



Rapport explicatif de la stratégie éducation numérique de l'école obligatoire ordinaire et spécialisée du canton de Fribourg

Table des matières

1	Situation actuelle	2
2	Variantes de mise en œuvre de la stratégie	5
	2.1 Variante 1 : Financement et propriété cantonal de l'équipement informatique, gestion centralisée ...	5
	2.2 Variante 2 : Subventionnement cantonal et propriété communale de l'équipement informatique, gestion décentralisée	6
3	Cadre de référence de la stratégie Education numérique	7
	3.1 Valeurs de l'école	8
	3.2 Enseignement-apprentissage*	10
	3.3 Organisationnel	13
	3.4 Personnel	23
	3.5 Objectifs de la stratégie éducation numérique	28
4	Aspects financiers	30
	4.1 Coûts du projet	30
	4.2 Impact financier pour les communes	36
	4.3 Tableau financier par année	38
	4.4 Total plan financier 2023-2027	41
5	Calendrier de mise en œuvre (Planning)	41
6	Adaptation des bases légales	42
	6.1 Résumé de la motion	42
	6.2 Modifications spécifiques des bases légales	43
7	Conséquences sur l'organisation permanente et les autres projets cantonaux	45
	7.1 Les projets cantonaux	45
	7.2 Les unités administratives cantonales impactées (hors services de l'enseignement).....	46
	7.3 Autres entités impactées	46
	7.4 Analyse Boussole 21	49
8	Glossaire	51

Résumé

Comme le préconise la loi scolaire et les plans d'études, l'école assure l'acquisition des connaissances et des compétences fondamentales afin de préparer les élèves au monde d'aujourd'hui et de demain. Dans ce sens, le canton de Fribourg a rapidement souhaité inclure au programme scolaire les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) qui transforment profondément notre société. L'actuel Concept cantonal pour l'intégration des Médias, Images, Technologies de l'Information et de la Communication (MITIC) a été adopté par le Conseil d'Etat le 9 mai 2017. Toutefois, les évolutions constantes de la numérisation et les nouvelles exigences des plans d'études en matière de numérisation nécessitent aujourd'hui une actualisation de ce concept. En parallèle, le Grand Conseil a adopté une motion demandant que le canton prenne en charge le financement de l'équipement informatique des élèves du cycle d'orientation, entraînant une modification de la loi sur la scolarité obligatoire. Dans l'optique d'améliorer l'égalité des chances entre les élèves du canton, une mise à niveau technologique des écoles est également nécessaire.

Afin de répondre de manière cohérente à ces récents développements, le Conseil d'Etat a décidé de mettre sur pied une stratégie globale d'éducation numérique dans les écoles fribourgeoises de scolarité obligatoire et des institutions de pédagogie spécialisée. Celle-ci vise la création d'un cadre clair et harmonieux afin d'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.

Le présent rapport pose les bases de la stratégie d'éducation numérique des écoles de la scolarité obligatoire ordinaire (1H-11H) et des institutions de pédagogie spécialisée du canton de Fribourg. Il décrit les éléments interdépendants constituant le cadre de référence de la stratégie et les modalités de leur mise en œuvre. Ce document fixe des objectifs concrets pour l'implémentation de la stratégie éducation numérique et inclut une analyse des impacts légaux, notamment sur la répartition des tâches Etat-communes, le referendum financier obligatoire, ainsi qu'une évaluation de la durabilité du projet. Les aspects financiers nécessaires et incontournables à une implémentation complète et efficiente ainsi que la planification prévue y sont détaillés.

Ce rapport explicatif de la stratégie d'éducation numérique s'applique à l'ensemble de l'école obligatoire ordinaire et des institutions de pédagogie spécialisée du canton de Fribourg (1H à 11H). Deux variantes de mise en œuvre de cette stratégie y sont présentées. Ce document est mis en consultation auprès des parties prenantes de l'éducation dès le mois de mars 2022 pendant trois mois. Il est accompagné de l'avant-projet de loi relatif à l'adaptation de la loi scolaire faisant suite à l'adoption de la motion 2019-GC-139.

1 Situation actuelle

Le système suisse de formation définit des conditions cadres et des objectifs d'éducation numérique aux différents niveaux de la structure fédéraliste.

Au niveau national, les actions de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique CDIP et celles de la Confédération, représentée par le Secrétariat d'Etat à la formation, à la

recherche et à l'innovation SEFRI, sont coordonnées au sein du « Comité de coordination Numérisation de l'éducation (CC N) ».

Plusieurs documents de références en matière d'éducation numérique ont été élaborés au cours de ces dernières années :

- > 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 (versions précédentes : 20 avril 2016 et 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.

Au niveau cantonal, deux plans d'études sont en vigueur dans le canton de Fribourg pour l'école obligatoire. Dans la partie germanophone, le Lehrplan 21 (LP 21) rédigé en 2015 a intégré dès le départ l'éducation numérique avec les trois axes : éducation aux médias, science informatique et usages. Ce plan d'études est en vigueur dans les écoles obligatoires depuis la rentrée scolaire 2019. Le Plan d'études romand PER date de 2010 et a été révisé en mars 2021 afin d'intégrer les nouveaux apprentissages relevant de l'éducation numérique, s'appuyant sur trois axes similaires au LP 21. Pour les écoles francophones du canton, la mise en œuvre progressive de cette révision est prévue à la rentrée 2024 et débutera par les degrés 1H à 3H.

Dès lors, les objectifs d'apprentissage d'éducation numérique de l'école obligatoire sont clairement définis et très similaires dans les deux parties linguistiques.

Concernant le post obligatoire, pour la formation professionnelle, les organisations du monde du travail (OrTra) veillent en permanence aux besoins des entreprises et adaptent les exigences et les plans de formation en fonction de l'évolution du marché. Pour le secondaire 2 supérieur, la science informatique est devenue une discipline à part entière.

En outre, le canton de Fribourg s'est doté d'un Concept cantonal pour l'intégration des Médias, Images, Technologies de l'Information et de la Communication (MITIC) dans l'enseignement élaboré en 2017. Une actualisation de ce concept est nécessaire en raison des évolutions des conditions cadres. Les réflexions à ce propos se sont accélérées dès la fin 2019 et une organisation de projet a été définie en 2020.

Les tâches actuelles des communes en lien avec l'éducation numérique au niveau de la scolarité obligatoire se rapportent à leurs attributions définies dans la loi scolaire (art. 57). Pour la scolarité obligatoire, elles doivent notamment mettre à disposition les locaux et installations scolaires, les équiper, les entretenir et en assurer la gestion courante ainsi que procurer aux élèves et au corps enseignant le matériel scolaire nécessaire. L'équipement informatique des élèves et du personnel enseignant (ordinateur, tablettes, etc.) est considéré comme du matériel scolaire. Actuellement, les écoles fribourgeoises présentent de grandes disparités technologiques en fonction de la commune où elles sont implantées. Une mise à niveau technologique des écoles induira à terme une plus grande égalité entre les élèves du canton.

Plusieurs interventions ont été déposées au Grand Conseil fribourgeois sur le thème de l'éducation numériques, entre autres :

- > La motion parlementaire Perler / Bürdel [2019-GC-139](#) « Tous les élèves des cycles d'orientation doivent être équipés d'un appareil électronique individuel ». Le Grand Conseil a adopté la motion parlementaire le 15.09.2020 et a mandaté le Conseil d'Etat d'y donner suite. L'adoption de cette motion entraîne la modification de la loi sur la scolarité obligatoire (LS) au sujet de l'équipement informatique individuel et son financement. Cette adaptation a une incidence sur la répartition des tâches entre l'Etat et les communes dans le système scolaire fribourgeois, répartition par ailleurs prochainement soumise à analyse dans le cadre du projet DETTEC ;
- > La question Schwaller-Merkle / Julmy [2020-CE-129](#) « Tablets für alle in der obligatorischen Schule gemäss Lehrplan 21 und PER ». Le Conseil d'Etat a répondu le 26.08.2020 ;
- > La motion populaire [2020-GC-29](#) « Pour une école durable et solidaire et pour le maintien de la qualité de l'enseignement : Projet BYOD/AVEC : " Moratoire de 3 ans sur l'introduction du projet BYOD/AVEC" ». Le Grand Conseil a rejeté l'adoption de la motion populaire le 14.12.2020 ;
- > Le postulat Chassot / de Weck [2021-GC-31](#) « Enseignement de l'informatique dans les écoles primaires et secondaires : pour quel résultat ? ». Le Conseil d'Etat a donné suite au postulat par le [rapport 2021-DICS-17](#) du 28.06.2021.

Parmi celles-ci, trois demandent en particulier la mise à disposition d'appareils individuels pour les élèves et les étudiantes et étudiants. Dès lors, le Conseil d'Etat relève que l'utilisation des moyens numériques à l'école est demandée avec insistance par le Grand Conseil.

Le présent rapport constitue la base de la stratégie cantonale d'Education numérique (Stratégie EdNum) dans les écoles fribourgeoises de la scolarité obligatoire ordinaire et des institutions de pédagogie spécialisée. Les conditions cadres et les développements en matière d'éducation numérique sur le plan national et cantonal, notamment l'actualisation du Concept MITIC, sont dûment pris en compte. Le périmètre de la stratégie couvre l'école obligatoire ordinaire (1H à 11H) et les institutions de pédagogie spécialisée. Toutefois, la continuité avec la stratégie numérique des écoles du post-obligatoire, notamment à travers le choix des équipements proposé au cycle 3, est prise en considération.

Le Conseil d'Etat a choisi d'intégrer à la présente stratégie la suite donnée à la motion Perler / Bürdel [2019-GC-139](#), c'est-à-dire l'avant-projet de loi y afférent et les modalités de son implémentation dans le contexte scolaire. Conformément à la demande des motionnaires, la stratégie EdNum prévoit ainsi une prise en charge financière cantonale de l'équipement des élèves du cycle 3. Par souci de cohérence, ce financement étatique est étendu à l'ensemble des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal des écoles obligatoires fribourgeoises. La répartition Etat-communes du financement de l'équipement informatique pour les institutions de pédagogie spécialisée reste toutefois inchangée vis-à-vis de la situation actuelle. La dotation par élève en équipement informatique prévue par la stratégie répond également à la motion et s'adapte aux différents niveaux scolaires.

Deux variantes de mise en œuvre impliquant une approche différente de répartition des tâches entre l'Etat et les communes ont été envisagées par l'Etat de Fribourg. Chacune apporte une solution

spécifique afin de permettre à l'Etat d'accompagner la transition des écoles fribourgeoises vers l'éducation numérique en partenariat avec les communes. Le présent rapport propose et présente ces deux variantes pour la mise en consultation publique.

2 Variantes de mise en œuvre de la stratégie

Les analyses menées par le canton de Fribourg dans le cadre de la Stratégie EdNum ont permis de définir deux approches de mise en œuvre spécifiques. Celles-ci sont brièvement décrites ci-dessous et les différences entre chaque approche sont détaillées à travers les chapitres du rapport. Les deux variantes se distinguent principalement au niveau de la répartition des tâches entre le canton et les communes, plus particulièrement sur le type de financement étatique et sur l'attribution de la propriété de l'équipement informatique.

Ces variantes sont mutuellement exclusives. Elles présentent chacune des avantages et des inconvénients spécifiques pour les différentes parties prenantes. Leurs modalités respectives ne peuvent fonctionner que dans le dispositif prévu pour chacune d'elle indépendamment. Les deux approches remplissent les exigences fixées par la motion 2019-GC-139, c'est-à-dire la prise en charge financière par le canton de l'équipement informatique des élèves du cycle d'orientation et l'équipement individuel des élèves du cycle 3.

2.1 Variante 1 : Financement et propriété cantonal de l'équipement informatique, gestion centralisée

La variante 1 prévoit l'achat par le canton de l'équipement informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal. Cette solution implique une gestion centralisée des achats et du support technique de ce matériel. Ainsi, dès l'introduction de la stratégie EdNum, le canton prend en charge financièrement et met à disposition l'équipement informatique des écoles obligatoires. La propriété des équipements informatiques de l'école obligatoire ordinaire et des institutions de pédagogie spécialisée est attribuée à l'Etat.

Concrètement, la commune analyse la mise à niveau de son infrastructure informatique scolaire (connexion et périphériques) sur la base des directives cantonales dans le but de répondre aux standards requis par l'implémentation de la stratégie EdNum et procède aux travaux nécessaires. L'école établit un projet pédagogique basé notamment sur les exigences du plan d'étude et lui permettant de déterminer l'équipement informatique nécessaire. Une fois ce projet pédagogique analysé et validé par le canton, ce dernier organise la livraison et l'installation de ces équipements. Il en assure la gestion du cycle de vie, l'exploitation et le maintien opérationnel. La répartition Etat-communes du financement de l'équipement informatique pour les institutions de pédagogie spécialisée reste inchangé vis-à-vis de la situation actuelle, mais les institutions se fournissent en matériel informatique pour leurs élèves par le dispositif mis en place par l'Etat.

En plus du support pédagogique aux directions d'écoles et au personnel enseignant, le canton assure le support technique de l'équipement informatique dont il est propriétaire. En outre, le canton garantit la sécurité informatique des équipements.

L'attribution de la responsabilité de l'infrastructure (connexion et périphérique) demeure aux communes, comme c'est le cas aujourd'hui. Une mise à niveau technologique sera nécessaire pour certaines d'entre elles dans le but de répondre aux standards requis par l'implémentation de la

stratégie d'éducation numérique. A cette fin, le canton émettra des directives afin d'accompagner les écoles et les communes dans cette transition.

Cette approche permet une mise en œuvre unifiée et économiquement intéressante pour les communes et assure un matériel conforme aux recommandations technologiques. La mise en place d'un tel projet nécessite un accompagnement professionnel du canton et implique l'engagement de personnel qualifié additionnel. Ces coûts supplémentaires en ressources humaines sont à charge du canton.

Cette variante est présentée dans le rapport comme la variante « principale » face à la variante 2, dite « alternative ».

2.2 Variante 2 : Subventionnement cantonal et propriété communale de l'équipement informatique, gestion décentralisée

Le dispositif de la variante 2, prévoit le financement de l'équipement informatique dans les écoles par un subventionnement du canton aux communes. La propriété de ce matériel demeure à ces dernières, comme dans la situation actuelle. Cette solution implique une gestion décentralisée des achats et du support technique.

Concrètement, la commune analyse la mise à niveau de son infrastructure informatique scolaire (connexion et périphériques) sur la base des directives cantonales dans le but de répondre aux standards requis par l'implémentation de la stratégie d'éducation numérique et procède aux travaux nécessaires. En parallèle, l'école établit un projet pédagogique basé notamment sur les exigences du plan d'étude et qui déterminera l'équipement nécessaire en fonction des standards cantonaux. Le canton valide ensuite la mise à niveau technologique de l'infrastructure et le projet pédagogique. Sur cette base, il verse à l'école la subvention sous forme de montant forfaitaire.

Ce budget couvre les coûts pour l'acquisition de l'équipement informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal, ainsi que les coûts pour le support technique en lien avec l'équipement informatique. Grâce à ce montant et sur la base de son projet pédagogique, la direction d'école fait l'acquisition du matériel informatique auprès d'un fournisseur agréé par le canton, conformément aux recommandations technologiques établies par le canton. La commune organise l'installation de ces équipements dans les écoles, en assure la gestion du cycle de vie, l'exploitation et le maintien opérationnel. La répartition Etat-communes du financement de l'équipement informatique pour les institutions de pédagogie spécialisée reste inchangée vis-à-vis de la situation actuelle.

Le canton assure un support pédagogique pour les directions d'école et le corps enseignants. La commune, ou un regroupement de communes, met en place un support technique pour le matériel par l'intermédiaire de prestataires ou de personnel qualifié.

La sécurité informatique de l'équipement est assurée via l'installation par la commune, avant la mise en circulation du matériel, de logiciels obligatoires fournis par le canton.

Des contrôles seront menés par le canton afin de s'assurer que la mise en conformité technologique de l'école respecte les standards établis par le canton. La subvention cantonale pourrait être retenue jusqu'à la mise en conformité minimale de l'école.

Cette approche permet une mise en œuvre plus rapide et plus économe pour le canton. La responsabilité de l'équipement informatique et de l'infrastructure (connexion et périphériques) demeure aux communes, comme c'est le cas aujourd'hui. Elles bénéficient ainsi d'une certaine autonomie dans l'acquisition et la gestion de l'équipement informatique scolaire. Une mise à niveau technologique sera toutefois nécessaire pour l'implémentation de la stratégie EdNum pour certaines d'entre elles. La mise en place d'un tel projet nécessite malgré tout un accompagnement du canton afin d'assurer une mise en conformité technologique suffisante des écoles fribourgeoises. Cette variante nécessite des directives édictées par le canton sur les standards sur l'équipement informatique et de l'infrastructure scolaire, ayant force obligatoire pour les communes. Ces minimas à respecter sont nécessaires afin de répondre aux exigences des plans d'études et de tendre vers une plus grande égalité entre les élèves du canton.

Cette variante est présentée dans le rapport comme la variante « alternative » face à la variante principale. Cette structure ne signifie pas de préférence particulière pour l'une ou l'autre des variantes.

3 Cadre de référence de la stratégie Education numérique

La présente stratégie vise à soutenir l'école dans sa mission principale définie dans la loi sur la scolarité obligatoire LS du 9 septembre 2014 (RSF 411.0.1) ainsi que dans les plans d'études. Il est notamment stipulé que l'école doit préparer les élèves à devenir des citoyens et des citoyennes responsables du 21^e siècle. Elle doit leur offrir une éducation en vue du développement durable. L'élève doit pouvoir développer des compétences qui lui permettront d'appréhender, de manière systémique, la complexité du monde dans ses dimensions sociale, économique, environnementale, scientifique, éthique et civique.¹

Par conséquent, l'objectif général de la stratégie EdNum est qu'en 2030 au plus tard, toutes les écoles fribourgeoises possèdent les ressources humaines et matérielles requises pour enseigner et permettre aux élèves de s'approprier les compétences nécessaires dans le domaine numérique.

Une approche en trois domaines de développement a été choisie afin de permettre un déploiement du volet numérique des différents plans d'études dans les écoles fribourgeoises :

1. l'enseignement-apprentissage (apprentissage scolaire) ;
2. le développement organisationnel (équipement, infrastructure et communications) ;
3. le développement personnel (formations et accompagnements).

Ces trois domaines sont interdépendants et la stratégie doit être abordée comme un tout, difficilement dissociable. Une opérationnalisation de tous les éléments nécessaires à la mise en œuvre de la présente stratégie nécessite de la part des écoles un investissement important. Chaque école, en fonction de son avancement, prendra plus ou moins de temps pour atteindre l'objectif de posséder les compétences pédagogiques, l'équipement et les infrastructures nécessaires pour enseigner au et par

¹CIIP. (2010). Plan d'études romand. *Contexte*. Neuchâtel : <https://www.plandetudes.ch/web/guest/PG2-contexte>, consulté le 25.05.2021

le numérique. De nouveaux contenus sont abordés : science informatique, éducation aux médias, impliquant le développement de compétences d'usages. De plus, ils offrent l'opportunité de nouvelles formes d'apprentissage dans les autres disciplines en langues, mathématique, sciences.

Le graphique présenté à la figure 1 représente le cadre de référence de l'éducation numérique fribourgeoise défini dans la stratégie développée dans le présent rapport. Les différents éléments constituant cet écosystème sont détaillés ci-après.

Les deux variantes de mise en œuvre de la stratégie reprennent les trois domaines de développement de ce cadre de référence.

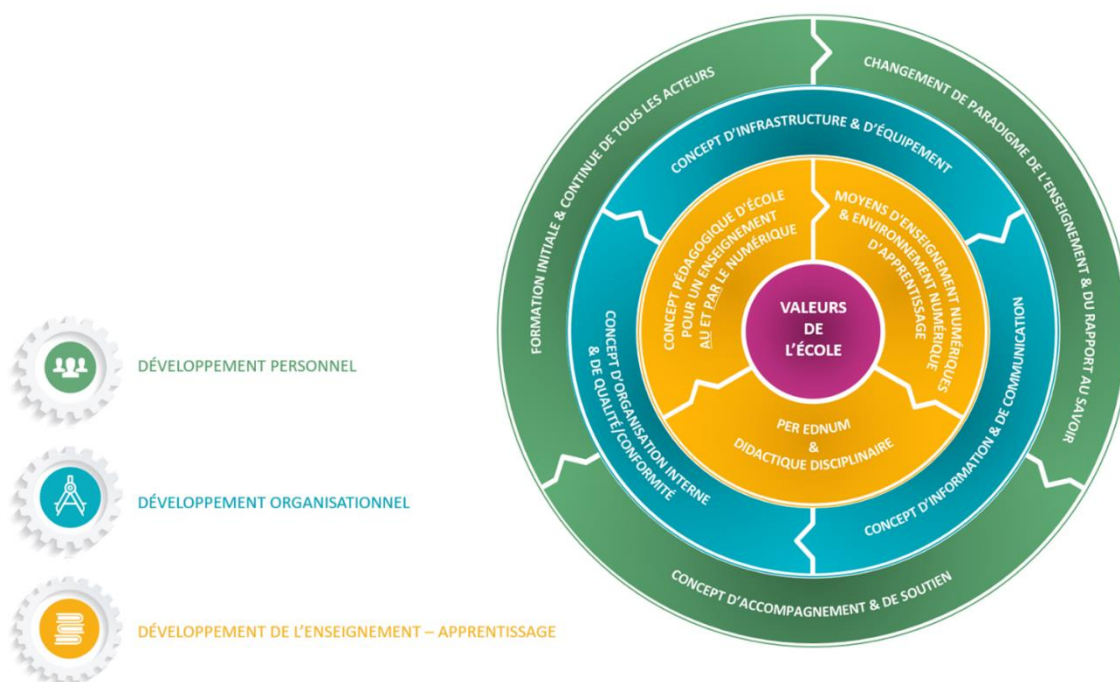


Figure 1 : Cadre de référence de l'éducation numérique du canton de Fribourg. 2021 inspiré du modèle St. Gallois «konzeptioneller Referenzrahmen für die Schulentwicklung» du Prof. Dr. J. Gomez et Prof. Ralph Kugler

3.1 Valeurs de l'école



Globalement, nous assistons à une numérisation de la société dans le cadre du travail, des loisirs, des commerces, et bien d'autres domaines encore. C'est également le cas pour l'école, et la période d'enseignement à distance du printemps 2020, en raison de la pandémie de COVID-19, a renforcé cette tendance.

Les outils informatiques à disposition se diversifient rapidement. Les premiers smartphones n'ont pas quinze ans, c'est-à-dire à peine l'âge des élèves terminant leur scolarité obligatoire. Les tablettes numériques ne sont apparues qu'en 2010 et les frontières entre les types d'appareils tendent à s'estomper au fil des évolutions technologiques. Pour remplir une tâche de la vie quotidienne, plusieurs approches numériques sont ainsi possibles, tant au niveau du matériel que des programmes

utilisés. Créer, chercher, analyser, communiquer, collaborer peuvent désormais se faire de nombreuses manières.

Face à ces changements, l'école doit repenser les contenus d'apprentissage et les manières d'enseigner afin de préparer les élèves non seulement à utiliser des outils spécifiques, mais également à appréhender la complexité du monde actuel. Il est important que ce changement se fasse sans oublier les valeurs premières de l'école comme décrit dans la loi sur la scolarité obligatoire de 2014, l'école :

- > *L'école amène les élèves à développer au mieux leurs potentialités.*
- > *A cette fin, l'école assure l'acquisition des connaissances et des compétences fondamentales définies par les plans d'études, ainsi que d'une identité culturelle basée sur les valeurs universelles d'égalité, d'équité, de justice, de liberté et de responsabilité.*
- > *... 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 de lui-même ou elle-même, d'autrui, de la société, de l'environnement et des générations futures.*

Lors de la mise en place de la stratégie d'éducation numérique, ces valeurs de l'école accompagneront toutes les réflexions autour de l'intégration d'outils numériques dans le cadre scolaire.

De plus, une intégration des outils numériques dans l'apprentissage scolaire doit toujours se faire au bénéfice des élèves. Si une activité pédagogique devient possible, qu'un gain de temps est présent ou que l'inclusion est facilitée par l'utilisation d'outils numériques, alors l'intégration de ceux-ci dans son enseignement sera non seulement justifiée et sensée, mais sera également bénéfique pour les apprentissages.

L'école joue un rôle primordial pour permettre aux jeunes de s'approprier les différentes compétences attendues dans le monde du travail. Les élèves doivent également s'approprier les compétences du 21^e siècle souvent définies par la collaboration, la communication, la créativité et l'esprit critique. Les outils numériques sont de grands facilitateurs pour exercer ces compétences et cela également dans le cadre scolaire.

Pour atteindre cet objectif ambitieux, il est primordial que l'école puisse disposer d'un concept complet et solide accompagnant le corps enseignant et les élèves à ce changement. Cependant, les investissements financiers nécessaires à la réussite du projet seront importants, mais indispensables et incontournables.

Les valeurs de l'école sont au cœur des deux variantes de mise en œuvre de la stratégie.

3.2 Enseignement-apprentissage*



3.2.1 Plans d'études et didactique disciplinaire

Les différents plans d'études intègrent les nouveaux apprentissages relevant de l'éducation numérique. Ils s'appuient sur trois piliers : l'usage approprié des outils, l'initiation à la science informatique et l'éducation aux médias. L'axe usage en particulier nécessite une intégration plus importante des outils numériques dans l'enseignement des différentes disciplines. Les deux autres axes peuvent plus facilement être enseignés sans forcément avoir recours à des outils numériques. Le corps enseignant sera amené à intégrer les outils informatiques mis à disposition des élèves de manière réfléchie dans son enseignement, d'une part pour son intérêt pédagogique ou organisationnel ou d'autre part pour répondre aux différentes directives nationales et cantonale.

Les outils numériques, utilisés à bon escient, peuvent faciliter l'apprentissage. Ces outils doivent être accessibles en tout temps par le corps enseignant et par les élèves afin d'assurer leur utilisation. De plus, les élèves bénéficiant d'un équipement personnel devraient également pouvoir accéder à leur outil de travail depuis la maison.

Lors du processus d'enseignement-apprentissage, les outils numériques peuvent être intégrés à trois moments distincts :

1. Avant le cours
2. Pendant le cours
3. Après le cours

Exemple N°1

L'enseignant-e pourrait construire son cours de langue étrangère de la manière suivante :

- Avant le cours : Mise à disposition des élèves d'une liste de mots et/ou phrases en langue étrangère (allemand ou français) préalablement enregistrée (fichier audio). Ces mots accompagnés d'un support écrit sont donnés comme devoir de préparation aux élèves. Ces derniers s'exercent à prononcer les différents mots et/ou phrases avant le cours.
- Pendant le cours : Appeler via visioconférence une classe d'une autre région linguistique.

Première partie du cours : Exercer les mots et/ou phrases appris/es avant le cours (contrôle et consolidation des connaissances).

Deuxième phase de travail : Appeler les élèves dans la langue partenaire et échanger par visioconférence (situation réelle de communication, application des savoirs acquis et travail sur des compétences de communication difficilement réalisable sans un équipement informatique, les outils numériques et l'infrastructure en conséquent).

- Après le cours : Contrôler les compétences/savoirs acquis/es par les élèves.

Enregistrer (fichier audio) pendant le cours une ou plusieurs phrases dans la langue 2 grâce aux outils d'enregistrement vocal et déposer l'enregistrement dans leur dossier numérique.

L'enseignant-e écouter ces enregistrements et donne directement un retour vocal sur la production de l'élève en question, ce qui amène une plus-value pédagogique très intéressante.

De plus, les outils numériques peuvent faciliter l'accès à l'apprentissage, notamment pour les élèves en situation de handicap ou encore pour ceux souffrant de divers troubles d'apprentissages. Avec un équipement individuellement adapté selon la situation des élèves, ces outils deviennent facilement accessibles à tout le monde.

L'intégration d'outils numériques dans l'éducation offre au corps enseignant une nouvelle couleur dans sa palette d'enseignement-apprentissages* en plus du crayon-papier. Il est du rôle du professionnel œuvrant dans sa classe d'évaluer en permanence si l'utilisation des solutions numériques est utile ou non pour une activité donnée. C'est à ce moment-là que la plus-value des outils numériques est présente. Cette plus-value peut être catégorisée notamment avec le [modèle SAMR de Puentedura](#). Selon le modèle SAMR, l'intégration d'outils numériques dans son enseignement devient inévitable si des activités de modification (M) ou de redéfinition (R) d'apprentissages sont menées. Les

outils numériques permettent ainsi une transformation des activités pédagogiques qui n'étaient pas possibles sans l'utilisation d'outils numériques.

Exemple N°2

- Substitution : Les élèves utilisent des outils de présentation tels que PowerPoint ou Prezi pour produire une version numérique de leur présentation sur le lieu de leur choix.
- Augmentation : Les élèves ajoutent des médias interactifs à leur présentation, tels que des hyperliens, du son et de la vidéo, afin de rendre le travail plus intéressant et plus approfondi.
- Modification : Les élèves conçoivent une brochure de voyage numérique sur le lieu de leur choix, en utilisant des éléments vidéo et multimédia créés par les élèves.
- Redéfinition : Les élèves utilisent Google Earth pour explorer l'endroit qu'ils ont choisi et entrent en contact avec des écoliers de la région pour les interviewer et en savoir plus sur l'endroit. Ils reportent les informations obtenues sur un blog ou un site internet afin de publier et partager leur production.

Les deux variantes de mise en œuvre de la stratégie visent à fournir les outils nécessaires aux nouveaux apprentissages relevant de l'éducation numérique prévus dans les plans d'études.

3.2.2 Moyens d'enseignement numérique et environnement numérique d'apprentissage

A ce jour, les plans d'études intègrent parcimonieusement les possibilités offertes par le numériques dans leurs moyens d'enseignement respectifs mis à disposition du corps enseignant. Divers développements numériques sont toutefois en phase de production. Afin de soutenir cette évolution, une partie de la présente stratégie se consacrera à la création de dispositifs pédagogiques numériques en lien avec les moyens d'enseignement actuels. Ces activités seront accessibles via un environnement d'apprentissage numérique pour les élèves et les enseignant-e-s.

Pour atteindre certains objectifs définis dans les plans d'études, l'intégration des outils numériques dans l'enseignement apprentissage devient inévitable. Ceci garantit d'une part un enseignement au et par le numérique. D'autre part, les moyens d'enseignement analogique doivent être numérisés pour que l'accessibilité soit garantie.

En outre, de nombreux nouveaux matériels pédagogiques fonctionnent avec des licences en ligne, nécessitent un accès sur le web et intègrent des fichiers audios et vidéos.

Les deux variantes de mise en œuvre de la stratégie prévoient la création de moyens d'enseignement ou de dispositifs numériques et la numérisation de moyens

d'enseignement analogiques par le canton, ainsi que leur mise à disposition du corps enseignant par l'intermédiaire d'un environnement numérique.

3.2.3 Concept pédagogique d'école pour l'éducation numérique

Chaque école possède une culture qui lui est propre et celle-ci doit pouvoir perdurer. La stratégie cantonale détermine un horizon commun et chaque établissement l'atteindra à sa vitesse, en fonction de sa réalité. Ces adaptations se feront de manière accompagnée, tout en respectant le cadre de la stratégie cantonale.

Selon Sergis et al. (2017, p. 24)², plusieurs facteurs doivent être réunis pour permettre une augmentation de compétences numériques auprès des élèves. Un des facteurs cités dans cinq configurations sur les huit proposées est la culture et la vision de l'école. Deux autres facteurs semblent également jouer un rôle important dans l'implémentation de solutions numériques dans l'école. Il s'agit là de l'attitude de la direction de l'établissement envers une intégration des outils numériques dans l'enseignement ainsi que l'attitude des enseignant-e-s. Ces constats soulignent l'importance pour chaque école de créer avec l'ensemble du corps enseignant un concept pédagogique intégrant une vision de l'éducation par le numérique commun et porté par toutes les parties prenantes concernées. Le concept qualité est un outil déployé dans toutes les écoles francophones du canton depuis 2020³. Cet outil permet aux écoles de définir les visées favorisant le développement de la qualité de l'école. La démarche proposée par le concept qualité permet aisément d'intégrer les réflexions autour de la place accordée au numérique dans l'enseignement.

Dans les variantes 1 et 2, l'école doit développer son concept pédagogique d'éducation numérique en se basant notamment sur les exigences des plans d'études et le faire valider par le canton. Ce document permettra d'établir le type d'équipement informatique dont elle aura besoin pour ses élèves et enseignant-e-s, sur la base des standards définis par le canton.

3.3 Organisationnel



Une fois la vision pédagogique d'école établie, la stratégie EdNum vise à définir l'équipement (des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal) et l'infrastructure informatique nécessaires pour rendre l'éducation numérique possible.

² Sergis, S., Sampson, D. G., & Giannakos, M. (2017). Enhancing Student Digital Skills: Adopting an Ecosystemic School Analytics Approach. 2017 IEEE 17th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), 21-25. Consulté sur : https://www.researchgate.net/profile/Stylianos-Sergis/publication/318128220_Enhancing_Student_Digital_Skills_Adopting_an_Ecosystemic_School_Analytics_Approach/links/59e7153baca2721fc2304e0a/Enhancing-Student-Digital-Skills-Adopting-an-Ecosystemic-School-Analytics-Approach.pdf

³ <https://www.fr.ch/dics/actualites/qualite-un-processus-au-long-cours-qui-implique-tous-les-partenaires-de-lecole>

3.3.1 Equipement informatique

La proposition d'équipement informatique des élèves élaborée par le comité de projet est définie par demi-cycle⁴ d'enseignement. Pour chaque proposition, un exemple d'activité en classe (tiré du PER ou du LP21) est donné pour comprendre le choix d'équipement des élèves proposé. La présente proposition se veut équilibrée et proportionnée, tout en restant ambitieuse. Les différentes stratégies choisies par d'autres cantons permettent de se situer ; certains équipent chaque élève avec une machine dès la 5H, alors que d'autres mettent encore en avant l'utilisation de salles informatiques. La stratégie EdNum prévoit de son côté que chaque école du canton puisse s'approprier la solution proposée et en évaluer la concordance avec ses besoins.

Ainsi, la Direction de la formation et des affaires culturelles (DFAC) émet une proposition et chaque école est libre d'adapter, avec une certaine marge de manœuvre, la solution (quotas ou type d'équipement) qui lui paraît être la plus adaptée à ses besoins. Le seuil maximal est fixé par la proposition d'équipement présentée dans le tableau 1 ci-dessous. Si une école décide d'équiper ses élèves en plus petite quantité de machines, alors cela sera possible, en respectant un quota minimum défini lors de la mise en œuvre de la stratégie.

L'Etat permettra aux écoles de choisir et de commander, dans le respect des prescriptions cantonales, l'équipement informatique mis à disposition du corps enseignant et des élèves.

Les deux systèmes d'exploitation (Apple et Windows) seront proposés afin que chaque école puisse librement choisir l'équipement adapté à ses besoins. Les machines mises à disposition seront gérées par un système de gestion de terminaux mobiles « MDM » cantonal.

La proposition du quota machine-élève a pour but d'aider à la décision et n'est pas à prendre en compte comme l'unique solution applicable. La réflexion sur l'acquisition de matériel a pris en compte plusieurs critères : les besoins spécifiques du corps enseignant, l'évolution rapide de la technologie, les valeurs personnelles et les attitudes spécifiques de chaque école. Par conséquent, la stratégie EdNum prévoit que les écoles du canton disposent d'une marge de manœuvre afin de mettre en œuvre une solution adaptée à leur réalité. Les choix des écoles du type d'équipement et de la dotation par élève sera défini dans leur concept pédagogique d'éducation numérique. Elles devront s'aligner sur les intentions cantonales et s'inscrire dans le cadre défini par la stratégie cantonale pour pouvoir valider ce concept.

Le tableau suivant présente les types d'équipements recommandés et le nombre de machines préconisé par élève pour chaque niveau scolaire (1H-11H). Cette proposition intègre les exigences mentionnées dans la motion parlementaire [2019-GC-139](#) et prévoit la prise en charge financière de cet équipement par l'Etat (voir chapitre 5).

Tableau 1 : répartition des machines par élèves en fonction du demi-cycle d'enseignement

Degrés scolaire	Type d'équipement	Quota/élève
1H-2H	Tablettes	1 pour 5 élèves
3H-4H	Tablettes + 1 clavier pour 2 tablettes	1 pour 4 élèves
5H-6H	Equipement tactile avec clavier	1 pour 3 élèves
7H-8H	Equipement tactile avec clavier	1 pour 2 élèves
9H-11H	Equipement tactile avec clavier	1 par élève
1-4H (Classe de langage)	Tablette	1 pour 3 élèves
5-8H (Classe de langage)	Equipement tactile avec clavier	1 par élève
1-4H (Enseignement spécialisé)	Tablette	1 pour 3 élèves
5-6H (Enseignement spécialisé)	Equipement tactile avec clavier	1 pour 3 élèves
7-11H (Enseignement spécialisé)	Equipement tactile avec clavier	1 pour 2 élèves

Tableau 2 : répartition des machines par enseignant-e-s et personnel administratif cantonal

Personnel concerné	Type d'équipement	Quota/personne
Corps enseignant / Professionnels	Equipement tactile avec clavier	1 par personne
Personnel administratif cantonal	Equipement tactile avec clavier	1 par personne

Différents scénarios d'équipement des élèves (types de machines, nombre de machines par classe, etc.) ont été analysés. Le scénario retenu offre une efficacité optimale en termes de pédagogie, d'organisation et de maîtrise des coûts. Il se conforme aux bonnes pratiques, implémentées dans d'autres cantons.

Afin d'expliquer cette dotation, un exemple de l'utilisation des outils informatiques est présenté par demi-cycle. Pour intégrer les différences culturelles des deux régions linguistiques, les exemples se réfèrent au plan d'étude romand (PER) mais également au Lehrplan 21 (LP 21). Pendant qu'une partie de la classe est engagée dans ces activités numériques, l'enseignant a le temps de travailler individuellement avec un autre groupe d'élèves.

⁴ L'école fribourgeoise est organisée par demi-cycle. Les élèves sont subdivisés en 1-2H, 3-4H, 5-6H et 7-8H. Au cycle 3, cette organisation est légèrement différente. Pour ce degré spécifique, ce terme n'est plus utilisé et les élèves de 9-11H sont considérés comme un seul cycle.

Exemple N°3 (1-2H)

Objectif du PER : Science de la nature

Explorer l'unité et la diversité du vivant en présentant ses observations...
(Relevé des observations ou des mesures effectuées (dessins, légendes, descriptions, dictées à l'adulte, ...))

- Les élèves prennent en photo une ou plusieurs observations faites dans la nature et enregistrent un texte explicatif pour les autres élèves. La personne enseignante peut donner un retour oral sur le contenu de l'explication produite par l'élève (modification).

Les compétences méthodologiques et didactiques (gestion de classe, individualisation, différenciation, ...) du corps enseignant lors de l'utilisation des outils numériques sont décisives. En comparaison, la dotation en matériel par classe joue un rôle moins important dans l'atteinte de compétences d'usages numériques.

Afin d'assurer une transition harmonieuse vers le monde académique ou professionnel post-obligatoire aux élèves du cycle d'orientation, une dotation de 1 à 1 est recommandée exclusivement pour ce niveau (9H à 11H). Ces mêmes élèves, à la fin de leur 11^e année d'enseignement obligatoire, débiteront leur formation au post-obligatoire en apportant leur propre équipement personnel. Les compétences acquises lors de l'école obligatoire pourront être efficacement investies pour leur scolarité (académique ou professionnelle) future. La continuité pédagogique sur l'ensemble du parcours scolaire de l'élève est ainsi garantie.

Les exemples présentés ci-après sont compatibles avec les deux variantes de mise en œuvre.

1-2H :

Pour les élèves de 1-2H, il est proposé de mettre 1 tablette pour 5 élèves à disposition dans chaque classe. Ainsi, les élèves pourront, à plusieurs moments, avoir recours à ces outils informatiques pour réaliser diverses tâches (photos d'animaux, vidéos d'une comptine, ...).

3-4H :

Les élèves de 3-4H se verraient également équipés de tablettes à raison d'une tablette pour 4 élèves. Les activités et les objectifs à atteindre à cet âge ne nécessitent pas une

utilisation personnalisée des outils numériques, cependant un clavier pour deux tablettes pour la rédaction de courts textes est nécessaire.

Exemple N°4 (3-4H)

Objectif du LP21 : Mathématiques

Compréhension et application d'expressions arithmétiques et leurs symboles (Les élèves savent comparer le nombre d'éléments présents et utiliser les termes est/devient plus grand/petit, est égal, le plus, le moins)

- Une application présentant plusieurs cases avec des nombres ou une quantité d'objets à ordonner du plus petit au plus grand ou l'inverse. Ils placent ces cases à l'endroit adapté selon le terme présenté (« est/devient plus grand/petit, est égal, le plus, le moins »). En cas de mauvaise réponse, les élèves reçoivent une indication d'aide sur l'erreur qu'ils ont fait. Les réponses des élèves sont enregistrées et le corps enseignant peut suivre l'évolution de ceux-ci et ainsi proposer d'autres activités pour s'entraîner d'avantage et permettre une remédiation (modification).

5-6H :

Au début du cycle 2, les élèves apprennent de plus en plus à écrire des phrases et des histoires. C'est notamment pour cette raison qu'il est proposé de mettre des tablettes avec des claviers à disposition des élèves en 5-6H. Ces tablettes seraient présentes dans les salles de classe à hauteur d'une tablette pour 3 élèves. Si un travail en duo est prévu, alors le corps enseignant pourra emprunter les tablettes de la classe parallèle pour disposer de plus de matériel pour ses élèves à un certain moment.

Exemple N°5 (5-6H)

Objectif du PER : Histoire

Comparer des sources historiques (Sélection d'informations, comparaison et mise en relation de sources diverses afin de : décrire un changement, une évolution concernant un aspect de la vie quotidienne).

- Un groupe d'élève recherche des informations historiques pour décrire un changement ou une évolution spécifique de la vie quotidienne. Les élèves recensent les informations trouvées dans un montage vidéo pour présenter leurs recherches aux autres élèves de manière numérique. L'utilisation des solutions telles que google earth ou encore le comparateur de carte de swisstopo (Voyage dans le temps) peuvent agrémenter cet apprentissage (redéfinition).

7-8H :

Arrivés aux deux dernières années de l'école primaire, les élèves de 7-8H acquièrent des savoirs et des compétences plus complexes. Les activités d'écritures sont de plus en plus nombreuses, un clavier plus adapté à la taille de leurs mains, ainsi qu'un écran plus grand paraît donc judicieux. En 7-8H, il est prévu d'équiper les élèves à raison d'un équipement (de préférence tactile) avec clavier pour 2 élèves. L'équipement tactile permet d'augmenter le potentiel didactique intégrant les outils numériques.

Exemple N°6 (7-8H)

Objectif du LP21 : Français

Apprentissage de la langue 2 (Rencontrer des personnes issues de la culture francophone et échanger oralement avec elles).

- Une partie des élèves échange par écrit (mail ou Teams) avec leur correspondant-e d'une classe provenant d'une autre région linguistique (modification).
- Ces échanges peuvent également devenir des échanges d'appels vocaux et/ou vidéo (Teams), afin de travailler l'expression orale (modification).

9-11H :

Au cycle d'orientation, les compétences attendues dans les plans d'études relèvent de la maîtrise. Les années d'école primaire permettent l'initiation et l'appropriation alors que les trois années d'école secondaire sont consacrées à l'analyse et l'exploitation des compétences (apprentissages spirales). Selon la volonté du Grand Conseil et la motion parlementaire [2019-GC-139](#), les élèves du cycle 3 seront équipés d'un équipement informatique personnel (de préférence avec un écran tactile ainsi qu'une taille d'écran adaptée aux tâches effectuées) :

Exemple N°7 (9-11H)

Objectif du LP21 : Français

Apprentissage de la langue 1 (Écrire des textes de genres différents adaptés aux situations d'énonciation en utilisant la prise de notes et les technologies à disposition et en sélectionnant des outils de référence)

- Les élèves rédigent par groupe de deux un document collaboratif (en ligne) à l'aide d'un logiciel de traitement de texte (Word, Pages, ...) et d'autres outils connexes. Pendant la phase de conception, les auteurs peuvent demander à recevoir des commentaires de leur(s) enseignant(s) et/ou de leurs pairs. Cela permettra d'améliorer la qualité de leur document ainsi que sa correction syntaxique et orthographique (modification).
- Les textes créés seraient par la suite intégrés sur un site web ou un blog afin de rendre les productions accessibles au public. Une création d'un support vidéo ou audio en lien avec la production écrite permettrait d'augmenter l'acquisition de compétences numériques de la part des élèves (redéfinition).

La proposition de type d'équipement et de dotation par élève de chaque demi-cycle présentée ci-dessus vaut pour les deux variantes de mise en œuvre. Comme indiqué précédemment, chaque école dispose d'une marge de manœuvre afin d'appliquer ces recommandations à sa réalité lors de l'élaboration de son concept pédagogique d'éducation numérique. Afin de s'assurer de la conformité du document aux standards d'implémentation, la direction d'école doit faire valider ce document par le canton avant de faire l'acquisition du matériel. Cela vaut pour les deux variantes.

Il est à noter que plusieurs écoles du canton possèdent déjà leur concept pédagogique d'éducation numérique et équipent leurs élèves et leur corps enseignant avec des outils informatiques en adéquation. Dans la variante 1, pour chaque école disposant déjà d'un tel concept, une analyse d'opportunités sera conduite entre la commune et l'Etat afin de vérifier la possibilité de transfert de propriété et de prise en charge par le canton en cherchant à minimiser l'adaptation du parc informatique. Le cas échéant, les écoles concernées devront passer par la solution cantonale d'acquisition du matériel informatique.

En ce qui concerne la prise en charge financière de l'Etat de ce matériel, dans la variante 1, le canton achète et met à disposition des écoles obligatoires ordinaires et les institutions de pédagogie spécialisée l'équipement informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal, selon le concept pédagogique d'éducation numérique validé pour chaque école. A noter que les communes participent à 55 % du coût de cet équipement pour les institutions de pédagogie spécialisée.

Dans la variante 2, le canton subventionne les communes via un montant forfaitaire par élève par demi-cycle pour qu'elles puissent faire l'acquisition et mettre à disposition

l'équipement informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal, selon le concept pédagogique d'éducation numérique validé pour chaque école. Si une commune souhaite mettre à disposition de ses écoles plus d'équipement, elle finance le surplus.

3.3.2 Connexion et périphériques

Avec le déploiement de la présente stratégie et la prise en charge financière de l'équipement informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal par le canton prévu par les deux variantes, les communes pourraient économiser plusieurs milliers de francs (parc informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal) par rapport à la situation actuelle. Pour une petite école primaire avec 8 classes (160 élèves, 12 enseignant-e-s, 1 direction) l'économie annuellement effectuée par les communes représente jusqu'à 9400 francs.

Dans la variante 1 les coûts liés à la gestion du parc informatique, notamment les frais pour l'achat de l'équipement informatique, la maintenance et la mise à jour des logiciels de sécurité sont à la charge du canton. Une estimation de ces coûts est présentée au chapitre 4.

Dans la variante 2 ces coûts resteraient à la charge des communes. L'impact financier sera moindre pour celles qui disposent déjà d'un système gestion de leur parc informatique est déjà en place actuellement.

Tableau 3 : Economies annuelles des communes grâce au déploiement de la stratégie EdNum 2022⁵.

Intitulé (classes à 20 élèves en moyenne)	Description (sommes en CHF)	Economie totale pour 5 ans (en CHF)	Economie totale annuel (en CHF)
Equipement élèves 1-2H	1 tablette (500.-) pour 5 élèves	500*8 = 4000.-	800.-
Equipement élèves 3-4H	1 tablette (500.-) pour 4 élèves + 1 clavier (100.-) pour 2 tablettes	550*10 = 5500.-	1100.-
Equipement élèves 5-6H	1 tablette avec clavier (600.-) pour 3 élèves	600*13 = 7800.-	1560.-
Equipement élèves 7-8H	1 équipement tactile avec clavier (900.-) ⁶ pour 2 élèves	900*20=18 000.-	3600.-
Equipement corps enseignant	1 équipement tactile avec clavier (900.-) par personne	900*12 = 10 800.-	2160.-
Personnel administratif cantonal	1 équipement tactile avec clavier (900.-) par personne	900.-	180.-
Total		47 000.-	9400.-

⁵ Estimation faite en considérant uniquement la prise en charge financière des équipements informatique par le canton, indépendamment de la variante retenue

⁶ Selon la solution choisie par l'école.

Même si l'Etat détermine les standards technologiques à respecter, les dépenses liées à la connexion (les éléments électriques et réseaux, principalement des câbles, des bornes Wifi, des switches, ...) et aux périphériques (système de projection, écran ou beamer, imprimantes, ...) et leur mise à niveau resteront, comme prévu par l'art. 71 al. 1 de la loi scolaire, à la charge des communes et cela pour les deux variantes proposées.

L'infrastructure nécessaire dépend fortement du nombre d'appareils déployés dans l'école. Des standards en termes d'infrastructures (connexion et périphériques) à mettre en place par les communes seront mis à disposition de celles-ci afin qu'elles puissent mener les éventuelles mises à niveau de leurs écoles. Ces évolutions doivent permettre l'exploitation du parc informatique mis à disposition par le canton. De plus, les communes pourront bénéficier d'une expertise cantonale pour l'évaluation des coûts liés à cette éventuelle mise à jour de l'infrastructure de leurs écoles. Les montants liés à cette expertise seront facturés aux communes faisant appel à cette offre.

Pour que l'équipement informatique mis à disposition des écoles (élèves, corps enseignant et personnel administratif cantonal) puisse fonctionner correctement, quelques exigences doivent être remplies par la commune. Les conditions spécifiques seront décrites dans un document dédié et sont principalement issues des différentes stratégies officielles de la numérisation de l'école publiées en suisse (CDIP, CIIP, DFAC).

Le contrôle de la conformité d'une école avec les standards de connexion et périphériques est assuré par la DFAC et est une étape obligatoire avant de procéder à l'acquisition des équipements informatique des élèves et du corps enseignant.

Dans la variante 1 et 2, la commune a l'obligation de garantir la mise à niveau de l'infrastructure des écoles obligatoires et des institutions de pédagogie spécialisées sous sa juridiction. Pour ce faire, elle se base sur les standards minimums définis par le canton et bénéficie, si elle le souhaite, de l'expertise cantonale. Cette mise à niveau demeure à la charge des communes pour les écoles obligatoires dans les deux variantes. A noter qu'une partie des communes fribourgeoises répondent déjà partiellement ou complètement aux standards minimums nécessaires à l'implémentation de la stratégie EdNum. Le chapitre 4 concernant les aspects financiers donne de plus amples informations à ce sujet, notamment sur le calculateur développé à l'intention des communes.

Dans la variante 1, la commande des équipements informatiques dans les écoles par le canton peut être retenu jusqu'à ce que la mise à niveau de l'infrastructure minimum soit effectuée par la commune.

Dans la variante 2, la subvention versée par le canton peut être retenue jusqu'à ce que la mise à niveau minimum de l'infrastructure soit effectuée par la commune.

3.3.3 Sécurité informatique

Dès le déploiement de la stratégie, l'Etat supervise et accompagne les écoles pour la mise en place et le respect des règles de sécurité définies par les services cantonaux

responsables, ceci pour les deux variantes de mise en œuvre. L'élaboration d'un concept de sécurité informatique et protection des données (SIPD) sera établie une fois la stratégie acceptée par les autorités compétentes. Il est à noter qu'actuellement des directives en matière de respect de la sécurité informatique et de l'information ([Directives relatives à l'utilisation d'Internet et des technologies numériques](#), 2018) sont déjà en vigueur et en cours d'actualisation.

Dans la variante 1, les équipements informatiques mis à disposition des écoles sont sous la propriété de l'Etat. Il garantit ainsi la sécurité des équipements informatiques dont il est propriétaire.

Dans la variante 2, les équipements informatiques mis à disposition des écoles sont sous la propriété de la commune. Elle a l'obligation de garantir la sécurité des équipements informatiques dont elle est propriétaire, selon les directives de l'Etat. Concrètement, il s'agira d'installer les logiciels imposés par le canton sur chaque équipement informatique de ses écoles avant sa mise en service.

3.3.4 Concept d'information et de communication

Afin d'accompagner les écoles dans cette numérisation, la stratégie cantonale prévoit un suivi de l'avancement des établissements scolaires. Ce suivi nécessite de favoriser une communication optimale entre les différentes parties prenantes impliquées dans la stratégie EdNum, à l'interne et à l'externe de l'Etat.

Dans cette optique, un concept d'information et de communication sera établi dans la phase de mise en œuvre. Il déterminera les différentes parties prenantes, les catégories auxquelles elles appartiennent selon les domaines spécifiques couverts par la stratégie (sécurité, acquisition d'équipement, pédagogie, etc.), ainsi que le niveau d'information attribué à chacune. Il déterminera également les canaux de communication utilisés pour chaque catégorie et selon le type d'information à transmettre.

Ce concept prendra en compte les spécificités de chaque variante de mise en œuvre de la stratégie EdNum. Dans la variante 2, les communes jouent un rôle central en matière d'information et de communication en comparaison avec la variante 1. Un effort supplémentaire de coordination avec celles-ci est incontournable selon cette alternative.

3.3.5 Concept d'organisation interne et de conformité/qualité :

Equiper les élèves et les enseignant-e-s en outils informatiques est un élément nécessaire pour permettre l'utilisation pédagogique du numérique. Comme décrit dans le cadre de référence de l'éducation numérique, d'autres éléments essentiels entrent en considération afin de permettre un changement de posture dans l'enseignement nécessaire à l'introduction du numérique dans l'éducation ; entre autres la formation, la vision pédagogique, la mise à disposition de moyens d'enseignement, un support technique et pédagogique. Chaque école sera donc amenée à mettre en place un concept d'éducation au et par le numérique lui correspondant et en adéquation avec la stratégie cantonale (cf. 2.2.3).

Pour accompagner les écoles dans ce processus, plusieurs mesures seront établies durant la phase de mise en œuvre, comme un guide à destination des écoles pour la création de leur concept pédagogique d'éducation numérique découlant de la stratégie cantonale. Les concepts de qualité des services de l'enseignement obligatoire donnent également un cadre de référence aux directions d'école pour cette démarche.

Un tel accompagnement des écoles est prévu pour les deux variantes. Il nécessite la création de postes et les ressources y relatives au niveau cantonal, en particulier pour la variante 2 qui prévoit une mise en œuvre décentralisée.

3.4 Personnel



Les conditions matérielles mentionnées dans ce chapitre ainsi que les concepts pédagogiques d'éducation numérique de chaque école sont nécessaires pour permettre au corps enseignant de mettre en œuvre des didactiques disciplinaires intégrant les outils numériques et de nouveaux contenus d'enseignement. Ces évolutions passent par un travail individuel accompagné par différentes mesures.

3.4.1 Concept d'accompagnement et de soutien

Sur le plan pédagogique :

Au sein de l'établissement, le corps enseignant doit pouvoir compter sur une personne-ressource pédagogique formée et compétente pour proposer des projets ou activités numériques dans l'enseignement, ainsi que pour s'adapter aux futures évolutions inévitables mais aujourd'hui imprévisibles du monde du numérique. Le besoin d'apporter un soutien pédagogique de proximité est un constat soutenu et souligné par tous les cantons.

Le mandat d'une personne-ressource est assuré par une personne issue du corps enseignant. L'organisation des personnes-ressources diffère entre les écoles primaires et les écoles du secondaire 1.

De plus, à l'aire de l'école inclusive, des compétences numériques très spécifiques en lien avec l'enseignement spécialisé gagnent en importance. Les personnes-ressources actuellement engagées (par la suite personnes-ressources « ordinaire ») ne disposent pas de formation dans l'enseignement spécialisé pour pouvoir répondre à ces besoins particuliers sans délaisser leur mission première qui est d'accompagner l'innovation numérique au sein du corps enseignant et in fine des élèves ordinaires. C'est pourquoi la présente stratégie souhaite former et engager des personnes-ressources dédiées au soutien de l'intégration des outils numériques pour les élèves présentant des troubles d'apprentissages (par la suite personnes-ressources « spécialisé »). Il est donc proposé que chaque école bénéficie de deux périodes par semaine pour offrir un soutien technico-pédagogique au corps enseignant pour répondre aux besoins spécifiques de ces élèves.

Des frais supplémentaires pour la mise en place des personnes-ressources « ordinaire » pour l'école primaire francophone sont compris dans les charges en « personnel – postes

à créer » au chapitre 3.2 (tableau 7). Ces frais s'élèvent à 8,18 postes d'enseignement à plein temps (EPT). L'école germanophone possède à ce jour toutes les personnes-ressources « ordinaires » nécessaires.

Les personnes-ressources « ordinaires » du secondaire 1 (cycle 3) sont payées selon la règle « 1.6 EPT/classe ». Le principe de rémunération inclut donc d'ores et déjà des unités qui peuvent être consacrées à des projets hors enseignement. De ce fait, les coûts en EPT liés aux personnes-ressources « ordinaires » du cycle 3 ne sont pas comptabilisés dans les coûts engendrés par la stratégie EdNum.

En ce qui concerne les personnes-ressources « spécialisées », aucune personne n'est actuellement engagée à ce titre. Les frais supplémentaires, également compris dans les charges en « personnel – postes à créer » dans le tableau 7, s'élèvent à 4.86 EPT pour les écoles primaires et secondaire 1 francophone et à 1.15 EPT pour les écoles de la scolarité obligatoire de langue allemande.

Afin de d'atteindre le quota de personnes-ressources nécessaires à la mise en œuvre et au suivi de la stratégie EdNum, les coûts supplémentaires s'élèvent à un total de 15.59 EPT.

La direction de l'établissement sera soutenue par la personne-ressource lors de la mise en place de la stratégie numérique de son école. Toutefois, c'est à la direction de piloter et porter le changement au sein de son établissement. Elle devra implémenter la stratégie d'école puis en assurer sur la durée la qualité sur le plan pédagogique.

Au niveau cantonal, des spécialistes doivent mettre en réseau, accompagner et soutenir les deux fonctions ci-dessus. C'est pourquoi il est également prévu de créer des postes d'enseignement assurant la mission de référent ou référente numérique par arrondissement. Leur nombre s'élève à 11 personnes avec un total de 1.20 EPT supplémentaire. Ils et elles seront pilotés par la personne en charge de la coordination d'éducation numérique de chaque service d'enseignement.

Les institutions de pédagogie spécialisée (IPS) s'inscrivent également dans ce dispositif de support pédagogique. Dans une visée globale, il est primordial que des personnes formées puissent soutenir les collaboratrices et collaborateurs ainsi que les élèves à besoin éducatif particulier dans l'implémentation et l'utilisation des différents plans d'études ainsi que dans l'intégration de l'équipement informatique pour les apprentissages. Le soutien pédagogique sera assuré par des personnes-ressources présentes dans les différentes institutions.

Le soutien et l'accompagnement pédagogique prévu par la stratégie éducation numérique ne diffère pas entre les deux variantes de mise en œuvre. Le canton finance et met en place ce dispositif dans les écoles obligatoires et institutions de pédagogie spécialisée. Les communes participent aux coûts de ce dispositif dans les IPS selon la répartition usuelle.

Sur le plan technique :

En plus du soutien pédagogique, un soutien informatique technique doit être disponible pour chaque école.

Ecole primaires :

Assistance de proximité (niveau 0) : l'assistance de proximité est assurée par deux personnes et deux mandats distincts. Le premier mandat est d'assurer le bon fonctionnement en lien avec l'infrastructure informatique (connexion et périphériques, notamment : branchement d'imprimante, branchement du système de projection, assurer la connectivité machine & équipement multimédia, réseau WiFi, problèmes d'impressions, problèmes de connexion aux outils institutionnels ...) et sera assuré par une personne issue du corps enseignant. Cette personne sera défrayée par la commune dans les deux variantes de mise en œuvre. Des coûts indicatifs ont été estimés à raison d'une période d'enseignement par semaine pour 20 classes. Cette même estimation est utilisée dans le calculateur estimatif de coûts à prévoir pour les communes. Une réévaluation tous les deux ans de ces estimations avec les personnes concernées sera utile.

La suite du dispositif de support technique développé ci-dessous s'applique uniquement à la variante 1.

Le second mandat consiste à faire le lien avec le support niveau 1 du bassin de CO et son propre établissement (récolter et communiquer les besoins de déploiement de logiciels du corps enseignant, communiquer les problèmes en lien avec l'équipement informatique (hardware), ...) et sera assuré par la Direction de l'établissement dans le cadre de ses fonctions. La charge de travail est évaluée à environ une heure administrative par mois.

Bassin de CO :

Support par bassin de CO (niveau 1) : avec une allocation de 1 EPT pour 1700 machines, cette personne s'occupe de toutes les écoles du bassin de CO. Elle est responsable de la maintenance et du renouvellement du parc informatique. Elle déploie les logiciels sur les équipements de son bassin, à l'aide d'un outil de gestion cantonal. Elle est formée et soutenue par le centre cantonal. Un total de 23.9 EPT, compris dans les charges en « personnel – postes à créer » dans le tableau 7, sont nécessaires pour assurer le support informatique de toutes les écoles d'un bassin de CO. Les coûts relatifs au personnel du niveau 1 seront pris en charge par le canton.

Canton :

Support cantonal (niveau 2) : le Centre de compétence Fritic assure la mise en œuvre et la coordination du dispositif ci-dessus. Assuré par du personnel internalisé, il gère les systèmes centralisés de gestion des équipements et de déploiement et de mise à jour des logiciels, la formation, le soutien aux responsables informatiques et du support par bassin de CO ainsi que la gestion administrative du support niveau 1. Il coordonne

également les activités et les finance en lien avec les fournisseurs de prestations informatiques spécialisées. Un coût supplémentaire de 3 EPT est nécessaire pour garantir cette prestation.

Assistance technique spécialisée (niveau 3) : le Centre de compétences pour l'Education (Fritic) mandate des prestataires externes spécialisés, à travers des contrats-cadres, afin d'assurer le support de 3^e niveau (situations de crise, bugs applicatifs à corriger, ...). Ils sont financés par des comptes de prestation informatique de tiers à hauteur de 700 000 francs/année (Tableau 7).

29 personnes (9 EPT internes et 19.5 personnes externes) sont prévues au niveau « Canton » pour assurer le fonctionnement du présent dispositif (organisation, maintenance, support, appels d'offres public, contrats et suivi des contrats de service, ...).

Institutions de pédagogie spécialisée :

Leurs besoins concernent autant le domaine pédagogique que technique. Le support informatique des institutions de pédagogie spécialisé est également intégré au dispositif décrit ci-dessus. Les frais afférents à la mise en place des personnes présentes dans les institutions nécessitent une augmentation de la subvention cantonale de +0.55 EPT.

Dans la variante 2, la commune ou un regroupement de communes assure le support technique à disposition des écoles, par l'intermédiaire d'un prestataire externe ou en engageant le personnel pour cette tâche. Ce support doit être en conformité avec les directives émises par le canton.

Le budget forfaitaire par élève de la subvention cantonal aux communes intègre un montant pour le support technique lié à l'équipement informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal. La commune finance le support technique en lien avec l'infrastructure informatique des écoles.

3.4.2 Formation initiale, continue et certifiante

Comme souligné par la stratégie numérique publiée par la CDIP (2018), la formation des professionnel-le-s est un domaine prioritaire à mettre en place pour viser une stratégie numérique efficiente. Il est dès lors capital d'accompagner le corps enseignant pour intégrer les nouvelles dimensions de la stratégie numérique dans sa pratique transversale et disciplinaire. Dans ce cadre, les formations initiales et continues jouent un rôle clé pour un déploiement réfléchi et contextualisé du numérique à l'école. Des plans de formations sont prévus pour (1) le corps enseignant, (2) les directions d'établissements, (3) les collaborateurs et collaboratrices pédagogiques, (4) les formateurs et formatrices des instituts de formations ainsi que (5) pour les autres parties prenantes du système éducatif fribourgeois. Les institutions fribourgeoises de formation à l'enseignement seront des partenaires clés dans cette mission, car leurs compétences seront des atouts précieux.

La fusion prochaine des institutions fribourgeoises de formation à l'enseignement représente une opportunité pour la stratégie cantonale qui pourra être adéquatement absorbée dans ce nouveau centre. La présence d'une personne chargée de mission responsable de cette adéquation entre une stratégie numérique cantonale et une stratégie numérique institutionnelle de formation des enseignants est prévue.

L'éducation numérique appelle de nouvelles compétences scolaires qui nécessitent une didactique pour elle-même. Les institutions de formation à l'enseignement dans leur état actuel manquent de ressources pour aborder ces didactiques de manière adéquate. De plus, chaque didactique disciplinaire (L1, math...) est invitée à être repensée en fonction de l'évolution du numérique. Pour cela, il est nécessaire, du moins dans une phase de transition, de mettre les ressources suffisantes pour que ces didactiques soient développées en adéquation avec le numérique. Les compétences ainsi développées à l'aide de ces ressources permettront d'envisager sereinement la formation initiale et continue du corps enseignant et garantir la mise en œuvre effective de la présente stratégie cantonale.

Un plan de formation pour des formateurs et formatrices d'éducation numérique – CAS EdNum – est en cours pour le SEnOF en collaboration avec la Haute école pédagogique de Fribourg (HEP|PH FR). Une formation similaire dans le cadre du LP21 a été menée par le EnOA. Ceci montre l'étroite synergie qui se dessine entre les services et institutions de formation, ce qui laisse présager une cohérence dans le déploiement de la stratégie cantonale.

Un programme de formation initiale et continue en collaboration avec les Hautes écoles fribourgeoises est prévu dans les deux variantes de mise en œuvre et sera à la charge du canton.

3.4.3 Changement de paradigme de l'enseignement et du rapport au savoir

Pour rendre leur manière d'enseigner compatible avec l'intégration des outils numériques, les enseignants et enseignantes doivent être ouverts à l'expérimentation et prêts à changer leur enseignement. Ce changement impliquera nécessairement un temps d'adaptation et d'acceptation de la part de toutes les personnes concernées par cette stratégie.

La mise à disposition d'un nouvel outil de travail, peu importe la nature de celui-ci, nécessite un investissement important en accompagnement ainsi qu'en formation. Lors du déploiement de la présente stratégie, tout le corps enseignant disposera d'outils pédagogiques numériques pour diversifier ses actions pédagogiques. L'intégration de nouveaux outils numériques dans l'enseignement-apprentissage nécessite une approche progressive. Cette intégration se définit entre autres par :

1. La transmission de compétences pédagogiques pour l'utilisation des nouvelles technologies ;
2. L'utilisation d'outils numériques lors des processus d'enseignement-apprentissage spécifiques à la discipline EdNum ainsi qu'aux autres domaines disciplinaires ;

3. Le développement et mise en œuvre de nouvelles formes d'enseignement et d'apprentissage avec les outils numériques ;
4. La promotion de l'éducation aux médias et l'acquisition de compétences d'usages.

Dans ce sens, le Conseil d'Etat accorde une grande importance au soutien et à l'accompagnement des personnes enseignantes à ce changement. A cette fin, une formation pour les directions d'écoles à l'implémentation et au pilotage d'une stratégie d'éducation numérique sera dispensée. Des personnes-ressource pédagogiques seront également formées au numérique et à la formation d'adulte. En plus des formations qui lui seront consacrées, le corps enseignant pourra donc compter sur une direction d'école ainsi que sur la personne-ressource prête à les accompagner dans ce nouveau processus.

Tout changement demande dans un premier temps un investissement plus important et est accompagné d'une phase d'instabilité. Cet investissement initial permet de pouvoir bénéficier par la suite des avantages et opportunités créées suite à ce changement. Pour ne pas brusquer cette transition, la stratégie EdNum prévoit une mise en œuvre progressive et accompagnée.

Les directions d'écoles ne seront pas seules porteuses de ce changement et pourront notamment compter sur les conseils de leur inspecteur et inspectrice scolaire, leur personne-ressource ainsi que sur une équipe dédiée à l'accompagnement et au pilotage du changement au niveau cantonal. Un tel développement permet de repenser certaines pratiques. Par exemple, l'accès à beaucoup d'informations très rapidement via le web génère des questionnements pédagogiques légitimes tels que

- > L'accès au savoir est possible, partout et en tout temps pour les élèves. Comment se positionner en tant qu'enseignant ou enseignante dans la transmission de connaissance ?
- > De nombreux outils numériques sont disponibles en ligne à des fins pédagogiques. Quels sont-ils, lesquels sont recommandés et comment les intégrer dans ses cours de manière efficace ?
- > Bien que le numérique rythme le quotidien des élèves à des fins de divertissement, ils appréhendent mal les risques et opportunités liés à leur utilisation. Comment développer auprès des élèves cette culture numérique afin d'appréhender la société actuelle où le numérique est devenu incontournable ? Comment leur apporter les connaissances afin d'y participer de manière active, créative et responsable ?

Les formations et l'accompagnement pédagogique prévu dans la stratégie s'applique aux deux variantes de mise en œuvre de la même manière.

3.5 Objectifs de la stratégie éducation numérique

Comme présenté en préambule du chapitre 3, le cadre de référence de la stratégie éducation numérique est construit en trois domaines de développement interdépendants (enseignement-

apprentissage, le développement organisationnel, le développement personnel), avec comme point d’ancrage, les valeurs de l’école.

Des objectifs stratégiques ont été définis pour ces trois axes stratégiques. Ceux-ci se déclinent ensuite en plusieurs objectifs opérationnels à atteindre au niveau cantonal pour permettre un déploiement de l’éducation numérique dans les écoles du canton. Les éléments présentés ci-dessous définissent les travaux de la phase de réalisation. Certains objectifs sont aujourd’hui déjà atteints par les écoles germanophones (personnes-ressources pédagogiques, méthodes d’évaluation de l’éducation numérique, etc.) et serviront de base pour les travaux à venir.

Les objectifs stratégiques et opérationnels sont communs aux deux variantes de mises en œuvre.

Tableau 3 : Objectifs de la stratégie

Axe de développement	Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels
Enseignement-apprentissage	Intégrer l’outil numérique dans son enseignement et accompagner ce changement.	Après une analyse pédagogique, transformer certaines activités analogiques en activités numériques.
		Créer un environnement d’apprentissage numérique.
		Mettre en place les méthodes d’évaluation de l’éducation numérique.
		Documenter des pratiques pédagogiques avec le numérique.
		Développer des supports (guides, évaluations, séquences, environnements d’apprentissage, activités pédagogiques concrètes, ...) favorisant l’intégration des outils numériques dans l’enseignement.
		Définir les axes et critères d’analyses du concept qualité utiles pour l’analyse d’un concept d’éducation numérique d’établissement.
		Définir les éléments de la stratégie cantonale modifiables pour les écoles souhaitant adapter celle-ci.
Organisationnel	Harmoniser les équipements et les infrastructures informatiques des différents établissements.	Délimiter l’infrastructure et confirmer ou modifier les rôles de l’Etat et des communes.
		Définir le type de matériel informatique et le quota machine-élève, tout en limitant l’impact écologique.
		Mettre en place des canaux de communication.
		Garantir la conformité des équipements (quota-élève) et de l’infrastructure choisie par les établissements/communes.

Personnel	Augmenter les compétences numériques (pédagogiques et techniques) de tous les acteurs de l'éducation.	Accompagner et piloter le changement.
		Mettre en place une structure d'accompagnement pédagogique (personnes-ressources pédagogiques).
		Mettre en place un support technique de proximité efficace (responsables informatiques).
		Créer un plan de formation pour tous les acteurs de l'éducation (corps enseignant, enseignant-e-s des institutions de pédagogie spécialisée, collaborateur-trice-s pédagogiques, logopédistes, professionnel-le-s des instituts de pédagogie spécialisée, ...).
		Collaborer étroitement avec les institutions de formation tertiaires dans la formation globale de leur corps professoral (professeurs de didactique disciplinaire, didactique générale, ...) et de leurs étudiant-e-s.

4 Aspects financiers

4.1 Coûts du projet

Les différents coûts liés à la mise en œuvre, au déploiement et à l'accompagnement de la présente stratégie sont affichés en coût total et en coût supplémentaire. Le concept MITIC 2017-2021 du Conseil d'Etat a déjà permis de mettre en place certains éléments de la stratégie. Les coûts déjà engagés permettent de réduire les coûts totaux selon les différents secteurs.

Le projet est fortement dépendant des évolutions technologiques et des particularités de chaque école. Il sera par conséquent mené de manière dite « agile ». Ce type de gestion, bien connue du monde informatique, permet d'adapter la liste des activités nécessaires en fonction des besoins émergents tout au long de l'avancement du projet.

Pour une mise en œuvre cohérente de la présente stratégie, les montants ci-dessous sont nécessaires. Ils assurent le financement des besoins en personnel et en équipement. Ils garantissent la mise en place d'une organisation de gestion et de maintenance du matériel, ainsi que l'assistance et la formation des utilisateurs et utilisatrices. Tant les coûts en lien avec les besoins en personnel qu'en équipement comprennent des coûts uniques de mise en œuvre du projet (prestation de tiers, montants forfaitaires, ...) et des coûts périodiques d'exploitation (coûts en personnel, équipement, support technique, soutien pédagogique, licences, logiciels, formations, ...). Les estimations se basent sur l'état de situation en mars 2022. Les montants uniques et récurrents effectifs pourraient être différents de ces estimations, selon l'évolution du projet, la situation au moment de la mise en œuvre de ses phases successives, ainsi qu'en fonction des disponibilités financières de l'Etat. L'organisation proposée devra être apte à assumer une croissance future du nombre d'élèves et d'ouvertures de classes.

Les bâtiments scolaires présentent une importante diversité d'équipements et d'infrastructures en fonction des communes. Les coûts inhérents à la mise à niveau des infrastructures sont par conséquent difficiles à estimer sans analyse au cas par cas. Ils relèvent de la seule responsabilité communale pour

les deux variantes de mise en œuvre et ces coûts ne sont pas explicités dans ce document. Au moment du déploiement, l'Etat publiera des standards en matière de connexion et périphériques scolaire nécessaires pour que le corps enseignant puisse exercer son rôle d'enseignement-apprentissage par le numérique. Dans l'intervalle, un calculateur commun a été élaboré. Cet outil offre la possibilité aux communes d'estimer les coûts approximatifs d'une mise à niveau et du maintien des installations de connexion et périphériques des écoles (Annexe B).

L'équipement informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal sera entièrement pris en charge par l'Etat selon la modification de l'article 66 et l'article 77 de la loi sur la scolarité obligatoire (LS) dans les deux variantes de mise en œuvre. L'équipement informatique prévu pour les institutions de pédagogie spécialisée sera payé par le canton, puis 55 % de cette somme sera refacturée aux communes selon l'article 37 alinéa 3 de la loi sur la pédagogie spécialisée (LPS). Nonobstant, la propriété de l'Etat des moyens informatiques demeure entière. Ces dépenses brutes sont reportées dans les tableaux 8 et 9 avec la somme payée par l'Etat ainsi que les revenus après refacturation du 55 % aux communes de ces frais. Dans la dernière colonne se trouve donc la dépense nette de l'Etat (recette soustrait à la dépense brute).

La variante 1 de mise en œuvre implique des coûts plus importants pour le canton sur le plan technique, car il doit assumer la logistique d'achat, de mise en service, le support technique et le suivi du cycle de vie de l'équipement informatique dans les écoles du canton. Des rabais de flottes pourraient être envisagés étant donné la grande quantité de ce matériel commandée et gérée par le canton. Les coûts liés aux volets pédagogique (support pédagogique, création de dispositifs pédagogiques, etc.) et personnel (formation initiale et continue) de la stratégie sont également à la charge du canton.

Dans la variante 2 de mise en œuvre, les communes recevront un subventionnement sous forme de montant forfaitaire. Ce montant correspond à une estimation, comprenant l'achat de l'équipement informatique, le support technique y relatif ainsi qu'un budget prévu pour le remplacement desdits appareils en cas de dommages. Il couvre les élèves, le personnel enseignant et administratif scolaire cantonal des écoles obligatoires du canton (1H-11H). Les charges pour les communes accueillant une IPS ne verraient aucun changement financier selon la variante choisie.

Bien que certains coûts de coordination sur le plan technique demeurent, la variante 2 prévoient que les communes assument la logistique d'achat, de mise en service, le support technique et le suivi du cycle de vie de l'équipement informatique dans les écoles du canton. Elles pourraient bénéficier de rabais de flotte auprès de fournisseurs en regroupant leur commande de matériel et en liant celle-ci à la mise à niveau de leur infrastructure. Les coûts liés aux volets pédagogique (support pédagogique, création de dispositifs pédagogiques) et personnel (formation initiale et continue) de la stratégie restent à la charge du canton.

Les coûts de la variante 2 seront sûrement moins importants pour le canton car cette approche décentralisée nécessite relativement moins de coordination et efforts humain au niveau cantonal et, par conséquent, la mobilisation de moins de groupes de travail et une diminution des montants de travaux informatiques effectués par des tiers.

Les coûts actuellement pris en charge par les communes notamment pour la gestion du parc informatique ou le contrôle du matériel, ne seraient pas à reprendre par le canton. Ces coûts attribués au canton dans la variante 1 restent dans la variante 2, mais se verraient certainement allégés.

Indépendamment de la variante choisie, l'Etat vise une optimisation maximum des coûts nécessaires au bon fonctionnement de la mise en place de l'éducation numérique.

Les coûts dans les sous-chapitres suivants détaillent les investissements estimés pour la variante 1 de mise en œuvre. Dans la variante 2, ces estimations, à l'exception des coûts uniques, serviront de base au calcul du montant forfaitaire du subventionnement cantonal aux communes ainsi qu'à celui de la part liée au travail de coordination du canton.

4.1.1 Coûts pour la stratégie numérique du secondaire II supérieur et de la formation professionnelle

Afin respecter le périmètre défini dans la présente stratégie, les montants nécessaires pour le post-obligatoire ne figurent par conséquent pas dans la demande budgétaire relative à la stratégie EdNum qui couvre uniquement l'école obligatoire et les institutions de pédagogie spécialisée.

Les écoles du post-obligatoire bénéficient eux d'une stratégie numérique spécifique. Par un souci de cohérence, les coûts engendrés par la mise en place de celle-ci sont exposés ci-dessous. Ils ne figurent pas dans la demande budgétaire relative à la stratégie EdNum présentée dans le présent document.

Les coûts liés au post-obligatoire ne sont pas impactés par le choix de la variante de mise en œuvre.

Tableau 4 : Coûts totaux pour la stratégie numérique des écoles du post-obligatoire (hors demande budgétaire stratégie EdNum)

Post-obligatoire	Libellé	Contenu	Coût total	Coût suppl.	Récurrence
Formation professionnelle	Equipement du corps enseignant	Equipement du corps enseignant à renouveler tous les 5 ans	800 000.-	0	5 ans
Secondaire II supérieur	Equipement du corps enseignant	Participation financière annuelle de 250.- par enseignant	162 000.-	0	1 an

Tableau 5 : Coûts totaux pour la stratégie numérique des écoles du post-obligatoire (hors demande budgétaire stratégie EdNum)

Post-obligatoire	Libellé	Contenu	Coût total	Coût suppl.
Formation professionnelle et Sec-II supérieur	Support	Assistance pédagogique et/ou métier, responsable des applications pédagogique et/ou métier, etc.	7 EPT	6 EPT
Secondaire II supérieur	Formation du corps enseignant	Développement des didactiques disciplinaires - formation des enseignants du post-obligatoire	5 EPT	3.5 EPT

4.1.2 Coûts uniques sur les premières années du projet

Dans la phase de mise en œuvre, différents groupes de travail (GT) seront créés avec mandat d'opérationnaliser les différents objectifs énumérés sous le chapitre 4.5. Chaque GT sera mené par un chef ou une cheffe de projet externe (prestation de tiers). Les différents groupes de travail seront constitués au minimum de représentants et représentantes des services de la DFAC (corps enseignant, directions d'école, Fritic) ou des institutions de formation cantonales.

Pour chaque GT, un minimum de 8 membres hors chef-fe de projet est nécessaire afin de permettre la représentation de ces différentes entités. Dans le but de garantir la réussite du projet, les membres des groupes de travail sont financés par des indemnités selon l'Ordonnance concernant la rémunération des membres des commissions de l'Etat ([122.8.41](#)).

L'implémentation d'une telle stratégie au niveau cantonal implique également la présence d'une ou plusieurs personnes en charge de la mise en place de la stratégie d'éducation numérique au sein de chaque école. Ces porteurs du changement jouent un rôle fondamental dans le déploiement de ladite stratégie. Enfin, le dispositif prévoit des formations en collaboration avec les institutions de formations (HEP | PH FR et UNIFR).

Dans la variante 1, l'Etat centralise le système informatique des écoles et prend ainsi de nouvelles responsabilités. Par conséquent, l'investissement en ressources humaines et financières de l'Etat seront plus importantes pour garantir une centralisation efficace du système informatique des écoles. La probabilité que les investissements financiers des communes (gestion du parc informatique, support pour le parc informatique, ...) soient diminués est grande.

Le coût total représente la somme des EPT nécessaires lors des premières années de déploiement de la stratégie sous forme de dépenses uniques.

Les coûts de la variante 1 sont présentés ci-dessous :

Tableau 6 : Coûts uniques 2023-2027

Libellé	Contenu	Coût total	Coût suppl.
Personnel (CHF) Montants forfaitaires Total cumulé	Indemnités membres du Comité de projet (selon l'Ordonnance concernant la rémunération des membres des commissions de l'Etat (122.8.41)), Membres GT (enseignant-e-s), Rédacteurs, ...	1 654 600.-	1 654 600.-
Frais de formations Total cumulé	Formations des enseignant-e-s, formations des directions, formations obligatoires et facultatives, ...	312 300.-	816 300.-
Travaux informatiques effectués par des tiers Total cumulé	Paramétrage, déploiement et maintien des outils de gestion, ingénieurs informatique	1 420 000.-	1 420 000.-
Matériel d'enseignement	Matériel de science informatique débranché ⁷ pour enseigner la science informatique	53 800.-	53 800.-
Prestation de service par des tiers Total cumulé	Chefs de projet externes	5 250 000.-	5 250 000.-
Frais de réception	Gestion des GT et du personnel	2000.-	2000.-

Comme indiqué en préambule du chapitre 4, la variante 2 de mise en œuvre implique pour le canton des coûts uniques similaires à la variante 1, voire moins conséquents dans cette approche décentralisée.

4.1.3 Coûts périodiques pour l'accompagnement du projet

Une fois l'initialisation et la conceptualisation de la stratégie terminée, les écoles seront amenées à s'approprier la stratégie cantonale afin d'élaborer leur propre concept pédagogique d'éducation numérique. Dès que la stratégie est déployée, un pilotage des différents dossiers (pédagogique, informatique, gestion du changement et communication) au niveau cantonal sera nécessaire afin de garantir un suivi et un accompagnement des personnes sur le terrain. Au vu de l'ampleur de la présente stratégie d'éducation numérique, de nouveaux postes interservices devront être créés afin d'absorber la charge de travail en conséquence.

Suite à la mise en place du projet, des coûts périodiques sont nécessaires pour le maintien de la stratégie. En effet, les compétences et les connaissances découlant de l'éducation numérique ne s'acquiert pas en une fois, mais bien par un apprentissage continu. L'évolution dans ce domaine est constante et les écoles doivent pouvoir s'adapter dans une logique de développement continu de la qualité. Cet aspect justifie la nécessité de prévoir également un investissement financier important sur les prochaines années, voire au-delà d'une législature.

Les coûts présentés ci-dessous ont été calculés pour la variante 1 de mise en œuvre.

Tableau 7 : Charges annuelles

Libellé	Contenu	Coût total	Coût suppl.
Personnel – postes à créer (EPT-ADM) Total dès 2026	Responsables dossiers hors EdNum, licence manager, mandats institution de formation initiale, responsable support informatique, ...	12.80 EPT	10.30 EPT
Personnel – postes à créer (EPT-ENS) Total dès 2026	Référent-e-s EdNum cantonaux, personnes-ressources, mandats institution de formation initiale, ...	39.97 EPT	27.59 EPT
Personnel – postes à créer IPS (EPT) Total dès 2025	Personnes-ressources IPS, coordinateur formation initiale et continue des professionnels, ...	1.50 EPT	0.83 EPT
Personnel – Montants forfaitaires Total cumulé 2023-2027	Responsables de dossier spécifique SEN, responsables informatiques niveau 1, responsables informatiques niveau 2, accompagnement, ...	3 225 600.-	3 225 600.-
Frais de formation Total cumulé 2023-2027	Formation des enseignant-e-s à l'éducation numérique, formation à la didactique disciplinaire science informatique et médias	328 000.-	328 000.-

⁷ Définition donnée dans le glossaire au chapitre

Travaux informatiques effectués par des tiers Total cumulé 2023-2027	Back Office (Support niveau 3), Support technique sur les machines (5 EPT)	2 100 000.-	2 100 000.-
Logiciels et licences Total cumulé 2023-2027	Licences bureautique, logiciels pédagogiques, logiciel outil de gestion du parc informatique, ...	8 022 300.-	8 022 300.-

Les montants présentés ici peuvent servir de base pour le calcul du montant forfaitaire du subventionnement cantonal aux communes ainsi que la part liée au travail de coordination du canton, prévus dans la variante 2 de mise en œuvre. Comme pour les coûts fixes, ces coûts périodiques seront assez similaires, voire moins conséquents pour cette alternative de mise en œuvre. Les postes moins impactés par la mise en place de la variante 2 sont principalement les coûts sous le libellé « Personnel postes à créer (EPT-ADM) » avec une légère diminution (~2 EPT) ainsi que le libellé « Travaux informatique effectués par des tiers » avec une baisse possible entre 10 et 20 %.

4.1.4 Charges récurrentes tous les 5 ans

L'Etat étant soumis à la loi sur les marchés publics, les chiffres présentés sont des estimations qui tiennent compte des prix courants du marché, il a ainsi relevé les prix suivants pour son analyse des coûts. Pour les tablettes, le prix unitaire est de 500 francs sans clavier et de 600 francs clavier compris. Le prix unitaire pour les ordinateurs est de 900 francs pour les appareils Windows et de 1000 francs pour les machines Apple. A ces montants se sont ajoutés un budget pour les assurances à raison de 100 francs pour les machines Windows et de 130 francs pour les machines Apple. Le nombre de machines à déployer auprès des écoles, pour l'ensemble de l'école obligatoire, s'élève aujourd'hui à 31 260 machines. Les sommes présentées ci-dessous sont calculées selon les prix catalogues et ne prennent pas en considération un rabais de flotte possible dans la variante 1 de mise en œuvre.

Ces montants ont été calculés pour la variante 1 de mise en œuvre. Selon ce scénario, la solution du leasing sur 3 ans a été analysée et pourrait être retenue comme solution lors du déploiement de la stratégie.

Tableau 8 : Charges récurrentes tous les 5 ans

Libellé	Contenu	Coût total	Coût suppl.
Matériel informatique (assurance comprise)	Equipement informatique des élèves, corps enseignant, personnel administratif cantonal, équipement informatique de réserve	25 509 500.-	25 509 500.-
Matériel pédagogique	Robots pédagogiques, micro-processeurs, ...	756 900.-	756 900.-
Matériel informatique et pédagogique – les recettes selon règlement sur les subventions	Subvention cantonale annuelle pour l'équipement informatique et pédagogique des institutions de pédagogie spécialisée (45 % canton)	774 100.-	774 100.-

Les montants présentés ici peuvent servir de base pour le calcul du montant forfaitaire du subventionnement cantonal aux communes ainsi que la part liée au travail de coordination du canton, prévus dans la variante 2 de mise en œuvre.

4.2 Impact financier pour les communes

L'estimation de l'impact financier du déploiement de cette stratégie pour les communes dépend des établissements scolaires sous leur responsabilité. Les IPS sont soumises à la loi sur la pédagogie spécialisée (LPS). Les coûts pour ces établissements ne seront pas les mêmes que pour les établissements de l'école ordinaire. Les trois tableaux (Tableau 9, 10, 11 et 12) de ce chapitre illustrent ces différences.

Le coût relevant d'une mise à niveau de l'infrastructure technologique n'est pas présenté dans ce document, mais un calculateur simplifié en annexe (Annexe B) permet à chaque commune (frais liés aux IPS exclus) d'évaluer de manière globale ses futures dépenses afin de permettre l'implémentation de la stratégie EdNum dans les écoles.

En plus des coûts liés à l'infrastructure, les communes continueront à engager et rétribuer le personnel responsable informatique de niveau 0, selon le dispositif de support technique présenté au chapitre 3.4, lié au dispositif de connexion des machines fournies à l'infrastructure en place dans les bâtiments scolaires. Les coûts relatifs à ce personnel est présenté dans le tableau 9. Pour les communes accueillant un établissement IPS, se verra également rémunérer les personnes-ressources pédagogiques ainsi que la personne au niveau cantonal mandaté pour la coordination autour de la formation continue des professionnels déjà en place (cf. Tableau 11). Les deux variantes de mise en œuvre de la stratégie prévoient que les coûts d'infrastructure (connexion et périphériques) ainsi que les coûts de support technique de niveau 0 soient à la charge des communes, comme le prévoit actuellement la loi scolaire.

Pour les deux variantes, la mise en place de la présente stratégie d'envergure cantonale diminuera les dépenses annuelles des communes notamment en termes d'équipement informatique du corps enseignant, des élèves et du personnel administratif cantonal excepté le personnel issu des institutions de pédagogie spécialisée (cf. Tableaux 10 et 12 pour variante 1).

A nouveau, les montants présentés pour la variante peuvent servir de base pour le calcul du montant forfaitaire du subventionnement cantonal aux communes.

Dans les deux scénarios, les communes fribourgeoises économisent un total estimé de 25 509 500 francs tous les 5 ans (cf. tableau 10), soit une somme annuelle d'environ 5 102 000 francs uniquement sur la prise en charge financière de l'équipement informatique. Les coûts nécessaires pour la gestion du parc informatique ou le contrôle du matériel, ne sont pas intégrés dans ces économies, car une analyse plus approfondie selon l'état de situation de chaque commune est nécessaire pour établir une estimation représentative.

A noter que certaines communes possèdent déjà un système complet ou partiel de support informatique nécessaire (par exemple un-e responsable informatique) et peuvent ainsi ignorer les coûts correspondants cités ci-dessous.

Tableau 9 : Charges annuelles en personnel du projet pour toutes les communes.

Libellé	Contenu	Coût total
Personnel (EPT) Pic maximum dès 2025	Mandat responsable informatique niveau 0	15.85 EPT (= 1 491 500.-)

Tableau 10 : Charges récurrentes tous les 5 ans qui disparaissent du budget communal

Libellé	Contenu	Coût repris par le canton (en CHF)	Coût restant (en CHF)
Matériel informatique (assurance comprise)	Equipement informatique des élèves, corps enseignant, personnel administratif cantonal, équipement informatique de réserve des écoles ordinaires	25 509 500.-	0

Tableau 11 : Charges annuelles en personnel pour les communes accueillant une IPS (à additionner aux charges du tableau 7)

Libellé	Contenu	Coût repris par le canton (en CHF)	Coût restant (en CHF)
Personnel (EPT)	Mandat coordinateur formation, Personnes-ressources pédagogique	0.60 EPT (≈ 57 000.-)	0.60 EPT (≈ 57 000.-)

Tableau 12 : Charges récurrentes tous les 5 ans pour les communes accueillant une IPS

Libellé	Contenu	Coût repris par le canton (en CHF)	Coût restant (en CHF)
Matériel informatique (assurance comprise)	Equipement informatique des élèves, corps enseignant, personnel administratif cantonal, équipement informatique de réserve des institutions de pédagogie spécialisée	689 000.-	Dépend de chaque commune

Dans le scénario de la variante 2, les communes fribourgeoises recevraient une somme sous forme de subvention. Les montants présentés ici peuvent servir de base pour le calcul du montant forfaitaire du subventionnement cantonal aux communes ainsi que la part liée au travail de coordination du canton, prévus dans la variante 2 de mise en œuvre.

4.3 Tableau financier par année

L'équipement informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal sera réparti sur plusieurs années. La priorité est fixée au cycle 3 afin de répondre à la motion parlementaire [2019-GC-139](#). Cette décision permet également de lisser sur plusieurs années les engagements financiers de l'Etat, aussi bien dans la variante 1 que la variante 2 de mise en œuvre.

Dans la variante 1, lors de la première année, les élèves du cycle 3, son corps enseignant et le personnel administratif cantonal sera équipé en priorité. Si les finances le permettent, le personnel enseignant des degrés 7H et 8H (fin de l'école primaire) et le personnel administratif cantonal concerné sera également équipé à ce moment-ci. Cette décision permettra aux professionnels d'anticiper et mieux planifier l'intégration de l'équipement de leurs élèves dans leur action pédagogique. Lors de la deuxième année, les classes de 7H-8H se voient équipées selon la répartition du tableau 1. Cette même année, c'est aussi le corps enseignant des degrés 5-6H qui sont équipés. Cette logique sera répétée jusqu'à ce que tous les degrés possèdent l'équipement informatique qui leur est alloué.

Cette vision est un idéal théorique qui nous permet de préciser les dépenses financières par année. Plusieurs facteurs d'influence impactent cette planification :

- > L'adoption de la stratégie EdNum par les différentes parties prenantes de l'école fribourgeoise comprend un certain temps d'adaptation. En effet, lors de changements aussi importants, d'après le modèle de diffusion de l'innovation de Rogers (2003, p. 325)⁸ l'adoption de celui-ci par l'entièreté des personnes concernées se réparti selon une courbe de Gauss. Selon Rogers, 2,5 % des personnes adoptent cette nouveauté la première année. L'année suivante ce taux monte à 13,5 % puis suivant cette courbe de Gauss, c'est uniquement 5 années plus tard que 100 % des personnes auront rejoint le mouvement.
- > Les ressources financières suffisantes doivent pouvoir être attribuées au projet afin d'atteindre les objectifs fixés par la stratégie EdNum. En effet, la stratégie est constituée d'éléments interdépendants essentiels. Sans cela, fournir un équipement informatique aux élèves sans avoir organisé la formation du corps enseignant ou sans que l'infrastructure technologique de l'école permette l'utilisation de ce matériel conduirait l'implémentation de l'éducation numérique dans les écoles fribourgeoise à l'échec.
- > Certaines écoles possèdent déjà un concept pédagogique d'éducation numérique propre à leur établissement et souhaiteraient bénéficier de cette opportunité le plus rapidement possible.
- > La durée de renouvellement des équipements informatiques (machines individuelles, robotique, ...) est de 5 ans.

La proposition présentée ci-dessous prend en compte les facteurs précédents afin d'estimer une planification réaliste du déploiement chronologique.

Dans les deux variantes, la publication de standards, la formation du personnel cantonal et la création d'un dispositif de support pédagogique par le canton ainsi que la mise à niveau technologique des établissements scolaires sont les premières étapes incontournables pour l'implémentation de la stratégie EdNum.

Une fois ces éléments consolidés, le déploiement selon la variante 1 prendra plus de temps. En effet, une infrastructure logistique conséquente doit être développée par le canton pour la prise en charge de l'acquisition et la gestion technique de l'équipement informatique. Une transition de propriété des équipements informatiques est également nécessaire pour les écoles qui possèdent et appliquent déjà un concept pédagogique d'éducation numérique.

Le déploiement selon la variante 2 dans chaque école peut être simplifié. En effet, les standards d'infrastructures atteints et le concept pédagogique d'éducation numérique établi, les communes peuvent déployer la stratégie dans leurs établissements par l'intermédiaire de fournisseur pour l'acquisition de l'équipement informatique et de prestataires pour le support technique.

Les engagements des EPT (pour le fonctionnement, donc les charges périodiques) sont étalés dans le temps pour des raisons évidentes de gestion du personnel. Les postes de cadre sont donc pourvus en amont de l'engagement de l'ensemble des ressources en personnel. Ceci permet d'assumer l'impact des arrivées et du placement du personnel engagé.

Selon la planification estimée de mise en œuvre prévue par la variante 1, la répartition annuelle des coûts du déploiement de la stratégie EdNum est définie comme suit :

Tableau 13 : Total des coûts supplémentaires en ressources humaines du projet entre 2023 et 2031

Intitulé		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Coûts périodiques	Personnel – postes à créer (EPT-ADM)	2.40	6.60	0.70	0.60	0	0	0	0	0
	Personnel – postes à créer (EPT-ENS)	0	22.12	1.65	3.82	0	0	0	0	0
	Personnel – postes à créer IPS (EPT-ADM & EPT-ENS)	0	0	1.30	0.20	0	0	0	0	0
	Personnel – postes à créer IPS (EPT-ADM & EPT-ENS)	0	0	-0.67	0	0	0	0	0	0
	recette selon loi sur la subvention									
Total/année (net) (différentiel)		2.40 EPT	28.72 EPT	2.95 EPT	4.62 EPT	0 EPT	0 EPT	0 EPT	0 EPT	0 EPT
Total en CHF (base de calcul 1 EPT = 120k + 20 % charges = 144k)		345 600	4 481 280	4 906 080	5 571 360	5 571 360	5 571 360	5 571 360	5 571 360	5 571 360
Total plan financier 2023-2027						20 875 680				

⁸ Rogers, E.M. (2003). Diffusion of innovations (5th ed.). New York: Free Press. <https://epdf.pub/queue/diffusion-of-innovations-5th-edition.html>

Tableau 14 : Total des coûts supplémentaires en francs du projet entre 2023 et 2031

Intitulé	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
Coûts uniques	Personnel - Montants forfaitaires	170 800	540 200	550 800	260 400	132 400	18 200	6000	6000	6000
	Frais de formation	52 300	62 000	118 000	40 000	40 000	0	0	0	0
	Travaux informatiques effectués par des tiers	0	2 720 000	500 000	0	0	0	0	0	0
	Matériel d'enseignement	0	19 600	9800	9800	14600	0	0	0	19 600
	Entretiens matériel et logiciels informatiques	0	40 000	0	0	0	0	0	0	0
	Prestation de service par des tiers	750 000	1 000 000	1 500 000	1 500 000	750 000	750 000	750 000	750 000	750 000
	Frais de réception	0	1000	0	0	1000	0	0	0	0
Coûts périodiques	Personnel – Montants forfaitaires	144 000	1 229 800	1 339 600	1 684 600	2 029 600	2 374 600	2 374 600	2 374 600	2 374 600
	Frais de formation	0	0	168 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000
	Travaux informatiques effectués par des tiers	0	0	1 877 000	4 467 000	4 467 000	4 467 000	4 467 000	4 467 000	4 467 000
	Logiciels informatiques	0	6000	2 530 100	2 680 100	2 830 100	2 830 100	2 830 100	2 830 100	2 830 100
	Achats matériel informatique (5 ans) ⁹	0	0	10 631 200	4 855 500	6 357 900	2 492 000	1 172 900	10 631 200	4 855 500
	Achats d'appareils d'enseignement (5 ans) ¹⁰	0	240 600	165 300	230 300	120 700	0	240 600	165 300	230 300
	Dépenses (100 %) Institutions de pédagogie spécialisées matériel informatique et pédagogique (5 ans)	0	0	1 249 000	367 900	367 900	900	900	1 249 900	367 900
Recettes (55 %) Institutions de pédagogie spécialisées matériel informatique et pédagogique (5 ans)	0	0	-863 115	-202 345	-271 095	-495	-495	-863 615	-202 345	
Total/année (net) (différentiel)	144 000	3 367 400 (+3 223 400)	19 701 085 (+16 333 685)	14 177 055 (-5 524 030)	16 121 105 (+19 944 050)	12 258 105 (-3 863 000)	11 179 605 (-1 078 500)	20 948 485 (+9 768 880)	15 017 055 (-5 931 430)	
Total plan financier 2023-2027						53 510 645				

Comme indiqué en préambule du chapitre 4, les montants présentés ici peuvent servir de base pour le calcul du montant forfaitaire du subventionnement cantonal aux communes ainsi que la part liée au travail de coordination du canton, prévus dans la variante 2. Cette alternative de mise en œuvre implique pour le canton des coûts similaires à la variante 1, voire moins conséquents dans cette approche décentralisée.

4.4 Total plan financier 2023-2027

La variante 1 nécessite les coûts supplémentaires suivants pour la période 2023-2027.

Tableau 15 : Total des coûts supplémentaires en francs du projet entre 2023 et 2027

Intitulé	Total en CHF
Total plan financier 2023-2027 – Ressources humaines (Tableau 13)	20 875 680
Total plan financier 2023-2027 – Argent (Tableau 14)	53 510 645
Total	75 829 720

Comme indiqué en préambule du chapitre 4, les montants présentés ici peuvent servir de base pour le calcul du montant forfaitaire du subventionnement cantonal aux communes ainsi que la part liée au travail de coordination du canton, prévus dans la variante 2. Cette alternative de mise en œuvre implique pour le canton des coûts similaires à la variante 1, voire moins conséquents dans cette approche décentralisée.

5 Calendrier de mise en œuvre (Planning)

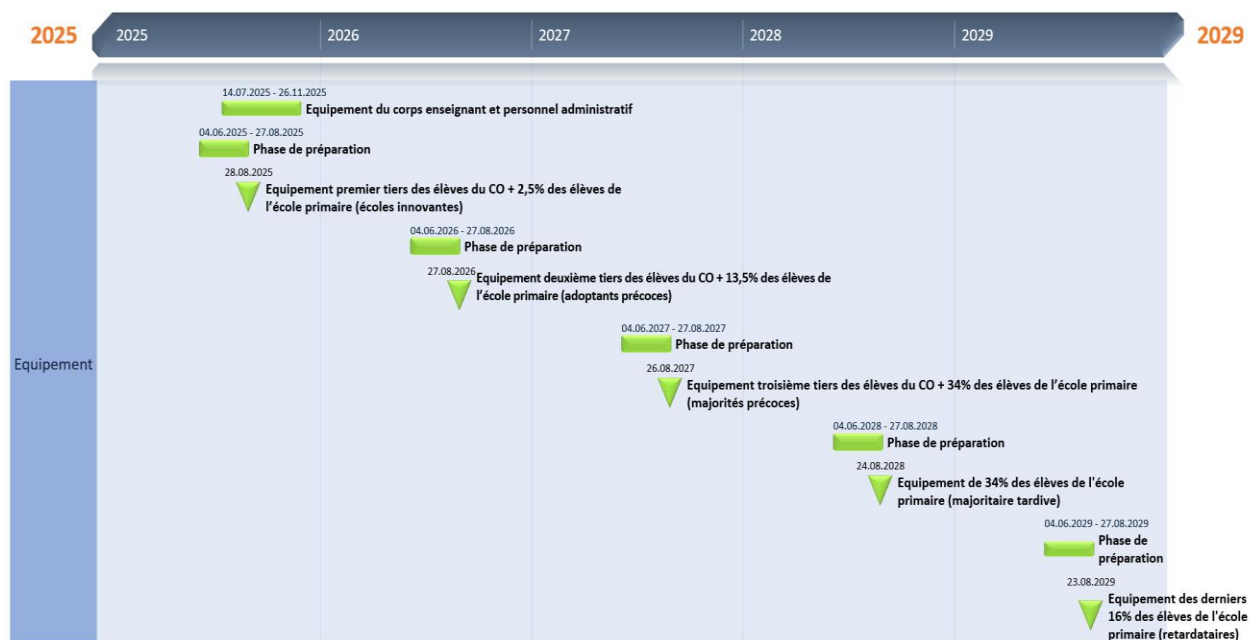
Le projet est soumis aux référendums législatif et financier. La planification présentée ici part de l'hypothèse que la Stratégie EdNum puisse démarrer en 2024 (année de départ du projet) La distribution des équipements, étalée dans le temps, débute en 2025. Le personnel enseignant et le personnel administratif cantonal sont équipés avant les élèves. Les écoles qui ont déjà une stratégie numérique et des équipements financés au niveau communal pourront différer la mise en œuvre du système de l'Etat. L'Etat ne reprendra pas à sa charge du matériel déployé en dehors de sa juridiction.

Le tableau présenté ci-dessous correspond à la variante 1 de mise en œuvre. Comme indiqué au chapitre 4.3, le déploiement selon cette approche centralisée prendra plus de temps. Le déploiement selon la variante 2 dans chaque école pourrait être plus rapide pour les établissements scolaires disposant déjà d'un dispositif informatique conforme aux standards cantonaux.

A noter que des obstacles éventuels peuvent survenir aux différentes étapes de la mise en œuvre de la stratégie, retardant la planification présentée ci-dessous.

⁹ Assurance comprise, renouvellement tous les 5 ans, sans éventuels rabais de flotte.

¹⁰ Renouvellement tous les 5 ans pour l'équipement pédagogique type robots éducatifs, sans éventuels rabais de flotte.



6 Adaptation des bases légales

Le présent rapport servira de base au message accompagnant l'avant-projet de loi modifiant la loi sur la scolarité obligatoire, suite à l'adoption par le Grand Conseil de la motion 2019-GC-139, déposée par les députés Urs Perler et Daniel Bürdel.

Les deux variantes de mise en œuvre de la stratégie EdNum nécessitent des bases légales spécifiques.

6.1 Résumé de la motion

Par motion déposée le 3 septembre 2019 et développée le 4 septembre 2019, les Députés Urs Perler et Daniel Bürdel font le constat de l'impact des changements sociétaux dus à la numérisation dans les écoles ainsi que dans le monde du travail. Selon eux, l'accès à un appareil électronique individuel en tout temps permettrait de répondre aux nouvelles exigences numériques « imposées » par notre société. Ils souhaitent ainsi l'introduction du modèle « 1 :1 » dans les écoles du cycle d'orientation du canton de Fribourg, c'est-à-dire la mise à disposition pour chaque élève d'un appareil électronique personnel et individuel. Pour ce faire, ils demandent la modification de l'article 71 de la loi sur la scolarité obligatoire du 9 septembre 2014 (LS) comme suit :

Art. 71

Principes

¹ Les communes du cercle scolaire supportent, sous déduction de la part de l'Etat fixée à l'article 72, tous les frais afférents à la création et au fonctionnement de leur école du cycle d'orientation.

²En plus de sa participation fixée à l'article 72, l'Etat assume l'entier des frais de traitement des autorités scolaires et des charges y relatives, ~~ainsi que~~ des moyens d'enseignement **et de l'équipement informatique des élèves du cycle d'orientation.**

Les motionnaires estiment qu'une telle modification de la loi scolaire permettrait aux élèves de se préparer au mieux aux exigences actuelles du monde professionnel en acquérant des compétences spécifiques dans le domaine numérique.

6.2 Modifications spécifiques des bases légales

Dans le sens de la stratégie d'éducation numérique développée ci-dessus et le souci d'une continuité 1H-11H, il est nécessaire d'intégrer toute l'école obligatoire ainsi que les institutions de pédagogie spécialisée dans l'équipement des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal, avec des solutions adaptées à chaque degré.

Le Conseil d'Etat propose dès lors l'équipement des élèves, du personnel enseignant de toute l'école obligatoire, et non seulement du cycle d'orientation, ainsi que du personnel administratif cantonal, par la modification des dispositions légales suivantes.

Pour une mise en œuvre de la stratégie EdNum selon la variante 1, les modifications légales nécessaires sont les suivantes :

Art. 22 Plans d'études, moyens d'enseignement et dispositif informatique des établissements

¹La Direction fixe et publie les plans d'études ainsi que le nombre d'unités d'enseignement hebdomadaires attribué à chaque discipline, en se conformant aux plans d'études intercantonaux.

²La Direction établit la liste des moyens d'enseignement reconnus et des fournitures scolaires.

³La Direction définit la stratégie cantonale de l'éducation numérique comprenant l'équipement informatique des élèves de chaque cycle. Elle définit également, à l'intention des communes, les standards minimaux obligatoires de l'infrastructure informatique des établissements.

Art. 66 Principes

¹Les communes supportent, sous déduction de la part de l'Etat fixée à l'article 67, tous les frais afférents à la création et au fonctionnement de l'école primaire.

²En plus de sa participation fixée à l'article 67, l'Etat assume :

- a) les frais de traitement des autorités scolaires et des charges y relatives,
- b) les frais des moyens d'enseignement reconnus et des fournitures scolaires, y compris leur gestion administrative,
- c) les frais de l'équipement informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal, hors infrastructure, en application de l'article 22 al. 3.

Art. 71 Principes

¹° Les communes du cercle scolaire supportent, sous déduction de la part de l'Etat fixée à l'article 72, tous les frais afférents à la création et au fonctionnement de leur école du cycle d'orientation.

²° En plus de sa participation fixée à l'article 72, l'Etat assume :

- a) les frais de traitement des autorités scolaires et des charges y relatives,
- b) les frais des moyens d'enseignement reconnus et des fournitures scolaires, y compris leur gestion administrative,
- c) les frais de l'équipement informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal, hors infrastructure, en application de l'article 22 al. 3.

Art. 104b Dispositif informatique des établissements (art. 22, 66 et 71)

Le déploiement du dispositif informatique des établissements tel que prévu à l'article 22 al. 3 doit être réalisé dans un délai de cinq ans suivant l'adoption de la stratégie de l'éducation numérique.

Pour une mise en œuvre de la stratégie EdNum selon la variante 2, les modifications légales nécessaires sont les suivantes :

Art. 22 Plans d'études, moyens d'enseignement et dispositif informatique des établissements

¹° La Direction fixe et publie les plans d'études ainsi que le nombre d'unités d'enseignement hebdomadaires attribué à chaque discipline, en se conformant aux plans d'études intercantonaux.

²° La Direction établit la liste des moyens d'enseignement reconnus et des fournitures scolaires.

³° La Direction définit la stratégie cantonale de l'éducation numérique. Elle fixe, à l'intention des communes, les standards minimaux obligatoires de l'équipement informatique des élèves de chaque cycle et ceux de l'infrastructure informatique des établissements.

Art. 66 Principes

¹° Les communes supportent, sous déduction de la part de l'Etat fixée à l'article 67, tous les frais afférents à la création et au fonctionnement de l'école primaire.

²° En plus de sa participation fixée à l'article 67, l'Etat assume l'entier des frais de traitement des autorités scolaires et des charges y relatives ainsi que les frais des moyens d'enseignement reconnus et des fournitures scolaires, y compris leur gestion administrative.

³° Sous réserve de la mise en conformité de l'infrastructure informatique et de la validation cantonale du concept pédagogique d'éducation numérique de l'établissement, l'Etat verse aux communes une subvention, sous la forme d'un forfait par élève et par cycle, destinée à couvrir l'entier des frais de l'équipement et du support informatique des élèves, du corps enseignant

et du personnel administratif cantonal selon l'article 22 al. 3. L'infrastructure informatique, en particulier les éléments de connexion et les périphériques, est à la charge des communes.

Art. 71 Principes

¹° Les communes du cercle scolaire supportent, sous déduction de la part de l'Etat fixée à l'article 72, tous les frais afférents à la création et au fonctionnement de leur école du cycle d'orientation.

²° En plus de sa participation fixée à l'article 72, l'Etat assume l'entier des frais de traitement des autorités scolaires et des charges y relatives ainsi que les frais des moyens d'enseignement reconnus et des fournitures scolaires, y compris leur gestion administrative.

³° Sous réserve de la mise en conformité de l'infrastructure informatique et de la validation cantonale du concept pédagogique d'éducation numérique de l'établissement, l'Etat verse aux communes une subvention, sous la forme d'un forfait par élève et par cycle, destinée à couvrir l'entier des frais de l'équipement et du support informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal selon l'article 22 al. 3. L'infrastructure informatique, en particulier les éléments de connexion et les périphériques, est à la charge des communes.

Art. 104b Dispositif informatique des établissements (art. 22, 66 et 71)

Le déploiement du dispositif informatique des établissements tel que prévu à l'article 22 al. 3 doit être réalisé dans un délai de cinq ans suivant l'adoption de la stratégie de l'éducation numérique.

7 Conséquences sur l'organisation permanente et les autres projets cantonaux

7.1 Les projets cantonaux

La mise en œuvre du programme d'harmonisation des systèmes d'informations des écoles du canton de Fribourg (HAE) est un prérequis pour la mise en œuvre de la stratégie EdNum. Ce programme permet de fournir au projet des statistiques et des effectifs précis, d'identifier et surtout de gérer l'ensemble des acteurs de l'éducation (élèves, personnel enseignant, personnel administratif cantonal, personnel auxiliaire). Le déploiement de matériel et de logiciels dans les établissements ainsi que leur gestion devront se baser sur des référentiels de données précis et fiables, incluant la description de l'organisation des écoles et des classes, ainsi que les rôles et les accès de chaque utilisateur.

Le projet de l'enseignement obligatoire francophone « Concept Qualité » soutiendra la mise en œuvre et l'évaluation de l'impact de la stratégie EdNum dans les établissements, et permettra d'opérer les ajustements nécessaires afin de garantir l'efficacité du projet. Le EnOA est également en train de développer un concept de qualité.

7.2 Les unités administratives cantonales impactées (hors services de l'enseignement)

Le Centre de compétences Fritic est l'acteur clé de l'Etat pour la réalisation de ce projet en étroite collaboration avec les établissements, les institutions et les communes. Un comité de pilotage, sous la présidence de la DFAC, en supervise la réalisation. Le centre de compétences Fritic assure un rôle central dans l'harmonisation, la réalisation et l'exploitations des systèmes d'information pour l'éducation et bénéficie d'une autonomie en matière d'outils pédagogiques. La concentration des moyens lui permet de conduire les projets relevant de son domaine d'expertise. Il assure en particulier, sous l'égide du comité de pilotage et en garantissant la meilleure coordination possible avec les autres services de l'Etat, l'atteintes des objectifs, le suivi du calendrier et des ressources financières et humaines sous sa responsabilité.

L'Office cantonal du matériel scolaire (OCMS) peut être intégré à l'organisation, en soutien notamment pour l'achat et la distribution de matériel et de logiciels.

Le Service informatique de l'Etat (SITel) est un partenaire privilégié du projet, notamment en termes de conseils et de soutien pour la mise en œuvre des prestations d'infrastructures techniques centralisées.

7.3 Autres entités impactées

Les instituts de formation (Haute école pédagogique, Université de Fribourg) sont parties prenantes du projet, en particulier pour la formation initiale et continue du personnel enseignant.

La DFAC assure le lien avec les organes intercantonaux (CIIP et CDIP).

7.3.1 Indices sur la répartition des tâches Etat-communes

L'adoption de la motion Perler / Bürdel [2019-GC-139](#) entraîne une modification de la loi scolaire, intégrée dans la présente stratégie. Cette modification impacte la répartition des tâches entre l'Etat et les communes du canton concernant l'équipement informatique dans les écoles et les institutions de pédagogie spécialisée, différemment selon chacune des variantes de mise en œuvre.

Dans la variante 1 de mise en œuvre, les éléments mentionnés ci-dessous seront répartis de la manière suivante :

A charge de l'Etat :

- > Financement de l'équipement informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal (Direction, adjoint de direction)
- > Mise à disposition d'une solution d'achat centralisée
- > Financement de la gestion globale du parc informatique des écoles
- > Financement des responsables techniques/informatiques des bassins de CO
- > Financement des équipements pédagogiques (robotique, matériel débranché, ...)
- > Financement des moyens d'enseignement numériques, logiciels, licences, formation des enseignants

- > Financement du personnel stratégique (chef-fe de projet, adjoint-e de chef-fe de projet, collaborateurs-trices pédagogiques et scientifiques, responsables de dossiers, ...) nécessaire à la mise en place de la présente stratégie
- > Financement des groupes de travail
- > Financement des personnes-ressources pédagogiques des écoles primaires

A charge des communes :

- > Financement des équipements du personnel engagé par la commune (secrétaire, psychologues scolaires, ...) ¹¹
- > Financement des états des lieux du niveau des infrastructures présentes dans les écoles
- > Financement de la mise à niveau des infrastructures ¹²
- > Financement de la maintenance de l'infrastructure des écoles
- > Financement des décharges pour les mandats de responsable informatique de l'école primaire
- > Financement des interventions techniques des entreprises informatiques externes sur l'infrastructure
- > Financement du mobilier en adéquation ainsi que de l'équipement multimédia
- > Financement des factures d'électricité
- > Financement des coûts liés aux impressions, scans et photocopies (attention, prise en charge partielle par canton des photocopies)
- > Financement à 55 % des frais (hors formation du personnel) liés au déploiement de la stratégie pour les institutions de pédagogie spécialisée (IPS)

Dans la variante 2 de mise en œuvre, les éléments mentionnés ci-dessous seront répartis de la manière suivante :

A charge de l'Etat :

- > Subventionnement aux communes de l'équipement informatique des élèves, du corps enseignant et du personnel administratif cantonal (Direction, adjoint de direction)
- > Financement de la gestion globale du parc informatique des écoles
- > Financement des responsables techniques/informatiques des bassins de CO
- > Financement des équipements pédagogiques (robotique, matériel débranché, ...)
- > Financement des moyens d'enseignement numériques, logiciels, licences, formation des enseignants

¹¹ Le matériel pour ce personnel sera fourni par le dispositif cantonal et l'acquisition sera refacturé à la commune

¹² Le calculateur en annexe à ce document liste les éléments relevant de l'infrastructure informatique

- > Financement du personnel stratégique (chef-fe de projet, adjoint-e de chef-fe de projet, collaborateurs-trices pédagogiques et scientifiques, responsables de dossiers, ...) nécessaire à la mise en place de la présente stratégie
- > Financement des groupes de travail
- > Financement des personnes-ressources pédagogiques des écoles primaires

A charge des communes :

- > Financement des équipements du personnel engagé par la commune (secrétaire, psychologues scolaires, ...) ¹³
- > Financement des états des lieux du niveau des infrastructures présentes dans les écoles
- > Financement de la mise à niveau des infrastructures ¹⁴
- > Financement de la maintenance de l'infrastructure des écoles
- > Mise à disposition et gestion du cycle de vie de l'équipement informatique des élèves et du corps enseignant.
- > Financement des décharges pour les mandats de responsable informatique de l'école primaire
- > Financement et coordination des interventions techniques des entreprises informatiques externes sur l'infrastructure et l'équipement informatique
- > Financement du mobilier en adéquation ainsi que de l'équipement multimédia
- > Financement des factures d'électricité
- > Financement des coûts liés aux impressions, scans et photocopies (attention, prise en charge partielle par canton des photocopies)
- > Financement à 55 % des frais (hors formation du personnel) liés au déploiement de la stratégie pour les institutions de pédagogie spécialisée (IPS)

7.3.2 Conformité du projet au droit supérieur :

Le présent avant-projet de loi est conforme à la Constitution fédérale et à la Constitution cantonale, ainsi qu'au droit fédéral, et ne présente pas d'incompatibilité avec le droit européen.

7.3.3 Soumission aux referendums législatif et financier

Le présent avant-projet de loi est soumis au referendum législatif.

Le montant cumulé des charges financières sur 5 ans étant supérieur au seuil du referendum financier obligatoire, qui est de 40 705 699 francs (ordonnance du 15 juin 2021, RSF 612.21), le présent avant-projet de loi est soumis au referendum financier obligatoire.

¹³ Le matériel pour ce personnel sera fourni par le dispositif cantonal et l'acquisition sera refacturé à la commune

¹⁴ Le calculateur en annexe à ce document liste les éléments relevant de l'infrastructure informatique

7.3.4 Suite définitive à des interventions parlementaires

Le présent avant-projet de loi donne une suite définitive au rapport sur la motion Daniel Perler / Urs Bürdel 2019-GC-139 « Tous les élèves des cycles d'orientation doivent être équipés d'un appareil électronique individuel » (prise en considération : 15.09.2020).

7.4 Analyse Boussole 21

Les effets sur le développement durable - art. 197 LCG - ont été évalués à l'aide de la Boussole21, conformément aux prescriptions légales de la stratégie cantonale « Développement durable ». Cette évaluation est fondée sur la comparaison entre la situation actuelle et les nouveautés qu'apporte ce projet de stratégie cantonale d'éducation numérique. Les remarques suivantes résultent de cette évaluation disponible dans l'annexe xx.

7.4.1 Résumé du résultat de l'évaluation Boussole 21

D'un point de vue économique, ce projet a un impact financier important pour les collectivités publiques. Il est toutefois justifié que l'école s'adapte à la transformation numérique de la société. L'employabilité des élèves sera améliorée notamment grâce à l'augmentation de leurs compétences dans le domaine numérique.

D'un point de vue environnemental, le projet implique une plus grande consommation d'énergie et de matériaux. Comme la durée de vie du matériel informatique est limitée, la quantité de déchets sera par ailleurs relativement importante.

D'un point de vue sociétal, le projet donne un accès égalitaire et gratuit pour toutes et tous au même matériel informatique et aux mêmes compétences numériques grâce à l'éducation par le numérique. Il est par ailleurs à relever que l'éducation au numérique a notamment pour objectif de sensibiliser les élèves aux potentiels dangers des environnements numériques. Une large consultation interne et externe est organisée pour garantir l'acceptabilité de cette stratégie.

7.4.2 Commentaires complémentaires sur les conclusions de l'évaluation

Le Conseil d'Etat prend note des conclusions de l'évaluation Boussole 21. Il souligne la reconnaissance de l'importance de la stratégie éducation numérique pour la société et l'économie du canton. En effet, la numérisation de la société conduit l'école à s'adapter sur du long terme afin de répondre à l'un de ses rôles premiers, comme stipulé à l'art. 64 al 2 de la Constitution cantonale : « Elle [l'école] favorise le développement personnel et l'intégration sociale des enfants et leur donne le sens des responsabilités envers eux-mêmes, autrui, la société et l'environnement ».

Elle vise à assurer la transmission aux citoyens et citoyennes de demain des connaissances et compétences essentielles pour se positionner dans un monde globalisé et compétitif. Ainsi, elle contribue à améliorer l'égalité des chances entre les élèves du canton grâce à une mise à niveau technologique des écoles et des équipements informatiques. Dans une société qui se numérise de plus en plus, la maîtrise des compétences numériques est essentielle afin de s'intégrer et de contribuer au mieux au fonctionnement de la société. Une sensibilisation aux impacts potentiels des environnements numériques sur la santé et le bien-être individuel et collectif fait d'ailleurs partie intégrante de cet objectif.

Le Conseil d'Etat est conscient des enjeux environnementaux conséquent à l'éducation numérique et cherche à en limiter les impacts en optimisant l'utilisation des équipements. Cette optimisation se concrétise en premier lieu au niveau de l'acquisition de matériel. A travers leur concept pédagogique de l'éducation numérique, les écoles ont la possibilité de se fournir en matériel selon leurs besoins réels afin d'éviter que des appareils fournis aux établissements scolaires restent inutilisés. Cette approche permet de limiter le risque de suréquipement en ciblant les besoins effectifs des établissements, tout en répondant au mieux aux besoins de l'éducation numérique.

Les objectifs définis dans les plans d'études ont également pour but de sensibiliser les élèves à une utilisation économe et responsable des appareils électroniques sur le long terme. Par exemple, le PER prévoit, dans son volet éducation numérique, un objectif de sensibilisation et d'éducation à la pollution numérique. Les thèmes abordés sont notamment la consommation énergétique liée à l'utilisation du numérique (mise en route, mise en veille, communication, jeu, création, transmission, stockage des données, ...) et l'évolution permanente du numérique en identifiant les impacts environnemental et économique (obsolescence programmée, recyclage, ...). D'autres branches soutiennent ces thématiques comme la géographie qui se penche sur la production et la consommation de produit manufacturé (textile, automobile, électronique, ...). De plus, en fournissant aux élèves des connaissances suffisantes sur les outils numériques et leurs usages, l'école permet une utilisation plus consciente et intelligente du matériel informatique déjà acquis, également dans la sphère privée.

En outre, la numérisation n'est pas incompatible avec le développement durable comme le montrent les conclusions du récent rapport de [l'Union internationale des télécommunications \(UIT\)](#)¹⁵ intitulé « Technologies d'avant-garde pour protéger l'environnement et lutter contre le changement climatique ». Les opportunités générées par les ressources numériques ont d'ores et déjà produit de nombreuses initiatives favorisant le développement durable au cours de ces dernières années, par exemple : l'amélioration des outils de travail à distance offrant des alternatives aux contacts internationaux nécessitant auparavant des trajets en avion ; la création d'outils d'évaluation tel que boussole 21 améliorant significativement les calculs d'empreintes écologiques ; etc.

Le Conseil d'Etat en est convaincu, avec des compétences et des connaissances solides en éducation numérique, les élèves posséderont des clés supplémentaires afin de contribuer à la création de technologies, de ressources et d'idées innovantes nécessaires à surmonter les défis de leur temps.

¹⁵ L'UIT est l'institution spécialisée des Nations Unies pour les technologies de l'information et de la communication (TIC)

8 Glossaire

Classe inversée	Approche pédagogique qui inverse les activités d'apprentissage en classe et à la maison. Les élèves étudient préalablement à leur domicile les notions, pour que les activités en classe deviennent plus concrètes et bénéfiques.
Connexion	La connexion comprend tous les éléments de l'installation réseau (les éléments électriques et réseaux, on y trouve principalement des câbles, des bornes Wifi, des switches, ...) On y trouve également tous les éléments de base permettant de faire fonctionner l'informatique (électricité).
COPE	Le COPE (Corporate Owned, Personally Enabled) est une stratégie informatique par laquelle une entreprise achète et fournit des ressources et des appareils informatiques destinés à être utilisés et gérés par ses employés.
Enseignement-apprentissage	<p>Enseignement : Mise en relation, par le biais d'un tiers, de contenus avec des sujets afin que ceux-ci s'en emparent. Ensemble d'activités déployées par les enseignants afin qu'au travers de situations formelles, des élèves effectuent des tâches qui leur permettent de s'emparer de contenus spécifiques.</p> <p>Apprentissage : Modification de la capacité d'un individu à réaliser une activité sous l'effet des interactions avec son environnement. Selon le contexte, le terme désigne le processus ou le résultat d'un processus. Il est généralement entendu que la modification consiste en un progrès.</p>
Équipement	L'équipement est un terme générique qui renvoie aux postes de travail ou aux tablettes qui sont utilisés par les enseignants, le personnel administratif cantonal ou les élèves.
Logiciel pédagogique non officiel	<p>La DFAC définit une liste de logiciels pédagogiques officiels qui sont gérés par le canton et utilisés par les enseignants.</p> <p>Dans le cadre de leur activité, les enseignants sont autorisés à utiliser des logiciels complémentaires non officiels. Il est néanmoins demandé de s'assurer de leur compatibilité quant à différents critères de sécurité (informatique, de l'information et de l'élève) avec la direction d'école. Les directives et critères à respecter sont établis par le groupe de travail JuriNum.</p>
Matériel de science informatique débranché	<p>Matériel analogique (sans ordinateur) utilisé pour vulgariser et expérimenter avec différents concepts de la science informatique. Exemples du site www.minibiber.ch (DE) :</p> <p>http://www.minibiber.ch/images/aufgaben/Nr04_Becherfiguren.pdf</p> <p>Ou encore : https://www.csunplugged.org/fr/</p>
Modèle d'enseignement-apprentissage	Une fois les objectifs et les prérequis d'une séquence d'enseignement définis, il faut engager une réflexion sur la manière de permettre aux élèves d'atteindre les objectifs fixés.
Périphériques	Partie du dispositif informatique qui concerne la mise à disposition d'éléments matériels non inclus dans les équipements (imprimantes, écrans, vidéoprojecteurs, souris...)
Perspective technologique	<p>La perspective technologique interroge et explique le fonctionnement des systèmes numériques et crée ainsi un potentiel pour leur évaluation, leur expansion et leur conception. En même temps, les concepts fondamentaux de l'informatique et les stratégies de résolution de problèmes sont abordés et mis en pratique.</p> <p>Source : https://doebe.li/w02888</p>
Perspective socio-culturelle	La perspective socio-culturelle considère et explique les interactions des systèmes numériques en réseau avec les individus et la société. Il explore tous les aspects historiques, économiques, culturels et psychologiques nécessaires

	<p>pour évaluer les méthodes actuelles et futures de travail et de vie dans une société numérisée.</p> <p>Source : https://doebe.li/w02889</p>
<p>Perspective d'application</p>	<p>La perspective orientée vers l'application se concentre sur la sélection ciblée de systèmes et leur utilisation efficace et efficiente pour la mise en œuvre de projets individuels et coopératifs. Il explore les questions de comment et pourquoi les outils sont sélectionnés et utilisés. Cela nécessite une orientation concernant les possibilités existantes et les champs d'application fonctionnels des outils courants dans le domaine d'application respectif et leur manipulation sûre.</p> <p>Source : https://doebe.li/w02887</p>
<p>Remédiation</p>	<p>Mise en œuvre de ressources ou moyens spécifiques afin de résoudre une difficulté d'apprentissage identifiée par l'enseignant.</p>
<p>Transfert</p>	<p>Point de vue apprenant : Mobilisation d'un savoir-agir dans un autre contexte.</p> <p>Point de vue enseignant : Enseignement visant le développement d'un savoir-agir de l'apprenant dans un nouveau contexte.</p>
