de déploiement de l'éducation numérique).



A souligner que, comme dans le premier EMPD de 2019, la répartition des investissements donne la priorité à la formation du corps enseignant, avec plus de deux tiers des financements prévus. Par ailleurs, la deuxième étape de l'éducation numérique prévoit un investissement plus important dédié au postobligatoire (~30%) et un renforcement des compétences autour de la gestion du projet, y compris l'évaluation de son impact et le développement d'une stratégie de communication.

Les achats de matériel informatique pédagogique à l'école obligatoire, tant pour les enseignants que pour les élèves, seront financés lors de cette deuxième phase de la mise en œuvre par le biais d'un crédit d'inventaire demandé dans l'EMPD complémentaire. Contrairement au principe de gratuité de l'enseignement à l'école obligatoire, cette exigence ne prévaut pas au secondaire II. Dans ce contexte, en lien avec l'introduction de l'éducation numérique, les discussions entamées au niveau intercantonal illustrent qu'une majorité des cantons envisagent – ou ont déjà décidé – d'introduire le BYOD (« Bring Your Own Device » ou AVEC « Apportez Votre Equipement personnel de Communication ») au niveau des écoles professionnelles et des gymnases. Dans ce cas, la charge financière afférente à l'acquisition des outils informatiques (ordinateurs et logiciels) incomberait aux élèves-apprentis et à leur famille.

Pour l'heure, le Conseil d'Etat ne s'est pas prononcé sur cette dimension de l'éducation numérique au postobligatoire, dont la seule concrétisation sur sol vaudois a cours depuis une dizaine d'années au sein du Gymnase intercantonal de La Broye. En effet, au vu de la sensibilité de cette thématique, notamment en regard du principe d'égalité des chances et de la prise en compte des ménages dont les conditions socio-économiques ne leur permettent objectivement pas de faire face à ce type de dépenses additionnelles, il est prioritaire d'approfondir l'analyse de l'ensemble des enjeux du BYOD pour en mesurer la légitimité, l'acceptation, et partant, la faisabilité. En particulier, il s'agit de poursuivre les réflexions engagées au niveau de l'octroi des bourses d'études, tant en termes de périmètre des prestations couvertes que d'effets de seuil. Cette thématique ne pourra donc être tranchée qu'une fois cette analyse complète dûment diligentée et discutée avec l'ensemble des acteurs du postobligatoire, et qui pourrait, le cas échéant et en fonction du scénario retenu, conduire à des demandes de financement supplémentaires à celles demandées via le présent EMPD.

1.2.5 Le projet vaudois en comparaison intercantonale

Les premiers chiffres disponibles au niveau national (*Monitoring de la numérisation dans l'éducation du point de vue des élèves*, Centre suisse de coordination pour la recherche en éducation / CSRE, mai 2021) sont instructifs. Ils révèlent que la couverture (état 2020) en équipements pour l'éducation numérique est significativement supérieure en Suisse alémanique par rapport à la Suisse latine (école obligatoire + secondaire II). L'intensité du recours aux technologies numériques pour diversifier les apprentissages (scolarité obligatoire) est, en Suisse romande, plutôt faible et significativement inférieure par rapport à la Suisse alémanique. Seule une stratégie ambitieuse peut permettre de réduire l'écart et rattraper le retard.

Les cantons romands travaillent à concrétiser leur engagement à déployer le plan d'action pour l'éducation numérique de la Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (CIIP) ainsi que les nouveaux objectifs d'apprentissage y relatifs et désormais inscrits dans le Plan d'études romand. Tous se sont engagés à inscrire une période d'éducation numérique/science informatique à leur grille horaire au moins dès la 9^e. Les cantons romands, avec leurs HEP, se concertent aussi en vue de définir le standard minimal de formation des enseignants. En revanche, la manière de déployer l'éducation numérique (périmètre, formation continue, équipements, infrastructures fixes, moyens d'enseignement, sécurité des données, rythme et calendrier, etc.) est laissée à la souveraineté des cantons. L'équilibre à trouver entre les apprentissages relevant de la science informatique, des usages et de l'éducation aux nouveaux médias est aussi laissé à l'arbitrage de chaque canton.

De fait, les démarches en cours varient beaucoup d'un canton à l'autre. Chaque canton avance à son propre rythme et avec ses propres contraintes. Après Neuchâtel et Vaud en 2019, le Jura (2021) et Fribourg (2022) ont à leur tour publié leur Stratégie pour l'éducation numérique et déposé une demande de crédit à leur Grand Conseil pour la déployer. Des démarches similaires sont aussi en cours à Genève et en Valais.

Pour ce que l'on connaît de ces démarches, il n'est pas possible de comparer les montants investis par élève, qui constituerait le principal indicateur pertinent. La situation de départ en termes d'infrastructures existantes (équipement numérique des bâtiments, appareils à disposition du corps enseignant et des élèves en classe) détermine les besoins de mise à niveau, et donc les investissements projetés. Or, cette donnée de départ varie beaucoup d'un canton à l'autre. La répartition des coûts scolaires entre le canton et les communes est un autre obstacle à la comparaison, car le curseur qui règle leur répartition est placé différemment d'un canton à l'autre.

Le projet vaudois vise une approche globale, c'est-à-dire un déploiement de l'éducation numérique sur l'ensemble de la scolarité obligatoire, dans toutes les disciplines et un effort de formation généralisé de tout le corps enseignant. Il s'agit d'un effort de longue durée permettant d'inscrire l'éducation numérique dans notre système éducatif et de formation. Cette ambition est parfaitement en phase avec les objectifs que se sont fixés les instances intercantionales et fédérales citées plus haut (chapitre 1.1.1). L'effort de pilotage et la priorité claire donnée à la formation de tout le corps enseignant caractérisent les atouts du concept vaudois.

Dans notre canton, la phase de pilotage a certes un coût, mais elle permet d'éprouver une formation, de mettre en avant de bonnes pratiques et favoriser l'adhésion des enseignants. Cet effort singulier est une garantie de qualité. L'édition de moyens d'enseignement vaudois s'inscrit d'ailleurs dans cette démarche. L'intérêt que ceux-ci suscitent au-delà des frontières cantonales, en Suisse romande et dans le monde francophone, positionne Vaud et son écosystème parmi les acteurs innovants. L'hypothétique reprise du moyen d'enseignement vaudois par d'autres cantons ou à l'intercantonal pourrait avoir un jour des retombées financières positives, surtout s'agissant de partager les futurs coûts qui couvriront l'évolution de ce premier support.

La priorité donnée à la formation et l'accompagnement ainsi que la cohérence d'une stratégie globale et évolutive sont deux précautions prises pour ne pas répéter des erreurs passées. En Suisse et ailleurs, l'initiation aux TIC a souvent pris la forme d'un arrosage d'outils numériques que le corps enseignant ne savait pas utiliser. L'autre précaution est d'inclure dès le départ une évaluation du déploiement des formations et des impacts des nouveaux apprentissages par des experts variés en sciences de l'éducation et en politiques publiques. L'éducation numérique étant un domaine essentiel, mais difficile à introduire dans les écoles, il s'agit de permettre une utilisation optimale des ressources grâce au suivi par des spécialistes et des mesures d'ajustement continues et ciblées. Cette approche contribue aussi à crédibiliser l'écosystème vaudois mis en place par le canton pour déployer le projet EduNum.

1.3 Les premiers constats du pilotage

A la rentrée 2018, d'abord dix puis douze établissements pilotes de la scolarité obligatoire ont été choisis pour introduire une initiation à la science informatique au cycle 1 (1-4P) sous l'égide de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL). Les enseignantes et enseignants reçoivent une formation continue obligatoire les préparant à dispenser ces nouvelles compétences à leurs élèves. Cette formation est le résultat d'une collaboration inédite entre l'EPFL, la HEP Vaud, l'UNIL et le département (DEF, anciennement DFJC). C'est suite au premier bilan de cette expérience que le Grand Conseil a exprimé sa confiance au projet EduNum, acceptant (décembre 2019) les crédits d'investissement de quelque CHF 30 millions que le Conseil d'Etat lui soumettait.

Grâce à ce financement, le pilotage de l'éducation numérique a été mené avec succès pour les élèves du cycle 1. Toutes les enseignantes et tous les enseignants des établissements pilotes ont reçu la formation continue basée sur le tout nouveau volet numérique du Plan d'études romand (PER). Elles et ils sont habilités à transmettre les connaissances et compétences demandées en éducation aux médias, en usage des outils numériques adaptés à l'âge de leurs élèves, et en initiation aux bases de la science informatique. A leur côté, les personnes-ressources numériques du cycle 1 dans les 12 établissements pilotes sont en train d'achever leur propre formation continue.

Ils seront en mesure, sur la base d'un cahier des charges, d'accompagner leurs collègues et leurs directions dans la transition numérique de leurs établissements.

Dès les premiers pilotes, la collaboration avec l'EPFL a amené au département une certaine impulsion à se lancer dans l'éducation numérique plus rapidement, avec la confiance amenée par une expertise reconnue dans les sciences informatiques. Ce partenariat a également déclenché une démarche dynamique et expérimentale, alimentée par des apports scientifiques sur l'éducation numérique et le domaine émergent des sciences de l'apprentissage. Les fruits de cette collaboration entre les actrices et acteurs du DEF, de l'EPFL, de la HEP Vaud et de l'UNIL ont posé des bases utiles au déploiement général.

Comme progression logique des pilotes au cycle 1, la phase de pilotage au cycle 2 (5-8P) a commencé dans les douze établissements pilotes durant l'année scolaire 2020-21. La pandémie de Covid-19 a toutefois obligé de ralentir les travaux pour garantir la sécurité des participants. En 5-6P, les enseignants auront tous reçu leur formation continue en décembre 2022. En 7-8P, la phase de pilotage s'achèvera vers la fin de l'année scolaire 2022-23. Le recrutement de spécialistes a débuté avec l'engagement d'une vingtaine de futures personnes enseignantes-formatrices au printemps 2022 ; elles démarreront leur formation intensive en août 2022 afin d'être en mesure de former leurs collègues à l'éducation numérique pendant le déploiement général qui suivra.

A la rentrée d'août 2021 a débuté la phase de pilotage au cycle 3 (9-11S). C'est une étape clé pour faire monter en compétences le corps enseignant qui devra conduire les élèves à devenir des utilisatrices et utilisateurs éclairés et responsables du numérique. Pour forger cette culture numérique commune, la formation continue des quelque 400 enseignantes et enseignants des douze établissements pilotes aborde les apprentissages touchant à l'acquisition de nouvelles compétences, comme par exemple : appréhender les enjeux sociaux et éducatifs de l'intelligence artificielle ; identifier les besoins d'informations puis localiser, évaluer et utiliser les informations trouvées via les nouveaux outils de travail (moteur de recherche, banques de données) ; apprendre comment les réseaux sociaux fonctionnent ; découvrir les mécanismes du cyberharcèlement et les enjeux de la cybersécurité (la sensibilité des données, la protection de son identité numérique, etc.) ; explorer les apports du numérique dans les diverses disciplines enseignées.

S'agissant du pilotage au cycle 3, une nouvelle 34^e période intitulée « science informatique » est à l'essai depuis août 2022 auprès des élèves de 9S des établissements pilotes. A cette période supplémentaire à la grille horaire sont associés divers objectifs, comme démystifier l'informatique et donner la capacité aux élèves d'être actrices et acteurs du monde numérique. Cet enseignement est orienté sur différentes activités valorisant le travail en équipe et les compétences transversales. Le démarrage de cette 34^e période requiert des compétences plus poussées de la part du corps enseignant. Pour les atteindre, une formation continue sous la forme d'un Certificate of Advanced Studies (CAS) dispensé à l'EPFL est proposée depuis janvier 2021. L'autre chemin en place est de viser un diplôme additionnel (DA) à la HEP Vaud. Ce titre offre aux futurs enseignants en formation initiale d'ajouter la discipline « éducation numérique / science informatique » à leur titre d'enseignement du niveau secondaire I.

A noter que les premières formations continues du projet vaudois EduNum ont été développées parallèlement aux discussions intercantionales qui ont conduit à la mise à jour numérique du Plan d'études romand. Dès la publication du volet numérique du PER (avril 2021), le contenu et le matériel de formation vaudois est soigneusement complété pour assurer l'alignement des contenus du projet vaudois avec les nouveaux apprentissages numériques prescrits par le PER. Les phases de déploiement permettront notamment de stabiliser ce contenu.

S'agissant de l'enseignement postobligatoire, les premières années de lancement du projet EduNum ont servi en priorité aux nécessaires travaux préparatoires à l'introduction de l'informatique comme discipline obligatoire (DO) à l'École de maturité dès août 2022. Les cantons mettent en œuvre le plan d'action fédéral « Numérisation pour le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation durant les années 2019 et 2020 » et ils concrétisent des objectifs fixés par la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP) le 21 juin 2018. Dans ce cadre, une attention particulière a été portée à l'habilitation d'un nombre suffisant de candidates et candidats à l'enseignement de l'informatique DO, à la validation d'un plan d'études cantonal, ainsi qu'à la création de moyens d'enseignement, d'activités et de ressources visant à faciliter l'introduction de cette nouvelle discipline dans tous les gymnases vaudois.

Le plan d'études vaudois décline les connaissances et les compétences de base imposées au plan fédéral. Les apprentissages couvrent quatre domaines principaux : la représentation des données ; la programmation et l'algorithmique ; l'architecture des ordinateurs ; et l'introduction des réseaux informatiques. L'enseignement de la dimension transversale de la citoyenneté et de la culture numérique est intégré au plan d'études vaudois au travers des réflexions sur les enjeux sociétaux et environnementaux du numérique. Pour ce faire, un moyen d'enseignement a été développé pour la première fois afin de matérialiser ces enjeux.

Pour leur part, les écoles de culture générale (ECG) et les écoles de commerce ont dû introduire l'informatique en tant que discipline fondamentale dans le domaine des mathématiques et des sciences expérimentales dès la rentrée d'août 2021. Avec l'attribution de deux périodes dédiées à l'informatique – soit une augmentation de 0.5 période en comparaison du plan d'étude précédent – et de deux périodes d'approfondissement en informatique pour les élèves du domaine professionnel « Communication et information », ainsi que d'une période de bureautique, tous les élèves de l'ECG seront à l'avenir préparés pour participer, bénéficier et s'épanouir dans le monde dynamique et numérique du futur.

1.4 Les besoins du corps enseignant et des établissements

A ce jour, pour le cycle 1, 2'625 enseignantes et enseignants, environ 100 personnes-ressources numériques (PRNum) et 20 enseignantes-formatrices (EF) ont commencé ou complété leur formation conformément aux trois axes du volet numérique du Plan d'études romand (PER) et intégrant les éléments transversaux des enjeux sociétaux. Cela représente plus de 75% du personnel du cycle 1 en fonction. Tous cycles confondus, 3'843 enseignantes et enseignants ont déjà bénéficié de la formation continue leur permettant de dispenser les nouvelles connaissances à 36'809 élèves répartis dans 1'952 classes, soit environ 40% du total. Une équipe de spécialistes réunissant plus de 50 collaboratrices et collaborateurs soutient la démarche : ces « éclaireurs » participent à la conception et la réalisation des formations continues EduNum. On compte dans cette équipe des personnes formatrices, des enseignantes et enseignants connus pour leur rôle de précurseurs, ainsi que des chercheuses et chercheurs issus de l'EPFL, de la HEP Vaud, de l'UNIL et de la Direction pédagogique de la DGEO.

Au-delà de la montée directe en compétence des acteurs clés du système scolaire par le biais de formations continues, l'intégration du numérique dans les établissements est une évolution majeure qui nécessite un accompagnement à plusieurs niveaux. Pour permettre cette évolution, le projet s'articule autour de trois pans indispensables : le développement des nouvelles connaissances et compétences des acteur(trice)s ; la mise en place de cadres scolaires favorables ; la création de communautés de pratiques au sein des établissements, qui sont appelées à soutenir le changement ainsi qu'à favoriser l'adhésion du plus grand nombre à une vision partagée du déploiement de l'éducation numérique.

Adaptées à chaque degré d'enseignement, les formations continues proposées au corps enseignant facilitent l'appropriation et la confiance dans la nouvelle matière et le développement des compétences de base cruciales pour la transmission ultérieure aux élèves. L'approche pragmatique et concrète du projet EduNum est centrée autour d'une philosophie équilibrée entre théorie et pratique et favorisant les échanges entre les participants. Vu leur hétérogénéité (familiarité avec les outils, prérequis sur le numérique), le plan de formation privilégie des démarches sécurisantes, orientées sur le renforcement de la confiance et le transfert de contenus et d'activités directement applicables en classe. Les formations bénéficient d'une certaine co-construction entre le corps enseignant, les personnes formatrices et les institutions. Cet esprit de respect, de valorisation et d'inclusion se reflète dans les taux élevés d'acceptation des formations et d'adoption subséquente des activités numériques par le corps enseignant.

Une leçon de la phase de pilotage est que les directions des établissements ont une grande responsabilité : elles portent le projet EduNum avec le soutien des personnes-ressources numériques (PRNum) et leur engagement est décisif pour la mise en place des communautés de pratique et d'une culture numérique dans l'établissement. Ces équipes centrales à la pérennisation de l'éducation numérique sont en cours d'implantation. Le réseau PRNum va continuer à apporter une stabilité autour des concepts de base du numérique, à permettre un échange de bonnes pratiques entre professionnels et une veille attentive à l'innovation. Il recevra le soutien des nouvelles antennes pédago-techniques régionales, en développement. Ces antennes, proches du terrain, réuniront les compétences pour répondre rapidement et de manière professionnelle aux besoins locaux. Le cadre scolaire évolue également pour créer la place à l'éducation numérique, notamment avec le pilotage d'une 34^e période au cycle 3 et la réaffectation des 20 périodes du « bain informatique » (apprentissage de l'outil) en 7-8P. L'introduction d'une période supplémentaire en 7-8P pourrait demander une modification des bases légales vaudoises (art. 81 al. 2 let. b LEO), contrairement au Canton de Neuchâtel, où la grille horaire de départ était moins chargée.

Afin de favoriser une vision partagée du projet, EduNum diffuse déjà des communications officielles (brochures de la rentrée, conférences de presse, annonces numériques du DEF, échanges informels, séances de partage d'expériences et de pratiques entre corps enseignant et directions). Une stratégie de communication est encore à construire pour monter en puissance. Cet accompagnement doit, à terme, assurer la diffusion régulière d'informations validées et ponctuelles sur le projet auprès du corps enseignant, des directions d'établissement et autres parties prenantes. Des investissements sont donc requis pour installer cette communication active et éclairée, notamment via la création d'un site internet et la publication régulière d'articles sur les portails numériques.

1.5 Nouvelles compétences de base et évaluation

« Les élèves ont-ils acquis les compétences prévues au niveau des trois axes de l'éducation numérique ? » est une question récurrente des acteurs au projet. Cette interrogation renvoie à l'évaluation des compétences acquises par les élèves. L'enjeu de l'évaluation se décline en différents volets :

- Quelles compétences spécifiques sont attendues ?
- Depuis quels degrés scolaires ?
- Quels champs du PER sont concernés ?
- Comment l'évaluation de l'éducation numérique s'intégrera-t-elle dans le cadre général de l'évaluation ?

Des réflexions sont en cours afin de proposer et tester différentes manières d'évaluer les acquis des élèves en éducation numérique. Cela suppose d'identifier quelles compétences sont pertinentes pour mesurer l'intégration du numérique dans l'école vaudoise. A l'heure actuelle, il est prévu de déterminer les effets du projet auprès des élèves par des observations effectuées dans des classes sélectionnées, soit un travail à mener en coopération avec les institutions partenaires. L'autre piste est de procéder à un test simple construit pour évaluer les compétences numériques de base des élèves.

1.6 Les moyens d'enseignement

Le pilotage dans les deux premiers cycles de la scolarité obligatoire a permis d'initier un premier moyen d'enseignement vaudois, <DÉ>CODAGE. Un premier volume parcourt les apprentissages pour le cycle 1 ; deux volumes couvriront les besoins du cycle 2. Composé d'informations, de scénarios pédagogiques et d'exercices, l'enseignant trouve là la matière pour enseigner les bases de l'informatique et plus largement le numérique aux jeunes élèves en respectant une progression selon leurs âges. Ce support pédagogique est original par les contenus qu'il réunit, mais aussi par sa forme puisqu'il est d'emblée pensé et réalisé pour un accès facile en ligne.

Ces premières ressources pédagogiques pour l'éducation numérique à l'école primaire est le fruit d'une collaboration entre la Direction pédagogique de l'enseignement obligatoire et de la pédagogie spécialisée au DEF, l'EPFL, la HEP Vaud et l'UNIL. La démarche a bénéficié de l'expertise de l'Institut français de recherche en science et technologies du numérique (INRIA) et de la collaboration du Réseau Canopé (Réseau de création et d'accompagnement pédagogiques).

<DÉ>CODAGE, disponible depuis l'hiver 2020 dans une première version axée sur la science informatique, a été étendu en été 2021 avec des contenus complémentaires sur les usages (outils) et sur l'éducation aux nouveaux médias (sociologie du numérique, humanités digitales). Une réédition complète est planifiée pour 2022. Pour soutenir l'éducation numérique au cycle 2, deux volumes, avec comme noms provisoires <DÉ>CODAGE II et III, sont annoncés. Le premier sera disponible pour l'automne 2022 et couvrira l'enseignement en 5-6P ; le deuxième annoncé pour l'été 2023 est destiné aux classes de 7-8P. Il est prévu de compléter la collection par un moyen pour le cycle 3 ; en cours de réalisation, il est planifié pour la rentrée 2024.

Une démarche similaire a été lancée afin d'accompagner le corps enseignant appelé à donner la nouvelle discipline obligatoire « Informatique » aux gymnasiennes et gymnasiens inscrits en Ecole de maturité. La plateforme numérique Modulo a été inaugurée en 2021. Elle propose des ressources pédagogiques qui ont été conçues et rédigées de façon participative par une équipe de collaboratrices et collaborateurs de l'UNIL, de la HEP Vaud et de l'EPFL avec des enseignants d'informatique issus des gymnases vaudois. La mise à disposition de ressources pédagogiques sur une plateforme open-source, en ligne, permettra une mise à jour régulière des contenus au gré des adaptations du plan d'études cantonal, et au fil des évolutions technologiques. Les contenus proposés sur la plateforme novatrice sont les premiers moyens d'enseignement de ce type créés au niveau vaudois. Depuis son lancement, Modulo suscite un intérêt auprès du corps enseignant des gymnases des autres cantons romands.

1.7 La modernisation des infrastructures scolaires

Une première estimation cantonale de 2018 a mis en évidence une forte disparité d'équipement entre les 93 établissements de l'école obligatoire, voire entre les différents bâtiments d'un même établissement. Plus de la moitié des salles de classe vaudoises n'étaient pas équipées de réseau sans fil professionnel et sécurisé, d'accès internet pouvant supporter un nombre de connexions conséquent ou encore de moyens d'affichage numérique. Cependant, les chiffres évoqués en 2018 ne faisaient état que de la possibilité d'équiper les classes en WiFi professionnel, sans prendre en compte les besoins additionnels en réseaux informatique et électrique (230V) relatifs aux Affichages Numériques Frontaux.

Cette situation a généré de nombreuses discussions avec les communes et associations intercommunales autour des aspects financiers engendrés par les mises à niveau requises conformément aux besoins exprimés par la DGEO. L'accord passé en 2020 entre le Canton et les communes sur l'équipement informatique des salles de classe a généré un appel d'air qui va accélérer la nécessaire mise à niveau des équipements. Grâce à la mobilisation des communes, le développement de ces infrastructures est désormais lancé. De nombreux préavis et crédits sont actuellement en cours de discussion.

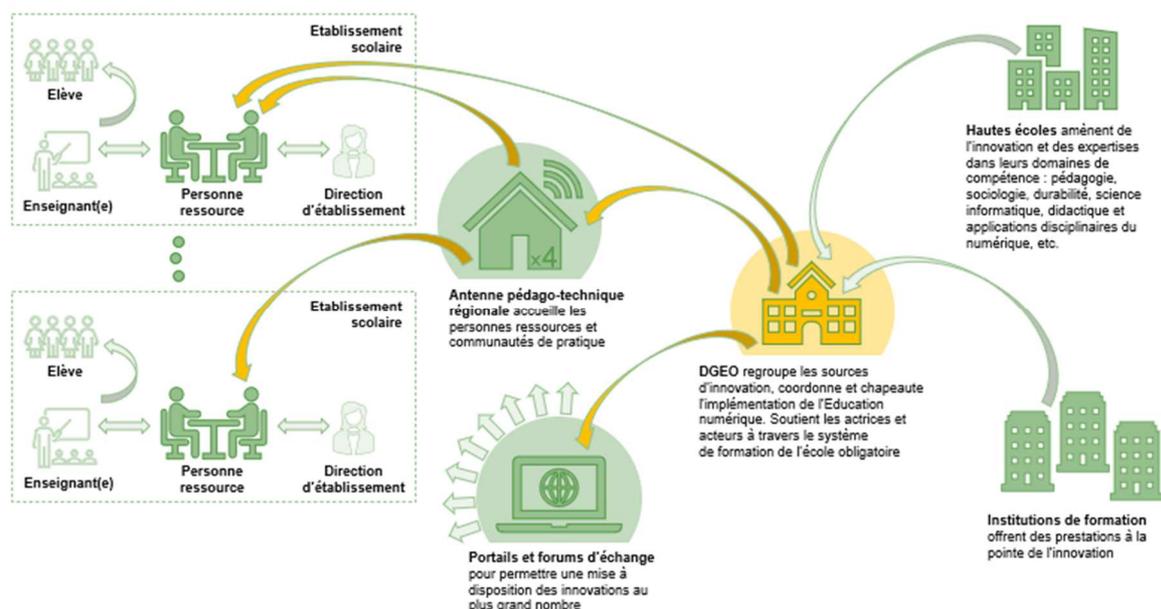
Les efforts des communes consentis doivent être soutenus par les équipements à charge du canton selon la Décision 184 de la cheffe du DFJC (DEF) qui a valeur de directive. Cette décision précise l'application de l'art. 6 du règlement du 29 avril 2020 sur les constructions scolaires primaires et secondaires (RCSPS) à propos de l'affichage numérique frontal en classe. Cela apporte une charge de travail et financière importante pour la fourniture, la mise en service et la maintenance des Apple TV ainsi que des infrastructures réseaux désormais à la charge de la DGEO.

Au niveau du postobligatoire, une mise à niveau des équipements pédagogiques est aussi incontournable. Les réflexions sur les futurs besoins en infrastructure informatique, en matériel informatique pédagogique et en logiciels progressent. Elles devront être affinées ces prochains mois en tirant profit des consultations menées auprès des divers acteurs du projet. Le déploiement de ces moyens informatiques doit répondre à des critères précis découlant, par exemple, du niveau de connaissances numériques du corps enseignant, de l'utilité pédagogique, de l'économicité, et de considérations de durabilité.

1.8 Une vision pour l'intégration dynamique du numérique dans le système de formation de l'école vaudoise

Globalement, les intentions du projet de l'éducation numérique s'inscrivent dans la stratégie numérique du Conseil d'Etat. « 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 ». Il participe « aux finalités de l'école qui sont d'apprendre à penser et à développer l'esprit critique, transmettre les connaissances et les compétences pertinentes pour s'intégrer dans la vie sociale, professionnelle et civique ». Le développement de l'enseignement et de la recherche numériques dans les hautes écoles pour accompagner la transition numérique figure aussi comme une priorité dans le programme de législation 2017-2022 du Conseil d'Etat.

Se basant sur les retours des premiers pilotes à l'école obligatoire, une compréhension plus éclairée des rôles que pourraient jouer les acteurs dans l'écosystème de formation en cours d'implantation, se présente comme suit :



Le projet EduNum donnera une forte impulsion aux enseignantes et enseignants du canton, encouragera les établissements sur le chemin de leur transition numérique, établira un réseau de personnes-ressources numériques réparties sur tout le territoire cantonal, et verra l'installation d'antennes ou centres pédago-techniques régionaux. En vue de pérenniser l'éducation numérique dans le système éducatif vaudois, le suivi dynamique de l'innovation dans ce domaine ne peut pas être porté par le seul DEF.

Pour capitaliser sur l'investissement consacré au déploiement de l'éducation numérique, la DGEO vise l'établissement de comités, d'observatoires ou autres par sa Direction Pédagogique, qui rassembleront des experts dans les domaines du numérique, telles que des collaboratrices et collaborateurs scientifiques aux hautes écoles cantonales, fédérales et même des experts internationaux. Les conseils des délégués et déléguées ainsi que les collaborations avec des institutions en première ligne de l'innovation en matière du numérique, serviront à maintenir au plus haut niveau les prestations de formation mises à disposition des enseignants. La diffusion de cette innovation dans les domaines du numérique pourrait se faire directement, soit par exemple via le portail pédagogique de la Direction Pédagogique (DP), ou, grâce au projet de l'éducation numérique, en exploitant le réseau de personnes-ressources numériques et les antennes pédago-techniques comme médias d'échange.

1.9 Solution proposée

La solution proposée comprend les composantes qui figurent sur le tableau suivant :

Il y figure les rubriques de l'EMPD 20-22 ainsi que les chiffres qui s'y rapportent : en vert figurent les chiffres de la nouvelle demande ; en jaune, ce qui a déjà été budgétisé pour la période en cours.

Rubriques EMPD (23-27)	Investissements	Rubriques EMPD (20-22)	Investissement EMPD 20-22 (adoptée par GC en décembre 2019)	Investissement EMPD (23-27)	Investissement "Education Numérique - Déploiement transversal et coordonné" (23-27)	Investissement "Education numérique - Informatique pédagogique" (23-27)	ETP* (23-27)
1.9.1	Une formation continue unique et des moyens d'enseignement (DGEO), cycles 1 + 2			5'895'000	5'895'000		32.3
1.9.3	Une formation continue unique et des moyens d'enseignement (DGEO), cycle 3, médias et usages			5'045'000	5'045'000		18.6
1.9.5	Une formation continue unique et des moyens d'enseignement (DGEO), cycle 3, science informatique	23.3.6.1 + 23.3.6.6	12'640'000	1'250'000	1'250'000		
1.9.2	Remplacement partiel des enseignant(e)s DGEO, formation continue cycles 1 + 2			3'802'000	3'802'000		32.4
1.9.4	Remplacement partiel des enseignant(e)s DGEO, formation continue cycle 3, médias et usages, personnes ressources et enseignant(e)s-formateur(rice)s			3'255'000	3'255'000		23.7
1.9.6	Remplacement des enseignant(e)s DGEO, formations cycle 3, science informatique	23.3.6.2	4'042'000	1'995'000	1'995'000		14.6
1.9.7	Pilotage de la science informatique à la grille horaire, cycle 3, 34ème période			1'137'000	1'137'000		8.3
1.9.8	Accompagnement des enseignant(e)s par des Personnes Ressources Numériques (PRNums), cycles 1 + 2 + 3			3'439'000	3'439'000		28.7
1.9.9	Accompagnement de l'éducation numérique dans le domaine de l'enseignement spécialisé	23.3.6.3	315'000	525'000	525'000		1.6
1.9.10	Des moyens d'enseignement et leur accompagnement (DGEP), informatique discipline obligatoire à l'école de maturité gymnasiale			1'869'000	1'869'000		2.0
1.9.11	Une formation continue unique et des moyens d'enseignement (DGEP), médias et usages	23.3.6.4	2'160'000	2'463'000	2'463'000		
1.9.12	Développement d'un modèle sur la mise en œuvre de la durabilité dans l'éducation numérique	23.3.6.10	45'000	600'000	600'000		4.0
1.9.13	Développement d'un concept pédagogique en cybersécurité			250'000	250'000		
1.9.14	Direction de projet et communications	23.3.6.15	400'000	1'350'000	1'350'000		8.0
1.9.15	Evaluation du projet, recherche et monitoring			3'090'000	3'090'000		5.0
1.9.16	Mise à niveau des infrastructures techniques DGEO			252'000		252'000	
1.9.18	Accompagnement du déploiement de l'éducation numérique (DGEO)	23.3.6.11		1'360'000		1'360'000	12.0
1.9.17	Mise à niveau des infrastructures techniques permettant la mise à niveau des WiFi et des réseaux électriques dans les établissements DGEP	23.3.6.12	905'000	4'334'000		4'334'000	
1.9.19	Accompagnement du déploiement de l'éducation numérique (DGEP)	23.3.6.13	1'965'000	2'963'000		2'963'000	14.3
1.9.20	Initiatives en éducation numérique pour les établissements n'ayant pas encore commencé le déploiement de l'éducation numérique	23.3.6.5	300'000	900'000		900'000	
1.9.21	Promotion du numérique (Programme PLUS, MINT pour les filles, jeux vidéos, colloques, etc.)	23.3.6.14	385'000	1'500'000		1'500'000	
1.9.22	Cyberadministration de l'école, Edulog et identités numériques			500'000		500'000	
	Informatique pédagogique	23.3.6.7 + 23.3.6.8	6'450'000				
	Autre	23.3.6.9	355'000				
	Totaux TTC		29'962'000	47'774'000**	35'965'000	11'809'000	205.5

* Somme annualisée des effectifs nécessités sur la durée du projet (2023 à 2027)

** Matériel non inclus, faisant partie du budget de fonctionnement dans le crédit d'inventaire

EDUCATION NUMERIQUE « DEPLOIEMENT TRANSVERSAL ET COORDONNE »

1.9.1 *Une formation continue unique et des moyens d'enseignement (DGEO), cycles 1 + 2*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 5'895'000

Depuis la rentrée 2018, une nouvelle formation continue soutenant le lancement de l'éducation numérique a été proposée aux enseignantes et enseignants du cycle 1 dans une dizaine d'établissements pilotes. Le pilotage de cette formation a été conduit sous responsabilité du Centre LEARN de l'EPFL avec la participation et le soutien des partenaires institutionnels – la DGEO, la HEP Vaud et l'UNIL. Après un retour plutôt encourageant des établissements pilotes, étayés par des apports des équipes de direction et du corps enseignant, le dispositif, sous la forme d'un programme de six journées réparties sur 2 ans, est entré en déploiement général à la rentrée 2020. La formation continue pour le cycle 2 5-6P a quant à elle débuté sur un concept similaire, avec le lancement du pilotage en 2019 et le déploiement à la rentrée scolaire 2022. Les acteurs du cycle 2 7-8P suivent avec une année de décalage : le pilotage commençant en 2020 et le déploiement en 2023.

Selon un modèle de formation en cascade, vers la fin du pilotage pour chaque cycle, des enseignantes-formatrices et enseignants-formateurs (EF) sont recrutés parmi le corps enseignant du canton. Les EF reçoivent une formation plus intensive qui leur permet de former à leur tour leurs collègues, lors du déploiement. Afin de pouvoir effectuer leur rôle, les EF sont déchargés de 20% à 40% (ou de 6 à 11 périodes). Leurs détachements sont pris en charge par le budget d'investissement : 15 EF déjà formés au cycle 1 et 19 EF au cycle 2 qui viennent d'être engagés au printemps 2022.

En sus des six journées de formation de base en éducation numérique que reçoivent toutes les enseignantes et tous les enseignants des cycles, celles et ceux qui souhaitent devenir personne-ressource numérique (PRNum) ont six journées de formation supplémentaires afin de les préparer pour soutenir la pérennisation de l'éducation numérique au sein des établissements. La formation de base des EF du cycle 1 et des PRNum aux cycles 1 et 2 est pilotée par le Centre LEARN de l'EPFL, qui a sollicité le soutien de la HEP Vaud et d'autres collaborations externes au canton pour les PRNum.

Les démarches expérimentales initiées par le projet reposent sur les intentions suivantes :

- Méthode de formation en cascade se basant sur des activités modélisantes, suivant le principe d'isomorphisme – soit que la forme utilisée dans la formation des enseignants soit la même que celle attendue dans les classes par la suite ;
- Diffusion de la robotique en tant qu'outil éducatif ;
- Accent sur les activités débranchées au primaire – avec un caractère tangible, et notamment sans écran ;
- Amélioration continue des formations en co-construction avec les participants.

Le lancement d'un projet novateur tel que EduNum nécessite le suivi et des ajustements continus afin d'optimiser les effets des actions engagées, de répondre aux besoins des divers acteurs du terrain et, dans la mesure du possible, d'anticiper les évolutions futures. Les processus soutenus de suivi reposent sur la collecte et l'analyse des données empiriques quantitatives et qualitatives concernant les principaux axes du projet : la formation des enseignants, les moyens d'enseignement et autres ressources pédagogiques, le matériel informatique scolaire, et le transfert des compétences numériques définies dans le Plan d'études romand (PER) aux élèves.

Cet accompagnement scientifique du projet, conduit en collaboration par un panel d'experts provenant de l'ensemble des institutions partenaires sous l'égide d'un comité dédié à la recherche et au monitoring, vise non seulement à favoriser une culture d'amélioration continue chez tous les acteurs du système de formation vaudois, mais aussi le développement d'outils de monitoring et la définition d'indicateurs et d'un tableau de bord permettant un contrôle à plus long terme de l'intégration de l'éducation numérique dans l'école vaudoise.

Un aboutissement accompli des pilotes de tous les cycles est essentiel pour l'avancement du projet parce que la synthèse de fin de pilotage – qui documente les plans et contenus de formation, le matériel et les ressources pédagogiques testés, les points forts et les points d'amélioration observés, les impacts réalisés auprès des élèves, ainsi que les recommandations pour le déploiement – permet ensuite à la direction du projet de prendre des décisions éclairées et d'amener des adaptations mesurées pour la suite.

Le montant de CHF 5'895'000 comprend également la création et la mise à disposition des moyens d'enseignement, sur papier ou plateformes numériques, du matériel d'enseignement tel que des ouvrages consacrés à l'éducation numérique, des bâches et tapis pour les activités débranchées, et de l'ensemble des formations nécessaires à la mise en œuvre de l'éducation numérique pour les cycles 1 et 2 de la scolarité obligatoire.

Au-delà des ressources fournies par les partenaires institutionnels (l'EPFL, la HEP Vaud, l'UNIL), l'appel à des appuis ponctuels peut être envisagé afin d'assurer les compétences spécialistes jugées nécessaires pour la réalisation de ces objectifs.

1.9.2 *Remplacement partiel des personnes enseignantes DGEO, formation continue aux cycles 1 + 2*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 3'802'000

Toutes les enseignantes et tous les enseignants des cycles 1 et 2 devront tour à tour être remplacés lors de cet effort unique de formation continue obligatoire.

En vue de contrôler les dépenses, les deux-tiers des journées de formation au cycle 1 et la moitié au cycle 2 sont organisées par les directions avec mise en congé partielle ou totale du corps enseignant. Le règlement d'application de la LEO (RLEO), à son art. 63 al. 3, précise que les élèves peuvent être mis en congé « lors d'opérations de formation continue obligatoire et de grande envergure » telles que celles autorisées par le chef de département dans le cas de la mise en œuvre de l'éducation numérique. Pour la formation au cycle 2 7-8P sur l'intégration disciplinaire (environ 3 jours par personne avec minimum 1 journée de formation obligatoire), seul le modèle de remplacement est prévu en raison d'un calendrier distribué autour des disciplines.

Concernant la formation au cycle 2 7-8P pour le « bain numérique » (environ 3 jours supplémentaires par enseignant(e) intéressé(e)), seul le modèle de remplacement est prévu pour ce public restreint (environ 2 enseignant(e)s anticipés par établissement concerné).

Pour la formation des PRNum du cycle 2 (environ 6 jours supplémentaires par personne sur une période de 2 ans), seul le modèle de remplacement est prévu pour ce public restreint (environ 100-120 PRNum anticipés).

Cet investissement comprend donc les coûts de remplacement temporaire et ponctuel des enseignant(e)s suivant la formation continue en éducation numérique (en moyenne 6 jours par personne sur une période de 2 ans, dont 1 à 4 jours sur des journées de mise en congé des élèves ne nécessitant par conséquent pas de remplacement), ainsi que des PRNum suivant la formation continue supplémentaire.

1.9.3 *Une formation continue unique et des moyens d'enseignement (DGEO), cycle 3, médias et usages*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 5'045'000

Le pilotage de la formation continue en éducation numérique au cycle 3 a démarré avec les programmes pré-pilotes testés pendant l'année scolaire 2020-21 et les premiers pilotes lancés en 2021-22. Suite aux doubles incertitudes liées à la pandémie et aussi à l'afflux d'enfants-réfugiés de l'Ukraine, les pilotes, initialement prévus sur deux ans, ont été prolongés d'une année. La formation continue du corps enseignant au cycle 3, entièrement conçue en collaboration entre les institutions partenaires, comprend 6 journées de formation réparties sur deux années.

La première partie du programme permet aux enseignant(e)s de développer une connaissance du numérique, tant sur le plan citoyen que professionnel. Elle vise à leur proposer des activités leur permettant d'en saisir les apports, les limites et les enjeux sociaux et pédagogiques, dans la perspective d'une pratique professionnelle amenée à évoluer avec lui. Elle outille également le corps enseignant avec les compétences numériques nécessaires à une intégration progressive de l'éducation numérique dans leurs pratiques de classe. Quatre journées sont consacrées à cette partie, nommée culture numérique commune.

La seconde partie de la formation se centre sur la manière dont le numérique a impacté les disciplines scolaires sur le plan sociologique, académique, pédagogique et didactique. Un pool d'expertes et d'experts issus des quatre institutions partenaires développe en synergie des modules de formation permettant aux enseignantes et enseignants de comprendre comment le numérique a fait évoluer les disciplines et d'en mesurer les implications didactiques. Lors de ces journées axées sur l'intégration du numérique au sein des disciplines, les enseignant(e)s sont mis en activité à partir de contenus orientés vers des pratiques très concrètes d'enseignement et d'apprentissage. Chaque enseignant(e) peut suivre 1 ou 2 journées de formation dite « intégration disciplinaire » selon les disciplines enseignées.

Il est prévu que les enseignantes-formatrices (EF) du cycle 3 reçoivent environ 12 journées de formation supplémentaires pendant le pilotage, ce qui leur permet de former à leur tour leurs collègues, lors du déploiement général. Afin de pouvoir effectuer leur rôle en tant que formatrices et formateurs, ces personnes sont déchargées de 20% à 40% (ou de 5 à 11 périodes). Les détachements des enseignantes-formatrices et enseignants-formateurs sont pris en charge par le budget d'investissement.

En sus des six journées de formation de base en éducation numérique que recevront tous les enseignant(e)s du cycle, il est prévu que celles et ceux qui souhaitent devenir personne-ressource numérique (PRNum) bénéficieront de six journées de formation supplémentaires afin de les préparer pour soutenir la pérennisation de l'éducation numérique au sein des établissements. La conception et l'exécution de la formation de base des EF et des PRNum au cycle 3 sont le fruit d'une collaboration entre l'EPFL, la HEP Vaud et le DEF.

Le montant de CHF 5'045'000 comprend également un accompagnement scientifique conduit en collaboration par un panel de spécialistes provenant de l'ensemble des institutions partenaires sous l'égide d'un comité de gestion, ainsi que la création et la mise à disposition des moyens d'enseignement, sur papier ou plateformes numériques, de matériel d'enseignement tel que livres consacrés à l'éducation numérique, et de l'ensemble des formations nécessaires au déploiement de l'éducation numérique pour le cycle 3 de la scolarité obligatoire. Au-delà des ressources fournies par les partenaires institutionnels (l'EPFL, la HEP Vaud, l'UNIL), l'appel à des appuis ponctuels peut être envisagé afin d'assurer les compétences spécialistes jugées nécessaires pour la réalisation de ces objectifs.

1.9.4 *Remplacement partiel des enseignantes et enseignants DGEO, formation continue cycle 3, médias et usages, personnes-ressources et personnes enseignantes-formatrices*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 3'255'000

Toutes les enseignantes et tous les enseignants du cycle 3 devront tour à tour être remplacés lors de cet effort unique de formation continue obligatoire.

En vue de contrôler les dépenses, la moitié des journées de formation générale à la culture commune numérique au cycle 3 sont organisées avec une mise en congé des élèves des établissements. L'art. 63 al. 3 RLEO précise que les élèves peuvent être mis en congé « lors d'opérations de formation continue obligatoire et de grande envergure » telles que celles autorisées par le chef de département dans le cas de la mise en œuvre de l'éducation numérique. Pour la formation à l'intégration disciplinaire (environ 2 jours par personne sur une période de 2 ans), seul le modèle de remplacement est prévu en raison d'un calendrier distribué autour des disciplines.

Pour la formation des personnes-ressources numériques (PRNum) du cycle 3 (environ 6 jours supplémentaires par personne sur une période de 2 ans), seul le modèle de remplacement est prévu pour ce public restreint (environ 100 PRNum anticipées).

Pour la formation des enseignant(e)s-formatrices et formateurs du cycle 3 (environ 12 jours supplémentaires par personne sur une période d'un an), seul le modèle de remplacement est prévu pour ce public restreint (entre 20 et 30 enseignantes et enseignants formatrices et formateurs anticipés).

Cet investissement comprend donc les coûts de remplacement temporaire et ponctuel des enseignant(e)s suivant la formation continue en éducation numérique (en moyenne 6 jours par personne sur une période de 2 ans, dont 2 jours sur des journées de fermeture des établissements sans nécessiter de remplacement) ainsi que des PRNum et des enseignants-formateurs suivant la formation continue supplémentaire.

1.9.5 *Une formation continue unique et des moyens d'enseignement (DGEO), cycle 3, science informatique*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 1'250'000

Un nouveau Certificate of Advanced Studies (CAS) a été développé par le Centre LEARN de l'EPFL en 2021 pour l'enseignement de la science informatique en secondaire I (cycle 3). La pédagogie proposée du CAS s'articule autour de la découverte par l'expérimentation, l'appropriation de compétences techniques afin d'être des actrices et acteurs du monde numérique, et le développement d'un esprit critique sur le numérique et ses usages. Cette formation hybride de 10 crédits ECTS comprend 20 journées de formation réparties sur 2 ans. A terme, il y aura environ 125 enseignantes et enseignants à former dès la mise sur pied de la formation.

Ce montant de CHF 1'250'000 comprend les coûts pour la coordination, tous les éléments de l'exécution et de la gestion de la formation continue nécessaire au déploiement de la science informatique au cycle 3, ainsi que la création et la mise à disposition des moyens d'enseignement pour soutenir ce déploiement.

1.9.6 *Remplacement des enseignant(e)s DGEO, formations cycle 3, science informatique*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 1'995'000

Les enseignantes et enseignants intéressés à enseigner la 34^e période de la science informatique au cycle 3 devront tour à tour être remplacés lors de leur effort de formation dans la nouvelle discipline. Seul le modèle de remplacement est prévu pour ce public restreint (environ 100-120 enseignants volontaires anticipés sur les 5 années du présent EMPD).

Cet investissement comprend donc les coûts de remplacement temporaire et ponctuel des enseignant(e)s du cycle 3 suivant le CAS en science informatique (en moyenne 27 à 28 jours par personne sur une période de 2 ans) ainsi que ceux des enseignant(e)s du cycle 3 suivant le diplôme additionnel en science informatique proposé par la HEP Vaud (en moyenne 21 à 36 jours par personne sur une période de 1 à 2 ans).

1.9.7 *Pilotage de la science informatique à la grille horaire, cycle 3, 34^e période*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 1'137'000

La rentrée 2022 verra la poursuite du pilotage au cycle 3, avec l'essai d'une 34^e période intitulée « science informatique » en 10S et puis en 11S dès la rentrée 2023 aux établissements pilotes. Cette période permettra aux équipes de pilotage de tester les activités et les ressources proposées, surtout avant le potentiel déploiement à plus large échelle qui pourrait démarrer en 2024. La validation de la 34^e période pour un déploiement général de l'éducation numérique pourrait avoir une certaine incidence pour les communes, potentiellement au niveau des bâtiments scolaires ou des horaires des transports scolaires dédiés.

Pendant la période de test de la faisabilité et de l'impact d'une 34^e période de la science informatique à la grille horaire au cycle 3, le financement d'une période supplémentaire pour toutes les classes de 9-11S dans les 11 établissements secondaires pilotes sera pris en charge par le présent EMPD. Le montant prévu pour couvrir ce pilotage monte à hauteur de CHF 1'137'000. À partir du déploiement général à la rentrée scolaire en août 2024, et si la 34^e période devait être généralisée pour la suite, la période supplémentaire sera financée comme une activité opérationnelle habituelle sur le budget de fonctionnement de la DGEO. L'évolution progressive des conséquences sur le budget de fonctionnement, qui augmenteraient lorsque de plus en plus d'établissements se lancent en déploiement, est précisée au chapitre 3.4.2.

L'introduction d'une 34^e période pour le déploiement général est une proposition intéressante, mais qui demande à être encore validée. Vu que l'éducation numérique est désormais un nouveau domaine disciplinaire, l'attribution d'un temps y consacré est porteuse de sens. Au niveau organisationnel, ce temps dédié peut se traduire par une 34^e période ou tout autre module d'enseignement lié à d'autres disciplines. La forme finale devra tenir compte des phases de pilotage en cours, des contenus de cet enseignement et de la répartition du temps alloué entre les trois axes (médias, usages, science informatique) du domaine. Les bases légales encadrant l'ajout potentiel d'une 34^e période à la grille horaire au cycle 3 pourraient nécessiter une révision du règlement d'application de la loi sur l'enseignement obligatoire (RLEO, art. 63) avant sa validation.

1.9.8 *Accompagnement des enseignantes et enseignants par des Personnes-Ressources Numériques (PRNum), cycles 1 + 2 + 3*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 3'439'000

Dans les établissements, le projet prévoit de l'accompagnement aux enseignant(e)s et un suivi apporté par des équipes de personnes-ressources numériques, elles-mêmes en formation et bénéficiant d'un accompagnement étroit. Ces équipes centrales à la pérennisation de l'éducation numérique sont en cours d'implantation dans les établissements. Le réseau de personnes-ressources numériques (PRNum) va continuer à apporter une stabilité autour des concepts de base du numérique, à permettre un échange de bonnes pratiques entre professionnelles et professionnels et une veille attentive à l'évolution numérique. Les missions des personnes-ressources seront soutenues par les nouvelles antennes pédao-techniques régionales, en développement, afin de pouvoir répondre rapidement aux besoins techniques par la proximité de leur emplacement des établissements. Les directions scolaires portent le projet et peuvent s'appuyer sur les compétences de personnes-ressources pour la mise en place des communautés de pratique et d'une culture numérique au sein des établissements.

Une dotation pérenne d'une moyenne de 14 périodes par établissement est prévue à terme pour financer l'équipe cantonale de personnes-ressources numériques. La dotation de l'établissement tient compte du nombre de classes et de sites de l'établissement (min. 5 périodes et pondération de 60% sur le nombre classes et 40% sur le nombre de sites). Un calendrier de l'octroi progressif des dotations aux établissements a été publié au printemps 2022. De manière générale, les établissements reçoivent un forfait de périodes lors du début de la formation des PRNum d'un cycle. La dotation finale, par cycle, est octroyée quand tous les enseignant(e)s du cycle concerné ont complété leur formation continue en éducation numérique.

Le montant pour l'accompagnement des enseignant(e)s par des PRNum comprend le financement des dotations intermédiaires octroyées pendant le lancement de l'éducation numérique. Le coût des dotations pour les personnes-ressources est partagé entre les budgets d'investissement EduNum et de fonctionnement de la DGEO comme suit : pendant leur formation en éducation numérique, les dotations des personnes-ressources sont entièrement financées par le projet. Pendant cette période, les détachements des personnes-ressources sont pris en charge par le budget d'investissement.

Au moment de la bascule, défini selon le calendrier de déploiement comme le mois de janvier suivant la fin de leur formation (voir chapitre 3.4.2), les dotations seront entièrement financées par la DGEO, les PRNum étant reconnues comme « entrées en fonction ». A ce moment, l'accompagnement qu'elles fournissent à leurs enseignant(e)s-pairs devient une activité opérationnelle habituelle.

Le montant complémentaire pour couvrir les dotations PRNum, tous cycles confondus, sur la période de cet EMPD est de CHF 3'439'000 et le montant pérenne qui s'introduira de manière progressive au budget de fonctionnement de la DGEO est de CHF 5'496'000 par année.

1.9.9 *Accompagnement de l'éducation numérique dans le domaine de l'enseignement spécialisé*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 525'000

Depuis de nombreuses années, les outils numériques sont utilisés dans l'enseignement spécialisé, notamment parce qu'ils offrent des réponses ciblées aux troubles ou handicaps dont souffrent les élèves concernés. L'adaptation des équipements, des moyens d'enseignement, ainsi que les autres ressources pédagogiques aux besoins particuliers, nécessite un effort supplémentaire au-delà de la mise à disposition des produits finaux de l'éducation numérique en enseignement obligatoire, notamment en termes d'accessibilité. Pour chapeauter l'adaptation des scénarios pédagogiques en éducation numérique à l'enseignement spécialisé, le détachement de collaborateur(trice)s pédagogiques motivé(e)s est une solution favorable.

Le montant de CHF 525'000 englobe les charges, y compris de personnel, nécessaires à l'accompagnement de l'éducation numérique pour les écoles de la pédagogie spécialisée ainsi que les classes relevant de l'enseignement spécialisé intégré dans des établissements scolaires ordinaires, notamment :

- La mise à jour des accès WiFi ;
- L'acquisition et le développement du matériel informatique et robotique nécessaire à la bonne tenue des cours ;
- La création de supports pédagogiques adaptés ;
- L'encadrement et la formation des acteurs de l'enseignement spécialisé ;
- La collaboration avec des entreprises privées pour l'adaptation ergonomique du matériel.

Les éléments induits par les pilotes déjà conduits, comme l'achat d'équipement supplémentaire, de licences, la tenue d'ateliers ou de journées de formation continue, y sont également compris.

1.9.10 *Des moyens d'enseignement et leur accompagnement (DGEP), informatique discipline obligatoire à l'école de maturité gymnasiale*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 1'869'000

Au niveau du postobligatoire, en réponse au règlement fédéral, la plateforme Modulo a permis la création de ressources pédagogiques pour accompagner et soutenir les enseignantes et enseignants lors de l'introduction de la nouvelle discipline de l'informatique (discipline obligatoire) dans l'Ecole de maturité à la rentrée 2022. Fortes d'un partenariat entre l'EPFL, l'UNIL, la HEP Vaud et la DGEP, avec la participation active des enseignant(e)s d'informatique déchargé(e)s, ces ressources pédagogiques en libre accès sont rédigées et évoluent de manière collaborative. Les détachements des enseignantes-rédactrices et enseignants-rédacteurs sont pris en charge par le budget d'investissement.

Le montant de CHF 1'869'000 comprend les efforts pour la rédaction collaborative de contenus, la conception et l'exécution de formations d'introduction afin de présenter le nouveau moyen aux enseignant(e)s de l'informatique comme discipline obligatoire (DO), du matériel d'enseignement tel que livres au sujet de l'éducation numérique, microbits et Raspberry Pi, et l'ensemble des activités nécessaires au déploiement des moyens d'enseignement pour la nouvelle discipline de l'informatique DO à l'Ecole de maturité gymnasiale de la scolarité postobligatoire. Au-delà des ressources fournies par les partenaires institutionnels (l'EPFL, la HEP Vaud, l'UNIL), l'appel à des appuis ponctuels peut être envisagé afin d'assurer les compétences spécialistes jugées nécessaires pour la réalisation de ces objectifs.

1.9.11 *Une formation continue unique et des moyens d'enseignement (DGEP), médias et usages*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 2'463'000

L'approvisionnement des enseignants des gymnases et des écoles professionnelles avec un équipement de travail approprié est prévu dans le projet de l'éducation numérique avec un financement par le biais de l'EMPD complémentaire Crédit d'inventaire informatique pédagogique. Comme testé avec succès à l'école obligatoire, cette distribution va être accompagnée d'un programme de formation continue afin d'apporter au corps enseignant du postobligatoire une base de connaissances, de compétences et de culture numérique commune jugée essentielle pour toutes les actrices et tous les acteurs du système scolaire vaudois. Compte tenu de la grande diversité de besoins en pédagogie numérique des enseignant(e)s des écoles du secondaire II, des réflexions tendant vers des modalités et des programmes de contenus et de formation plus flexibles sont en cours.

Le montant de CHF 2'463'000 prévoit entre deux et quatre journées de formation par enseignant(e) avec une conception accélérée qui doit profiter des expériences acquises pendant le pilotage actuel au secondaire I. La possibilité d'intégrer ou d'adapter des prestations déjà proposées dans les catalogues de la HEP Vaud, la Haute école fédérale en formation professionnelle (HEFP) ou autres, est aussi à investiguer. Une révision des rôles, des dotations et des mécanismes de soutien informatique dans les gymnases et les écoles professionnelles est prévue pour mieux soutenir la généralisation de l'éducation surtout par le numérique. L'appel à des appuis ponctuels peut être envisagé afin d'assurer les compétences spécialistes jugées nécessaires pour la réalisation de ces objectifs (par exemple, l'accompagnement de l'introduction du numérique dans les didactiques).

1.9.12 *Développement d'un modèle sur la mise en œuvre de la durabilité dans l'éducation numérique*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 600'000

Pour que le projet EduNum prenne en compte les contraintes liées aux enjeux de la durabilité, il est nécessaire de développer un plan d'intentions intégrant les tensions apparentes entre le numérique et la durabilité avec une stratégie claire et des objectifs concrets basés sur des indicateurs mesurables. Il s'agira, en priorité, d'analyser le niveau du matériel informatique, les facteurs prépondérants, les possibilités pédagogiques alternatives, et de définir une politique de renouvellement et de mutualisation prenant en compte l'impact environnemental du numérique. Cette approche devra permettre une meilleure modélisation des besoins actuels du terrain et l'adaptation des demandes en fonction de ceux-ci à la suite du pilotage. Même si la quantification des aspects environnementaux de la durabilité peut paraître évidente, d'autres aspects, par exemple en lien avec le bien-être (hyperconnexion) et la responsabilité sociale (fake news) doivent aussi figurer parmi les réflexions et les analyses au sujet de la durabilité et l'éducation numérique.

Pour assurer le développement de cette démarche, il sera nécessaire de recruter une personne chargée d'intégrer la prise en compte de la durabilité dans la gouvernance, la mise en œuvre et les prises de décision du projet de l'éducation numérique. Le montant proposé comprend 0.8 ETP pendant 5 ans qui travailleront étroitement avec les équipes de la DGEO (Direction pédagogique – DP, Centre de l'informatique pédagogique de l'enseignement obligatoire – CIPEO), la DGEP (Unité des systèmes d'information – USI) et la Cellule Durabilité au DEF.

1.9.13 *Développement d'un concept pédagogique en cybersécurité*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 250'000

Le développement du numérique amplifie de façon inédite l'échange de données personnelles et sensibles sur l'internet. De l'adresse électronique aux données de santé en passant par la banque en ligne, chaque citoyenne et citoyen, chaque professionnel(le) s'expose à des failles de sécurité, dont les conséquences peuvent s'avérer délétères aussi bien sur le plan économique que social. Les enseignant(e)s sont particulièrement exposé(e)s à ce risque puisqu'ils échangent quotidiennement des données personnelles, parfois sensibles, voire soumises au secret professionnel, sur les élèves avec lesquels ils travaillent. C'est pourquoi le projet EduNum s'est entouré de spécialistes de la cybersécurité pour créer des modules de formation à destination du corps enseignant. La compréhension des différents enjeux et mécanismes sous-jacents à la sécurité informatique est au cœur du développement d'un concept pédagogique en cybersécurité qui prend place dans le tronc commun de la formation continue de l'éducation numérique.

Cet investissement de CHF 250'000 permettra la création et la mise à disposition de séquences pédagogiques pour accompagner l'enseignement de l'éducation numérique aux niveaux secondaires et primaires, ainsi que l'intégration de modules complémentaires comme l'initiation des enseignant(e)s aux bases de la cryptographie, permettant de comprendre les enjeux et les limites autour des données chiffrées, ou de développer une hygiène de navigation la plus sécurisée possible (gestion des canaux de diffusion, des mots de passe, de détection du contenu frauduleux).

La prise en considération des comportements individuels répréhensibles et une sensibilisation sur ces sujets (harcèlement en ligne, etc.) pourrait aussi figurer parmi les contenus thématiques destinés aux élèves et étudiants. La conceptualisation de formations continues qui pourraient être intégrées dans les catalogues des institutions partenaires sur un plus long terme est également couverte par ce montant.

1.9.14 *Direction de projet et communications*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 1'350'000

Pour assurer la réussite du projet, il faut mettre les moyens nécessaires à sa bonne gestion ainsi qu'à la bonne information des différentes actrices et différents acteurs, aussi bien interne qu'externe. La direction de projet supervise et soutient l'entièreté du travail faisant partie du projet de l'éducation numérique et maintient une vue d'ensemble sur les activités, les objectifs, les priorités et les temporalités des éléments du projet. Les ressources prévues au niveau du département serviront notamment à renforcer les organes de gouvernance et de gestion (voir schéma au chapitre 2.1) surtout dans les strates stratégiques et décisionnelles (validation). Ces ressources vont aussi jouer un rôle essentiel dans l'initialisation, la conduite et le suivi général des comités transversaux, qui assurent des éléments particuliers du projet de la mise en œuvre de l'éducation numérique.

Le montant de CHF 1'350'000 comprend la communication ainsi que les ressources de gestion et direction de projet. Pour la communication, le site web, les portails numériques ainsi que le travail d'information à l'interne comme à l'externe, un budget de CHF 150'000 est planifié. Pour les ressources de gestion et direction de projet, un montant de CHF 1'200'000, soit 1.6 ETP sur 5 ans, est prévu.

1.9.15 *Evaluation du projet, recherche et monitoring*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 3'090'000

Pour assurer le suivi et l'évaluation impartiale du projet dans sa globalité, le mandat d'évaluation a été confié à une équipe indépendante. L'équipe de l'UNIL qui a été mandatée pour l'évaluation du projet travaille complètement à part des autres, tant de manière hiérarchique qu'en matière de collaborateurs et d'expertises. La continuation de l'implication de l'équipe d'évaluation de l'UNIL est favorisée, surtout compte tenu de son immersion dans l'historique du projet depuis 2019 jusqu'à présent. Concernant l'évaluation elle-même, une structure modulaire a été choisie. Cette procédure facilite le traitement des questions d'évaluation en fonction de l'objet. Les modules d'investigation qui sont prévus dans l'évaluation du projet EduNum comprennent :

- L'adéquation entre les attentes des collaborateur(trice)s du projet et les objectifs ;
- Les structures de coopération et de communication du projet ;
- Les facteurs qui déclenchent ou entravent l'organisation et le déploiement du projet ;
- L'acceptation du projet par les parents d'élèves ainsi que leurs attentes ;
- L'adéquation entre les attentes des directions des établissements pilotes et la mise en place du projet ;
- Les compétences acquises par les élèves grâce au projet.

L'évaluation du projet va bénéficier de l'emploi d'une diversité de méthodologies d'enquête :

- Sondages auprès des collaboratrices et collaborateurs de la DGEO, de l'EPFL, de la HEP Vaud et de l'UNIL impliqués dans le projet ;
- Entretiens d'expert(e)s ;
- Groupes de discussion avec des parents d'élèves ;
- Sondage auprès des enseignant(e)s et des directions des établissements pilotes ;
- Observations dans les classes (tests de compétences numériques).

Plus de détails sur le plan d'évaluation sont disponibles au chapitre 2.6.

Au-delà de l'évaluation des points forts et d'amélioration dans le projet de mise en œuvre de l'éducation numérique, le DEF s'intéresse à étudier l'efficacité et les impacts de l'intégration de l'éducation numérique dans le système de formation vaudois et surtout sur les bénéficiaires du système, notamment les élèves sortants. Des études menées par les hautes écoles (notamment l'EPFL, la HEP Vaud et l'UNIL) seront mandatées par le DEF et leur suivi assuré par un comité de recherche et de monitoring (CoReMon, voir chapitre 2.2). Les projets de recherche spécifiques restent à définir ensemble avec les hautes écoles.

Ils peuvent intégrer, par exemple, des éléments de monitoring avec le développement d'indicateurs pour un éventuel tableau de bord départemental, concerner l'impact du programme cantonal sur l'intérêt porté par les filles et les garçons aux disciplines des mathématiques, de l'informatique, des sciences naturelles et de la technique (MINT), évaluer la plus-value de la robotique éducative dans l'acquisition de compétences en éducation numérique, ou encore analyser les facteurs susceptibles de faciliter le développement de l'esprit critique en contexte numérique face aux médias chez les élèves des différents degrés scolaires.

L'investissement de CHF 3'090'000 comprend les coûts pour le mandat Evaluation du projet d'éducation numérique confié à l'UNIL, un montant pour le financement ou le co-financement de projets de recherche pertinents en collaboration avec les hautes écoles dans leurs domaines d'expertise, et 1.0 ETP sur 5 ans au département pour développer un concept de monitoring de l'intégration du numérique dans le système de formation de l'école vaudoise par sa Direction de l'évaluation et de la planification de l'éducation (DEPE), en collaboration avec l'Unité de Monitoring et de Pilotage (UMP) et la Division pilotage, planification et supports (DPPS). Le lancement de ces démarches de recherche sur l'éducation numérique en collaboration avec les hautes écoles mènera le département vers la mise en place d'un pôle scientifique permettant aux institutions de l'Etat de monter en compétences dans ce domaine hautement stratégique.

EDUCATION NUMERIQUE « INFORMATIQUE PEDAGOGIQUE »

1.9.16 Mise à niveau des infrastructures techniques DGEO

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 252'000

Pour favoriser et renforcer la pérennisation de la mise en pratique de l'éducation numérique dans les classes vaudoises, les prochaines étapes du projet vont être accompagnées par un affinement de l'organisation du numérique dans les établissements et du modèle de soutien pédaگو-technique pour le corps enseignant. Ces derniers seront soutenus d'abord par l'équipe de personnes-ressources dans leur établissement, ensuite par des antennes pédaگو-techniques régionales en phase de planification par le Centre de l'informatique pédagogique de l'enseignement obligatoire (CIPEO), et finalement par l'équipe centrale du CIPEO elle-même. La première antenne est prévue à Yverdon-les-Bains et va soutenir les établissements dans les régions de Jura Nord-Vaudois et Broye Gros-de-Vaud. Elle entrera en service durant le second semestre 2022.

L'adoption par le CIPEO d'une gestion centralisée du matériel nécessite le déploiement de moyens de livraison adaptés. La gestion du parc de bout en bout (machines et tablettes) va notamment être testée dans le cadre de la nouvelle antenne d'Yverdon-les-Bains, telles les dernières commandes livrées, préparées et mises en service au CIPEO, avant la mise à disposition par les propres techniciens directement dans les classes.

Cet investissement de CHF 252'000 comprend l'acquisition de fourgonnettes et l'infrastructure complémentaire en lien avec les nouvelles antennes qui doit garantir un support de proximité.

1.9.17 Mise à niveau des infrastructures techniques permettant la mise à niveau des WiFi et des réseaux électriques dans les établissements DGEP

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 4'334'000

Le déploiement de l'éducation numérique nécessite un réseau informatique performant, robuste et sécurisé. En plus du réseau filaire qui lie les classes informatiques aux centres de calcul centraux et locaux, le réseau sans fil doit compléter la couverture pour permettre l'accès aux ressources informatiques pédagogiques, internes et externes aux établissements. Dans le passé le réseau sans fil a été implémenté ponctuellement et opéré de manière décentralisée. L'obsolescence des installations existantes, l'arrivée des nouveaux standards techniques, opérationnels et sécuritaires et surtout des nouveaux besoins pédagogiques nécessitent des travaux importants de rénovations des infrastructures des bâtiments scolaires.

La mise à niveau des WiFi et des réseaux électriques dans les établissements DGEP nécessite des travaux importants d'amélioration des infrastructures des bâtiments scolaires. Ces travaux sont effectués par la DGIP, mais doivent être financés par la DGEP. Le matériel réseau (firewall, switch, point d'accès) est financé par le crédit d'inventaire DEF qui est présenté en parallèle par l'EMPD « Crédit d'inventaire informatique pédagogique ». Le crédit d'investissement faisant l'objet de ce montant de CHF 4'334'000 finance les travaux effectués par la DGIP. Les prestations de services (LSE) complémentaires permettant à l'Unité des systèmes d'information (USI) de déployer, configurer et sécuriser le réseau pédagogique sont comprises dans le chapitre 1.9.19 ci-après.

1.9.18 *Accompagnement du déploiement de l'éducation numérique (DGEO)*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 1'360'000

En lien avec le déploiement de la formation continue en éducation numérique, chaque professionnel(le) de la formation de l'école obligatoire va être équipé avec une tablette ou un portable de travail (2'682 appareils déjà distribués au corps enseignant à ce jour). Les établissements vont aussi recevoir une dotation d'environ 5 tablettes par classe – ou 1 tablette pour chaque 4-5 élèves – afin de les équiper pour leurs apprentissages numériques (plus de 6'252 tablettes destinées à l'utilisation des élèves ont déjà été distribuées au sein des établissements). Il est estimé que le parc informatique de l'école obligatoire va englober plus de 30'000 tablettes d'ici à la fin du déploiement du projet de l'éducation numérique.

Les plateformes cloud Office 365 et iCloud edu (Apple School Manager) ont été choisies par la DGEO. Les accès à ces outils sont régis par un contrat particulier qui assure un traitement des données conforme à la loi du 11 septembre 2007 sur la protection des données personnelles (LPrD). Tout le corps enseignant, ainsi que les élèves depuis 7P, sont munis d'une adresse de courriel dans le domaine edu-vd.ch et d'un compte Office 365 qui leur permettent de communiquer de manière numérique dans une sphère scolaire sécurisée. iCloud edu assure quant à lui les différentes interactions avec les tablettes. Plusieurs établissements utilisent aussi l'agenda électronique Teamup pour partager le calendrier hebdomadaire, ce qui garantit un lien de tous les élèves avec l'école. Cela a été expérimenté pendant la situation sanitaire durant laquelle les présences en classe ont été variables.

Afin de soutenir la mise en œuvre en masse de l'éducation numérique et la mise en place du parc informatique pédagogique grandissant, le montant de CHF 1'360'000 comprend les coûts de 3 ressources LSE par année de 2023 à 2026, inclusives, nécessaires pour soutenir ce travail, sur la base du calendrier de déploiement actuel.

1.9.19 *Accompagnement du déploiement de l'éducation numérique (DGEP)*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 2'963'000

À la DGEP, l'Unité des systèmes d'information (USI) est le centre de compétences responsable de tous les aspects en lien avec les médias, les technologies de l'information et de la communication (MITIC) dans le domaine de l'enseignement postobligatoire. L'informatique pédagogique réunit deux composantes principales : les infrastructures centralisées et locales (réseau, postes de travail, serveurs) d'une part, celles qui supportent l'enseignement (communication, collaboration, solutions pédagogiques, moyens numériques d'enseignement) d'autre part. La professionnalisation du secteur informatique implique de disposer de ressources hautement qualifiées afin d'évaluer, déployer puis maintenir les solutions actuelles et futures. Actuellement, l'USI dispose de 3.6 ETP.

Pour renforcer le rôle de l'USI en tant que centre de compétence au service de la centrale et des 28 gymnases et écoles professionnelles, il s'agit de requérir le financement de postes supplémentaires (LSE) durant la période du présent EMPD à même d'assurer l'accompagnement nécessaire à la bonne exécution du mandat de déploiement de l'éducation numérique qui lui a été confié sur les cinq années à venir.

	2023	2024	2025	2026	2027
Postes LSE	1.9	4.3	4.3	2.9	0.9

1.9.20 *Initiatives en éducation numérique pour les établissements n'ayant pas encore commencé le déploiement de l'éducation numérique*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 900'000

L'ampleur du déploiement de l'éducation numérique se faisant par tranches successives, beaucoup d'écoles ne sont pas encore concernées par l'éducation numérique alors que d'autres ont pratiquement terminé le cycle de déploiement. Il convient ici de maintenir une offre de formation en éducation numérique pour les élèves concernés. Cette offre coordonnée avec les principes stratégiques du déploiement de l'éducation numérique doit permettre à un maximum d'élèves d'accéder autant que faire se peut à une offre de cours en éducation numérique.

Cette offre doit aussi permettre de nouvelles initiatives pédagogiques innovantes permettant de nourrir et compléter d'autres approches de la mise en œuvre de l'éducation numérique dans l'école vaudoise.

Une des initiatives doit permettre de sensibiliser les jeunes aux applications concrètes des nouvelles technologies, d'exploiter les vecteurs numériques pour leur ouvrir l'accès à des contenus patrimoniaux, de les initier aux métiers numériques de demain et aux industries créatives. Elle vise l'invention de nouvelles formes de communication, de médiation et de relation pour et avec les enfants et adolescent(e)s.

Le développement technologique de cette initiative vise à des collaborations étroites avec les hautes écoles vaudoises et avec l'industrie créative vaudoise. Elles devraient permettre de toucher plusieurs centaines de classes vaudoises par année.

1.9.21 *Promotion du numérique (Programme PLUS, MINT pour les filles, jeux vidéo, colloques, etc.)*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 1'500'000

Comme la transition numérique transforme les savoirs et les sciences, elle induit inévitablement des changements dans toutes les filières de formation, à tous les degrés d'enseignement et dans toutes les branches. Il est donc essentiel d'envisager une approche des technologies globale et transversale, contribuant par là même à renforcer les disciplines des mathématiques, de l'informatique, des sciences naturelles et de la technique (MINT) qui sont aujourd'hui touchées par une pénurie de personnel qualifié et par un manque d'intérêt des jeunes, en particulier des jeunes filles. Le projet vaudois prévoit ainsi de faciliter cette transition de l'institution scolaire et de l'écosystème qui l'entoure par la mise en place d'un soutien limité dans le temps à la promotion élargie du numérique.

Le montant de CHF 1'500'000 permettra le financement de projets pilotes visant à assurer la constitution d'un écosystème informatique riche et dynamique dans le canton de Vaud, pour apprenant(e)s comme pour enseignant(e)s, favorisant l'innovation continue dans l'apprentissage au et par le numérique, et privilégiant l'approche projet / laboratoire qui a été un fondement du projet de l'éducation numérique. Il s'agit de maintenir le flambeau de l'innovation par le biais de :

- Programmes éducatifs promouvant le numérique, les disciplines MINT et l'emploi du numérique dans le MINT (Programme PLUS en collaboration avec l'EPFL, MINT pour les filles, etc.) ;
- Nouvelles initiatives en lien avec le numérique issues des établissements sur le terrain (installation d'un fab lab « laboratoire de fabrication », projets d'enrichissement numériques / robotiques, etc.) ;
- Projets pilotes des institutions de l'enseignement spécialisé (nouvelles technologies d'aide, etc.) ;
- Ateliers et expositions ponctuels en lien avec le numérique (jeux vidéo, colloques, etc.).

L'investissement servira à piloter surtout des projets uniques, innovants et ponctuels qui s'adressent aux jeunes scolarisé(e)s du canton sur des thématiques d'actualité. Par la suite, il est envisageable que certains programmes pertinents, jugés offrir une plus-value avantageuse, soient éventuellement pérennisés au budget de fonctionnement.

1.9.22 *Cyberadministration de l'école, Edulog et identités numériques*

Investissement nécessaire (présent EMPD) : CHF 500'000

Au niveau suisse, l'agence educa.ch a développé, dès 2018 une fédération des identités pour le monde de l'enseignement suisse. Baptisée Edulog, elle permet au corps enseignant et aux élèves de chaque canton d'accéder facilement à l'éventail des ressources pédagogiques en ligne par le biais d'une seule et unique authentification.

Le montant de CHF 500'000 permettra d'unifier les accès pour les utilisateurs de la DGEO aux différents services et la mise en place d'Edulog déjà amorcée depuis 3 ans dans les écoles vaudoises.

2. MODE DE CONDUITE DU PROJET

La coordination globale des aspects organisationnels et techniques portés par le présent EMPD sera confiée au Secrétariat général du DEF (SG-DEF), en étroite collaboration avec la Direction générale de l'enseignement obligatoire et de la pédagogie spécialisée (DGEO) et la Direction générale de l'enseignement postobligatoire (DGEP) qui ont la charge de la mise en œuvre de l'éducation numérique. La Direction générale de l'enseignement supérieur (DGES) assure un soutien pour toutes les questions de coordination entre les hautes écoles et le DEF. Elle est également active dans la mise sur pied du cadre stratégique cantonal qui doit permettre aux hautes écoles vaudoises de soutenir le développement continu de l'éducation numérique dans le système de formation.

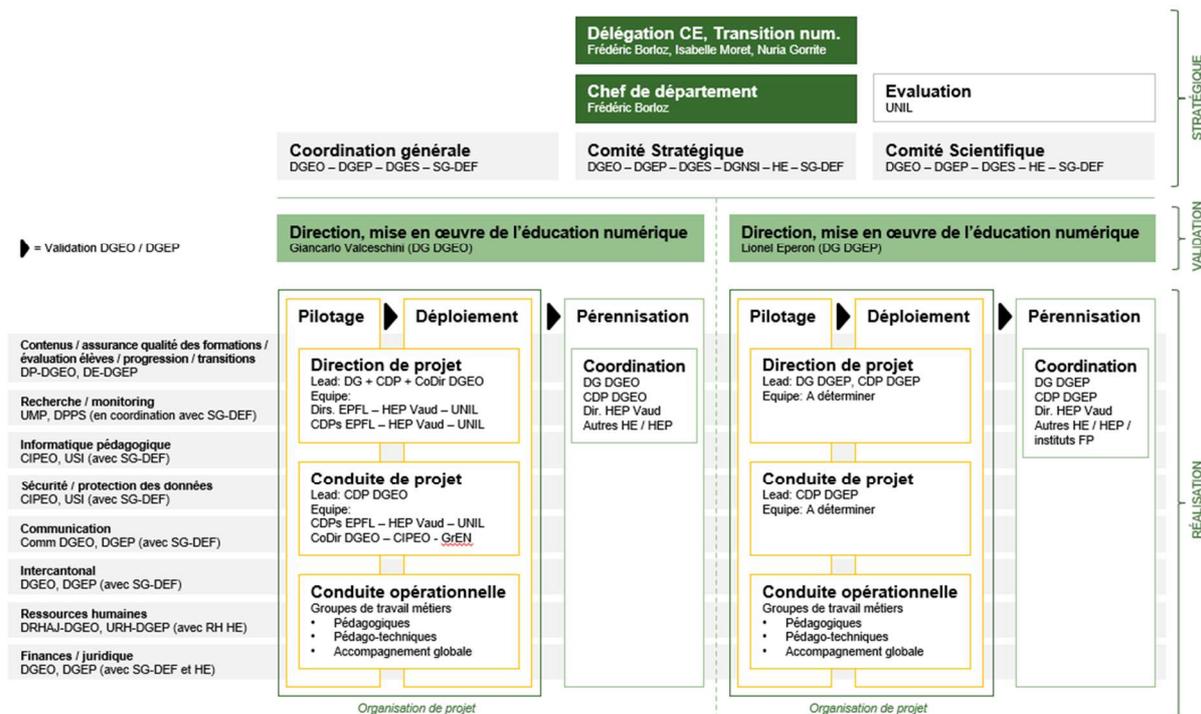
2.1 Une organisation flexible avec des responsabilités claires

Le projet de l'éducation numérique bénéficie d'équipe de collaboratrices et collaborateurs avec des profils divers et variés provenant de quatre institutions (HEP Vaud, EPFL, UNIL, DEF) et cultures de travail très différentes. L'organisation proposée pour le projet reflète les priorités suivantes :

- Maintenir une vue d'ensemble sur un vaste terrain d'activités ;
- Préserver une flexibilité qui permet le lancement de nouvelles initiatives de manière agile ;
- Favoriser un maximum de collaboration, de partage et de brassage d'idées entre les institutions partenaires ;
- Attribuer des mandats clairs aux équipes et aux groupes de travail ;
- Assurer une ligne de validation efficace ;
- Faciliter la gestion de thématiques transversales et stratégiques de manière holistique.

La structure chapeauté par le Chef de département est constituée trois strates : une strate stratégique qui englobe les éléments d'orientation de politique générale et de coordination globale, une strate de validation par les Directeurs généraux du DEF, et une strate de réalisation comprenant deux équipes de mise en œuvre parallèles et huit comités transversaux.

Les équipes de mise en œuvre sont articulées autour des trois stades d'exécution distincts : le pilotage, le déploiement et la pérennisation. Le projet du présent EMPD concerne les stades de pilotage et de déploiement, encadrés dans le schéma ci-dessous en boîtes de vert foncé. Les équipes dans ces boîtes, constituant les « organisations de projet » EduNum, sont aussi distribuées à travers trois couches organisationnelles : direction de projet, conduite de projet et conduite opérationnelle (plusieurs groupes de travail).



Au sein du projet, la responsabilité générale pour la mise en œuvre incombe, respectivement, à la DGEO et la DGEP. La responsabilité principale de la formation continue obligatoire en éducation numérique des enseignants des établissements pilotes de l'enseignement obligatoire a été confiée à l'EPFL. La mise à jour de la formation initiale des enseignants relève de la HEP Vaud, qui prend en compte les éléments développés dans le cadre du pilotage afin de pérenniser l'éducation numérique auprès des enseignants. La coordination du mandat de l'évaluation du projet a été confiée à l'UNIL. Les hautes écoles (notamment l'EPFL, la HEP Vaud et l'UNIL) collaboreront avec le DEF sur des projets de recherche d'intérêt mutuel préalablement définis dans leurs domaines de compétences. Elles seront aussi invitées à désigner des représentants pour rejoindre le comité scientifique, un organe consultatif qui va soutenir le DEF dans sa veille numérique, la préservation du dynamisme et de l'élan amenés par le projet, ainsi que dans sa volonté d'assurer une évolution régulière dans les prestations offertes aux enseignants et aux élèves du canton.

Tous les partenaires sont impliqués, à des degrés variables, dans la conception des formations, le développement des contenus innovants, et l'exécution des tâches nécessaires pour l'avancement du projet. Les équipes du projet EduNum sont donc conçues avec un caractère pluri-institutionnel, ce qui leur permet de profiter au maximum des compétences amenées par les membres provenant de chaque institution partenaire (didactique, pédagogique, expérimental et scientifique).

Les comités transversaux ont des champs de responsabilité qui s'étendent à travers les cadres verts des organisations de projet, ainsi que plus largement autour du département. Les comités stratégiques, de recherche et monitoring, de communication et de finance sont élaborés dans la suite.

2.2 Gouvernance du projet

Le suivi politique global du projet sous l'angle de son adéquation avec la stratégie « Cyberadministration, transition numérique et innovation » du Conseil d'Etat est assuré par une délégation de ce dernier composée des cheffes du Département de la culture, des infrastructures et des ressources humaines (DCIRH) et du Département de l'économie, de l'innovation, de l'emploi et du patrimoine (DEIEP) et du chef du DEF.

Un comité de pilotage stratégique (CoStra) présidé par le chef du DEF et réunissant les chef(fe)s des directions et services du département, ainsi que de départements complémentaires tels que la Direction générale du numérique et des systèmes d'information (DGNSI, rattachée au DCIRH), permet d'assurer la direction politique du projet. Les responsables des hautes écoles partenaires peuvent aussi être sollicités selon la matière.

Au vu de l'avancée du projet de l'éducation numérique, de l'envergure grandissante, du dynamisme des domaines d'engagement et de l'intérêt prioritaire, une gouvernance élargie est jugée pertinente, surtout autour des domaines transversaux suivants :

- Les contenus, y compris l'assurance qualité des formations enseignants, l'évaluation des élèves, la progression des contenus à travers les cycles ainsi que la transition DGEO-DGEP ;
- La recherche, le monitoring de l'intégration de l'éducation numérique et la planification ;
- L'informatique pédagogique ;
- La cybersécurité, la protection des données ;
- Les communications interne et externe découlant d'activités financées par le canton ;
- Les affaires intercantionales liées à la transformation numérique de l'école ;
- La gestion administrative, y compris éléments financiers, juridiques et des RH.

De manière générale, les comités transversaux seront constitués principalement de collaboratrices et collaborateurs du département et pourront adopter un rôle d'encadrement stratégique, de définition de politiques gouvernantes, de surveillance et contrôle, ou de résolution de conflits de vision dans leur champ de responsabilité. Ils sont mandatés et leurs activités dirigées par la Coordination générale conduite par le SG-DEF. Des précisions sur les mandats anticipés de trois comités transversaux à établir prioritairement sont détaillés ci-après.

Les aspects financiers et juridiques du projet seront gouvernés non seulement par cet EMPD, mais aussi par l'accord quadripartite à convenir entre les quatre institutions partenaires (chapitre 2.4). Un comité financier et juridique (CoFiJu) sera chargé de donner son conseil aux chef(fe)s de service sur les éléments financiers et juridiques du projet, tel que son préavis sur de nouvelles pistes de travail (p.ex., développement de contenus, projet de recherche) nécessitant l'investissement important de fonds, de mandats ponctuels ou sur des factures soumises par les partenaires. Le CoFiJu va aussi soutenir les chef(fe)s de service dans la définition des politiques de financement pour assurer une gestion financière et juridique robuste du projet ; ces politiques se retrouveront confirmées dans l'accord quadripartite.

Afin de veiller à une communication de qualité, qui prend en compte les intérêts de chaque partenaire institutionnel du projet, un comité de communications (CoComm) est constitué pour gouverner toute communication d'importance, surtout externe, relative au projet EduNum. La question des contenus, du calendrier, des aspects RH ou financier, liste non exhaustive, est soumise à la validation de ce groupe. De même, le canal de communication à privilégier peut faire l'objet d'analyse afin de veiller à l'adéquation de l'outil avec le public cible visé. Les questions de fréquence de communication peuvent aussi être abordées, surtout dans le contexte de l'établissement d'une stratégie de communication globale.

Un comité de recherche et de monitoring (CoReMon) se veut un lieu d'échange et de régulation autour des projets de recherche (nécessaires au déploiement de l'éducation numérique), de monitoring et de publications ou autres communications qui s'appuient sur les données récoltées et les échanges structurés (focus groups, entretiens pour des études, etc.) dans le cadre du projet de l'éducation numérique. Ce comité est un lieu stimulant pour le partage d'enjeux scientifiques touchant à l'éducation et à la formation, ainsi qu'à la gestion plus large de l'accès au terrain, la récolte des données, leur stockage, leur traitement et leur gestion jusqu'à leur suppression éventuelle. De manière générale, les activités de recherche conduites sous les auspices du projet EduNum doivent servir à l'amélioration continue des prestations de formation, des ouvrages de moyens d'enseignement ou d'autres livrables significatifs.

Le CoReMon va soutenir les chef(fe)s de service dans la définition des politiques de recherche et de monitoring EduNum, de financement de recherche et dans le suivi des projets de recherche actifs. Le CoReMon maintiendra des liens étroits avec l'équipe de l'évaluation de l'UNIL afin d'assurer une approche coordonnée et cohérente, surtout au sujet de l'accès au terrain et des questionnaires d'enquête. Il s'appuiera également sur le Comité de coordination de la recherche (CCR, composé de représentants des directions de l'UNIL, de la HEP, de la DGEP, de la DGEO et du SG-DEF) qui est chargé de fournir aux chercheurs des attestations autorisant l'accès au terrain suite à la Décision n° 190 du DFJC (DEF) portant sur la récolte des données relatives aux scolarités obligatoire et postobligatoire pour la réalisation de recherches scientifiques sur le système scolaire. Notamment, toutes les recherches s'effectueront conformément au code d'éthique de la recherche pour les Hautes Ecoles ainsi que selon le Code d'intégrité scientifique adopté par Swiss Universities en mai 2021.

Les comités transversaux (CoFiJu, CoReMon, CoComm, etc.) travailleront de manière intégrale avec les directions de projet, les groupes de conduites de projet, ainsi que la coordination générale selon besoin.

2.3 Convention-cadre de coopération en éducation entre le DFJC (DEF) et l'EPFL

Lors de sa séance du 4 septembre 2019, le Conseil d'Etat a validé le projet de convention-cadre de coopération en éducation que le DFJC (DEF) lui a soumis. Cette convention, qui a été formellement ratifiée le 20 septembre par les deux parties, fixe les grandes lignes sur la coopération entre les deux institutions et notamment en matière d'éducation numérique jusqu'en août 2023.

2.4 Convention générale quadripartite et mandats spécifiques bipartites

Dans le cadre de la coopération en éducation numérique, il est prévu de formaliser un accord général de collaboration quadripartite entre le Conseil d'Etat du canton de Vaud, par l'intermédiaire du DEF, l'EPFL, la HEP Vaud et l'UNIL. Cet accord définira notamment les rôles et responsabilités de chaque institution au sein du projet cantonal. L'accord pourra être ratifié dès l'entrée en vigueur des décrets du présent EMPD. Il est prévu dans cet accord que figurent les principes, objectifs et missions généraux gouvernant la mise en œuvre de l'éducation numérique dans le canton de Vaud et la collaboration souhaitée entre les partenaires sous-inscrits. Il y comprendra des principes généraux sur la protection des données personnelles, la communication, la propriété intellectuelle, la gestion administrative, juridique et financière, la conduite de la recherche, et la gestion de désaccords et de conflits (liste non exhaustive).

Des contrats de mandats spécifiques, bipartites, soumis aux règles de compétence applicables à chaque partie concrétiseront les éléments de collaboration pour chacun des mandats à mettre en œuvre. Il s'agit notamment des objectifs spécifiques des mandats confiés, des budgets et des ressources mis à disposition par chacune des parties, les frais et leur répartition entre les parties, la durée, les livrables et les échéances concernés, des indicateurs d'atteinte des objectifs et l'organisation du projet de mandat, ainsi que les modalités de règlement. Les contrats spécifiques doivent aussi permettre de définir les critères qualitatifs et/ ou quantitatifs qui permettront le suivi administratif et financier du projet ainsi que le contrôle de son avancement et de sa bonne réalisation. Les contrats bipartites doivent être approuvés par les autorités compétentes de chacune des parties en amont du commencement du mandat concerné.

2.5 Etroite collaboration avec la DGNSI

La collaboration avec la DGNSI a été initiée dès les premières réflexions techniques liées à l'éducation numérique notamment autour de toutes les questions techniques. Dans une perspective de gouvernance transversale voulue par la Stratégie numérique du Conseil d'Etat, mission confiée à la DGNSI, il est prévu d'intensifier l'implication de la DGNSI dans la gouvernance du projet. Voici une liste des principaux enjeux pour lesquels la collaboration avec la DGNSI est déjà en place. Il s'agit notamment des questions liées :

- aux identifiants numériques des enseignants, des élèves et des acteurs en milieu scolaire ;
- à la fédération d'identité ;
- aux questions de cyberadministration de l'école ;
- aux questions de cybersécurité ;
- aux questions de la sobriété numérique ;
- au stockage de données ;
- aux enjeux stratégiques de gouvernance des systèmes d'information du DEF.

La coordination stratégique avec la DGNSI est assurée entre le Secrétariat général du DEF (Direction de l'évaluation et de la planification de l'éducation / DEPE), la direction de la DGNSI et la Déléguée au numérique. Depuis le début 2020, la coordination opérationnelle entre la direction projet et la DGNSI s'effectue entre le secrétariat général du DEF et les responsables des relations métiers concernés.

2.6 Evaluation du projet

Le mandat de l'évaluation du projet est confié à l'UNIL. Chaque année, en automne, les thématiques cibles sont discutées. Dans le cadre du mandat pour l'année scolaire 2021-22, l'évaluation qui est proposée vise à répondre aux questions suivantes, regroupées en quatre thématiques :

Gestion de projet au niveau des parties prenantes

- Comment la gestion de projet est-elle institutionnalisée au sein de la DGEO, de l'EPFL, de la HEP Vaud et de l'UNIL ?
- Quelles structures sont en place au sein de la DGEO pour s'assurer que les services fournis par les partenaires externes correspondent aux attentes ?
- Les réalisations des équipes impliquées dans le projet au sein de la DGEO, de l'EPFL, de la HEP Vaud et de l'UNIL correspondent-elles aux attentes/aux objectifs du projet ? Contribuent-elles à l'amélioration des compétences numériques des enseignant(e)s et des élèves ?
- Les valeurs et les attentes des membres des équipes s'alignent-elles avec les objectifs du projet ?
- Comment le projet s'est-il développé au cours des trois dernières années au niveau stratégique ?

Participation/Collaboration des parties prenantes

- Comment peut-on caractériser la coopération des partenaires du projet ?
- La performance des parties prenantes correspond-elle aux attentes (aux responsabilités prédéfinies) ?
- Comment la performance des partenaires du projet s'aligne-t-elle avec les coûts du projet ?

Effets du projet auprès des groupes cibles et bénéficiaires finaux

- Comment les enseignant(e)s évaluent-ils/elles les journées de formation ? Contribuent-elles à la mise en œuvre des activités d'éducation numérique dans les classes ? Quelles sont les faiblesses des formations ?
- Les élèves ont-ils acquis les compétences prévues au niveau des trois axes de l'éducation numérique ?
- Quels sont les effets du projet auprès des établissements scolaires et de leurs directions ?
- Quelles sont les attentes des parents concernant l'éducation à la littératie numérique de leurs enfants ? Quel est le niveau de l'acceptation du projet par les parents d'élèves ?

Poursuite du projet

- À partir de l'évaluation intermédiaire, que peut-on apprendre ou modifier pour la suite du projet ?

Les questions 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 afin de conduire le projet de manière agile.

L'évaluation sera particulièrement importante pour affiner la cohérence globale et le modèle de déploiement pour la mise en œuvre de l'éducation numérique après les pilotes.

2.6.1 Modalités et outils

Pour répondre à ces questions, différents outils et modalités seront utilisés. Il s'agira essentiellement de :

- Données brutes (ex. résultats d'exercices ou tests, indicateurs) ou d'observation ;
- Questionnaires à destination de différent-e-s acteur-trice-s ;
- « Focus groups » afin d'affiner l'analyse ;
- Etudes de cas.

Afin de favoriser une compréhension approfondie des impacts du projet, une enquête sera menée auprès des enseignant(e)s à l'aide d'un sondage en ligne standardisé. En plus, 6 sélections de 30 classes représentatives seront faites et des observations participatives y seront menées.

De façon générale et contrairement à la première partie de l'évaluation du projet planifié dans l'EMPD de 2019, l'intention est de réaliser davantage d'enquêtes propres auprès des différents acteur(trice)s.

2.7 Gestion des risques

La gestion des risques fait partie intégrante de l'évaluation globale du projet. Les recommandations faites à la fin de chaque année scolaire doivent permettre d'affiner la gestion de projet pour l'année suivante. Il n'en demeure pas moins que les facteurs de risques suivants feront l'objet d'une attention toute particulière :

- a. Manque de formateurs(trices) qualifié(e)s et compétent(e)s ;
- b. Manque de personnes-ressources en éducation numérique ;
- c. Retours négatifs des partenaires (enseignants, directeurs/trices, personnes-ressources, élèves) quant à la formation continue ou aux contenus ;
- d. Manque de synergie entre le projet vaudois et le PER pour l'éducation numérique (divergences/freins à la mise en œuvre du projet, etc.) ;
- e. Manque de place à la grille horaire pour l'introduction de ce nouvel enseignement ;
- f. Infrastructure réseau inexistante ou insuffisante dans les bâtiments scolaires / de formation ;
- g. Accès internet à débit insuffisant ;
- h. Indisponibilité des nouveaux moyens informatiques ;
- i. Manque d'accompagnement des personnes lors de l'engagement de nouveaux moyens technologiques ;
- j. Création d'inégalités entre les élèves, les classes et les établissements lors du déploiement de l'éducation numérique ;
- k. Inadéquation du modèle d'évaluation des élèves en éducation numérique, création de freins à l'apprentissage ;
- l. Problème de protection des données et du secret de fonction dans le déploiement de l'éducation numérique.

Le département par sa Direction de l'évaluation et de la planification de l'éducation (DEPE) et les directions de projet de la DGEO et de la DGEP assureront un monitoring permanent de ces risques à l'attention du Chef de département avec le soutien, respectivement, de l'Unité de Monitoring et de Pilotage (UMP) et la Division pilotage, planification et supports (DPPS).

3. CONSÉQUENCES DU PROJET DE DÉCRET

3.1 Conséquences sur le budget d'investissement

L'objet d'investissement est inscrit sous l'EOTP I.000706.04 « Educ. Num. Phase II Informatique pédag. » et I1.000706.05 « Educ. Num. Phase II Dépl.Trans. & Coord. ». Il est prévu au budget 2023 et au plan d'investissement 2024-2027 avec les montants suivants :

(En milliers de CHF).

Intitulé	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Année 2027
Budget d'investissement 2023 et plan 2024-2027 (Informatique pédagogique)	1'000	1'000	1'000	1'000	1'000
Budget d'investissement 2023 et plan 2024-2027 (Déploiement transversal et coordonné)	4'000	4'000	4'000	4'000	4'000

Les dépenses et recettes faisant l'objet de l'EMPD sont planifiées de la manière suivante :

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026 (et suivantes)	Total
Investissement total : dépenses brutes : (Informatique pédagogique)	2'438	3'705	3'192	2'474	+11'809
Investissement total : dépenses brutes : (Déploiement transversal et coordonné)	9'330	9'006	7'293	10'336	+35'965
Investissement total : recettes de tiers	-	-	-	-	-
Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'Etat	11'768	12'711	10'485	12'810	+47'774

Lors de la prochaine réévaluation des investissements, les tranches de crédits annuelles seront modifiées dans le cadre de l'enveloppe octroyée.

3.2 Amortissement annuel

L'amortissement relatif au financement de la deuxième étape de l'informatique pédagogique nécessaire au déploiement de l'éducation numérique dans l'ensemble du système de formation vaudois est prévu sur 5 ans à raison de CHF 2'361'800 par an.

L'amortissement relatif au financement de la deuxième étape du déploiement transversal et coordonné de l'éducation numérique dans l'ensemble du système de formation vaudois (hors informatique pédagogique) est prévu sur 5 ans à raison de CHF 7'193'000 par an.

3.3 Charges d'intérêt

La charge annuelle d'intérêt relative au financement de la deuxième étape de l'informatique pédagogique nécessaire au déploiement de l'éducation numérique dans l'ensemble du système de formation vaudois sera de (CHF 11'809'000 x 4% x 0.55) CHF 259'800.

La charge annuelle d'intérêt relative au financement de la deuxième étape du déploiement transversal et coordonné de l'éducation numérique dans l'ensemble du système de formation vaudois (hors informatique pédagogique) sera de (CHF 35'965'000 x 4% x 0.55) CHF 791'300.

3.4 Conséquences sur l'effectif du personnel

3.4.1 ETP financés par le budget d'investissement

Les ETP non-pérennes financés par le budget d'investissement sont présentés dans le tableau du chapitre 1.9. Ci-dessous se trouvent des détails complémentaires sur les rôles prévus ainsi qu'un tableau de synthèse.

Enseignantes-formatrices et enseignants-formateurs en fonction (DGEO)

Les enseignantes-formatrices et enseignants-formateurs de tous les cycles seront en fonction avec des décharges de 20% à 40% avec la mission de former leurs collègues lors du déploiement général. Leurs heures de travail comprennent des journées de formation données (en binôme), du temps de préparation, des moments structurés d'échanges de bonnes pratiques, ainsi que des heures de formation et de coaching afin d'améliorer leurs compétences en tant qu'EF. Des précisions pour chaque cycle se trouvent dans les chapitres suivants :

- Cycles 1 + 2 au chapitre 1.9.1 ;
- Cycle 3 médias et usages au chapitre 1.9.3.

Remplacement partiel des enseignant(e)s DGEO lors des formations

Les enseignants de tous les cycles seront remplacés partiellement à la charge du budget d'investissement lors de leurs journées de formation obligatoires en éducation numérique. Le taux de remplacement est partiel grâce à l'emploi de journées de formation avec mise en congé des élèves. L'art. 63 al. 3 RLEO précise que les élèves peuvent être mis en congé « lors d'opérations de formation continue obligatoire et de grande envergure » telles que celles autorisées par le chef de Département dans le cas de la mise en œuvre de l'éducation numérique. Des précisions pour chaque cycle se trouvent dans les chapitres suivants :

- Cycles 1 + 2 au chapitre 1.9.2 ;
- Cycle 3 médias et usages au chapitre 1.9.4 ;
- Cycle 3 sciences informatiques au chapitre 1.9.6.

Périodes supplémentaires d'enseignement de la science informatique au cycle 3

Les coûts de la période supplémentaire en essai aux établissements pilotes afin d'évaluer les perspectives d'une 34^e période d'enseignement intitulée pour l'instant science informatique au cycle 3 sont pris sur le budget d'investissement EduNum. La démarche est précisée au chapitre 1.9.7 et les conséquences potentielles sur certaines communes au chapitre 3.6.

Personnes-ressources en formation (DGEO), tous cycles confondus

Les périodes dotées pour l'accompagnement des enseignant(e)s au sein des établissements par les personnes-ressources numériques en formation sont prises sur le budget d'investissement EduNum. Le rôle central joué par les personnes-ressources numériques (PRNum) ainsi que la dotation attribuée à chaque établissement et la temporalité de l'octroi des dotations finales sont détaillées au chapitre 1.9.8. Les moments de bascule du budget d'investissement au budget de fonctionnement de la DGEO sont précisés au chapitre 3.4.2.

Rédactrices et rédacteurs de moyens d'enseignement adaptés pour l'enseignement spécialisé

Le détachement des enseignant(e)s de la DGEO, de personnes-ressources des institutions privées de l'enseignement spécialisé, des experts en enseignement spécialisé de la HEP Vaud ou autres seront pris sur le budget d'investissement EduNum afin de supporter la création et la mise à disposition de moyens d'enseignement en éducation numérique adaptés pour l'enseignement spécialisé.

Enseignantes-rédactrices et enseignants-rédacteurs de moyens d'enseignement (DGEP)

Un groupe d'enseignantes-rédactrices et d'enseignants-rédacteurs de l'informatique des gymnases vaudois a rejoint à l'équipe de rédaction du moyen d'enseignement modulo-info.ch. Les collègues de l'équipe de rédaction travaillent de manière collaborative et coconstructive vers la création de séquences pédagogiques et d'autres ressources numériques afin de les mettre à disposition de l'ensemble des enseignants de l'informatique discipline obligatoire des écoles de maturité gymnasiales du canton. Lors du présent EMPD, l'effort de rédaction est estimé à 1.0 ETP par année pendant les premières deux années.

Développement d'un modèle sur la mise en œuvre de la durabilité dans l'éducation numérique

Le développement de perspectives et de champs d'action cohérentes autour de l'écologie, la durabilité et une consommation plus éclaircie de ressources naturelles dans le contexte du lancement de l'éducation numérique à travers les degrés scolaires, avec toutes les demandes matérielles y associées, n'est pas une tâche simple. Elle nécessitera une approche collaborative, flexible, diplomatique et granulaire, appuyant sur des études menées en partenariat avec les établissements scolaires. Le présent crédit d'investissement prévoit l'attribution de 0.8 ETP pendant 5 ans. Des précisions sur les activités anticipées sur cette position se trouvent au chapitre 1.9.12.

Direction de projet

La gestion du projet en lien avec les structures de l'organisation et de la gouvernance du projet proposée aux chapitres 2.1 et 2.2 nécessite un investissement de personnel de direction du côté du département. L'allocation des effectifs dédiés est jugée pertinente afin d'assurer une gestion correcte des divers sujets transversaux déjà anticipés et a émergé pendant cette phase intensive du projet. Pour coordonner de manière générale la gestion et la gouvernance du présent EMPD, il s'agit de 1.6 ETP par année pendant 5 ans.

A noter qu'une dérogation à l'art. 34 du Règlement du 9 décembre 2002 d'application de la loi du 12 novembre 2001 sur le personnel de l'Etat de Vaud (RLPers-VD ; *Engagement de durée déterminée*) est demandée pour les postes liés à la direction de projet. La durée totale issue des renouvellements contractuels dans le cadre du même projet pourra atteindre six ans au plus, ce qui correspond à la durée du projet EduNum. Le fait de changer de direction de projet juste avant la généralisation de l'éducation numérique dans les écoles s'avèrerait peu adéquat et entraînerait une perte d'expertise excessive.

Evaluation du projet et monitoring

Cette deuxième tranche d'investissement permettra l'achèvement du pilotage à travers les cycles de l'école obligatoire. Après la vague d'impulsion initiale et de formation continue amenée par le lancement vient l'entrée en fonction de l'éducation numérique comme une nouvelle domaine disciplinaire à l'école vaudoise. L'accompagnement de cette entrée en fonction par l'établissement d'un système de monitoring de l'intégration de l'éducation numérique à plusieurs niveaux (établissement, enseignants, personnes-ressources, communautés de pratique, etc.) est prévu. Le concept de monitoring pourrait être conçu en collaboration avec des experts externes, mais la coordination et l'implémentation éventuelles appartiendront au département, ce qui nécessitera l'implication de 1.0 ETP par année.

Accompagnement du déploiement de l'éducation numérique

L'emploi de ressources temporaires (LSEs) avec de différents types de profils pendant la durée du projet sera nécessaire à la mise en œuvre de l'éducation numérique :

- Techniciens pour accompagner le déploiement du matériel aux enseignants ;
- Experts réseaux et systèmes pour la mise à niveau et standardisation des infrastructures ;
- Architectes pour la définition des standards et garantir la cohérence des systèmes dans leur ensemble ;
- Chefs de projet pour piloter les travaux.

Des précisions pour chaque service se trouvent dans les chapitres suivants :

- à la DGEO au chapitre 1.9.18 ;
- à la DGEP au chapitre 1.9.19.

Synthèse

Description du poste	# ETP						Type de contrat (anticipé)	Coût total	Durée
	2023	2024	2025	2026	2027	(2023-27)*			
ETP ordinaires									
Enseignants-formateurs aux cycles 1 et 2	8.7	9.0	7.0	4.9	2.7	32.3	Mandat avec détachement	3'842'000	5 années (2023-27)
Enseignants-formateurs au cycle 3		3.0	5.2	5.2	5.2	18.6	Mandat avec détachement	2'555'000	4 années (2024-27)
Remplacements aux cycles 1 et 2	7.8	9.8	8.6	4.9	1.3	32.4	Heures suppl./engagement à la période	3'802'000	5 années (2023-27)
Remplacements aux cycles 3 (médiats et usages)	1.1	2.2	5.8	8.3	6.3	23.7	Heures suppl./engagement à la période	3'255'000	5 années (2023-27)
Remplacements aux cycles 3 (science informatique)	2.6	3.0	3.0	3.0	3.0	14.6	Heures suppl./engagement à la période	1'995'000	5 années (2023-27)
Périodes supplémentaires d'enseignement de la science informatique au cycle 3 (pilotage)	4.8	3.5				8.3	Allocation suppl. (34e période)	1'137'000	2 années (2023-24)
Accompagnement des enseignant(e)s par des personnes-ressources (PRNum) en formation, tous cycles confondus	8.6	12.1	4.9	3.1		28.7	Allocation suppl. (PR numérique)	3'439'000	4 années (2023-26)
Rédactrices et rédacteurs et PRNum pour l'enseignement spécialisé	0.7	0.7	0.2			1.6	Mandat avec détachement	209'000	3 années (2023-25)
Enseignants-rédacteurs au secondaire II	1.0	1.0				2.0	Mandat avec détachement	300'000	2 années (2023-24)
Développement d'un modèle sur la mise en œuvre de la durabilité	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	4.0	CDD	600'000	5 années (2023-27)
Direction de projet	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	8.0	CDD	1'200'000	5 années (2023-27)
Evaluation du projet et monitoring	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	CDD	750'000	5 années (2023-27)
Total, ETP ordinaires	38.7	47.7	38.1	32.8	21.9	179.2		23'084'000	
LSE									

Accompagnement du déploiement (DGEO)	3.0	3.0	3.0	3.0		12.0	LSE	1'360'000	4 années (2023-26)
Accompagnement du déploiement (DGEP)	1.9	4.3	4.3	2.9	0.9	14.3	LSE	2'962'000	5 années (2023-27)
Total, LSE	4.9	7.3	7.3	5.9	0.9	26.3		4'322'000	
Grand total	43.6	55.0	45.4	38.7	22.8	205.5		27'406'000	

* Somme annualisée des effectifs nécessités sur la durée du projet

3.4.2 ETP financés par le budget de fonctionnement

Les effectifs explicités dans ce chapitre sont complémentaires et font partie intégrale de la mise en œuvre de l'éducation numérique dans le système de formation vaudois. Ces ETP ne sont par contre pas de type investissement, car il s'agit de postes opérationnels et pérennes qui devraient être portés en augmentation des budgets de fonctionnement de la DGEO et de la DGEP lors des processus budgétaires ordinaires. Il est aussi important d'apprécier la manière dont laquelle ces forces sont nécessaires pour une intégration réussie de l'éducation numérique. Leur rôle n'est pas dans l'implémentation du projet de la mise en œuvre, mais plutôt dans sa pérennité. Sans qu'elles soient progressivement mises en place pendant la durée du projet et sûrement installées vers la fin de sa généralisation, la bonne continuation de l'élan de lancement et du soutien des pistes démarrées ne sera pas assurée.

Dans les faits, ces augmentations budgétaires permettront d'engager le personnel technique et pédagogique supplémentaire afin d'assurer la gestion opérationnelle essentielle pour inscrire dans la durée les résultats du présent EMPD. Si un écart trop important émerge entre les besoins explicités ci-dessous et les demandes acceptées lors des processus budgétaires annuels, un ralentissement du calendrier de projet pourrait être nécessaire. Surtout pendant cette prochaine phase de généralisation où la population d'acteurs impliquée sera en forte augmentation par rapport à la phase précédente de pilotage, de grands écarts entre les besoins et les demandes accordées par rapport aux ETP techniques et pédagogiques sont à éviter. Les besoins présentés devront néanmoins être traités dans le cadre du processus budgétaire habituel et devront être arbitrés par les instances habituelles.

Accompagnement pédagogique de l'éducation numérique

L'introduction de ce nouveau domaine disciplinaire et l'augmentation des forces pédagogiques sur le terrain qui découlera directement du déploiement de l'éducation numérique posent inévitablement la question du redimensionnement des effectifs d'accompagnement et de soutien au niveau de la Direction pédagogique (DGEO). Outre le support technique, la DP alloue actuellement un effort de 10.1 ETP à l'encadrement des médias et du numérique (3.4 ETP administratifs et 6.7 ETP de mandats avec détachement). Ces ETP sont regroupés dans une entité qui gère les aspects métiers de l'éducation numérique "pédago-technologique" (entre le technique, les usagers et les autres disciplines). Ces spécialistes encadrent les aspects pédagogiques de l'éducation numérique dans les différents cycles, établissent des recommandations pédagogiques sur les bases légales et promeuvent les meilleurs usages des plateformes numériques de la DGEO auprès des établissements (par exemple, son portail pédagogique, la gestion pédagogique des services Office 365, iCloud edu et autres applications) ; ils assurent également une partie de l'accompagnement et de la coordination du projet de mise en œuvre de l'éducation numérique dont les aspects régionaux.

Lors du pilotage du projet EduNum actuel, un effort estimé à environ 5 ETP (à travers tous les partenaires) est dispensé sur l'accompagnement et la coordination du suivi à travers les trois cycles de l'enseignement obligatoire.

Afin d'anticiper la poursuite du déploiement du projet, il est nécessaire de prévoir une augmentation des effectifs de la Direction Pédagogique (DP) avec du personnel d'accompagnement et de coordination. Le scénario budgétaire qui est présenté ici prévoit d'augmenter l'effectif de la DP de 1.0 ETP supplémentaire en 2023, ensuite de +0.5 ETP en 2025, et finalement de +0.5 ETP en 2027. Ces nouveaux postes permettront d'assurer une transition progressive, cycle par cycle, de l'accompagnement et de la coordination des acteurs du projet de l'éducation numérique, notamment du réseau de personnes-ressources, des enseignants-formateurs et des directions d'établissement. Cet effort d'accompagnement et de coordination est actuellement conduit par les équipes de pilotage, qui ont une composition interinstitutionnelle, et va au fur et à mesure être de plus en plus mené par des équipes de déploiement et de pérennisation, qui seront à terme constitués uniquement d'effectifs de la DP.

Voici en résumé les demandes et projections en matière d'ETP administratifs couvrant la période du présent EMPD pour le projet EduNum.

	2023	2024	2025	2026	2027
Charges (CHF)	130'000	130'000	195'000	195'000	260'000
ETP	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0

Personnes-ressources en fonction (DGEO), tous cycles confondus

Les dotations pour les personnes-ressources numériques demeureront aussi sur le budget de fonctionnement de la DGEO. Avec une moyenne de 14 périodes octroyées par établissement sur les 93 établissements scolaires de l'enseignement obligatoire, le coût pérenne pour les dotations en personnes-ressources numériques (PRNum) se monte à la hauteur de CHF 5'496'000 par année.

Tant que le projet de l'éducation numérique est en cours, le coût pour ces dotations est partagé entre les budgets du projet et de fonctionnement de la DGEO. D'abord, tous les coûts sont attribués au budget d'investissement EduNum, reconnaissant qu'au début, les personnes-ressources sont en formation et sous l'égide du projet. Après que toutes les personnes-ressources auront complété leur formation, la communauté PRNum est jugée « entrée en fonction » et dès lors les coûts attribués basculeront au budget de fonctionnement de la DGEO selon le calendrier suivant :

Cycle	Moment de bascule au budget de fonctionnement DGEO (prévision 2022)
Cycle 1	Janvier 2023
Cycle 2	Janvier 2025
Cycle 3	Janvier 2027

Tous cycles confondus, les conséquences sur le budget de fonctionnement de la DGEO par rapport aux personnes-ressources numériques entrées en fonction, en charges financières ainsi qu'en ETP, sont projetées comme suit :

	2023	2024	2025	2026	2027	Pérenne
Charges (CHF)	1'114'000	1'369'000	3'180'000	4'319'000	5'360'000	5'496'000
ETP	9.3	11.5	26.5	36.0	44.7	45.9

Périodes supplémentaires (34^e période) pour la science informatique au cycle 3

Suite aux retours du pilotage d'une 34^e période dans les 11 établissements pilotes, une décision sera prise au sujet de la généralisation et au contenu exact de cette période supplémentaire intitulée pour l'instant science informatique. L'articulation des différents axes de l'éducation numérique reste un défi dans le système plurimagistral au secondaire.

Si l'introduction d'une période supplémentaire d'éducation numérique à la grille horaire, d'ailleurs déjà envisagée par d'autres cantons romands et estimée à quelque CHF 9.2 mios par année à terme pour la DGEO, devait être retenue :

- le RLEO (art. 63) devrait être modifié ;
- l'impact sur les communes devrait être évalué (transports scolaires, infrastructures, etc.).

Tous cycles confondus, les conséquences sur le budget de fonctionnement de la DGEO par rapport à l'ajout potentiel d'une 34^e période à la grille horaire, en charges financières ainsi qu'en ETP, sont projetées comme suit :

	2023	2024	2025	2026	2027	Pérenne
Charges (CHF)	-	808'200	2'750'100	5'033'700	7'408'000	9'207'300
ETP	-	5.9	20.1	36.7	54.0	67.2

Personnel technique

Dans le cadre de l'EMPD de la première phase, adopté en décembre 2019, l'augmentation significative des postes de travail qui découlerait directement du déploiement de l'éducation numérique (voir chapitre 23.3.6.8 de l'EMPD 1) avait déjà posé la question du redimensionnement des effectifs de supports de l'informatique pédagogique, particulièrement pour le Centre de l'informatique pédagogique de l'enseignement obligatoire (CIPEO) qui gérait en 2019 19'679 postes sur les 28'844 du DEF (hors postes administratifs).

En 2019, le CIPEO, avec ses 14.6 ETP de support, était déjà sous-dimensionné depuis des années ; on comptait 1 ETP pour 1'352 postes (contre 1 ETP pour 101 postes dans le reste de l'ACV). Certes, les contraintes du support ne sont pas les mêmes pour un poste administratif de l'ACV que pour un poste de l'informatique pédagogique.

Il avait été calculé alors que l'augmentation significative du nombre de postes générée par le déploiement de l'éducation numérique de 2019 à 2022 ferait passer le support de 1 ETP pour 1'353 postes à 1 ETP pour 2'611 postes si les ETP de support n'étaient pas redimensionnés.

Afin d'anticiper, il avait été prévu une augmentation des effectifs du CIPEO avec du personnel technique. Le scénario budgétaire présenté alors prévoyait d'augmenter l'effectif du CIPEO de **52.9 ETP** supplémentaires. Ce qui aurait permis d'atteindre le ratio de 0.73 ETP / établissement scolaire soit 1 ETP support pour 565 postes.

Dans la réalité, en 2022, le CIPEO a été doté de seulement **12.5 ETP** supplémentaires depuis 2020. Avec l'augmentation de matériel prévue et décrite dans l'EMPD Crédit d'inventaire qui traite des achats de matériel, le ratio actuel du support est de 1 ETP pour 1'351 machines, situation identique à celle de 2019. Avec ce second EMPD, une nouvelle cible est envisagée avec 1 ETP par 800 postes de travail. Cette cible, bien qu'en deçà du ratio de 1 ETP pour 101 postes de l'ACV, semble plus réaliste que la cible de 565 postes avancée lors du premier EMPD.

Pour atteindre cette cible ainsi que pour parvenir à gérer le nouveau parc informatique, 10 ETP supplémentaires par année sont prévus sur cinq ans qui permet d'approcher la cible avec un ratio de 1 ETP par 870 postes de travail.

Au postobligatoire, l'Unité des systèmes d'information (USI) est en revanche une entité en pleine transformation. Initialement vouée au financement des besoins informatiques des établissements, elle ambitionne de devenir l'organe de référence pour les établissements de l'enseignement postobligatoire sur les questions liées au numérique. Jusqu'à il y a peu, la gestion des équipements informatiques pédagogiques était décentralisée dans les établissements et partiellement gérée par des prestataires externes. Les besoins n'ont fait qu'augmenter ces dernières années et le modèle actuel ne semble plus en adéquation avec les enjeux actuels et à venir. La complexification, la mutualisation des ressources et la nécessité de professionnaliser la gestion tout en assurant la sécurité des infrastructures poussent l'organisation à évoluer vers le principe de subsidiarité, centralisation des services transverses et décentralisation des besoins spécifiques aux établissements.

Ce n'est que récemment, sous l'impulsion notamment du projet EduNum, que cette transformation a commencé à se concrétiser. En effet la disponibilité de l'infrastructure informatique pédagogique est indispensable au déploiement de l'éducation numérique et au bon fonctionnement de l'école en général. L'USI a pu se renforcer grâce à du personnel externe pour initier les premiers chantiers de renouvellement et sécurisation du réseau. Les prochaines années devront permettre de construire l'équipe, pérenniser les compétences, professionnaliser la gestion des infrastructures informatiques (réseaux, systèmes, données, sécurité, etc.) et assurer un soutien aux établissements et aux utilisatrices et utilisateurs dans l'utilisation efficace des ressources informatiques mises à disposition.

Le calcul des effectifs n'est pas forcément le même entre le CIPEO et l'USI, car il doit tenir compte des différences entre les établissements sous gestion. Le parc informatique des écoles obligatoires est constitué de machines Mac avec une forte standardisation des équipements informatiques. L'USI gère un parc informatique plus hétérogène, représentatif des spécificités des écoles professionnelles et gymnasiales : PC ou Mac, portable ou fixe, machines à hautes ou moyennes performances.

Finalement, l'introduction de l'éducation numérique nécessite un modèle de sécurité et de gouvernance plus flexible. Le niveau de support ne peut pas se calculer uniquement sur le nombre de machines managées, mais doit tenir compte du nombre d'étudiant(e)s qui pourraient avoir accès aux ressources pédagogiques avec des équipements personnels.

A titre de comparaison, en 2022, l'USI est dotée de 3.6 ETP pour environ 12'000 postes de travail, soit un ratio de 1 ETP pour 3'333 postes. Nous estimons pour la suite des calculs qu'un ordinateur personnel demande la moitié du support d'un ordinateur managé. Pour 38'000 étudiant(e)s, avec les machines managées existantes, l'USI devra supporter un total de 35'000 machines. En demandant 32 postes supplémentaires en 5 ans, l'USI pourra consolider son travail de base avec un ratio de 1 ETP pour 985 postes de travail. Comme indiqué dans le tableau ci-dessous, il s'agit de 32 postes administratifs (techniques) pour renforcer et mettre à niveau l'équipe de l'USI ainsi que le soutien aux établissements. Un modèle d'architecture étoilée est envisagé pour l'organisation de ce soutien, avec des collaboratrices et collaborateurs en support central à l'USI et d'autres en support local dans les établissements. Cette demande de 32 postes répond également aux recommandations du CCF d'industrialiser, de professionnaliser et de sécuriser l'informatique pédagogique de la DGEP, notamment en étendant le périmètre opérationnel de l'USI à l'ensemble des responsabilités fonctionnelles transversales et pour l'ensemble des établissements.

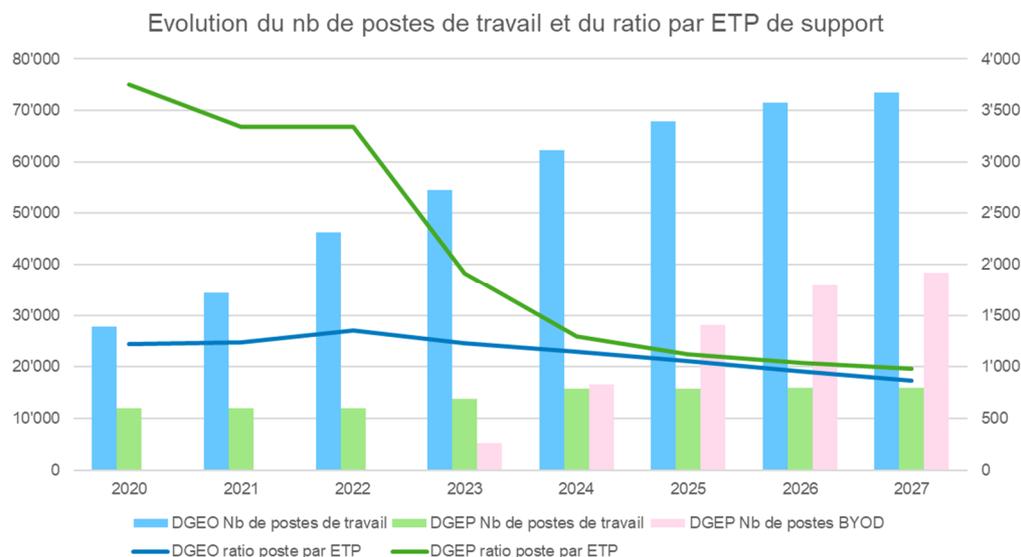
Ces demandes de postes seront faites dans le cadre du processus budgétaire ordinaire. L'estimation de calcul pour les coûts salariaux supplémentaires sera faite sur la base d'un salaire annuel moyen de CHF 130'000 (toutes charges comprises).

Voici en résumé les demandes et projections en matière d'ETP techniques couvrant la période du présent EMPD pour le projet EduNum. Les demandes actuelles vont être soumises lors des processus budgétaires ordinaires annuels suivant au plus proche l'évolution réelle des parcs informatiques suite aux actualités du terrain, des disponibilités du matériel sur le marché et des choix finalement actés.

ETP	2023	2024	2025	2026	2027
DGEO (CIPEO)					
Charges (CHF)	1'300'000	2'600'000	3'900'000	5'200'000	6'500'000
ETP	10	20	30	40	50
DGEP (USI)					
Charges (CHF)	650'000	1'950'000	2'990'000	3'770'000	4'160'000
ETP	5	15	23	29	32
Total Charges (CHF)	1'950'000	4'550'000	6'890'000	8'970'000	10'660'000
Total ETP	15	35	53	69	82

Ces ETP consistent en des ressources pérennes nécessaires à la gestion, la maintenance et le soutien quotidien du parc informatique de la DGEO et de la DGEP, respectivement, qui vont grandir de manière significative pendant la durée de la mise en œuvre de l'éducation numérique. A terme, ces ressources vont aussi gérer la distribution du matériel aux nouveaux acteurs qui entrent dans le système de formation chaque année. Par contre, les ETP (LSE) énumérés aux chapitres 1.9.18 et 1.9.19 sont des ressources temporaires, engagées uniquement pendant la durée du projet afin de soutenir la distribution du matériel informatique aux enseignants et aux établissements lors du déploiement général.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution parallèle du nombre des postes déployés pour l'éducation numérique et des ratios par ETP pour le CIPEO et l'USI. C'est une autre manière de présenter la situation des deux entités.



Synthèse

Les ETP pérennes prévus sur le budget de fonctionnement et détaillés dans les paragraphes précédents sont synthétisés dans le tableau récapitulatif compact ci-dessous :

Description du poste	# ETP					Type de contrat (anticipé)
	2023	2024	2025	2026	2027	
Postes administratifs						
Accompagnement pédagogique de l'éducation numérique (DP)	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	CDI DP
Personnel technique – accompagnement et soutien DGEO (CIPEO)	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	CDI CIPEO
Personnel technique - accompagnement et soutien DGEP (USI)	5.0	15.0	23.0	29.0	32.0	CDI USI
Sous-total, postes administratifs	16.0	36.0	54.5	70.5	84.0	
Postes enseignants						
Accompagnement des enseignant(e)s par des personnes-ressources (PRNums) en fonction, tous cycles confondus	9.3	11.5	26.5	36.0	44.7	Allocation supplémentaire (PR numérique)
Périodes supplémentaires d'enseignement de la science informatique au cycle 3	-	5.9	20.1	36.7	54.0	Allocation supplémentaire (34 ^e période)
Sous-total, postes enseignants	9.3	17.4	46.6	72.7	98.7	
Grand total	25.3	53.4	101.1	143.2	182.7	
Total (excluant période supplémentaire au cycle 3)	25.3	47.5	81.0	106.5	128.7	

3.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

3.5.1 Coût des licences pour les applications scolaires

Concernant le coût des licences, il sera inscrit au budget de fonctionnement.

L'augmentation des achats de licences permettra de :

- Sécuriser les postes de travail et les équipements d'infrastructure ;
- Aligner les licences aux standards d'architecture et aux niveaux de service définis ;
- Acquérir les logiciels et établir des contrats de service y relatifs pour la gestion et la surveillance du parc informatique ainsi que pour des services informatiques centralisés ;
- Financer les licences des applications métiers, des postes enseignants et étudiants.

Ces projections seront réévaluées annuellement.

CHF	2023	2024	2025	2026	2027
Licences CIPEO	481'600	210'600	1'548'300	1'465'200	1'513'500
Licences USI	1'471'400	2'251'900	3'032'600	3'553'000	3'722'100
Total	1'953'000	2'462'500	4'580'900	5'018'200	5'235'600

Les licences qui font partie des licences de base d'une tablette ou d'un ordinateur portable et qui ne s'achètent qu'une seule fois sont comprises dans les coûts d'acquisition de ces derniers tels que pris en compte dans le crédit d'inventaire. Elles sont indissociables du bon fonctionnement de celles-ci et ne dépendent pas de décisions pédagogiques.

3.5.2 Adaptation et création de modules de formation de la HEP Vaud et d'autres hautes écoles vaudoises

L'adaptation et la création des modules de formation de la HEP Vaud (tant formation initiale que formation continue, y compris infrastructures) découlant de la généralisation de l'éducation numérique pourrait avoir des incidences financières sur le budget de fonctionnement de l'Etat. L'avancée du projet permettra d'identifier les nouveaux besoins, d'adapter et/ ou développer de nouvelles offres, et d'en chiffrer les incidences financières. Ces coûts seront intégrés dans le cadre des processus budgétaires annuels.

La formation continue des enseignants sur le long terme est également le garant d'une pérennisation de l'éducation numérique. Les diverses hautes écoles, la HEP Vaud et aussi notamment l'UNIL et l'HEIG-VD (Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud), pourront répondre à cette demande en développant des formations dans leurs domaines de compétences et en les intégrant dans leurs offres respectives. Ces coûts seront aussi intégrés dans le cadre des processus budgétaires annuels.

3.5.3 Antennes pédao-techniques (DGEO)

L'installation d'antennes pédao-techniques régionales permettant d'offrir un support de proximité aux élèves, aux enseignants et aux établissements, est anticipée d'abord à Yverdon-les-Bains (travaux en cours, visant une entrée en service vers la fin de l'année civile 2022), ensuite aux environs du « Grand-Lausanne » et deux autres lieux à définir. La localisation exacte des futures antennes sera déterminée par les recherches de locaux entreprises par la DGIP. Leur planification est en cours avec une vision de finaliser celle-ci d'ici 2027.

Les coûts inhérents aux antennes peuvent être estimés se basant sur les frais engagés et prévus pour la première installation à Yverdon-les-Bains. Les composantes principales sont les suivantes :

- infrastructures, équipements, matériel et travaux initiaux (~ CHF 200'000 à 300'000) ;
- loyers pour les locaux éventuels proposés par la DGIP (~ CHF 50'000 à 100'000 p.a.) ;
- déplacements liés au travail effectué sur place aux établissements (~ CHF 200'000 à 250'000 p.a.) ;
- licences et autres charges, par exemple, assurances, télécommunications (~ CHF 10'000 à 30'000 p.a.).

Les collaborateurs du Centre de l'informatique pédagogique de l'enseignement obligatoire (CIPEO) qui travaillent aux antennes, tant charges salariales que ETP, sont compris parmi le « Personnel technique » explicité au chapitre 3.4.2. Les salaires de ce personnel sont donc exclus de la liste ci-dessus.

En commençant avec une première antenne à Yverdon-les-Bains, le CIPEO va pouvoir tester la nouvelle prestation et apprendre des retours de ces expériences comment optimiser la suite. L'affinement notamment du modèle de support (présence partielle ou complète), et des transports (flotte de véhicules dédiés ou utilisation des transports publics lorsque c'est possible), va suivre une période d'expérimentation qui commencera en 2023. Ces choix auront un impact significatif sur les coûts éventuels des antennes. Une visibilité plus claire sur la recherche des locaux avec la DGIP et la temporalité de l'installation de ces futures antennes permettra aussi d'élaborer un calendrier plus précis. A l'heure actuelle et au vu des incertitudes liées à la temporalité du déploiement des antennes, l'évolution des coûts sur la période du projet bien qu'incertaine (projeté à terme à quelque CHF 1.0 à CHF 1.5 mio par an) peut être estimée comme suit :

	2023	2024	2025	2026	2027
Charges (CHF)	-	300'000	500'000	800'000	1'100'000

3.5.4 Locaux techniques supplémentaires (DGEP)

L'engagement du personnel technique de la DGEP à l'Unité des systèmes d'information (USI) décrit au chapitre 3.4.2 induira la location de locaux supplémentaires ainsi que l'adaptation des rubriques liées aux frais de déplacement et de télécommunications. La nécessité de monter ces locaux est anticipée à l'horizon de 2024.

Nous estimons les coûts des locaux ainsi :

- loyers pour les locaux éventuels proposés par la DGIP (environ CHF 120'000 p.a. selon la base d'estimation suivante : 400 m² de locaux pour bureaux, sanitaires, stockage et laboratoire informatique au prix de CHF 300 par mois au m² dans la région de Lausanne, y compris le loyer net, les charges forfaitaires de nettoyage et d'électricité) ;
- frais de télécommunication et de déplacement liés au travail effectué sur place aux gymnases et écoles professionnelles du canton (environ CHF 2'000 par ETP p.a. plus coûts fixes) ;

	2023	2024	2025	2026	2027
Loyers	-	120'000	120'000	120'000	120'000
Frais de déplacement et de télécommunication (coûts fixes + coûts variables par ETP selon §3.4.2 Personnel technique, USI)	-	42'000	58'000	70'000	76'000
Charges (CHF)	-	162'000	178'000	190'000	196'000

Les collaborateurs de l'USI qui travaillent aux locaux techniques supplémentaires, tant charges salariales que ETP, sont compris parmi le « Personnel technique » explicité au chapitre 3.4.2. Les salaires de ce personnel sont donc exclus du tableau de charges anticipées ci-dessus.

3.5.5 Subventions aux écoles privées

L'éducation numérique devra également être introduite au sein des écoles privées subventionnées au sens de l'art. 54 LVFPr. Les subventions accordées par le département et qui figurent au budget de fonctionnement de la DGEP devront donc augmenter en conséquence.

Dès 2024 le budget de fonctionnement de la DGEP devra donc augmenter de CHF 300'000 afin de subventionner les coûts pérennes en lien avec l'introduction de l'éducation numérique au sein des 5 écoles privées accréditées et subventionnées actuellement par la DGEP.

	2023	2024	2025	2026	2027
Charges (CHF)	-	300'000	300'000	300'000	300'000

3.5.6 *Conséquences sur les futurs crédits d'ouvrage pour les bâtiments scolaires du secondaire II*

Lors de l'ouverture de nouveaux établissements du secondaire II, les coûts visant à satisfaire les besoins informatiques seront financés par les crédits d'ouvrage desdits nouveaux établissements.

3.6 Conséquences sur les communes

En 2020, une nouvelle version du règlement sur les constructions scolaires primaires et secondaires (RCSPS) est entrée en vigueur, qui précise « les procédures et les normes à appliquer » et définit « les équipements nécessaires » en matière d'éducation numérique. Dorénavant, pour chaque salle de cours, seuls l'affichage numérique et son installation sont à charge des communes pour un montant forfaitaire de CHF 2'500 maximum sur huit ans. Restent également à charge des communes, selon les principes EtaCom, les travaux relatifs aux installations et réseaux informatiques. L'Etat engage le même montant sur la même période en termes de moyens et prestations de l'informatique pédagogique. À ce titre, le WiFi et le pilotage des affichages numériques frontaux (ANF) sont désormais financés par le canton, centralisant les choix et la gestion du matériel, ainsi que la négociation des prix de gros. Tous les enseignants et élèves du canton bénéficient à terme du même niveau d'équipement numérique de base.

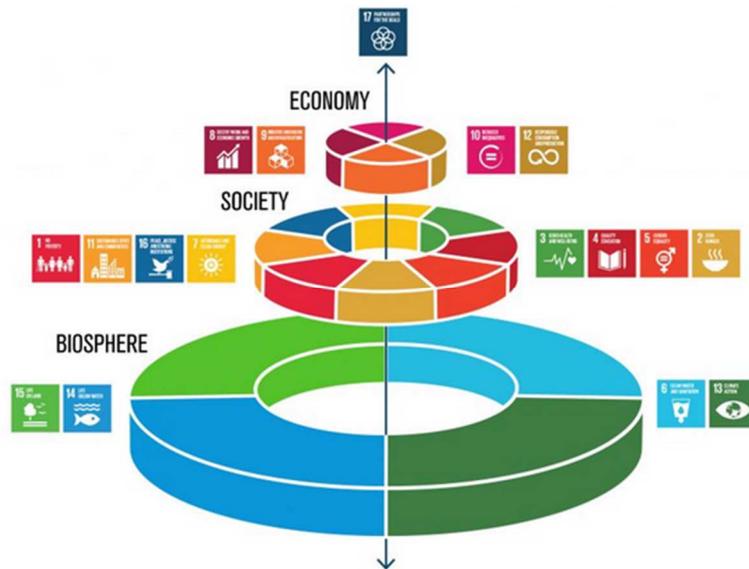
Une des questions clé dans la mise en œuvre de la 34^e période intitulée “science informatique” lors de pilotage à l'école obligatoire est l'impact éventuel sur les coûts des transports scolaires. En effet, cette 34^e période au secondaire pourrait avoir un impact sur l'organisation des horaires pour certains établissements au secondaire. Effectivement, il serait peut-être nécessaire, dans certaines situations, de dédoubler certains trajets si les horaires primaires et secondaires ne sont plus harmonisés, avec des conséquences financières à pondérer pour les communes concernées.

3.7 Conséquences sur l'environnement, le développement durable et la consommation d'énergie

De par le déploiement des équipements informatiques dédiés au projet EduNum, l'empreinte environnementale du numérique pédagogique est fortement impactée. Une mutualisation du matériel, un réemploi systématique et des achats plus responsables devront estomper quelque peu cette augmentation. Pour l'école postobligatoire, un concept de Bring Your Own Device (BYOD) / Apportez Votre Equipement personnel de Communication (AVEC) est privilégié et permet de réduire efficacement le nombre d'équipements. La prise en compte systématique de la durabilité dans la gouvernance, le pilotage et les prises de décisions devra à terme viser de réduire ou du moins de stabiliser, l'impact environnemental du numérique pédagogique. Il convient également de noter qu'un objectif du plan d'études numériques est de sensibiliser les élèves aux impacts environnementaux du numérique.

S'il est indéniable que l'augmentation des postes de travail et des infrastructures va entraîner de fait une hausse de la consommation d'énergie dans les écoles, les enjeux et objectifs du projet devraient compenser grandement cette augmentation. En effet, l'un des volets de l'éducation numérique inclut par exemple un enseignement sur les réseaux sociaux et les données consommées ou stockées. Il s'agit de rendre les élèves attentifs aux impacts, notamment énergétiques, de leurs pratiques numériques.

Concernant encore la consommation d'énergie, le nouveau règlement sur les constructions scolaires primaires et secondaires (RCSPS) encourage les communes, propriétaires des bâtiments scolaires et fournisseurs d'énergie, à réfléchir globalement à la consommation énergétique de leurs bâtiments et à s'engager dans la recherche d'énergies alternatives là où cela est possible. Ainsi, pour les communes qui se posent la question, l'installation de panneaux solaires ou de pompes à chaleur peut compenser largement l'augmentation de la consommation d'énergie due à l'éducation numérique. Le département conseille les communes en ce sens et s'est muni, dès l'année 2020, des outils nécessaires à la promotion de nouvelles pratiques en matière énergétique, en collaboration avec d'autres départements concernés.



En ce qui concerne le développement durable, rappelons ici que l'un des volets les plus importants de celui-ci est la cohésion sociale. Le Conseil d'Etat en a d'ailleurs fait une priorité dans son programme de législature 2017-2022. C'est bien entendu l'axe principal auquel répond la formation des nouvelles générations. Le projet EduNum contient un axe très important relatif à l'éducation citoyenne, à l'éducation aux réseaux sociaux et notamment à l'analyse des « fake news ». En cette époque où fleurissent les cyberattaques ou la guerre de l'information, cette action participe indéniablement, et de manière capitale, au développement durable de la société.

3.8 Programme de législature et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

Dans le Canton de Vaud, tant le programme de législature 2017-2022 que la stratégie numérique publiée par le Conseil d'Etat le 29 novembre 2018 s'inscrivaient dans les orientations générales de la stratégie numérique suisse et reconnaissaient la transition numérique de l'ensemble de la société comme l'une des tendances de fond de notre époque, tout en veillant à promouvoir l'innovation sans abandonner la régulation, et en s'assurant que cette transition soit à visée inclusive.

L'éducation numérique est mise en évidence tant dans le programme de législature que dans la stratégie numérique du Conseil d'Etat qui l'identifie comme une des trois priorités pour la période 2017-22. En effet, pour accompagner la transition numérique de la société, il est essentiel de développer la culture générale de la numérisation dans l'ensemble du système de formation. De ce fait, le DEF est devenu un acteur important de la stratégie en prenant à sa charge la transformation numérique du système éducatif.

Le plan directeur cantonal des systèmes d'information (SI), établi par la DGNSI en collaboration avec les services de l'Etat, décline pour chaque législature les orientations stratégiques du Conseil d'Etat en matière de SI, sous forme d'objectifs spécifiques et de projets. Il définit les principes, les étapes de la construction, ainsi que les principaux projets de consolidation du socle des systèmes d'information, en réponse aux besoins d'évolution propres aux métiers de l'ACV.

A l'heure de rédiger le présent EMPD, le changement de législature en cours implique plusieurs étapes. Un nouveau plan de législature sera rédigé vers la fin de l'année 2022. Un nouveau Plan directeur des systèmes d'information découlera des priorités définies par le nouveau plan de législature.

Au niveau du DEF, il est prévu non seulement de collaborer avec la DGNSI pour l'élaboration du Plan directeur des systèmes d'information, mais de décliner ensuite ce plan en divers documents nouveaux au sein du département, notamment :

- **Un Plan directeur de l'informatique pédagogique** qui fixera les objectifs transversaux du département en matière de consolidation de l'information et de monitoring du système de formation et qui traitera des sujets généraux et transversaux en fixant par exemple les standards de qualité et de sécurité des données.
- Le renouvellement des **schémas directeurs de l'école obligatoire et postobligatoire** qui fixeront les standards d'équipements numériques des établissements, des enseignants et des élèves.

Ces documents, dont certains sont nouveaux, s'inscrivent dans la démarche menée par la DGNSI.

3.9 Loi sur les subventions (application, conformité) et conséquences fiscales TVA

Néant.

3.10 Conformité de l'application de l'art. 163 Cst-VD

En vertu de l'art. 163 de la Constitution vaudoise (Cst-VD) et des art. 6 et suivants de la loi sur les finances (LFin), avant de présenter tout projet de loi ou de décret entraînant des charges nouvelles, le Conseil d'Etat s'assure de proposer les mesures fiscales ou compensatoires nécessaires. Est considérée comme nouvelle toute charge grevant le compte de fonctionnement de l'Etat et qui ne répond pas à la définition de charge liée (art. 7 al. 1 LFin). Une dépense est considérée comme liée, au sens de l'art. 7 al. 2 LFin et de la jurisprudence du Tribunal fédéral, si elle est absolument nécessaire à l'exécution d'une tâche publique ordonnée par la loi, si son principe, son ampleur et le moment où elle peut être engagée sont prévus par un texte légal antérieur (loi ou décret) ou si sa nécessité était prévisible lors de l'adoption d'un tel texte.

3.10.1 Principe de la dépense

Il ressort des explications fournies notamment sur le contexte et les fondements du projet que le déploiement de l'éducation numérique constitue une tâche désormais incontournable dans la formation de base – telle qu'imposée notamment par les art. 46 et 47 de la Constitution vaudoise et par la coordination fédérale et intercantonale (notamment par le Plan d'études romand) en la matière – que doit dispenser l'enseignement obligatoire pour préparer les élèves aux exigences de la transition numérique en cours.

3.10.2 Quotité de la dépense

Les solutions dont le financement est proposé par le présent projet sont élaborées et seront déployées en veillant à se limiter à ce qui est strictement nécessaire à la mise en place d'une éducation numérique répondant aux besoins de formation des élèves, notamment en ce qui concerne les contenus et la durée des formations continues du corps enseignant, l'infrastructure minimale indispensable à la transition numérique et les moyens d'enseignement adéquats. Le pilotage prévu par la solution proposée vise d'ailleurs à développer les strictes nécessités de l'éducation numérique.

3.10.3 Moment de la dépense

Le fonctionnement des investissements pour la continuation du projet de l'éducation numérique se fera sous la forme d'un crédit d'investissement dès le 1er janvier 2023. Cette date correspond à la fin de l'EMPD de la première phase, adoptée en décembre 2019, qui elle-même correspondait aux premières pilotes du projet EduNum. 2023 correspond au déploiement à grande échelle de l'éducation numérique et à l'entrée dans le parc informatique d'un grand volume d'infrastructures et de postes de travail, notamment.

3.10.4 Conclusion

Par conséquent, le Conseil d'Etat estime que les charges engendrées par le projet peuvent être qualifiées de liées au sens de l'art. 163 Cst VD. Le décret est toutefois soumis au référendum facultatif dans la mesure où l'Etat peut disposer d'une marge de manœuvre pour atteindre l'objectif fixé.

3.11 Découpage territorial (conformité à DecTer)

Néant.

3.12 Incidences informatiques

Les incidences informatiques sont :

- Les nouveaux investissements pour les outils numériques sont traités dans les chapitres 1.9.16 à 1.9.19 ;
- Les questions de gouvernances et de collaboration DEF-DGNSI sont traitées au chapitre 2.5 ;
- Les questions d'incidences sur le budget de fonctionnement font partie des chapitres 3.4.2 et 3.5.

3.13 RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

Néant.

3.14 Simplifications administratives

Néant.

3.15 Protection des données

La disponibilité, la fiabilité et la sécurité des infrastructures mises en œuvre contribuent grandement à la protection des données contenues dans les systèmes informatiques.

Les données seront traitées conformément à la législation en matière de protection des données personnelles et aux bonnes pratiques en matière de sécurité.

3.16 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement

Compte tenu de ce qui précède, les conséquences sur le budget de fonctionnement sont récapitulées comme suit :

En milliers de francs

Intitulé	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026
Personnel supplémentaire (ETP)	25.3	47.5	81.0	106.5
Frais d'exploitation (ETP et §3.5.1 Licences pour applications scolaires)	5'147	8'511	14'846	18'502
Charge d'intérêt	1'051	1'051	1'051	1'051
Amortissement	9'555	9'555	9'555	9'555
Prise en charge du service de la dette	-	-	-	-
Autres charges supplémentaires (§3.5.3 Antennes pédago-techniques DGEO, §3.5.4 Locaux techniques supp. DGEP, §3.5.5 Subventions aux écoles privées)	-	762	978	1'290
Total augmentation des charges	15'753	19'879	26'430	30'398
Diminution de charges	0	0	0	0
Revenus supplémentaires	0	0	0	0
Revenus supplémentaires extraordinaires des préfinancements	0	0	0	0
Total net	15'753	19'879	26'430	30'398

Dès 2024, les besoins présentés ci-dessus devront être traités dans le cadre du processus budgétaire habituel et devront être arbitrés par les instances habituelles.

Vu que les bases légales encadrant l'ajout potentiel d'une 34^e période à la grille horaire au cycle 3 ne sont pas encore établies, la partie des conséquences de cette décision politique incertaine sur le budget de fonctionnement n'a pas été intégrée au tableau principal ci-dessus. Afin de fournir une prévision de l'intégralité des conséquences potentielles, elles sont présentées par le tableau suivant :

En milliers de francs

Intitulé	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026
Personnel supplémentaire (ETP)	-	5.9	20.1	36.7
Frais d'exploitation (ETP)	-	808	2'750	5'034
Augmentation des charges	-	808	2'750	5'034

4. CONCLUSION

Vu ce qui précède, le Conseil d'Etat a l'honneur de proposer au Grand Conseil d'adopter :

- le projet de décret, accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 35'965'000 pour financer la deuxième étape du déploiement transversal et coordonné de l'éducation numérique dans l'ensemble du système de formation vaudois (hors informatique pédagogique) ;
- le projet de décret, accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 11'809'000 pour financer la deuxième étape de l'informatique pédagogique nécessaire au déploiement de l'éducation numérique dans l'ensemble du système de formation vaudois.

PROJET DE DÉCRET

accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 35'965'000 pour financer la deuxième étape du déploiement transversal et coordonné de l'éducation numérique dans l'ensemble du système de formation vaudois (hors informatique pédagogique) du 16 novembre 2022

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

vu le projet de décret présenté par le Conseil d'Etat

décète

Art. 1

¹ Un crédit d'investissement de CHF 35'965'000 est accordé au Conseil d'Etat pour financer la deuxième étape du déploiement transversal et coordonné de l'éducation numérique dans l'ensemble du système de formation vaudois (hors informatique pédagogique).

Art. 2

¹ Ce montant sera prélevé sur le compte Dépenses d'investissement et amorti en 5 ans.

Art. 3

¹ Le Conseil d'Etat est chargé de l'exécution du présent décret. Il en publiera le texte conformément à l'article 84, alinéa 1, lettre a) de la Constitution cantonale et en fixera, par voie d'arrêté, la date d'entrée en vigueur.

PROJET DE DÉCRET

accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 11'809'000 pour financer la deuxième étape de l'informatique pédagogique nécessaire au déploiement de l'éducation numérique dans l'ensemble du système de formation vaudois du 16 novembre 2022

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

vu le projet de décret présenté par le Conseil d'Etat

décète

Art. 1

¹ Un crédit d'investissement de CHF 11'809'000 est accordé au Conseil d'Etat pour financer la deuxième étape de l'informatique pédagogique nécessaire au déploiement de l'éducation numérique dans l'ensemble du système de formation vaudois.

Art. 2

¹ Ce montant sera prélevé sur le compte Dépenses d'investissement et amorti en 5 ans.

Art. 3

¹ Le Conseil d'Etat est chargé de l'exécution du présent décret. Il en publiera le texte conformément à l'article 84, alinéa 1, lettre a) de la Constitution cantonale et en fixera, par voie d'arrêté, la date d'entrée en vigueur.