

*Projet présenté par le Conseil d'Etat*

*Date de dépôt : 1<sup>er</sup> septembre 2021*

## **Projet de loi**

**ouvrant un crédit d'investissement de 9 194 400 francs destiné à équiper les établissements de l'enseignement secondaire I et II d'un réseau sans fil**

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève décrète ce qui suit :

### **Art. 1 Crédit d'investissement**

Un crédit d'investissement de 9 194 400 francs (y compris TVA et renchérissement) est ouvert au Conseil d'Etat pour l'acquisition des services, du matériel et de l'infrastructure nécessaires pour équiper les établissements de l'enseignement secondaire I et II d'un réseau sans fil permettant la connexion à Internet.

### **Art. 2 Planification financière**

<sup>1</sup> Ce crédit d'investissement est ouvert dès 2022. Il est inscrit sous la politique publique F – Formation et les rubriques 0615-5060 « Equipements informatiques », 0615-5200 « Logiciels et licences » et 0616-5040 « Bâtiments ».

<sup>2</sup> L'exécution budgétaire de ce crédit sera suivie au travers de numéros de projets correspondants au numéro de la présente loi.

### **Art. 3 Amortissement**

L'amortissement de l'investissement est calculé chaque année sur la valeur d'acquisition (ou initiale) selon la méthode linéaire et est porté au compte de fonctionnement.

**Art. 4 Suivi périodique**

<sup>1</sup> Une fois l'an, les bénéficiaires du crédit d'investissement rendent compte de son utilisation à la commission du Grand Conseil qui a préavisé le projet de loi. Ce suivi porte notamment sur l'état de réalisation des projets, la consommation des ressources accordées et la planification retenue pour l'année suivante.

<sup>2</sup> Ce bilan conditionne la libération de la tranche prévue pour l'année suivante, selon la planification retenue.

**Art. 5 Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat**

La présente loi est soumise aux dispositions de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat, du 4 octobre 2013.

Certifié conforme

La chancelière d'Etat : Michèle Righetti

## **EXPOSÉ DES MOTIFS**

Mesdames et  
Messieurs les Députés,

### **1. Introduction**

Le Conseil d'Etat a inscrit dans son programme de législature 2018-2023, au chapitre de l'innovation, l'objectif suivant : développer l'enseignement au et par le numérique.

De la première primaire à la fin du secondaire II, il s'agit bien sûr de former par le numérique, en introduisant des outils numériques si et seulement s'ils présentent une plus-value pédagogique claire. Mais il s'agit aussi et surtout de former au numérique, en enseignant à utiliser, comprendre, évaluer, s'engager et créer dans une société numérique – à l'aide, non seulement de la science informatique, mais aussi de toutes les disciplines.

Dans ce domaine, les objectifs d'apprentissage et le recours aux outils numériques seront adaptés à l'âge des élèves concernés par paliers successifs, dans le respect de leur développement cognitif et psychomoteur. Le Plan d'études romand « Education numérique »<sup>1</sup>, adopté le 18 mars 2021 à l'échelon intercantonal, prévoit certes une initiation aux bases de la pensée « algorithmique » dès le cycle 1 de l'école primaire; mais cette initiation sera en grande partie débranchée – c'est-à-dire qu'elle exigera essentiellement, comme dans toutes les disciplines à cet âge, du papier et des crayons et plus largement des supports pédagogiques classiques. Les quelques équipements numériques néanmoins nécessaires à l'apprentissage de la science informatique et des usages, demeureront essentiellement sans écran au cycle 1. L'objectif n'est donc pas de numériser l'école, comme on le lit parfois : il est d'initier les élèves à tous les aspects de la culture numérique.

L'approche débranchée dans les petits degrés du primaire et l'introduction progressive et mesurée des écrans par la suite n'est donc nullement remise en cause dans le présent projet de loi.

Toutefois, il importe d'améliorer la connectivité des établissements du cycle d'orientation et du secondaire II. L'objectif consiste à consolider l'infrastructure technologique de l'école publique pour lui permettre de dispenser l'éducation numérique dans des conditions satisfaisantes et, ce faisant, de respecter ses obligations intercantionales.

---

<sup>1</sup> <https://www.plandetudes.ch/web/guest/education-numerique>.

Le présent projet de loi s'inscrit dans une stratégie d'investissements numériques plus générale du département de l'instruction publique, de la formation et de la jeunesse (DIP), dont il n'est qu'un volet. En parallèle est déposé un projet de loi « Equiper l'école pour l'éducation numérique » dédié aux équipements numériques des classes dans les trois degrés d'enseignement. Et le DIP conduit les études préliminaires à un troisième projet de loi à venir, qui sera consacré, non pas aux infrastructures comme le présent texte, non pas aux machines comme le projet d'équipement, mais aux applications, logiciels et plateformes pédagogiques. Par conséquent, le présent projet de loi doit être considéré dans son contexte – puisque la connectivité qui est au cœur du présent texte prend tout son sens quand on considère les équipements nécessaires à l'éducation numérique.

## 2. Education numérique et connectivité

### *Une stratégie coordonnée à tous les échelons de la Confédération*

Dans son action en faveur de l'éducation numérique, le Conseil d'Etat s'appuie sur différents textes de référence fixant des objectifs communs à tous les acteurs de l'instruction publique en Suisse.

Au niveau **national**, la *Stratégie pour la gestion de la transition numérique dans le domaine de l'éducation* (CDIP, 21 juin 2018)<sup>2</sup> fixe le cadre des travaux en cours dans tous les cantons suisses. Dans ce document-cadre, les questions d'équipement font l'objet de l'objectif stratégique n° 2 : « Doter les écoles et les responsables d'établissement des compétences et ressources nécessaires pour s'organiser dans le monde numérique en exploitant le potentiel offert par les technologies numériques ». A ce titre, l'objectif opérationnel n° 2.2 précise que « le personnel des établissements de formation, les élèves et les personnes en formation ont accès à une offre de base de services cloud et les utilisent ». L'objectif stratégique n° 3 vise quant à lui à « s'assurer que les élèves et les personnes en formation acquièrent les compétences nécessaires pour gérer la numérisation et les aider à devenir des citoyennes et citoyens autonomes et responsables dans un monde numérique ». Et l'objectif opérationnel n° 3.3 souligne le besoin d'outils numériques : « Les élèves et les personnes en formation disposent de moyens numériques d'enseignement et d'apprentissage appropriés, dont le potentiel en termes d'accessibilité et d'individualisation des processus d'enseignement et d'apprentissage est exploité ».

De son côté, l'enseignement de l'informatique défini dans le *Plan d'études cadre pour les écoles de maturité : Informatique* (CDIP, 27 octobre

---

<sup>2</sup> [https://edudoc.ch/record/131562/files/pb\\_digi-strategie\\_f.pdf](https://edudoc.ch/record/131562/files/pb_digi-strategie_f.pdf).

2017)<sup>3</sup> a pour but de fournir aux élèves les bases essentielles qui leur permettront de participer à l'informatisation de notre société en prenant des décisions fondées et de jouer un rôle actif dans l'utilisation, l'évaluation et le développement d'applications informatiques à des fins scientifiques, professionnelles ou privées.

Parallèlement, au niveau **romand**, la Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (CIIP) a mis en place un *Plan d'action en faveur de l'éducation numérique* (22 novembre 2018)<sup>4</sup> visant à renforcer la coopération entre les cantons latins pour assurer, dans les 5 ans, la généralisation de connaissances et de compétences numériques auprès de tous les élèves romands. Parmi les 5 priorités numériques de la CIIP figure l'amélioration de l'équipement numérique des systèmes de formation cantonaux : « L'équipement de base d'une salle de classe, sur l'ensemble de la formation obligatoire et post-obligatoire, implique des solutions mobiles permettant la transmission du signal d'une tablette ou d'un ordinateur portable vers un écran collectif, l'écriture interactive, une connexion internet à haut débit, sécurisée et performante grâce à des bornes wifi de qualité professionnelle et à faible rayonnement électromagnétique, ainsi qu'un espace de stockage sécurisé de type cloud ».

A l'échelle **cantonale**, le Conseil d'Etat genevois a adopté un rapport intitulé *Une politique numérique pour Genève* (Etat de Genève, 20 juin 2018)<sup>5</sup>, qui pose les lignes directrices de la politique numérique cantonale dans le domaine éducatif en fixant 3 objectifs : attribuer à l'école un rôle clé dans la transition numérique, développer les compétences et la culture numériques de la population genevoise, et soutenir les évolutions pédagogiques avec des outils numériques adaptés. Enfin, L'école au service de la citoyenneté numérique (DIP, novembre 2018)<sup>6</sup> précise l'approche humaniste de la société numérique que l'école publique et le système de formation entendent promouvoir.

### ***Garantir les trois piliers de l'éducation numérique***

Dans le contexte des travaux intercantonaux et genevois, l'éducation numérique comporte 3 piliers :

---

<sup>3</sup> [https://edudoc.ch/record/131918/files/rlp\\_inf\\_2017\\_f.pdf](https://edudoc.ch/record/131918/files/rlp_inf_2017_f.pdf).

<sup>4</sup> [https://www.ciip.ch/files/2/CIIP\\_Ddecision\\_Plan-action-numerique\\_2018-11-22.pdf](https://www.ciip.ch/files/2/CIIP_Ddecision_Plan-action-numerique_2018-11-22.pdf).

<sup>5</sup> <https://www.ge.ch/document/rapport-politique-numerique-geneve/telecharger>.

<sup>6</sup> <https://www.ge.ch/document/ecole-au-service-citoyennete-numerique/telecharger>.

- **Science informatique**, visant à enseigner les concepts fondamentaux du traitement automatique de l'information, de la programmation et de l'ingénierie sous-jacente;
- **Usages**, qui doit permettre aux élèves de faire une utilisation prudente et responsable des outils numériques à leur disposition (en matière d'efficacité, de sécurité de l'information, de respect du cadre légal, de protection de la personnalité p. ex.);
- **Médias** – héritier de la tradition des « MITIC » (Médias-Images-Technologies de l'Information et de la Communication) – qui doit permettre aux élèves de prendre le recul réflexif nécessaire face aux questions sociales et politiques posées par la société numérique.

Ces 3 piliers fondent l'action pédagogique du numérique à l'école, de la première année de l'école primaire jusqu'à la fin du cycle d'orientation. Avec quelques nuances, ces 3 domaines se retrouvent dans l'enseignement secondaire II (ESII) dans toutes les filières, qu'elles soient professionnelles ou généralistes.

Pour chacun de ces 3 piliers, une connexion Internet est nécessaire pour que les élèves, loin d'entendre seulement parler de l'informatique et d'Internet, puissent s'y confronter de manière concrète :

- Science informatique : comment comprendre le fonctionnement des réseaux sans y mettre la main ?
- Usages : comment apprendre à naviguer sur Internet en évitant les pièges sans exercices pratiques ?
- Médias : comment réfléchir aux changements introduits dans le monde du savoir par Wikipédia sans consulter ni explorer ce site ?

Ces 3 exemples parmi tant d'autres illustrent de manière générale comment, dans le domaine de l'éducation numérique, le succès pédagogique dépend en partie des ressources techniques en général – et d'une bonne connectivité en particulier.

### *Les besoins du cycle d'orientation*

On peut resserrer la focale et signaler que, au terme d'une analyse précise des plans d'études déjà existants (Plan d'études romand Education numérique, nouveau plan d'études en science informatique au Collège de Genève (CdG), nouveau plan d'études général à l'Ecole de culture générale (ECG)), les deux grandes directions d'enseignement (enseignement obligatoire et enseignement secondaire II) ont stabilisé une liste des équipements nécessaires à l'atteinte des objectifs d'apprentissage concrets.

Si les détails de cette analyse sont présentés dans l'exposé des motifs d'un deuxième PL spécifiquement dédié aux équipements, il est utile de relever ici quelques objectifs d'apprentissage fixés par le Plan d'études romand Education numérique<sup>7</sup>. De la 9<sup>e</sup> à la 11<sup>e</sup> année de scolarité, les élèves doivent par exemple découvrir « quelques principes de cryptage pour l'échange sécurisé de données ». Ils doivent également analyser « certains usages du numérique, opportuns ou à risques, et [...] leur impact sur l'identité numérique ». Et ils doivent également apprendre le « partage des tâches, [la] communication et [la] collaboration dans le cadre d'un projet collectif ». Voilà autant d'objectifs d'apprentissage qui exigent le recours à des équipements numériques connectés. Ces derniers, là encore, sont calculés au plus près pour ne pas tomber dans le « tout-écran ». Seuls les équipements strictement nécessaires sont envisagés; et la connectivité est une précondition de leur bonne utilisation pédagogique.

### ***Les besoins de l'enseignement secondaire II***

Pour l'enseignement secondaire II, l'analyse est également basée sur des besoins issus des nouveautés et innovations pédagogiques qui vont prochainement être mises en œuvre avec les plans d'études (ECG/CdG) en lien avec la stratégie numérique. A cela s'ajoutent les utilisations courantes dans les voies professionnelles ainsi que les besoins à venir des écoles de commerce avec la révision de l'ordonnance fédérale sur la formation professionnelle initiale 2022 (OrFo 2022) – qui accordera une place centrale au numérique.

Il s'agira ainsi pour le DIP d'acquérir du matériel portable de type tablettes ou ordinateurs pour une utilisation au quotidien dans les classes qui complètera le matériel didactique des enseignantes et enseignants (de langues, d'histoire, de sciences ou d'arts); du matériel portable pour l'utilisation lors de semaines thématiques telles que les semaines décloisonnées dans les Collèges (ou à l'ECG) qui devraient commencer en 2023; ou encore de robots pédagogiques à utiliser dans les travaux pratiques.

De ce point de vue, la connectivité, dans les établissements du CO et de l'ESII est une infrastructure critique sans laquelle l'Etat de Genève ne pourra ni respecter ses obligations intercantionales issues du concordat Harmos, ni délivrer une prestation publique de formation de qualité satisfaisante.

---

<sup>7</sup> <https://www.plandetudes.ch/web/guest/education-numerique>.

### *Situation actuelle*

Les 19 établissements du cycle d'orientation et les 23 écoles et centres de formation professionnelle de l'ESII sont équipés de salles informatiques dédiées qui remplissent des fonctions transdisciplinaires (salles multimédia, laboratoires de langues, cours d'informatique, cours de bureautique, cours professionnels, etc.).

L'équipement en système de projection interactif (SPI) des salles de classe ordinaire (environ 1 200 salles de classe pour le cycle d'orientation et 1 550 pour l'ESII) est terminé. Au moyen du logiciel libre OpenBoard, ce système permet l'écriture manuscrite sur n'importe quel document numérique et sa projection, remplaçant au besoin le rétroprojecteur, voire le tableau noir ou blanc<sup>8</sup>.

En outre, pour répondre aux exigences des nouveaux plans d'étude, des équipements numériques très ciblés font l'objet d'un second projet de loi « frère » du présent texte. La plupart de ces équipements, pour remplir correctement leur fonction pédagogique, présupposent une connexion à Internet. Lors de l'utilisation de robots programmables, par exemple, la mise en réseau de ceux-ci rend possible le travail collaboratif ou la réalisation de tâches distantes entre plusieurs classes, voire plusieurs établissements, permettant à la fois de mettre en application des concepts mathématiques (déplacement dans l'espace, géométrie, calcul linéaire) et des concepts de science informatique comme la communication réseau. Lors d'utilisation d'un micro-ordinateur Raspberry, l'accès à un réseau est essentiel pour développer des activités pédagogiques en utilisant les ressources libres et partagées d'une communauté de développeurs et pour favoriser la collaboration d'élèves sur un même projet. Un Raspberry sans réseau devient très limité et presque inutile.

Or dans ce domaine les établissements scolaires du canton sont mal équipés. Si l'usage du wifi est testé dans plusieurs établissements qui en sont partiellement équipés, à leur plus grande satisfaction, aucune solution de connectivité générale et fiable n'a été déployée dans l'ensemble des bâtiments concernés par l'éducation numérique.

Cette situation est critique à deux titres. D'abord, comme nous l'avons relevé plus haut, elle menace l'aptitude du canton de Genève à répondre aux divers cadres de référence intercantonaux et cantonaux présentés plus haut – dont le Plan d'études romand Education numérique adopté en mars 2021<sup>9</sup>, qui en vertu du concordat Harnos a force de loi. Ensuite, en l'absence de solution

---

<sup>8</sup> <https://openboard.ch/>.

<sup>9</sup> <https://www.plandetudes.ch/web/guest/education-numerique>.



de connectivité officielle, ergonomique et sécurisée, on incite les acteurs de terrain à pratiquer le système D – par exemple partage par l'enseignante ou l'enseignant de son réseau 4G/5G avec ses élèves. De telles pratiques « grises » ont le désavantage d'accroître les risques dans le domaine de la sécurité des données, de la protection de la sphère privée, de l'accès à des pages Web interdites dans le cadre scolaire (réseaux sociaux, jeux vidéo, paris en ligne, pornographie, violences).

### **3. Analyse des options de connectivité possibles**

Pour remédier à ces manques, nous pouvons choisir entre 3 solutions : réseau filaire, réseau téléphonique (4G ou 5G) ou wifi (passant ici par des antennes dédiées). Toutes ces options techniques permettent à des terminaux informatiques de se connecter à Internet.

#### *Inadéquation du réseau filaire*

Les analyses conduites à ce sujet par le DIP et l'office cantonal des systèmes d'information et du numérique (OCSIN) à Genève, mais aussi dans d'autres cantons suisses et dans d'autres pays européens comme la France ou la Belgique, privilégient d'abord des solutions mobiles. Le réseau filaire est ainsi exclu d'emblée pour plusieurs raisons :

1. Les évolutions récentes dans le domaine des technologies numériques s'orientent de plus en plus – depuis la mise sur le marché du premier téléphone intelligent grand public en 2007 – vers des terminaux mobiles : téléphones mobiles, tablettes, ordinateurs portables. Or le réseau filaire suppose des postes fixes (ou des stations d'accueil permettant de relier en un « clip » un ordinateur portable à un réseau filaire).
2. Les plans d'études dédiés à l'éducation numérique impliquent une pédagogie « décloisonnée » – passant par exemple par des activités en petits groupes au sein d'une classe « sèche » (versus salles informatiques). Il doit ainsi par exemple être possible, dans un cours de français, de comparer l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert à Wikipédia pour faire réfléchir les élèves sur différentes modalités de production de savoirs de référence. Les enseignantes et enseignants, dans leur salle de cours habituelle, doivent ainsi pouvoir organiser des séquences pédagogiques ciblées pour lesquelles les salles d'informatique ne sont pas adaptées. Le recours par les élèves à des postes fixes disposés dans un espace dédié est incompatible avec

cette approche. Il introduit dans l'usage des outils numériques une rigidité contreproductive.

3. Dans le cas spécifique du canton de Genève, les salles informatiques indissociables du réseau filaire sont actuellement en nombre insuffisant, car le volume d'enseignements recourant au numérique va augmenter dans une forte proportion. Il faudrait donc, si l'on retenait cette option, augmenter le parc. Malheureusement, en raison de la pression démographique et des contraintes foncières spécifiques à notre canton-ville, une telle augmentation se heurte au manque brut d'espace disponible. Rappelons ainsi que le manque de bâtiments scolaires constitue un risque majeur retenu par le Conseil d'Etat.

### ***Inadéquation des réseaux de téléphonie mobile***

Le DIP et l'OCSIN affichent la même position sur le recours à un réseau de téléphonie mobile : il se heurte à de nombreux obstacles.

Ainsi, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses, France) souligne dans une analyse menée en 2015 qu'à sa puissance maximale, le wifi produit dix fois moins de rayonnements électromagnétiques qu'un téléphone mobile. Plus on s'éloigne d'une antenne wifi, plus le rayonnement faiblit. Du simple point de vue du principe de précaution face aux radiofréquences, le wifi est donc clairement préférable aux ondes produites par la téléphonie mobile<sup>10</sup>. Il est vrai que la 5G devrait faire baisser ces rayonnements; mais de nombreuses objections demeurent.

1. L'Etat n'ayant pas le statut d'opérateur téléphonique, il ne peut installer d'antennes 5G lui-même et devrait donc faire appel à l'un des 3 grands opérateurs présents sur le territoire suisse. Ce faisant, il augmente sa dépendance à l'égard d'un acteur privé et perd la maîtrise de ses outils. La récente votation populaire sur l'identité électronique a mis en lumière à la fois les problèmes objectifs et les méfiances que suscite une telle perte de souveraineté publique.
2. Le réseau de téléphonie est accessible de façon très variable dans les établissements scolaires. Dans certains cas (Raymond-Uldry et Aimée-Stitelmann par exemple), en raison d'un effet « cage de Faraday », il est totalement inutilisable avec la 4G et donc probablement avec la 5G. Il faudrait pour corriger cela ajouter des bornes internes pour amplifier le

---

<sup>10</sup> <https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/AP2011sa0150Ra.pdf>.

réseau de téléphonie dans le bâtiment. Mais cela nécessiterait une nouvelle étude de faisabilité très coûteuse.

3. Les téléphones mobiles actuels ne sont pas tous capables d'utiliser la 5G. Le recours à la 5G demanderait donc aux élèves et à leur famille de consentir des sacrifices financiers importants – au risque d'accentuer une fracture numérique que l'école ne peut accepter. En outre, comme l'a rappelé un arrêt du Tribunal fédéral au sujet des sorties scolaires, la loi ne permet pas, pour l'enseignement obligatoire, de demander aux familles de financer elles-mêmes le matériel scolaire indispensable à la progression des apprentissages.
4. En outre les équipements déjà existants dans le parc pédagogique du DIP ne disposent pas de la possibilité d'intégrer des cartes SIM ni d'abonnement téléphonique. Si les équipements prévus dans le projet de loi « frère » doivent intégrer la possibilité d'utiliser la 5G, le coût sera plus élevé, sans parler des abonnements. En outre, la 5G n'est pas utilisable avec tous les ordinateurs portables et engendrerait un surcoût.
5. Acceptabilité sociale : la 5G est pour l'heure une technologie socialement contestée – qu'on le regrette ou qu'on s'en félicite. L'installation des antennes téléphoniques de nouvelle génération est donc une question chaudement débattue – y compris en justice, à Genève par exemple, où la chambre constitutionnelle de la Cour de justice a invalidé le 15 avril 2021 le moratoire sur la 5G adopté le 27 février 2020 par le Grand Conseil (loi 12644 modifiant la loi sur les constructions et les installations diverses, du 27 février 2020). Appuyer la connectivité du système scolaire sur une technologie suscitant d'aussi profonds désaccords, et dont l'avenir est encore incertain, serait préjudiciable à la stabilité de l'infrastructure.

#### **4. Solution retenue : du réseau sans fil dans toutes les classes**

Restent ainsi en lice les bornes wifi prévues par le présent projet de loi. Il s'agit là d'une technologie connue, fiable et déjà bien maîtrisée au sein de l'Etat de Genève pour les postes administratifs. C'est en outre une technologie standard largement utilisée qui restera compatible, à l'avenir, avec les appareils mobiles, les robots et les autres équipements nécessaires à l'éducation au numérique. Enfin, si un filtrage des contenus et une authentification des utilisateurs sont possibles avec un réseau de téléphonie mobile, ces mesures de sécurité importantes sont plus faciles à mettre en œuvre avec un réseau sans fil. L'expérience acquise de l'Etat en la matière est une garantie supplémentaire de sûreté.

Le projet vise donc à assurer la couverture en réseau sans fil de l'ensemble des bâtiments scolaires des degrés secondaire I et II, soit un total de quelque 2 750 salles de classe et 2 400 locaux annexes, fréquentés par plus de 40 000 élèves et 4 400 enseignantes et enseignants. Il permettra de développer de nombreux nouveaux usages des outils numériques pour enseigner et apprendre.

Le périmètre à couvrir par le wifi comprend :

- toutes les salles de classes utilisées avec des élèves;
- tous les locaux utilisés pour des activités de travail en commun (salle des maîtres, salle de travail, salle de conférence, bibliothèques, médiathèques, lieu de travail pour les élèves prévus dans les halls/couloirs de l'école, etc.);
- les salles de gymnastique;
- les restaurants scolaires;
- les aulas.

Le réseau sans fil des établissements secondaires sera filtré comme l'est déjà le réseau filaire, afin de réduire le risque d'exposition des élèves à des contenus inadéquats, conformément à la loi sur l'instruction publique, du 17 septembre 2015 (LIP rs/GE C 1 10). Par exemple, l'ensemble des sites Internet avec des contenus à caractère sexuel, violent ou illégal est inaccessible sur les ordinateurs fixes. Il l'est également sur les équipements mobiles connectés au wifi.

L'usage du téléphone mobile des élèves restera strictement régulé par l'enseignante ou l'enseignant – conformément aux dispositions prises par le DIP fin 2019.

La mise à disposition du wifi respectera scrupuleusement la législation sur la protection des données personnelles et l'ordonnance fédérale sur la protection contre le rayonnement non ionisant, du 23 décembre 1999 (ORNI; RS 814.710).

### ***Planification***

L'installation du wifi dans les établissements sera effectuée sur 24 mois en tenant compte des priorités fixées par la direction générale de l'enseignement obligatoire (DGEO) et par la direction générale de l'enseignement secondaire II (DGESII).

Ces opérations seront réalisées de façon concertée par l'office cantonal des bâtiments (OCBA), l'OCSIN et le DIP.

## 5. Coûts d'investissements et de fonctionnement

Les coûts d'investissement, inscrits au plan décennal des investissements (PDI) 2021-2030 de l'Etat, les coûts de fonctionnement liés et les coûts de fonctionnement induits se présentent comme suit :

### *Coûts d'investissement*

	2022	2023	2024	Total
Travaux OCBA – Mandataires - le tirage des câbles RJ45 - la fourniture et pose du matériel courant faible - la pose des antennes - les travaux de dépollution	300 000	2 800 000	2 800 000	5 900 000
Activation du personnel OCBA	25 000	45 000	45 000	115 000
Achat des antennes wifi et des commutateurs OCSIN	345 000	1 345 000	1 000 000	2 690 000
Configuration des antennes et commutateurs OCSIN	34 700	184 700	150 000	369 400
Gestion de projet (phase de conception et réalisation) OCSIN	20 000	50 000	50 000	120 000
<b>Total en francs</b>	<b>724 700</b>	<b>4 424 700</b>	<b>4 045 000</b>	<b>9 194 400</b>

Les coûts de câblage dans les établissements ont été établis par l'OCBA avec une précision à +/- 15%. Ils comprennent :

- les honoraires des mandataires;
- les charges internes OCBA;
- la dépollution;
- le tirage des câbles informatiques, y compris les raccordements;
- la pose des antennes;
- la mise en service.

Les coûts des antennes wifi ont été établis par l'OCSIN et incluent les éléments suivants :

- l'achat des antennes wifi;
- l'achat des 220 commutateurs supplémentaires;
- la configuration des antennes et des commutateurs.

### **Coûts de fonctionnement liés**

Il s'agit des charges internes non activables nécessaires pour la réalisation du projet, financées sur les budgets courants de l'OCSIN. Les ressources OCSIN sont estimées à 10 000 francs pour la durée du projet.

Il n'y a pas de charge de fonctionnement lié pour l'OCBA.

### **Coûts de fonctionnement induits**

Les coûts de fonctionnement induits correspondent aux coûts de maintenance et logiciel du réseau pour les 2 400 antennes wifi et les 220 commutateurs.

Les coûts de fonctionnement sont couverts par le budget ordinaire de l'OCSIN en 2022. Une augmentation de budget est à prévoir dès 2023.

Les coûts de fonctionnement induits se présentent comme suit :

	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>dès 2025</b>
Maintenance wifi et réseau OCSIN	0	84 000	331 680	495 360
1,0 ETP gestion wifi et réseau OCSIN	168 740	168 740	168 740	168 740
<b>Total en francs</b>	<b>168 740</b>	<b>252 740</b>	<b>500 420</b>	<b>664 100</b>

Le chiffrage du présent projet de loi a été soumis à l'expertise d'une société externe. Ses recommandations ont été appliquées.

## **6. Risques liés à la réalisation du projet de loi**

En cas d'acceptation du présent projet de loi, 3 risques doivent être pris en charge :

- si le projet de loi parallèle « Equiper l'école pour l'éducation au numérique » devait connaître un échec, le wifi perdrait l'essentiel de son utilité en tant qu'infrastructure nécessaire aux plans d'études d'éducation au numérique. Les deux projets de loi sont donc étroitement interdépendants;
- sans formation continue adéquate du corps enseignant à l'utilisation des équipements numériques contenus dans le projet de loi « Equiper l'école pour l'éducation numérique », l'investissement risque de demeurer sous-exploité;

- sans support de terrain offert au corps enseignant, l'utilisation du wifi risque de demeurer trop faible pour le coût de l'investissement.

C'est en raison de l'interdépendance mentionnée plus haut que le Conseil d'Etat dépose simultanément le présent projet de loi et le projet de loi « Equiper l'école pour l'éducation au numérique ». En ce qui concerne les risques liés à la formation continue et au support de terrain, des actions de formation ont déjà commencé et sont en cours de développement – au sein desquelles figurent des formations destinées à des enseignantes et des enseignants appelés à jouer le rôle de référents pédagogiques de terrain.

## **7. Risques liés à la non-réalisation du présent projet de loi**

En cas de retard dans l'installation du Wi-Fi, un certain nombre d'impacts sont à craindre :

1. Impossibilité technique de déployer de manière adéquate le Plan d'études romand « Education numérique » et les plans d'études de l'ESII dans les délais fixés par la CIIP et la CDIP.
2. Politique publique de la formation freinée pour plusieurs années dans son adaptation nécessaire aux besoins sociétaux (citoyenneté et employabilité notamment).
3. Du point de vue juridique, le canton de Genève ne pourra pas respecter ses obligations intercantionales. Pour ce qui concerne l'ESII, cela peut mettre en danger la reconnaissance intercantonale des certifications de fin d'études et placer les diplômés genevois dans l'impossibilité d'aller travailler ou étudier dans le reste du pays.

En outre, la non-réalisation du présent projet de loi poserait des risques importants en termes d'image et de crédibilité de l'Etat de Genève :

1. Blocage dans la mise en œuvre du plan d'action pour une Genève numérique accepté par le Conseil d'Etat en 2018.
2. Dégât d'image auprès des associations de parents d'élèves, convaincues de l'importance de l'éducation numérique et déjà préoccupées par le « retard » genevois.
3. Dégât d'image auprès du grand public, rendu sensible aux enjeux de l'éducation numérique par l'épisode de fermeture des écoles pour cause de COVID au printemps 2020.
4. Dégât d'image auprès de nos partenaires intercantonaux – notamment Vaud, Fribourg ou Neuchâtel dotés de budgets conséquents pour l'éducation numérique.

## 8. Retour sur investissement

Les investissements prévus dans le présent projet de loi bénéficieront à l'ensemble des élèves du secondaire I et II ainsi qu'à leurs enseignantes et enseignants – soit environ 44 400 personnes. Ces bénéfices sont les suivants :

1. Nécessaire à la mise en œuvre de l'éducation numérique, le wifi – couplé aux équipements adéquats – permettra en effet aux élèves de recevoir une formation conforme aux évolutions sociales et technologiques entraînées par la numérisation croissante de domaines d'activité toujours plus nombreux.
2. Le cursus scolaire enrichi par l'éducation numérique sera profitable du point de vue de la citoyenneté et de l'employabilité – et répond à des besoins clairement identifiés dans toutes les démocraties industrialisées, et en Suisse bien entendu.
3. Ce cursus scolaire enrichi par l'éducation numérique est une pierre angulaire de la stratégie numérique générale du canton de Genève et de la Confédération. Toute politique publique ambitieuse en matière de transition numérique passe par un effort de formation numérique accru.
4. La connectivité répond en outre aux obligations intercantionales de l'Etat de Genève dans le domaine du concordat HarmoS.

Dans le domaine des systèmes d'information, l'installation du wifi comporte les avantages suivants :

1. Rationalisation et standardisation des pratiques « connectiques » grises auxquelles le corps enseignant et les élèves sont obligés de recourir pour accéder aux nombreuses ressources pédagogiques présentes sur la Toile.
2. Amélioration de la sécurité des usages numériques grâce à la gestion centralisée que le réseau sans fil rendra possible.

Rapporté aux quelque 44 400 utilisateurs (élèves du secondaire I et II et leurs enseignantes et enseignants), le présent projet de loi représente un coût total d'investissement de 103 francs par an et par utilisateur sur une durée de 2 ans.



## 9. Conclusion

En s'adaptant à l'évolution des moyens d'apprentissage et de transmission des connaissances, l'école genevoise offrira des réponses adéquates aux enjeux sociétaux actuels et donnera aux enseignantes et enseignants les moyens de répondre pleinement aux exigences des plans d'études en vigueur. Il s'agit de former des citoyens responsables dans leur utilisation du numérique, mais également d'assurer que les jeunes seront aptes à s'insérer sur un marché de l'emploi où la maîtrise des outils numériques devient un critère de plus en plus important.

Au bénéfice de ces explications, nous vous remercions, Mesdames et Messieurs les Députés, de réserver un bon accueil au présent projet de loi.

### Annexes :

- 1) *Préavis financier*
- 2) *Planification des dépenses et recettes d'investissement du projet*
- 3) *Planification des charges et revenus de fonctionnement du projet*



REPUBLIQUE ET  
CANTON DE GENEVE

## PREAVIS FINANCIER

*Ce préavis financier ne préjuge en rien des décisions qui seront prises en matière de politique budgétaire.*

### 1. Attestation de contrôle par le département présentant le projet de loi

- ♦ Projet de loi présenté par le département des infrastructures.
- ♦ Objet : Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 9 194 400 francs destiné à équiper les établissements de l'enseignement secondaire I et II d'un réseau sans fil
- ♦ Rubrique(s) budgétaire(s) concernée(s) :  
CR 0615 - NAT 5060 "équipements informatiques"  
CR 0615 - NAT 5200 "logiciels et licences"  
CR 0616 - NAT 5040 "bâtiments"
- ♦ Politique publique concernée : F - "Formation"
- ♦ Coût total du projet d'investissement :

Dépenses d'investissement	9'194'400
- Recettes d'investissement	0
= Investissements nets	9'194'400

- ♦ Coût total du fonctionnement lié :

Charges liées de fonctionnement	0.00
- Revenus liés de fonctionnement	0.00
= Impacts nets sur les résultats annuels	0.00

- ♦ Planification pluriannuelle de l'investissement :

(en mios de fr.)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Dépense brute	0.0	0.7	4.4	4.0	0.0	0.0	9.2
Recette brute	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Invest. net	0.0	0.7	4.4	4.0	0.0	0.0	9.2

MD  
CB 1/3

♦ Planification des charges et revenus de fonctionnement liés et induits :

- oui  non Les tableaux financiers annexés au projet de loi intègrent la totalité des impacts financiers découlant du projet.

(en mios de fr.)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	dès 2028
NET LIE et INDUIT	0.00	-0.01	-0.33	-1.02	-1.57	-1.57	-1.57	-1.57

♦ Planification financière (modifier et cocher ce qui convient) :

- oui  non Le crédit d'investissement sera ouvert dès 2022, conformément aux données des tableaux financier.
- oui  non Ce projet génère des charges de fonctionnement liées nécessaires à sa réalisation (ces charges n'étant pas comprises dans la demande de crédit du présent projet de loi, elles doivent faire l'objet d'une inscription annuelle au budget de fonctionnement).
- oui  non Les charges et revenus de fonctionnement liés et induits de ce projet sont inscrits au projet de budget de fonctionnement dès 2022.
- oui  non Le crédit d'investissement et les charges et revenus de fonctionnement liés et induits de ce projet seront inscrits au plan financier quadriennal 2022-2025.
- oui  non Autre remarque : les charges et revenus de fonctionnement induits de ce projet de loi seront inscrits dans la prochaine actualisation du plan financier quadriennal.  
Le projet est inscrit au PDI 2021-2030.

Le département atteste que le présent projet de loi est conforme à la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat (LGAF), à la loi sur les indemnités et les aides financières (LIAF), au modèle comptable harmonisé pour les cantons et les communes (MCH2) et aux dispositions d'exécution adoptées par le Conseil d'Etat.

Genève, le :

21.07.2021

Signature du responsable financier du département investisseur :

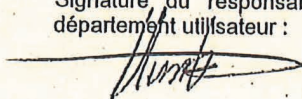
C. Arnold



Genève, le :

20.07.21

Signature du responsable financier du département utilisateur :



MB

2/3

## 2. Approbation / Avis du département des finances

oui  non Remarque complémentaire du département des finances :

Le coût de fonctionnement lié est estimé à 10 000 francs, financés par le budget courant de l'OCSIN. Aucun fonctionnement lié n'est nécessaire pour l'OCBA.

Dès 2022, le projet génère des charges de fonctionnement induit qui augmentent progressivement pour atteindre 1,57 million dès 2025. Ces charges supplémentaires sont constituées :

- de 1 ETP supplémentaire pour l'OCSIN qui représente 0,17 million de francs par an,
- de frais de maintenance de 0,5 million par an dès 2025,
- de charges financières (intérêts de la dette et amortissements) qui augmentent progressivement pour atteindre 0,91 million en 2025.

Genève, le :

Visa du département des finances :

27 juillet 2021

MB *A. Borel*

N.B. : Le présent préavis financier est basé sur le PL, son exposé des motifs, les tableaux financiers et ses annexes transmis le 20 juillet 2021.

**1. PLANIFICATION DES DEPENSES ET RECETTES D'INVESTISSEMENT DU PROJET**  
**Crédit d'investissement de 9 194 400 francs destiné à équiper les établissements de l'enseignement secondaire I et II d'un réseau sans fil**

**Projet présenté par le département des infrastructures**

(montants annuels, en mios de fr.)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	TOTAL
Dépenses d'investissement	0.0	0.7	4.4	4.0	0.0	0.0	0.0	9.2
Recettes d'investissement	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Investissement net	0.0	0.7	4.4	4.0	0.0	0.0	0.0	9.2
Electricité / Chauffage / Sanitaire 25 ans	0.0	0.3	2.8	2.8	0.0	0.0	0.0	6.0
Recettes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Informatique - Eqpmnts spécialisés 6 ans	0.0	0.4	1.6	1.2	0.0	0.0	0.0	3.2
Recettes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Aucun	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Recettes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Aucun	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Recettes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Remarques :

Date et signature direction financière (investisseur) :

21.07.2021

Date et signature direction financière (utilisateur) :

20.07.21

**2. PLANIFICATION DES CHARGES ET REVENUS DE FONCTIONNEMENT DU PROJET**  
**Crédit d'investissement de 9 194 400 francs destiné à équiper les établissements de l'enseignement secondaire I et II d'un réseau sans fil**

**Projet présenté par le département des infrastructures**

(montants annuels, en mio de fr.)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	dès 2028
<b>TOTAL charges liées et induites</b>	0.00	0.01	0.33	1.02	1.57	1.57	1.57	1.57
Charges en personnel [30]	0.00	0.00	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
ETP Nombre Equivalent Temps Plein	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Biens et services et autres charges [31]	0.00	0.00	0.08	0.33	0.50	0.50	0.50	0.50
Charges financières	0.00	0.01	0.08	0.52	0.91	0.91	0.91	0.91
Intérêts [34]	0.00	0.01	0.08	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Amortissements [33 + 366 - 466]	0.00	0.00	0.00	0.39	0.77	0.77	0.77	0.77
Subventions [363 + 369]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Autres charges [30 à 36]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL revenus liés et induits</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Revenus [40 à 46]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>RESULTAT NET LIE ET INDUIT</b>	0.00	-0.01	-0.33	-1.02	-1.57	-1.57	-1.57	-1.57
<b>RESULTAT NET LIE</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>RESULTAT NET INDUIT</b>	0.00	-0.01	-0.33	-1.02	-1.57	-1.57	-1.57	-1.57

Remarques :

Date et signature direction financière (investisseur) :

21-07-2021

Date et signature direction financière (utilisateur) :

23-07-21