

*Date de dépôt : 7 juin 2022*

## **Rapport**

**de la commission des travaux chargée d'étudier le projet de loi du Conseil d'Etat 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**

### **Rapport de M<sup>me</sup> Amanda Gavilanes**

Mesdames et  
Messieurs les députés,

La commission des travaux s'est réunie sous la présidence de M. Olivier Cerutti lors de six séances, les 9 et 30 novembre 2021, le 21 décembre 2021, le 1<sup>er</sup> mars 2022, puis, finalement, le 5 avril 2022, afin d'étudier le projet de loi 13010 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.

M. Cerutti était assisté par M. Stefano Gorgone, secrétaire scientifique. M. Mathias Bapst, responsable du budget des investissements (DF), et M. Nicolas Tavaglione, secrétaire général adjoint (DIP), ont également assisté aux travaux. La commission a procédé aux auditions suivantes :

- M<sup>me</sup> Anne Emery-Torracinta, conseillère d'Etat chargée du DIP ;
- M. Serge Dal Busco, conseiller d'Etat chargé du DI ;
- M<sup>me</sup> Paola Marchesini, secrétaire générale du DIP ;
- M. Manuel Grandjean, directeur du SEM, DIP ;
- M. Eric Favre, directeur général de l'OCSIN, DI ;
- l'association RENE-Genève : M<sup>me</sup> Marie Bachelet, logopédiste, M. Samuel Chenal, informaticien, M<sup>me</sup> Anne-Marie Cruz, enseignante, M. Benjamin Hubermann, enseignant, M<sup>me</sup> Aurore Kiss, conseillère en insertion professionnelle, M<sup>me</sup> Stéphanie Weber, ergothérapeute en

pédiatrie, M. Jacques Mirenowicz, corédacteur en chef de La Revue durable ;

- M<sup>me</sup> Francesca Marchesini, présidente de la Société pédagogique genevoise (SPG) ;
- M. David Fernex, membre du bureau de la Fédération des associations des maître·sse·s du cycle d'orientation (FAMCO) ;
- M<sup>me</sup> Stéphanie Ruegsegger, membre de l'Union des associations patronales genevoises (UAPG) ;
- M. Frank Sobczak, membre de l'Union des associations patronales genevoises (UAPG).

Le procès-verbal de séance a été tenu avec exactitude par M<sup>mes</sup> Garance Sallin et Carla Hunyadi que je remercie au nom de la commission.

## **Préambule**

Dans le cadre de ses travaux, la commission des travaux a traité conjointement deux projets de lois présentés par le Conseil d'Etat : les PL 13010 et 13011. Le premier, qui fait l'objet de ce rapport, porte sur les équipements wifi des établissements secondaire I et II. Après d'intenses discussions et controverses, la commission a décidé d'accepter l'entrée en matière, considérant qu'il était nécessaire de ne pas entraver l'accès à internet dans les établissements mentionnés ci-dessus. La qualité de l'enseignement à l'ère du numérique est largement en question. Notamment, lorsque l'on compare la situation de Genève à celles d'autres cantons.

## **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 », 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.

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.

### ***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) 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 » 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) visant à renforcer la coopération entre les cantons latins pour assurer, dans les cinq ans, la généralisation de connaissances et de compétences numériques auprès de tous les élèves romands. Parmi les cinq 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 » en juin 2018, qui pose les lignes directrices de la politique numérique cantonale dans le domaine éducatif en fixant trois objectifs :

- attribuer à l'école un rôle clé dans la transition numérique ;
- développer les compétences et la culture numériques de la population genevoise ;
- soutenir les évolutions pédagogiques avec des outils numériques adaptés.

Enfin, l'école au service de la citoyenneté numérique (DIP, novembre 2018) 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 trois piliers :

- 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, qui doit permettre aux élèves de prendre le recul réflexif nécessaire face aux questions sociales et politiques posées par la société numérique.

Ces trois 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 trois domaines se retrouvent dans l'enseignement secondaire II (ESII) dans toutes les filières, qu'elles soient professionnelles ou généralistes. Pour chacun de ces trois 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 trois 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. 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 complétera 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 des 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 Harnos ni délivrer une prestation publique de formation de qualité satisfaisante.

### *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 multimédias, 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 1200 salles de classe pour le cycle d'orientation et 1550 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. En outre, pour répondre aux exigences des nouveaux plans d'études, 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 2019, qui en vertu du concordat Harnos a force de loi. Ensuite, en l'absence de solution 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).

### *Analyse des options de connectivité possibles*

Pour remédier à ces manques, nous pouvons choisir entre trois 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. 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). Les plans d'études dédiés à l'éducation numérique impliquent une pédagogie « décrochée » – passant par exemple par des activités en petits groupes au sein d'une classe « sèche » (versus salles informatiques). Il doit 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. 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. 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 trois 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 réseau de téléphonie dans le bâtiment. Mais cela nécessiterait une nouvelle étude de faisabilité très coûteuse. 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. 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.

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. 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.

*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 secondaires I et II, soit un total de quelque 2750 salles de classe et 2400 locaux annexes, fréquentés par plus de 40 000 élèves et 4400 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 classe 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).

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.

## **Détails des auditions et discussions en commission**

### **Séance du 9 novembre 2021**

M. Dal Busco indique que ces deux projets de lois s'inscrivent dans le cadre général de la politique numérique du Conseil d'Etat. Celui-ci a une délégation au numérique. Lors de la première partie de la législature, ils ont identifié cinq programmes prioritaires en matière de numérique pour lesquels il y a un suivi très régulier : la cyberadministration, avec de plus en plus de prestations disponibles en ligne via le compte e-démarches ; la santé numérique (dossier médical numérique) ; le territoire numérique (SITG très en avance en comparaison intercantonale et internationale) ; l'économie numérique ; le numérique à l'école. L'ensemble du Conseil d'Etat porte ces programmes, et c'est aussi pour cette raison que le DI est présent ce soir.

M<sup>me</sup> Emery-Torracinta explique que ces projets de lois s'inscrivent dans un contexte d'inquiétudes largement partagées liées à la question du numérique : cybercriminalité (vols de données, rançons, etc.), GAFAM (protection des données, etc.), information et démocratie (« faits alternatifs », méfiance anti-institutionnelle, etc.) et souci écologique. Cela ne signifie pas pour autant que l'école devrait faire comme si le numérique n'existait pas. L'essentiel du programme vise à faire face à cette vague numérique. L'optique du canton de Genève est de fournir une éducation au numérique et non une éducation par le numérique. Il s'agit de préparer les élèves à être de futurs citoyens dans une société où le numérique est partout, et ils pourront l'utiliser à bon escient. L'école a un rôle essentiel de prévention et de responsabilité. Il s'agit aussi de l'application de l'art. 10 de la LIP (préparer les élèves au monde dans lequel ils vont vivre) et de trouver un juste milieu entre le trop et le trop peu de technologie à l'école. L'éducation au numérique concerne tous les degrés d'enseignement et toutes les filières, et comprend trois dimensions : la science informatique (algorithmes, programmation, etc.),

la maîtrise des outils et la culture numérique (approche transversale concernant toutes les disciplines). Cette réflexion s'inscrit dans un cadre fédéral et intercantonal. La CDIP (Conférence des directeurs de l'instruction publique) a adopté en 2018 la Stratégie pour l'éducation et la numérisation. La CDIP a commencé à travailler sur les plans d'études-cadres pour les écoles de maturité et les ECG. Pour l'école obligatoire, il y a des conférences spécialisées. La Conférence latine de l'instruction publique a adopté en 2018 un plan d'action en faveur de l'éducation numérique, qui s'est traduit en juin dernier par l'Education numérique dans le plan d'études romand. Concernant la formation professionnelle, la dimension numérique apparaît avec plus ou moins d'importance au fur et à mesure de chaque changement d'ordonnance.

Elle présente les objectifs généraux du programme Numérique à l'école. Que ce soit en termes d'éducation, d'outils ou de formation de l'enseignant, l'objectif est d'avoir répondu aux attentes des plans d'études-cadres d'ici 2025. En page 9 (voir annexe au présent rapport), on peut voir ce qui est prévu pour chaque rentrée scolaire jusqu'en 2025. A la rentrée 2021, ils ont commencé l'enseignement de l'informatique au collège de Genève et à l'ECG, et sont en phase pilote pour les petits de l'école primaire et la 9<sup>e</sup> du cycle. En 2022, ce sera la 2<sup>e</sup> année de la science informatique au collège et à l'ECG, l'introduction de l'éducation numérique en 1P-2P et en 9<sup>e</sup> du cycle, l'introduction des notions transversales au collège, le démarrage de la prévention, et, pour la formation professionnelle, la vente sera concernée (cf. nouvelle ordonnance fédérale). Cela se décline chaque année, degré après degré, jusqu'en 2025. Pour l'enseignement obligatoire, il est prévu un déploiement progressif du plan d'études romand Education numérique de la rentrée 2022 à la rentrée 2025. C'est une optique graduelle : les enseignements sont essentiellement en « débranché », sans écran, pour le cycle 1, puis on introduit graduellement des outils en fonction de l'âge et des objectifs d'apprentissage. L'accent est mis sur l'approche débranchée et insistant sur la prévention.

Pour le collège, l'enseignement de la science informatique a commencé à la rentrée 2021, avec 2 heures en première année, 1 heure en deuxième année, et une semaine décloisonnée portant sur la culture numérique en 3<sup>e</sup> année : les cours s'arrêtent pendant une semaine et les différentes disciplines travaillent ensemble par projet. Dès 2022, toutes les disciplines incluront des éléments numériques. Par exemple, il s'agit de se demander ce que cela veut dire que d'enseigner une langue quand les élèves ont accès à des outils de traduction de plus en plus performants. En mathématiques pourront être traités les outils informatiques et de représentation graphique ; en droit, la question de la protection des données ; en philosophie, des questions

d'éthique, etc. Pour l'ECG, il est prévu deux périodes de science informatique en 1<sup>re</sup> et en 2<sup>e</sup> année, et des contenus propres à la culture numérique seront inscrits dans toutes les disciplines. Concernant la formation commerciale, il y a des changements d'ordonnances qui se profilent. Dès la rentrée 2022, la nouvelle ordonnance fédérale entre en vigueur pour la vente, et celle pour le commerce entrera en vigueur en 2023. Elles comportent de nombreux objectifs d'apprentissage liés à l'acquisition de compétences en lien avec le numérique. Les supports de cours sont construits à un niveau plus large que cantonal, et sont beaucoup sous forme numérique et/ou font appel à des technologies interactives comme le code QR ; il y a donc une nécessité impérative de disposer du wifi dans les écoles.

Concernant le PL 13010 (9 194 400 francs), il porte sur la connectivité et vise à doter tous les établissements du cycle d'orientation et du secondaire II d'une connexion wifi. Actuellement, les écoles du secondaire ne sont pas équipées. Ils ont choisi le wifi et non le réseau filaire, notamment pour pouvoir bénéficier de la souplesse que cela offre. Sans réseau wifi, on est obligé d'installer des postes fixes dans des salles, ce qui mobilise des salles informatiques alors qu'elles ne sont pas tout le temps utilisées et qu'il y a un manque de salles. Avec le wifi, ils peuvent avoir des chariots mobiles, soit de portables soit de tablettes, qu'une classe peut utiliser quand elle en a besoin. L'enseignant peut aussi fermer le wifi s'il le souhaite. Quant au choix du wifi par rapport à la 5G, il a été fait, car l'Etat a une maîtrise sur le wifi, contrairement à la 5G. Le wifi permet un paramétrage et un filtrage publics conformes à la loi, d'authentifier les élèves, d'accéder au réseau interne et d'avoir une gestion centralisée.

### *Questions des député·e·s*

Un député centriste demande quelle est l'adhésion des enseignants à cette stratégie. Lors des précédents projets de lois, le corps enseignant n'adhérait pas forcément à la démarche. Par ailleurs, il imagine que, pour le projet de connectivité, il y aura un seul crédit, mais il s'interroge quant au PL 13011 : il demande pour combien de temps sont prévus ces équipements, et s'il y aura une demande de renouvellement d'ici quelques années.

M<sup>me</sup> Emery-Torracinta répond que les plans d'études ne sont pas faits par les enseignants. Toutefois, des enseignants de terrain participent à la construction des plans d'études. Pour ces projets de lois, il y a eu des groupes de travail pour que les enseignants participent et comprennent la démarche.

M<sup>me</sup> Marchesini ajoute qu'ils ont déjà commencé la science informatique au collège. Ils ont ouvert des formations pour que les enseignants puissent

enseigner cela. Il y a eu très bonne adhésion des enseignants à ces cours. Ils ont aussi commencé à faire des conférences autour du numérique à l'école ; la première conférence a eu lieu récemment et s'est très bien passée. Au-delà du travail fait de manière beaucoup plus continue que la première fois avec les associations représentatives du personnel, et avec un travail très explicite, l'adhésion sur le terrain est tout à fait bonne et ne les a pas alertés. Ils ont eu assez d'enseignants pour commencer la science informatique cette année.

M. Favre explique que les projets ont été divisés en deux projets de lois pour des raisons thématiques : le 13010 est un projet de loi « construction », dont les deux tiers vont aller à l'OCBA, et le 13011 concerne la partie pédagogique. Ce sont deux projets différents avec deux crédits différents, gérés comme deux projets différents du point de vue financier. Concernant le renouvellement, le PDI prévoit le renouvellement de ces équipements.

M. Grandjean ajoute que, en général, dans le domaine pédagogique, on allonge le cycle de vie des équipements, car suivant les usages cela ne nécessite pas forcément d'avoir des équipements dernier cri. Ils adaptent en fonction de la situation pour pouvoir les utiliser le plus longtemps possible. On se situe donc plutôt au-delà des durées d'amortissement. L'amortissement est de 4 à 5 ans pour les tablettes.

Le même député relève que ces équipements seront manipulés par plusieurs élèves. Si certains sont moins soigneux que d'autres, cela risque de diminuer la durée de vie des équipements.

M. Grandjean répond que l'expérience montre que ce n'est pas le cas ; ils arrivent à les maintenir aussi longtemps sans déprédation, mais ils ont dû prendre des précautions pour que les éléments les plus fragiles soient protégés.

Le président se demande si, pour les équipements mobiles, il ne faudrait pas faire supporter cela directement par les crédits de renouvellement, pour que ce soit une dépense qui s'inscrit dans du récurrent.

M. Favre répond qu'ils sont en plein milieu du crédit de renouvellement actuel ; lorsque celui-ci a été déposé, il n'y avait pas de plan d'enseignement au numérique. Aujourd'hui, ils n'ont pas les moyens avec le crédit de renouvellement actuel de financer ces opérations. Pour le prochain crédit de renouvellement, cela aura été intégré, et cela entre dans la logique que le président vient de décrire.

Un député du Mouvement Citoyen Genevois demande ce qui est prévu pour l'acquisition du matériel (appels d'offres, fournisseurs, programme clé en main ou non, etc.). Il demande s'ils ont assez de techniciens sur le terrain pour mettre en place tout cela, et si c'est l'OCSIN ou le SEM qui va se

charger de cela. Enfin, dans un projet précédent à 30 millions de francs, il y avait 10 millions pour le matériel informatique et 20 millions pour former les enseignants à utiliser ces outils pour former les élèves ; il demande s'il y a une estimation de ce que cela va coûter, du point de vue de la formation.

M<sup>me</sup> Emery-Torracinta répond que les moyens pour la formation sont déclinés dans le PFQ. Elle transmettra le détail des chiffres.

M. Favre ajoute que l'OCSIN va faire les prestations pour tout ce qui concerne les infrastructures (wifi, câblage, antennes, etc.) ; les travaux dans les bâtiments sont faits par l'OCBA. Tous les outils pédagogiques sont sous gestion et planification du SEM. Concernant les appels d'offres, pour les équipements, télécommunication, etc., l'OCSIN fait régulièrement des appels d'offres, avec la CCA.

M. Grandjean explique qu'ils savent déployer et maintenir les tablettes à distance, avec un outil de gestion de parc. Concernant les assistants techniques, des demandes budgétaires ont été faites et sont dans les coûts induits par le projet : il y a cinq postes demandés. Davantage de parcs nécessitent plus de ressources.

Le député relève que les écoles primaires appartiennent aux communes. Il demande ce qu'il en est par rapport aux travaux à réaliser.

M<sup>me</sup> Emery-Torracinta répond que la connectivité ne concerne que le cycle et le secondaire II. Les écoles primaires ne seront pas équipées en wifi.

Il demande encore si l'accès au wifi sera géré uniquement par l'enseignant, ou si les élèves auront un login personnel. Il demande ce qu'il en est de la sécurité sur ce point-là.

M. Favre explique qu'ils travaillent dans une logique de mutualisation des moyens en termes d'infrastructures, mais qu'ils cherchent à avoir un usage et un paramétrage distincts entre le monde administratif et le monde pédagogique. Les règles d'utilisation ne sont pas les mêmes lorsqu'il s'agit d'enseigner.

M. Grandjean ajoute que le wifi pédagogique répond à des règles de filtrage et de gestion adaptées à l'usage pédagogique. Les élèves ne peuvent pas faire ce qu'ils veulent sur le réseau.

Un député socialiste souhaiterait savoir où Genève se situe par rapport aux autres cantons au niveau de l'équipement et du numérique à l'école.

M<sup>me</sup> Emery-Torracinta répond que, concernant l'équipement, il y a du retard. Cependant, au niveau des cours, Genève doit être le premier canton à avoir commencé l'enseignement de l'informatique au collège ; Vaud ne

commencera que l'année prochaine, mais est en avance dans les cours pour les petits. Les cantons romands seront tous au même niveau d'ici 2025.

M<sup>me</sup> Marchesini ajoute que les cantons sont en train de déployer les moyens en termes d'équipement pédagogique numérique. Les cantons de Fribourg et Vaud ont validé récemment des équipements. Certains cantons comme celui de Vaud ont des fonctionnements budgétaires différents que Genève, donc les montants sont libérés de manière différente.

Le socialiste évoque le fait que, dans le contexte du COVID, un des éléments qui avaient contribué à éviter une rupture de société plus grave encore en Italie avait été un développement particulièrement avancé du numérique à l'école et donc de la capacité de l'école à fonctionner à distance. Il demande comment se situe la Suisse de ce point de vue là en comparaison internationale.

M<sup>me</sup> Marchesini répond que c'est une politique cantonale en Suisse ; les modalités de maintien du lien entre l'école et les élèves à la maison étaient différentes. Genève a déployé une politique très souple en termes de lien école-famille, car les équipements n'étaient pas présents, mais aussi pour des raisons de mixité sociale, qui fait qu'ils sont confrontés à des réalités d'équipement des familles et d'infrastructures familiales relativement fragiles. En Italie, des équipements numériques ont été prêtés aux élèves, ce qui n'a pas pu être le cas ici, sauf dans certaines situations particulières. Le monde associatif s'est beaucoup mobilisé pour les élèves les plus fragiles. L'Etat a aussi mis à disposition de certains élèves du secondaire II des équipements administratifs renouvelés pour maintenir le lien. Pour les petits, ils ont maintenu le lien différemment, par téléphone ou via des feuilles pédagogiques pour les parents. Des enseignants se sont rendus chez les familles pour amener des outils pédagogiques qui étaient surtout sous forme papier.

Un député PLR demande pourquoi ils disent que le wifi est plus sûr que les données cellulaires. Il lui semble que la data est mieux au niveau du cryptage des données, car un wifi, même local et sécurisé, présente plus de risques au niveau de la sécurité, notamment en termes de concentration des données.

M. Favre répond que la 5G n'est pas sous gestion de l'Etat, mais des opérateurs ; l'Etat n'a aucune prise sur la manière dont ils assurent la sécurité du réseau. Ils assurent un chiffrement minimal, mais les polices et d'autres organes savent que l'on peut capter les données sur un réseau cellulaire. Sur un réseau wifi, c'est l'Etat qui maîtrise la sécurité et qui sait jusqu'où il peut y aller. C'est moins bon qu'un réseau filaire, mais cela reste plus facile



d'attester la sécurité sur un réseau wifi que sur un réseau cellulaire. De plus, ils peuvent authentifier les élèves sur leur réseau, donc décider qui rentre ou non, alors que, sur le réseau cellulaire, toute personne abonnée chez l'opérateur pourra y aller. Il y a eu assez peu d'incidents sur les réseaux wifi, même s'il y a des failles de sécurité. Les incidents qui ont eu lieu sont notamment liés à des comportements humains non adaptés ; si on habitue les élèves et qu'on les prépare à devenir des citoyens éclairés aussi sur ces questions-là, il y aura moins de problèmes par la suite.

M. Grandjean précise que le wifi ne concerne pas le primaire. Au primaire, il n'y a pas de wifi distribué ainsi dans les établissements, il y a une carte dans le poste de classe, et le wifi est désactivé par défaut. Si l'enseignant ne fait pas une action visant à distribuer le wifi à faible portée dans sa classe, il n'y a pas de wifi. Cela lui permet d'avoir un contrôle total sur la distribution du wifi, et la grande majorité du temps, il ne l'active pas.

M. Favre ajoute que, dans le réseau de l'Etat, c'est eux qui décident des algorithmes de chiffrement et qui maîtrisent les clés de chiffrement. Dans un réseau cellulaire, sans chiffre préalablement, c'est l'opérateur qui va décider ce qu'il fait des données.

Le libéral-radical relève que Swisscom est en partie en mains publiques et qu'il pourrait y avoir des discussions avec eux sur cette question-là. Il a, pour sa part, lu que le wifi était moins sécurisé que le cellulaire, car les données sont concentrées dans un endroit.

M. Favre répond qu'il y a plus d'antennes pour le cellulaire que pour le wifi. Concernant le fait de demander à Swisscom d'assurer quelque chose de particulier, la 5G est faite pour le grand public. Si la police doit communiquer, elle n'utilise pas le cellulaire, mais un réseau fédéral mis en place pour elle, Polycom, et les données sont chiffrées par l'OCSIN et par la police, et non par Swisscom. Quand les policiers utilisent le cellulaire, c'est par confort, mais s'ils doivent communiquer dans un domaine sécurisé, ils utilisent des applications sécurisées et surtout un autre réseau.

## **Séance du 30 novembre 2021 – conjointement avec la commission de l'enseignement**

Un député d'Ensemble à Gauche explique que l'association Réfléchissons à l'usage du numérique à l'école (RUNE) a déposé une pétition, déjà traitée par la commission des pétitions et qui a fait l'objet d'un rapport. L'association a demandé à la commission de l'enseignement d'être auditionnée sur les projets de lois. Ils ont estimé raisonnable de faire une commission conjointe avec la commission des travaux, puisque l'association

souhaitait aussi être entendue par celle-ci. La deuxième audition concerne la Société pédagogique genevoise (SPG) et la Fédération des associations de maître·sse·s du cycle d'orientation (FAMCO). La commission de l'enseignement n'a pas auditionné RUNE, n'a pas débattu de la pétition, mais a simplement eu la présentation du département sur le RD 1407.

M<sup>me</sup> Emery-Torracinta souligne que le DIP avait transmis à la commission de l'enseignement des documents sur les séquences pédagogiques pour les quatre premiers degrés. Elle les fait circuler pour les députés qui n'auraient pas pu les consulter.

### **Auditions de l'association RUNE-Genève**

M<sup>me</sup> Cruz explique que l'association « Réfléchissons à l'usage du numérique et des écrans – RUNE-Genève », née le 5 juillet 2021, est constituée de professionnels (enseignants, logopédistes, ergothérapeutes, orthoptistes, médecins, ingénieurs, informaticiens, etc.), dont certains sont des parents d'élèves. L'association RUNE-Genève se positionne comme une association qui base ses observations et ses interrogations sur des études scientifiques. Les informations communiquées proviennent également de la pratique professionnelle de ses membres ou de témoignages de parents d'élèves. La pluridisciplinarité des membres de RUNE-Genève permet de porter un regard croisé et non sectoriel sur la thématique complexe du numérique. La pétition déposée par RUNE-Genève le 3 mai 2021 est une demande de moratoire de formation par le numérique à l'école primaire. La pétition est soutenue par l'Association des logopédistes indépendants genevois (ALIGE) et le SSP-Genève, section enseignement. Elle a également été soutenue par 14 député·e·s sur 15 de la commission des pétitions, aucun parti n'y a été opposé.

Les problématiques actuelles concernant le développement de l'enfant méritent que l'Etat y porte toute son attention ; elles touchent déjà les enfants en âge préscolaire. Parmi les causes multifactorielles des problèmes de développement figure la surexposition aux écrans. Par ailleurs, l'acquisition des savoirs primordiaux dont la maîtrise du français est essentielle à l'insertion sociale des jeunes, d'autant que, comme le souligne Andreas Schleicher, responsable à la direction de l'éducation et des compétences à l'OCDE, à Paris, « la société numérique exige des élèves encore plus de compétences fondamentales, en lecture en particulier ». Maîtriser le français est donc un défi que l'école doit relever pour tous ses élèves. Concernant l'enseignement par le numérique à l'école primaire, RUNE-Genève questionne : Le besoin est-il avéré ? Les bénéfices sont-ils supérieurs aux

coûts et aux risques en tenant compte des aspects pédagogiques, sanitaires, économiques, écologiques et de la protection des données ? Pour clarifier le débat, l'association RENE-Genève distingue : l'accompagnement au numérique (cadre légal, risques physiologiques et santé mentale) ; l'éducation au numérique (éducation aux médias et science informatique) ; la formation (enseignement) par le numérique (usage d'outils numériques pour enseigner).

Un député d'Ensemble à Gauche les interroge sur les rapports entre la problématique de l'addiction et la transmission des connaissances.

M<sup>me</sup> Cruz répond qu'ils ne pensent pas que c'est à cause de l'enseignement par le numérique à l'école primaire que les enfants vont devenir addicts aux écrans. Ils pensent qu'il y a déjà des personnes addicts à l'âge préscolaire ou à l'école primaire, et le fait d'utiliser des tablettes, des écrans, etc., va stimuler ou réactiver des problématiques d'addiction préexistantes. L'école jouerait alors un rôle de stimulateur d'addiction. Concernant les élèves qui ne sont pas addicts, mais ont des dépendances, les enfants qui veulent toujours aller sur le smartphone à la maison, etc., ils vont aller dans une école qui valorise l'usage de ces outils, ce qui va les encourager à les utiliser. Enfin, ceux qui n'ont pas de tablettes ou de smartphones à la maison, car leurs parents ne veulent pas qu'ils soient exposés, vont voir que l'école valorise cela et en vouloir à la maison.

Le même député demande s'ils font une différence entre les élèves de l'école primaire et ceux du cycle d'orientation.

M<sup>me</sup> Cruz répond qu'ils soutiennent le DIP dans sa position d'accompagnement au numérique (prévention des risques, santé, etc.) dès la 1P. Pour le cycle d'orientation, ils disent qu'il est important de renforcer la bureautique pour que les jeunes puissent avoir des compétences et comprendre comment l'informatique fonctionne. Il faut cependant des objectifs clairs. Ils demandent ainsi aussi de mettre en place une politique de santé publique pour l'âge préscolaire. Concernant l'école primaire, ils estiment qu'il y a des savoirs primordiaux (français, compréhension de l'écrit, mathématiques) qui doivent être posés et, une fois cela acquis, l'initiation à la programmation peut tout à fait se faire dès le cycle d'orientation, avec des enseignants informaticiens qui pourront avoir les compétences pour bien le faire. Il est différent d'être spécialiste en un domaine et d'être un enseignant généraliste qui devra intégrer des notions de programmation en plus des autres matières.

Un député Vert évoque le fait que certains prétendent que le numérique est un avantage pour la dyslexie, et que d'autres disent qu'il peut l'aggraver. Il demande ce qu'il en est.

M<sup>me</sup> Bachelet répond que cela dépend du type de dyslexie et de la personne. Souvent, on introduit les outils informatiques pour pallier des fonctions cognitives que l'on ne peut pas mettre en place. Personnellement, elle les introduit le plus tard possible, quand l'enfant ne s'en sort vraiment plus à l'école. Le plus longtemps possible, ils essaient de retarder cette introduction.

Le même député demande si l'on a déjà remarqué une corrélation positive entre le numérique à l'école et des pathologies de l'apprentissage comme la dyslexie.

M<sup>me</sup> Bachelet répond qu'elle peut ne pas être corrigée par le numérique.

Il relève encore que les troubles de l'attention semblent être aggravés par le numérique.

M<sup>me</sup> Bachelet répond qu'ils vont être aggravés, mais que les enfants se canalisent aussi avec les écrans.

Une députée du Centre demande des exemples concrets qui illustrent leurs propos.

M<sup>me</sup> Weber évoque le cas d'une petite fille à la crèche atteinte de troubles de l'attention et de maladresse motrice. Elle l'a suivie pendant trois mois durant lesquels elle a fait d'énormes progrès, et après six semaines de confinement pendant lesquelles elle a eu énormément d'écran, il a fallu tout recommencer. Quand elle est revenue au cabinet, la petite fille était à nouveau dans la situation qui précédait son suivi. Un enfant de cet âge-là ne doit pas être exposé aux écrans, car il ne fait pas l'expérience sensorielle motrice.

M<sup>me</sup> Kiss cite un témoignage de parents : « Nous, parents, n'avons pas été mis au courant que notre fille de 7 ans en 4P allait devoir réaliser la moitié de ses devoirs sur support numérique toute l'année. Elle est revenue de l'école avec ses devoirs à faire en ligne. Cela a eu un effet boule de neige sur son frère de 5 ans qui veut aussi regarder l'écran lorsqu'elle fait ses devoirs. Les enfants n'étaient pas en demande d'ordinateur et maintenant, tous les jours, lorsqu'ils rentrent de l'école, ils nous sollicitent pour regarder un dessin animé ou faire une activité sur l'ordinateur. Cela nous a été imposé, et les difficultés en lien avec la gestion des écrans sont ainsi entrées dans notre maison, malgré nous. Pour nous, c'est trop tôt, trop jeune. Le secondaire et le monde du travail s'en chargeront bien assez vite. »

Un député MCG indique que certaines écoles privées interdisent les tablettes et écrans jusqu'à l'âge de 16 ans pour éviter que les enfants soient freinés dans leur développement. Il demande s'ils ont entendu parler de cela.

M. Chenal répond qu'un article assez ironique du New York Times évoquait le fait que les enfants des patrons des grandes entreprises informatiques de Californie étaient pour la plupart placés dans des écoles qui n'introduisent pas d'écran avant 16 ans.

M<sup>me</sup> Cruz évoque les propositions et demandes de RUNE. L'accompagnement au numérique dès la 1P devrait constituer le cœur du programme numérique à l'école primaire. L'Etat et l'école ont un rôle fondamental à jouer dans l'accompagnement au numérique et une importante responsabilité. En effet, il est observé de grandes inégalités dans l'accompagnement éducatif des jeunes. L'école doit se positionner en tant qu'acteur de sensibilisation et de réflexion, comme elle le fait pour les questions de santé, de sexualité ou de citoyenneté. L'objectif est de sensibiliser dès la 1P les enfants aux risques pour la santé de la surexposition aux écrans, au cyberharcèlement et à la protection des données. Il faut adapter cela au fil des années. RUNE propose : l'intervention d'un policier dans les classes, qui rappelle le cadre légal concernant le cyberharcèlement ou l'âge légal pour l'utilisation des réseaux sociaux, et des interventions ponctuelles de professionnels de la santé animant des ateliers de discussion et d'échanges sur les pratiques et les risques sur la santé. Il peut s'agir d'intervenants du service de santé de l'enfance et de la jeunesse (SSEJ) ou d'autres intervenants externes qualifiés.

L'association RUNE estime que dès la 7P l'éducation aux médias est essentielle, par le biais de projets créatifs ponctuels : des travaux de recherche, la pratique du podcast ou encore la rédaction d'un journal. Ces projets peuvent nécessiter l'utilisation temporaire d'outils numériques, tels qu'un ordinateur portable (plus polyvalent et performant qu'une tablette). Les avantages pédagogiques sont nombreux : apprendre à sélectionner, à trier, à classer les informations, à faire la différence entre les sources fiables et celles qui ne le sont pas, à développer un regard critique sur les sources d'information. Apprendre par exemple que les premiers résultats d'un moteur de recherche ne sont pas toujours les plus pertinents lors d'une requête, et qu'ils ne sont pas les mêmes pour tout le monde. RUNE propose également la science informatique dès la 9<sup>e</sup> Harmos, avec l'enseignement des différentes composantes logicielles présentes dans un ordinateur (systèmes d'exploitation, stockage, mémoire vive, périphériques d'entrée/sortie, réseau, applications métier et logiciels spécialisés), l'entraînement aux usages de base (manipulation et nommage des fichiers, téléchargement de documents, lancement de logiciels, utilisation correcte des traitements de texte et de tableurs, navigateurs web, messagerie, anti-virus, pare-feu, etc.), la présentation des différentes plateformes ou écosystèmes (macOS, Windows,

GNU/Linux) avec leurs différences et particularités. L'apprentissage du langage informatique (ou programmation) doit également être enseigné aux élèves afin de comprendre la logique informatique et de leur permettre de mieux appréhender leur environnement numérique. Il s'agit également de montrer qu'un algorithme n'est jamais neutre et qu'il obéit aux intentions des développeurs qui l'ont conçu.

Ils souhaitent aussi que les bonnes pratiques en lien avec la sécurité informatique soient enseignées. L'intervention d'un expert en cybersécurité est un atout majeur pour que les élèves retiennent ces enseignements souvent très abstraits. RUNE conseille également d'autres types d'expériences en lien avec le numérique, comme la visite d'un centre de calcul (pour montrer que le numérique n'est pas si dématérialisé que cela et qu'il consomme beaucoup d'énergie, transformée en chaleur) ou d'un atelier de réparation informatique. L'enseignement par des informaticiens au cycle d'orientation est bien plus adapté qu'un enseignement par des généralistes du primaire à des enfants n'ayant pas encore acquis les apprentissages fondamentaux.

### **Audition de la SPG**

M<sup>me</sup> Marchesini explique qu'ils ont été auditionnés en 2019 au sujet du numérique par la commission des travaux. Ils avaient alors été critiques quant aux projets de lois déposés par le DIP : ceux-ci étaient trop homogènes, car ils demandaient quasiment uniquement des tablettes, et ne répondaient pas aux besoins des professionnels du terrain. Ces projets avaient été déposés avant la finalisation du PER numérique ; il était donc difficile de rédiger un projet de loi en lien avec celui-ci. Aujourd'hui, le PER a été finalisé, et les travaux effectués autour des PL 13010 et 13011 sont intimement connectés aux objectifs du PER, répondent aux besoins des enseignants et ont été élaborés en plus grande concertation avec les associations représentatives du personnel. La situation est donc bien différente, c'est pourquoi la FAMCO, la SPG, l'AGEEP et la FAPEO se sont concertées récemment pour publier des communiqués de presse exprimant leur soutien à ces projets de lois.

Avant d'évoquer les projets de lois, elle souhaite parler de la pétition déposée par le collectif RUNE. Elle trouve regrettable que la SGP n'ait pas été auditionnée par la commission des pétitions, car la pétition demande un moratoire par rapport au déploiement du numérique à l'école primaire, et la SGP représente l'école primaire. Elle est assez en accord avec la conclusion du collectif, à savoir que « la numérisation de l'école primaire est une question qui mérite réflexion et précaution ». Ces réflexions et précautions ont été prises. Le collectif ajoute que « l'urgence est piètre conseillère » ; elle

tient à signaler que les choses n'ont pas été faites dans l'urgence : cela fait des années, au moins depuis 2018, qu'ils discutent autour du PER numérique, de l'équipement dans les écoles. Les associations professionnelles ont participé à ces discussions et réflexions, tant au niveau romand qu'au niveau genevois. Les décisions ont donc été prises de manière éclairée. Les questions posées par RONE sont pertinentes, mais ont déjà été posées dans le cadre des travaux du PER numérique et des réflexions sur l'équipement.

La pétition dit que « la sensibilisation aux usages, aux réseaux sociaux, à l'intégrité numérique, à la fiabilité des informations, etc., sont autant de sujets essentiels qui peuvent être traités à l'école primaire sans que les élèves disposent d'une tablette ». Il se trouve qu'il est prévu que le numérique à l'école primaire soit principalement enseigné de manière débranchée, donc sans mettre les enfants devant un écran. Sur les 32 activités prévues pour la 1P à la 4P, 5 demandent l'utilisation d'une tablette, dont une pour aller prendre des photos dans le parc. Cela représente une dizaine d'heures. La pétition dit aussi que « la plus-value pédagogique de l'école numérique n'est pas démontrée » ; ce n'est pas tout à fait faux : des écoles privées comme Moser ont misé sur le tout numérique, et commencent à faire marche arrière. C'est le tout numérique qui ne fait pas ses preuves. Cela rejoint le discours que la SPG tient depuis longtemps : le but du numérique à l'école n'est pas de faire du numérique pour le numérique. Il faut en faire seulement quand il apporte une plus-value. Ils ne veulent pas faire avec un ordinateur ou une tablette ce qu'ils pourraient faire avec du papier et un crayon. Un autre argument de RONE est la santé des élèves. Or, les enseignants et enseignantes sont particulièrement soucieux de la santé de leurs élèves. Les tablettes sont utilisées pour des activités ponctuelles.

Concernant les coûts, il ne lui semble pas que le budget soit mirobolant. Elle ajoute que les enseignantes et enseignants sont parfaitement capables de former les enfants au numérique sans les mettre en danger. Les enseignantes et enseignants sont certes parfois amenés à assumer des rôles qui ne sont pas les leurs, mais ils savent enseigner et savent donc enseigner au numérique et par le numérique. Cela fait partie de leur cahier des charges, et ils seront, et le sont déjà, formés pour cela. La SPG soutient le PL 13011, car il répond aux objectifs du PER et aux besoins des enseignantes et enseignants. Elle souhaite décrire la situation actuelle à l'école primaire : il y a une sous-dotation depuis des années. Cela fait quinze ans que la SPG demande des ordinateurs pour les profs d'arts visuels. L'art visuel est une très bonne entrée pour sensibiliser à l'image et aux médias. Les enseignantes et enseignants d'arts visuels n'ont pas d'ordinateur en classe et ne peuvent donc pas projeter des images, montrer des vidéos, etc. De plus, il y a du matériel

composant la classe qui disparaît, comme les chaînes stéréo, qui ne sont pas réparées. Or, il faut continuer à pouvoir faire écouter des textes, par exemple pour l'allemand. L'équipement numérique dans une classe de primaire se résume à un vieil ordinateur avec un petit écran, vétuste. De plus, les cartes de géographie sont de plus en plus rares, et quand il y en a, la plupart sont fausses et ne contiennent par exemple pas le Kosovo. Pour préparer un exposé, il est aussi intéressant et utile de pouvoir faire des recherches sur internet et d'apprendre à discriminer des informations. Les élèves doivent donc attendre chacun son tour pour accéder au seul ordinateur de la classe. Les enseignants ont donc vraiment besoin de cet équipement ; pas seulement pour enseigner le numérique, mais pour enseigner tout court.

Un député du PDC demande si, dans les autres cantons romands, l'entrée du numérique à l'école est en cours depuis longtemps et s'il y a des résistances à cet égard.

M<sup>me</sup> Marchesini répond que le PER n'a pas été appliqué partout en même temps. Sauf erreur, une grille d'enseignement numérique a été ajoutée à l'horaire des élèves de primaire depuis deux ans. Genève n'a pas souhaité le faire, car c'est surtout l'enseignement au numérique qui est privilégié. Elle n'a pas plus d'éléments de réponse à apporter. Elle n'a pas eu d'écho d'une résistance aussi vive qu'à Genève dans les autres cantons.

Un député MCG se dit surpris par sa remarque sur le manque de radios dans les classes : toutes les classes de primaire sont équipées d'une petite radio portable avec une clé USB. Cela a coûté moins cher que de réparer les chaînes hi-fi. Au niveau du primaire, les écoles disposent d'un chariot mobile pour cinq classes, ils sont équipés d'un ordinateur portable, d'un beamer et de haut-parleurs avec un micro. Il pense que cela est suffisant pour montrer une carte géographique à jour aux élèves.

M<sup>me</sup> Marchesini répond que les beamers ne marchent pas une fois sur deux. C'est un matériel extrêmement fragile, pas idéal sur le plan écologique. Les ordinateurs portables ne sont pas performants dans la plupart des écoles. Tout ce matériel est donc peu utilisé, car il demande beaucoup d'installation, et souvent une installation dangereuse, avec le fil qui traverse la classe.

Le même député évoque le passage de Windows au logiciel libre Ubuntu. Il demande si cela a posé des problèmes.

M<sup>me</sup> Marchesini répond qu'ils sont a priori plutôt favorables à l'utilisation de logiciels libres. Il y a eu des problèmes au moment de la transition, avec des logiciels ne s'adaptant pas à Ubuntu, mais ces situations se sont réglées au fur et à mesure.



Un autre député du MCG observe que, dans le canton de Fribourg, l'Etat oblige les élèves à venir à l'école avec leur propre ordinateur, comme le rapporte un article publié le 26 février 2020 par swissinfo.ch. La problématique d'informatiser l'école primaire ne fait pas débat qu'à Genève. Dans le cas de Fribourg, l'Etat veut que la charge liée à l'achat du matériel revienne aux élèves. Il aurait souhaité entendre son avis au sujet du risque de diminution de qualité de l'enseignement. Cela a été constaté à l'école Moser, qui a dû faire marche arrière après avoir incité à informatiser les cours.

M<sup>me</sup> Marchesini précise qu'elle n'a pas mené de recherche préalable sur ce qui se faisait dans les autres cantons en prévision de cette audition. Elle a indiqué qu'elle n'avait pas connaissance de ce qui s'y faisait. Par ailleurs, elle partage la plupart des préoccupations de RENE, mais le problème de la pétition est qu'elle repose sur une fiction : la fiction d'une école tout-numérique et d'une volonté presque complotiste de numériser toute l'école et de vouloir placer les enfants devant un écran toute la journée. Le projet de loi demande 7000 tablettes sur l'ensemble du canton, soit une tablette pour 25 élèves pour l'école primaire de la 1P à la 4P. Il y a de toute façon une impossibilité technique et physique à mettre les enfants devant une tablette et à tout enseigner par ce biais. De plus, ils sont farouchement opposés à l'idée d'enseigner sur tablette ou ordinateur ce qui peut l'être avec du papier. Ils veulent utiliser ces outils seulement quand il y a une plus-value pédagogique. Il existe en effet des situations dans lesquelles le numérique peut constituer une plus-value pédagogique, par exemple pour répondre à des besoins spécifiques d'élèves. Il y a des applications prévues pour soutenir les élèves dyslexiques, les élèves avec des difficultés d'apprentissage. Quand les écoles ont été fermées durant le confinement, la plateforme GRASP a été mise à disposition des écoles primaires. Ils veulent continuer à l'explorer, car elle offre des possibilités immenses. D'un point de vue scientifique, il a été démontré qu'il faut corriger à chaud le travail d'un élève, sinon c'est presque inutile. GRASP permet d'avoir une évaluation immédiate du travail de l'élève, ce qui est très intéressant du point de vue pédagogique. L'idée n'est certes pas de donner tous les devoirs sur internet, mais cela peut être très intéressant pour certains exercices.

Le même député du MCG indique qu'il a eu des échos d'enseignantes et enseignants évoquant un décrochage durant l'enseignement à distance.

M<sup>me</sup> Marchesini le confirme. Ils demandent des moyens pour compenser les désastres du confinement depuis longtemps – elle ajoute que la commission des finances a décidé de supprimer des postes, ce qui est dramatique, car la situation en termes de soutien scolaire des élèves préterités par les effets du confinement est importante. Elle a utilisé l'exemple de

GRASP pour illustrer une plus-value du numérique. Le confinement a permis de découvrir des instruments qu'il serait dommage de laisser de côté s'ils apportent une plus-value. Autrement, selon elle, l'école à distance n'est pas de l'enseignement, mais c'est un autre sujet.

### **Audition de la FAMCO**

M. Fernex indique que ce qui a été évoqué par M<sup>me</sup> Marchesini vaut aussi pour le cycle d'orientation, notamment quant aux besoins des enseignants, qui ont été discutés depuis plus d'une année avec le secrétariat général et la direction générale. Cela a été entendu dans les projets de lois discutés aujourd'hui. Il précise un point particulier concernant le cycle d'orientation : il y a un fort manque de bâtiments, avec des constructions qui ne se font pas et la vague démographique qui arrive. Il y a donc un manque de salles d'informatique. On se dit que l'on doit démonter des salles d'informatique pour créer des classes normales et y placer les élèves. Le wifi dans les salles a donc pour objectif de pouvoir remplacer les salles d'informatique par des chariots de PC portables qui pourront être déployés au besoin dans des salles de classe non prévues pour cela à l'origine. Il ajoute qu'il n'est absolument pas question du tout numérique : il faudrait pour cela beaucoup plus de moyens, et, lors des discussions qu'ils ont eues avec le département, il leur a été affirmé qu'il ne s'agissait pas d'imposer une mode pédagogique, mais d'offrir aux enseignants des outils (ordinateurs portables, tablettes, robots, etc.) qu'ils pourront utiliser. Plus ils auront d'outils, plus leurs cours seront riches et adaptés à la situation d'apprentissage. Il comprend la crainte du tout numérique, mais il ne la voit pas dans les deux projets de lois présentés ici. Concernant le cas des ordinateurs privés que les élèves devraient amener en classe, il lui semble que cela contreviendrait totalement à l'idée de la gratuité de l'école obligatoire. Le Tribunal fédéral a souligné son attachement à cette idée-là, et il lui semble que le département est aussi attaché à cela et qu'il ne sera a priori pas question d'une telle situation.

Un député du MCG relève que ces projets prévoient un certain montant pour de l'équipement informatique, mais qu'il y a en même temps un fort manque d'enseignants. Le montant des projets de lois permettrait d'engager des enseignants. Il demande ce qu'ils choisiraient s'ils devaient choisir entre plus d'enseignants ou l'informatique.

M. Fernex répond qu'il s'agit de choisir clairement les deux. Il faut des enseignants pour être avec les élèves, et il faut les outils informatiques pour pouvoir assurer la base du PER numérique et la qualité de l'enseignement.

Le député observe, quant au manque d'établissements, qu'ils sont en train de se faire.

M. Fernex répond qu'il y a néanmoins une urgence. Les cycles d'orientation sont déjà pleins. De plus, ces prochaines années, le PER numérique doit être mis en application. Le cycle est avantage par rapport à l'école primaire, car chaque classe dispose d'un ordinateur et d'un projecteur pour l'enseignant. Il y a toutefois des enseignements pour lesquels il est important de mettre les élèves en situation, que ce soit pour faire de la programmation, de la bureautique, de la prévention aux dangers du numérique. Toute une partie peut se faire sans écran, mais il est aussi important de mettre les élèves en situation.

L'élu du MCG demande s'ils ne craignent pas que les élèves turbulents du cycle abîment le matériel informatique. Il les interroge aussi quant au fait que les adolescents baignent déjà largement dans le numérique. Il leur demande s'ils n'ont pas l'impression d'arriver comme la grêle après la vendange.

M. Fernex répond que les dégâts que font les élèves en salle informatique sont constatés régulièrement ; il y aura un travail de surveillance par les enseignants et un travail de renouvellement et réparation par le SEM. Cela a été souligné auprès du département pour qu'un budget soit prévu à ce niveau-là. Concernant les élèves qui baignent dans le numérique : certes, ils sont entourés d'écrans et passent beaucoup de temps dessus, mais il est rare qu'ils sachent réellement utiliser les outils, comme dézipper un dossier ou rendre un fichier en PDF plutôt que sous une autre forme.

Il relève encore que ce n'est pas de la prévention sur le numérique et que cela revient aux cours informatiques donnés dans le cadre de la scolarité obligatoire.

M. Fernex répond que le PER numérique comprend plusieurs aspects : la science informatique, l'utilisation des outils et la prévention.

M<sup>me</sup> Marchesini ajoute que, certes, on a constaté que certains élèves baignent déjà dans le numérique, et c'est justement pour cela que l'école doit d'autant plus prendre en main l'enseignement au numérique et par le numérique pour leur apprendre à discriminer l'information, faire des recherches, repérer quelles sources sont fiables ou non, etc. C'est leur rôle de les enseigner aux élèves. En primaire, il y a une approche globale de l'enseignement : ils n'enseignent pas que le numérique, ils font un enseignement transversal, à travers toutes les disciplines. L'idée n'est pas d'enseigner seulement l'informatique, mais d'aller plus loin, et il faut pour

cela de l'équipement. L'équipement dont on parle ici est relativement faible en termes de quantité.

Un député de l'UDC revient sur la question des arts visuels : avant d'apprendre le numérique, il faudrait d'abord apprendre à dessiner. Aujourd'hui, on passe moins d'heures à enseigner le dessin qu'auparavant et plus personne ne sait dessiner. Par ailleurs, il lui semble que le département se soucie moins de la gratuité de l'école quand il confine tous les élèves à la maison sans se soucier du matériel qu'ils ont chez eux. Personnellement, il n'a pas reçu de courrier de l'enseignant pour connaître la situation de la famille et si elle était équipée en matériel. Il demande ce qui a réellement changé avec ces deux projets de lois, outre le PER, par rapport aux précédents projets de lois.

M. Fernex répond que ce qui a changé pour le cycle d'orientation depuis les projets précédents c'est qu'il y a eu une concertation de plus d'une année des différentes associations représentatives. Le PER a été édité, donc il y a une vision plus précise des besoins, et la manière de traduire ces besoins dans les classes a été discutée avec les enseignants pour que cela soit applicable et que cela ait du sens. Il y a aussi l'urgence qui avance sur le manque de bâtiments. Lors des discussions qu'ils ont eues avec le département et la direction générale, il a été clair qu'il n'était pas question d'imposer une pédagogie par le numérique, mais d'élargir la palette d'outils des enseignants pour améliorer la qualité des enseignements. Ce qui a changé, c'est aussi la compréhension des enseignants de ce qu'impliquaient ces projets de lois et un travail du département pour les développer. Leur position a en effet changé pour ces raisons-là.

M<sup>me</sup> Marchesini ajoute que le département n'a confiné personne, il a appliqué une consigne fédérale. La gratuité de l'école n'est pas remise en question. Concernant les arts visuels, il n'a jamais été question d'arrêter d'apprendre le dessin aux enfants. Les ordinateurs demandés sont pour les enseignants ; les élèves vont continuer à dessiner. Enfin, pour ce qui a changé entre les anciens projets de lois et les nouveaux, les précédents ne demandaient quasiment que des tablettes. Les nouveaux PL demandent une diversité de matériel (ordinateurs, robots, etc.). Les tablettes ne sont pas non plus inintéressantes, elles apportent une souplesse d'utilisation, permettent de prendre des photos plus facilement que les appareils photo. Presque tout a changé entre les anciens projets et les nouveaux : il y a moins de matériel demandé, mais il est demandé plus précisément, réfléchi en fonction des degrés d'enseignement, des ordres d'enseignement, et répond aux besoins des enseignants.

## Discussion interne

Le président indique que la commission des travaux votera ces projets ultérieurement, car le groupe des Verts souhaite en discuter en caucus. Il indique que la commission des travaux a reçu la répartition des coûts du PL 13011 qu'il avait demandée au département. Ils vont être transmis aux membres de la commission de l'enseignement. Il cède la parole au DIP.

M<sup>me</sup> Emery-Torracinta réagit à l'audition de RUNE. Ce qui l'a frappée, c'est que le collectif a une vision totalement fautive et déformée de ce qui est prévu. Ils ont principalement parlé de l'enseignement par le numérique, alors qu'il est essentiellement prévu de l'enseignement au numérique. Les brochures d'activités que les députés ont vues ne contiennent pratiquement pas d'utilisation d'outils numériques. Elle n'était pas loin de partager un certain nombre des remarques de RUNE, si elles avaient correspondu à la réalité. De plus, ils ont beaucoup insisté sur le préscolaire, or il est ici question de l'école, et non des crèches. S'il y a un problème de santé publique chez les tout-petits dans ce domaine, il faut le traiter, mais ce n'est pas l'école qui va pouvoir traiter ce problème-là. L'école ne peut pas faire comme si le numérique n'existait pas. Au contraire, il est bon de faire de la prévention sur ce que peuvent être les dangers du numérique. RUNE a aussi beaucoup parlé de l'apprentissage de la lecture. Elle souligne qu'en 2019 Genève a été classé 2<sup>e</sup> canton suisse en lecture.

Elle n'a pas compris si RUNE était pour ou contre la science informatique à l'école primaire. Cela fait partie du PER, mais à l'école primaire cela se fait essentiellement via la logique, et pas avec des écrans. Concernant la dépendance aux GAFAM, il y a actuellement au cycle d'orientation de Budé un projet permettant de sortir de la dépendance aux GAFAM et d'éviter ces problèmes-là. L'idée de faire venir la police en classe est en discussion actuellement. La police travaille beaucoup sur la cybercriminalité, et des interventions en classe ont déjà été envisagées. Elle relève que RUNE admet l'utilisation des outils numériques dès la 7<sup>e</sup> P ; au fond, il y a très peu de divergences avec eux, mais ils ont une vision de l'enseignement du numérique fautive. Le moratoire qu'ils demandent a été fait : ils ont retiré les projets de lois il y a deux ans et ont utilisé ces deux ans pour faire tout ce travail. Elle invite les commissaires à reprendre le tableau des équipements prévus. Elle rappelle que Genève est tenu de respecter le PER.

M. Tavaglione apporte quelques compléments de réponse aux questions des députés. Concernant ce qui se passe dans les autres cantons, Fribourg avance très vite en la matière et pense à imposer le fait d'amener son propre équipement numérique avec soi au secondaire II et au cycle. Il y a eu une pétition ou une motion parlementaire pour s'opposer à cela, mais le

parlement fribourgeois a refusé ce texte. Le canton de Vaud est aussi enthousiaste dans ce domaine. Il commence de manière très prononcée sur la science informatique pour les petits. Genève a commencé cette année la science informatique au collège et va déployer petit à petit pour l'école primaire le PER, sans se concentrer uniquement sur la science informatique. Neuchâtel a débloqué entre 25 et 29 millions de francs pour moins d'élèves que Genève, Fribourg 40 millions, Vaud 30 millions. Ensuite, concernant la différence entre les précédents PL et les actuels : il y a 10 000 tablettes de moins et 3 à 4 millions de francs de moins au total. Ils ont pu ajuster au mieux leurs demandes d'équipement aux besoins du PER, publié dans sa version définitive au mois de mars 2021. Les équipements sont mieux ajustés, plus variés.

Concernant la prévention, les derniers documents internationaux sur la prévention, comme un rapport néo-zélandais d'octobre 2021, des recommandations de l'académie royale britannique de pédiatrie de 2020 ou 2019 ou des recommandations de l'académie américaine de pédiatrie, vont tous dans le même sens : il y a certes des troubles liés aux écrans, mais les recommandations ne sont pas l'absence d'écran, mais l'utilisation accompagnée par un adulte, en vue d'activités créatives et pédagogiques. Les récents documents de prévention abandonnent même l'idée d'une durée d'utilisation maximale par tranche d'âge. Il rappelle que ces débats sur le numérique ont aussi eu lieu pour la télévision, et avant cela pour le télégraphe. Finalement, aucun des problèmes évoqués par RUNE ne concerne l'école : le sommeil, les troubles cognitifs, etc. Tout cela est hors du domaine de compétence de l'école. Ces problèmes avérés se dépassent et sont indépendants de ce qui se passe dans les écoles.

Il revient sur le rapport entre savoirs fondamentaux et science informatique. RUNE a présenté cela comme étant deux choses radicalement différentes. Or, ce sont des domaines très liés. La science informatique revient à la logique d'Aristote, qui apprend à raisonner en suivant des étapes, aux maths, etc. L'opposition présentée est selon lui fallacieuse. Enfin, il observe que la pétition de RUNE est ambiguë. RUNE veut une éducation au numérique et non par le numérique, et demande un moratoire sur l'éducation par le numérique. Ils veulent l'éducation au numérique, mais empêchent le département d'acquérir les équipements nécessaires à cela. Ils ont beaucoup critiqué la science informatique, qui n'est pourtant pas de l'éducation par le numérique, mais au numérique. Il se demande donc contre quoi ils veulent se positionner : contre les écrans en général à l'école, ou contre l'utilisation des écrans dans l'éducation par le numérique. Le moratoire est déjà appliqué, car ils ont suspendu les travaux sur l'éducation par le numérique en 2019. De

plus, si l'on va au bout des arguments de RUNE, cela empêchera non seulement l'éducation par le numérique, mais aussi l'éducation au numérique à l'école, y compris la prévention, l'entraînement à résister aux fake news et les savoirs préventifs pour faire un usage intelligent et le moins dangereux possible des outils informatiques.

M. Grandjean précise que la phrase suivant les extraits du rapport PISA qui ont été cités indique que les résultats sont à prendre avec une très grande prudence, car ils sont liés à des conditions particulières d'usage du numérique, où les élèves sont laissés à eux-mêmes avec les outils. Cela n'est donc pas de l'enseignement. Les pays qui se sont engagés dans des politiques du tout numérique ont constaté l'échec de celles-ci. Le DIP a aussi fait du chemin par rapport à cela, car les PL déposés maintenant sont complètement différents des précédents. On est maintenant dans quelque chose de beaucoup plus ciblé et en lien avec les objectifs pédagogiques. Concernant les coûts, ils sont dans une logique de sobriété numérique, et le département utilise des solutions libres depuis longtemps. Tous les ordinateurs du primaire fonctionnent avec une configuration libre, également pour internet. Ils ont participé au développement de logiciels libres pour les tableaux numériques interactifs. L'avantage est que cela fait durer le matériel plus longtemps. Si les valeurs d'amortissement du matériel demandé sont de 4 ans pour les tablettes et de 5 ans pour les ordinateurs, il y a en réalité un renouvellement des équipements plutôt à 6, 7, voire 8 ans pour diminuer les coûts.

M. Grandjean répond qu'il y a un appel d'offres au niveau romand pour l'achat du matériel informatique. Aujourd'hui, c'est Hewlett-Packard qui est le partenaire industriel. Pour les Mac, c'est forcément Apple. Pour le reste, il y a une plus grande diversité. Pour les tablettes, c'est aussi Apple, car c'est ce qui correspond le mieux aux usages qu'ils en font. Ils avaient essayé Android, mais ce n'était pas adapté. Pour les PC, il est possible d'obtenir le matériel sans le logiciel propriétaire, ce qui réduit les coûts : tous les ordinateurs déployés dans les écoles primaires coûtent par unité 50 francs de moins que l'équivalent.

## Séance du 21 décembre 2021

*En présence de M<sup>me</sup> Anne Emery-Torracinta, conseillère d'Etat chargée du DIP, de M. Nicolas Tavaglione, secrétaire général adjoint du DIP, et de M. Eric Favre, directeur général de l'OCSIN*

Un membre du groupe annonce que le MCG estime qu'il n'y a pas de besoin actuel de dépenser de l'argent pour installer du wifi, d'autant plus

qu'un établissement qui le souhaite peut l'obtenir en en faisant la demande. Le groupe MCG va refuser l'entrée en matière.

Un élu du Centre indique que le groupe démocrate-chrétien a la position inverse : il faut vivre avec son temps et utiliser les outils modernes. Il rappelle l'existence du plan d'études romand pour le numérique ; il faut pouvoir être à la page. Le matériel à disposition dans les établissements scolaires est quelque peu rudimentaire et il faut donc pouvoir être au goût du jour, avec un matériel informatique performant et donc être connecté au réseau. Ils soutiendront ce projet de loi.

Un élu PLR explique que le groupe PLR est assez partagé sur les deux objets. Ils vont vraisemblablement entrer en matière sur le 13010, qui peut être constructif pour le secondaire I et II, surtout pour les écoles techniques. La position du groupe peut encore évoluer jusqu'à la plénière. Ils vont entrer en matière sur le PL 13010, avec quelques doutes sur le vote final.

Un membre du groupe annonce que l'UDC va refuser les deux projets de lois, dont ils ne voient pas l'utilité. Ils ne voient pas de changement entre ces projets et les projets de lois précédents qui avaient été retirés. Ainsi, comme ils avaient refusé les précédents, ils refuseront également ces deux-là.

Une élue socialiste indique que son groupe va accepter ce projet de loi. Quand on veut dessiner les contours d'une école du XXI<sup>e</sup> siècle, qui rend les élèves capables d'utiliser les outils numériques et de vivre à l'ère du numérique, on dote les élèves et les établissements de matériel propice à cet enseignement. Il ne faut pas à tout prix se cacher derrière des arguments fallacieux pour empêcher les élèves d'accéder à un enseignement au numérique de qualité.

Un élu Vert affirme que le groupe des Verts va s'abstenir sur ce projet de loi. Ils pensent qu'il faut de l'internet filaire, voire anticiper les progrès techniques, mais ne pas reposer sur le réseau sans fil.

Un autre élu du PLR ajoute qu'il va personnellement s'abstenir sur ces projets de lois. Il n'a pas l'impression qu'il y a un véritable consensus sur ces projets. Il est favorable à entrer dans l'éducation du XXI<sup>e</sup> siècle, mais il faut savoir jusqu'où cela va et où est la cohérence. Dans les auditions qu'il y a eu, il n'a pas l'impression que la résistance à ces projets était uniquement due à la résistance au changement. Il faut que la base soit d'accord avec ces projets, or il n'a pas l'impression que la base soit vraiment d'accord avec ces projets de lois. Il ne veut pas refuser ces projets, car il est convaincu qu'il faut faire quelque chose, mais il n'est pas convaincu que cela va pouvoir être mené de manière adéquate.



Le président rappelle qu'il y a deux projets de lois différents. Le premier parle d'équipement ; ne pas voter ce projet de loi signifie perdre quatre à cinq ans. Au niveau de la formation, beaucoup de secteurs au niveau du secondaire II, de la formation duale, il est lacunaire de ne pas avoir ces connexions. Il remercie le Conseil d'Etat d'avoir fait deux projets de lois, ce qui peut leur permettre de continuer la réflexion sur le deuxième projet de loi même en votant le premier. En tant que chef d'entreprise et formateur, il a besoin que les jeunes sachent comment utiliser un portable, qui offre beaucoup de fonctionnalités aujourd'hui, comme prendre des photos, lire des plans, recevoir des messages, recueillir des données, etc. Selon lui, ce serait une mauvaise décision de renvoyer les deux projets de lois au Conseil d'Etat ce soir.

Une élue socialiste rejoint le président sur la question de la formation et de l'intégration professionnelle. Les employeurs attendent que les jeunes soient formés à ces outils et sachent les utiliser avec intelligence et discernement, et cela doit faire partie de la formation. Elle entend la position des Verts, mais est stupéfaite, car il s'agit de la formation des jeunes, qui ont besoin de ces outils. Les commissaires sont en train d'amener un jugement par rapport à des compétences pour lesquelles ils devraient avoir confiance en l'avis des professionnels qui montrent que cela est nécessaire pour construire la formation. Elle invite les commissaires à se référer au RD sur la question du numérique. Enfin, elle estime que ce n'est pas un sujet politique qui doit les diviser : c'est un sujet large, concernant la formation, l'intégration dans la vie professionnelle, et on ne peut pas se permettre de prendre du retard.

Un élu UDC indique, concernant le RD, qu'il pourrait y avoir des changements de vote en plénière. De plus, il rappelle qu'il y a une pétition qui demande de refuser ces projets, et elle a été acceptée à l'unanimité de la commission des pétitions. Les groupes sont divisés. Il faudra tenir compte du vote de la pétition dans l'équation. Enfin, il affirme qu'il ne faut pas se voiler la face et que les projets 13010 et 13011 sont liés, car l'équipement a besoin du wifi pour fonctionner.

Le président répond que les écoles primaires sont à la charge des communes et sont donc équipées par celles-ci. Or, le 13010 parle du secondaire.

M<sup>me</sup> Emery-Torracinta explique que ces projets de lois ont été travaillés avec toutes les personnes concernées. Evidemment, on ne peut pas travailler avec les milliers d'enseignants du canton. En l'occurrence, ils ont travaillé avec les associations représentatives du personnel, avec l'association qui représente les parents, qui a écrit à la commission. Ils ont aussi travaillé avec

l'université, ainsi qu'avec les autres cantons. C'est ce qui a amené les associations d'enseignants à soutenir ce projet. Refuser le wifi, c'est mettre en grande difficulté la formation au niveau du secondaire, et en particulier la formation professionnelle. A la rentrée 2022, la nouvelle ordonnance pour la formation commerciale va entrer en vigueur pour la partie vente. Les modules de la formation, qui arrivent de la Confédération, sont en bonne partie des modules qui nécessitent des applications qu'on ne peut avoir que si on a accès au wifi.

Actuellement, ils n'ont ni les moyens financiers ni les moyens logistiques en termes de salles pour le faire. C'est notamment pour cela qu'ils demandent des ordinateurs portables : cela permet d'utiliser des salles sèches et d'utiliser un ordinateur sans déplacer les élèves dans des salles informatiques, qui ne sont pas tout le temps disponibles pour tout le monde. Le wifi est à ce niveau-là absolument nécessaire. Elle a récemment eu une discussion avec le directeur d'Emilie-Gourd, où se trouvent les apprentis de la vente, qui est très inquiet, car ils ont besoin de ces équipements pour répondre aux ordonnances fédérales. Refuser ce projet serait comme refuser l'achat de manuels d'anglais alors que l'enseignement de l'anglais est obligatoire. Ils ont besoin d'avoir des équipements pour répondre au plan d'études. Le rôle de la commission des travaux est de s'assurer de l'efficacité économique du projet, de savoir si ce qu'on demande correspond à ce qui est nécessaire, mais pas de décider ce qui doit être enseigné et comment. Que ce soit pour le secondaire II, le cycle d'orientation ou l'école primaire, ce sont des contraintes liées à des plans d'études. Elle rappelle que la commission de l'enseignement avait traité une motion de M. de Senarclens qui demandait que la formation des élèves au numérique soit accélérée, et que la motion a été retirée par le PLR en attente des développements du département.

Le président propose de voter le PL 13010.

Une élue socialiste pense qu'il faut voter l'entrée en matière sur le PL 13010 pour les raisons qui ont été évoquées avant.

Un député libéral-radical ne comprend pas pourquoi vouloir absolument voter ces projets ce soir. Il se demande où est l'intérêt de mettre la pression sur de tels projets de lois. On n'est pas à un mois près. Il serait bien de prendre un tout petit peu plus de temps, pour en reparler en caucus, pour dissiper les tensions, etc. Il serait bon de temporiser.

Le président entend cette demande de pouvoir en parler en caucus et l'accepte. Il clôt ce point de l'ordre du jour.

Une députée socialiste demande l'audition de l'association des parents d'élèves, de l'université et de l'UAPG.

Un député MCG estime que ce n'est pas parce qu'un groupe demande le retour en caucus que tout le monde le souhaite.

Le président répond que, constatant que le vote n'est pas possible et qu'il y a une demande de retour en caucus, il l'accepte. Il y a par ailleurs des auditionnés qui attendent.

Un élu UDC estime que ces projets doivent rester liés et qu'il faut donc les voter en même temps. Il soutient la demande d'audition de M. Moser. Personnellement, il ne se sent nullement représenté par les associations de parents d'élèves. A son avis, elles sont loin de représenter ce que pensent la majorité des parents.

M<sup>me</sup> Emery-Torracinta indique que, si le débat porte bien sur les petits de l'école primaire, elle rappelle que ces projets de lois ne demandent aucun moyen pour le cycle élémentaire, car il y a déjà 1800 tablettes en circulation dans les écoles primaires pour les projets pilotes. La proposition qu'elle peut faire, pour s'assurer qu'il y ait bien un moratoire chez les petits, serait de supprimer 1800 tablettes dans les budgets demandés dans ce projet de loi, ce qui revient à enlever une partie de ce qui était demandé pour le cycle moyen de l'école primaire. Cela revient à enlever 750 000 francs au projet de loi. Cela répond à l'inquiétude de certains qui craignaient que les tout-petits soient mis devant des tablettes ou équipements informatiques.

## **Séance du 25 janvier 2022**

Un élu du PLR dit que son groupe va proposer des amendements ou refuser ces projets. Ils doivent encore affiner leur position et ne sont donc pas prêts à ce stade.

Un député UDC demande le gel de ces projets tant que le débat de fond quant au RD et à la pétition concernant le numérique à l'école n'aura pas été fait au Grand Conseil. Il n'a pas été pris acte du RD à l'unanimité. La moitié, voire une majorité de la commission, s'est abstenue sur ce point. Personnellement, il a écrit au Bureau pour demander la sortie des extraits du RD, et à ce qu'il soit lié à la pétition traitant de la même problématique. Il y a un débat à avoir, car il y a des positions très contradictoires, y compris à l'interne des groupes. Ce débat doit avoir lieu avant de traiter ces projets de lois et les amendements.

Une élue socialiste note qu'il est normal que les positions aient changé par rapport à la pétition, car elle a été acceptée avant qu'il y ait eu toutes les auditions menées dans le cadre du RD ou des projets de lois. Par ailleurs, des auditions complémentaires avaient été demandées : l'université, l'association des parents d'élèves et l'UAPG. Le DIP s'était proposé de revenir avec un

amendement s'il voyait qu'il y avait un travail commun pour aller dans le sens de l'éducation au numérique. Elle propose de faire ces auditions ; en parallèle, le débat en plénière sur le RD aura avancé.

Un député Vert indique que, si les projets sont remis à l'ordre du jour, il faudrait en informer le DIP, pour qu'il propose ses amendements.

La députée socialiste propose que les groupes entendent les auditionnés avant de formuler des amendements.

## **Séance du 1<sup>er</sup> mars 2022**

M. Sobczak indique que l'UAPG s'aligne parfaitement au PL 13010. Il est indispensable de permettre aux jeunes de se familiariser avec une culture numérique. Il faut donc une connexion efficace ; le filaire n'est pas une solution, et la connexion wifi leur paraît donc évidente. Cela permet de développer la culture de la collaboration : il faut pouvoir avoir des interactions entre classes, entre élèves. Ils ont donc peu de remarques sur ce projet, qui est indispensable. Quant au crédit d'investissement, ils n'ont pas de commentaire très technique à faire, mais il leur paraît confortable.

Un député Vert demande pourquoi le wifi serait une meilleure solution que le filaire.

M. Sobczak répond que le wifi est quelque chose à développer dans la culture du numérique et dans la culture du partage et de la collaboration. Le wifi paraît être une bonne solution, car il est vraiment entré dans les mœurs. Au niveau technique, le filaire peut être plus efficace en termes de rendement ou de bande passante, mais il ne peut pas se prononcer davantage sur le plan technique.

Le Vert observe que c'est une question de croyance et de conviction personnelle. Personnellement, il pense que le wifi n'est pas adapté. Le réseau filaire est bien plus rapide que le wifi. Le wifi institutionnel est beaucoup moins efficace que le filaire quand il s'agit d'enseignement.

M. Sobczak répond que l'un n'empêche pas l'autre : plusieurs systèmes peuvent coexister. Il y a aussi l'aspect écologique du numérique à prendre en compte. Il est bon de ne pas faire l'apologie du wifi, mais il est aussi bon que le wifi soit présent comme solution.

Un élu du MCG indique que le wifi est actuellement en train de mourir, avec l'arrivée de la 5G. Si l'on investit dans le wifi aujourd'hui, cela revient à une obsolescence programmée, il vaut mieux partir sur d'autres technologies. Au niveau des écoles professionnelles, il peut comprendre l'utilité du wifi, mais, au cycle d'orientation, les élèves sont déjà très bien dotés. Ils ont du

matériel informatique, et il se trouve qu'ils ne sont pas forcément très disciplinés concernant l'entretien de ce matériel. Personnellement, il serait favorable à scinder le projet entre le secondaire I et le secondaire II. Il demande ce qu'ils penseraient du fait d'équiper seulement le secondaire II en wifi.

M. Sobczak répond que les écoles professionnelles vont dans le sens du wifi. Il ne sait pas si les cycles d'orientation ont vraiment une installation très performante actuellement. S'il peut y avoir une économie d'échelle pour investir dans d'autres technologies, c'est une bonne proposition, mais il n'a pas assez étudié cette question-là en amont de son audition.

Un élu UDC souhaiterait les entendre par rapport à l'exposition des élèves au rayonnement à cause du wifi. Si l'enseignement se fait en mode filaire, les élèves ne sont pas exposés à cela.

M<sup>me</sup> Ruegsegger indique qu'elle n'a pas les compétences techniques pour s'exprimer sur ce sujet.

M. Sobczak abonde dans ce sens. C'est une problématique importante, mais ils ne peuvent pas prendre position sur le sujet.

Une élue socialiste souhaiterait les entendre sur le contenu des projets de lois, en rapport avec leur expérience du conseil interprofessionnel qui regroupe les partenaires œuvrant pour la formation. Elle aimerait savoir ce qui se discute au sein de cet organisme et l'appui qu'ils ont ou non vis-à-vis de ces projets de lois.

M. Sobczak répond que, au niveau de la formation professionnelle, ils se posent beaucoup de questions : il y a de gros projets de campus à Plan-les-Ouates, avec des questions sur le réseau sans fil, la formation numérique, à distance. Ils partagent les mêmes préoccupations. Le débat sur l'équipement de l'enseignement secondaire I et II est aussi un enjeu par rapport à la compatibilité avec les centres de formation professionnelle. Certains centres de formation ont pris beaucoup d'avance sur ces aspects-là, en incluant par exemple la réalité virtuelle. Il est important d'avoir une vision permettant une collaboration.

## **Discussion interne**

Un député MCG indique qu'il y a un intérêt à équiper le secondaire II de réseau wifi, mais aucun intérêt à le mettre dans le secondaire I, qui est déjà très bien doté. Il souhaiterait un retour du département sur la possibilité de faire le projet en retirant le secondaire I. Si cette économie peut être faite, on pourrait investir dans d'autres technologies.

Un commissaire UDC n'est pas convaincu de l'utilité d'un tel projet. Il pourrait toutefois y en avoir une pour les écoles professionnelles, voire le collègue. Il est évident qu'il faut sortir l'école obligatoire de ce projet, car les réseaux sans fil n'ont rien à faire à l'école primaire ou au cycle d'orientation. Pour le reste, l'UDC pourrait entrer en matière et supprimer par amendement ce qui concerne le secondaire I. Il faudrait ainsi pouvoir déduire la part dévolue au secondaire I du montant total. Si on votait avec le même montant, cela pourrait inciter à dépenser plus pour le secondaire II, ce qui ne serait pas une bonne chose. Il est donc favorable à l'entrée en matière, à l'amendement du projet, mais s'oppose au projet s'il n'est pas amendé.

Un élu PLR souhaiterait voter sur la possibilité qu'un amendement soit proposé par le Conseil d'Etat en distinguant secondaire I et secondaire II.

Un député socialiste annonce que le groupe socialiste est favorable au PL 13010 avec le secondaire I inclus. En plus de l'intérêt pour la formation évoqué par l'UAPG, il y a l'éducation au numérique en tant que telle, qui leur semble fondamentale. Ils sont aussi favorables au PL 13011, avec le souhait de pouvoir voter les deux.

Un député PDC abonde dans ce sens : ce qui doit absolument prévaloir est la vision qui permet la collaboration. Même au niveau du secondaire I, les jeunes sont déjà très connectés et ont tout intérêt à pouvoir bénéficier de cette formation, y compris au niveau des dangers qu'il peut y avoir. Il serait aberrant d'exclure le secondaire I de ce type de connexion. Le PDC va accepter les deux projets de loi.

Un commissaire vert indique que les Verts ne sont pas défavorables à ce que le Conseil d'Etat fasse une proposition s'il le souhaite. Les Verts ont beaucoup discuté de ces projets en caucus. Ils ont une forte opposition sur le PL 13010 : ils se demandent pourquoi le réseau filaire serait moins efficace que le wifi pour l'éducation au numérique. Pour toutes ces raisons, les Verts ne sont pas favorables à ce projet. Ils s'abstiendront en commission et il est quasi certain qu'ils s'opposeront à ce projet en plénière.

Un élu EAG indique que le groupe Ensemble à Gauche a beaucoup discuté sur ces projets. Quand lui-même était à la Ville de Genève, il était opposé à l'installation du wifi dans les écoles, car il avait lu une série d'études sur les effets néfastes du wifi. De plus, les enfants vont vouloir que leurs parents leur achètent un ordinateur. Cela va faire rentrer les commerciaux d'Apple et autres entreprises liées à l'informatique dans des familles, dont certaines ne seront pas forcément initiées à cela. Il serait favorable à ce que le Conseil d'Etat présente un amendement pour retirer le secondaire I.

Le président propose de voter l'entrée en matière. Si elle est votée, il fera voter la commission sur le fait de demander au Conseil d'Etat de revenir avec un amendement pour sortir le secondaire I du projet.

Un député MCG précise que les classes de l'école primaire et secondaire sont toutes équipées de réseau filaire.

## Vote

### *1<sup>er</sup> débat*

Oui : 13 (1 EAG, 3 S, 2 PDC, 4 PLR, 1 UDC, 2 MCG)

Non : –

Abstentions : 2 (2 Ve)

**L'entrée en matière est acceptée.**

Le président met aux voix la demande d'un amendement au Conseil d'Etat pour supprimer le secondaire I du projet :

Oui : 9 (1 EAG, 1 PDC, 4 PLR, 1 UDC, 2 MCG)

Non : 4 (3 S, 1 PDC)

Abstentions : 2 (2 Ve)

**La demande d'un amendement au CE est acceptée.**

Un courrier sera envoyé au département.

## Séance du 5 avril 2022

Le président rappelle qu'ils ont reçu une note à l'attention de la commission. Il remercie les auditionnés pour son contenu. Il aurait été souhaitable de recevoir ce document un petit peu plus tôt. Il ajoute qu'il n'y a pas de date sur le document. Il propose de passer la parole au président du Conseil d'Etat qui commentera ce document.

M. Dal Busco rappelle qu'ils sont déjà venus présenter ces deux projets de lois. Ils revêtent une très grande importance pour le Conseil d'Etat. En effet, la question du numérique à l'école et de l'intégration d'outils numériques à l'école est absolument fondamentale aux yeux du Conseil d'Etat. Au-delà de tout cela, l'enjeu est de préparer les générations futures aux besoins et à l'évolution fondamentale que la société est en train de vivre. A chaque fois qu'il rencontre des chefs d'entreprise, il y a un souci qui est exprimé, à savoir le manque de préparation des jeunes à l'utilisation des

outils numériques. S'il devait résumer la position du Conseil d'Etat, il dirait qu'il y a des attentes qui sont très grandes du côté du monde du travail. Il faut préparer correctement les jeunes à affronter ces mutations.

M<sup>me</sup> Emery-Torracinta explique que cette note concerne les deux projets de lois, car ils sont les deux liés à des programmes d'enseignement et à des projets pédagogiques. Le premier élément, c'est la question des écrans à l'école primaire. La dernière fois qu'elle était venue en commission, le 21 décembre, elle avait dit qu'elle pourrait proposer un amendement pour prendre en considération les inquiétudes de certains députés. Il est là. Initialement, ils avaient prévu un enseignement quasi débranché de la 1P à la 4P (il n'y avait que 10 périodes d'enseignement sur les 4 ans qui étaient liées à l'utilisation des tablettes). Comme cela semblait poser problème, ils sont revenus avec une proposition. Elle rappelle qu'actuellement des tests pilotes sont en cours dans certaines écoles. Actuellement, il y a 1800 tablettes qui sont en circulation dans certaines écoles du canton. Le projet de loi ne demandait rien pour les cycles élémentaires (1P à 4P), parce qu'ils s'étaient dit qu'ils pourraient réutiliser ces 1800 tablettes qui sont actuellement en circulation. Pour tenir compte des inquiétudes exprimées par la commission, elle propose d'enlever ces 1800 tablettes sur l'entier du projet, ce qui garantit qu'il n'y a plus d'utilisation de tablettes dans ces degrés. En principe, ceci permettrait d'économiser à peu près 756 000 francs. Mais elle rappelle qu'il n'y a pas vraiment un enseignement d'informatique, l'utilisation de ces outils se faisait dans le cadre de l'enseignement d'une autre branche. Notamment, l'utilisation de la tablette était liée à l'appareil photo. Donc s'ils ne prennent pas de tablettes, ils doivent les remplacer par un appareil photo et un dictaphone. Cela reviendrait à descendre le PL à 8 641 000 francs.

Au cycle, ils ont besoin d'avoir de la connectivité. A la question de savoir s'il n'y avait pas d'autres solutions que le wifi, M<sup>me</sup> Emery-Torracinta répond que le réseau filière serait extrêmement difficile à mettre en œuvre. Il faudrait mettre des câbles partout dans les classes. Il faudrait câbler chaque pupitre. Cela fait un réseau de câbles qui est inimaginable dans les écoles actuellement. Cela coûterait très cher. Elle rappelle aussi qu'actuellement l'enseignement de l'informatique est un enseignement intégré aux autres disciplines. Ils n'ont pas aujourd'hui la place, dans les bâtiments scolaires, pour avoir des salles spécifiques d'informatique câblées. La situation 4G ou 5G serait encore plus problématique. Le wifi apparaît comme la solution la plus simple et la plus pratique. Ils n'ont pas véritablement d'autres solutions s'ils veulent avancer dans le programme.



Le président remercie M<sup>me</sup> Emery-Torracinta. Il rappelle que, pour le PL 13010, ils sont en deuxième débat. A ce stade, il va rentrer dans le deuxième débat.

### **2<sup>e</sup> débat**

Le président procède au vote du 2<sup>e</sup> débat :

Titre et préambule	pas d'opposition
Art. 1	pas d'opposition, adopté
Art. 2	pas d'opposition, adopté
Art. 3	pas d'opposition, adopté
Art. 4	pas d'opposition, adopté
Art. 5	pas d'opposition, adopté

### **3<sup>e</sup> débat**

Le représentant de l'UDC explique que les membres de son groupe regrettent qu'il n'y ait pas d'amendement proposé. Ils refuseront ce PL.

Un membre du groupe fait savoir que le MCG est réticent. Soit ils font de petites mesurètes, soit ils font de gros changements avec de gros moyens. Ils ont vu l'effort qui a été fait pour l'école primaire, mais ils vont s'opposer.

Une socialiste rappelle qu'on est juste en train de parler d'équiper nos écoles d'un réseau sans fil et pas en train de réinventer la poudre. A un moment donné, il faut pouvoir donner des conditions d'études décentes aux jeunes. On parle aussi d'établissements qui forment. Ils devraient quand même réaliser que ce n'est pas un projet politique clivant, c'est du bon sens. Si on pouvait éviter de prendre en otage les jeunes de notre canton sur le wifi, ce serait quand même formidable.

Un élu PLR explique que c'est un non-sens d'équiper tous les réseaux en RJ45. Il y a tout l'aspect de la sécurité et de la protection des réseaux. Il pense que c'est logique que le réseau soit protégé. Cela évite aussi d'avoir du bricolage de connexion et des inégalités de traitement par rapport à des jeunes qui n'ont pas des connexions illimitées pour aller chercher des informations par leurs propres moyens. Le groupe soutiendra ce PL sur le déploiement du secondaire I et II.

Le président rappelle que, dans le PL 13010, on ne parle pas du primaire.

M<sup>me</sup> Emery-Torracinta rappelle également que c'est la commission qui a demandé un amendement. Elle avait expliqué pourquoi ils ne pouvaient pas le faire, car cela remettait complètement en question le plan d'études romand.

M. Dal Busco insiste sur le fait qu'ils sont vraiment dans des équipements de base de bâtiments.

Le président le contredit sur un point. Dans les cycles d'orientation, il n'y a pas besoin d'eau chaude sanitaire. Même dans les classes, il n'y a pas besoin d'avoir de l'eau chaude.

Le président met aux voix l'ensemble du PL 13010 :

Oui :	10 (1 EAG, 3 S, 2 PDC, 4 PLR)
Non :	3 (1 UDC, 2 MCG)
Abstentions :	2 (2 Ve)

**Le PL 13010 est accepté.**

Compte tenu des auditions et des discussions menées par la commission des travaux, celle-ci vous recommande d'accepter ce projet de loi nécessaire pour que nos établissements de l'enseignement public entrent de plain-pied dans le XXI<sup>e</sup> siècle.

## **Projet de loi (13010-A)**

**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.

# Commission des travaux

Audition DIP/DI - PL 13010 et 13011

9 novembre 2021



Département de l'instruction publique, de la formation et de la jeunesse  
Département des infrastructures

## POLITIQUE NUMÉRIQUE DU CONSEIL D'ETAT DE GENÈVE

LE 26 JUIN 2019, SUR PROPOSITION DE SA DÉLÉGATION AU NUMÉRIQUE, LE CONSEIL D'ETAT A ADOPTÉ 5 PROGRAMMES PRIORITAIRES POUR LA PÉRIODE 2019-2021:

- Cyberadministration
- Santé numérique
- Territoire numérique
- Economie numérique
- Numérique à l'école

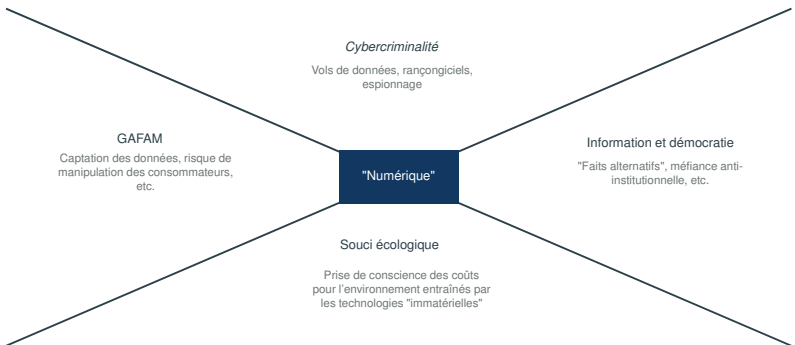


# PL13010 et PL13011 - Contexte

Page 3

## DES INQUIÉTUDES LARGEMENT PARTAGÉES

DIVERS ASPECTS DE NOS VIES NUMÉRIQUES SOULÈVENT D'INTENSES DÉBATS AUSSI BIEN CHEZ LES EXPERT-E-S QUE DANS L'ESPACE PUBLIC. QUELQUES EXEMPLES



## FAIRE FACE À LA VAGUE

Education au numérique



- Élément central de la réponse publique aux risques des TIC et à la réappropriation collective des enjeux du numérique
- Prévention
- Responsabilité publique à l'égard des enfants et des jeunes du canton
- Application de la LIP art. 10
- Juste milieu entre le trop et le trop peu de technologie à l'école



## ÉDUCATION NUMÉRIQUE

Pour tous les degrés d'enseignement et toutes les filières, y compris l'enseignement spécialisé elle comprend trois dimensions :

- La science informatique : algorithmes, programmation, etc.
- La maîtrise des outils.
- Une culture numérique : approche transversale du numérique concernant toutes les disciplines, protection des données, prévention, etc.

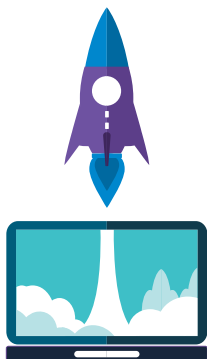


**Education au numérique ≠ Education par le numérique**

## CADRE FÉDÉRAL ET INTERCANTONAL

- La CDIP a adopté en 2018 sa *Stratégie pour l'éducation et la numérisation*
  - 2017 : *Plan d'études cadre pour l'informatique dans les écoles de maturité*
  - 2018 : adoption du nouveau *Plan d'études cadre pour les ECG* qui introduit l'éducation numérique
- La CIIP a adopté en 2018 son *Plan d'action en faveur de l'éducation numérique*
  - 2021 : *Plan d'études romand : Education Numérique*
- Formation professionnelle : ordonnances fédérales

## OBJECTIFS GÉNÉRAUX DU PROGRAMME NUMÉRIQUE À L'ÉCOLE



	<p><b>EDUCATION</b></p> <p>Graduellement d'ici 2025, toutes et tous les élèves du canton bénéficient d'une éducation numérique de la 1<sup>P</sup> à la fin de l'ESIL.</p>
	<p><b>OUTILS NUMÉRIQUES</b></p> <p>Graduellement d'ici 2025, toutes et tous les élèves ont accès aux outils numériques nécessaires aux nouveaux plans d'études</p>
	<p><b>FORMATION</b></p> <p>Graduellement d'ici 2025, toutes et tous les enseignant-e-s ont reçu les formations initiales et continues nécessaires.</p>



## HORIZON 2025

L'AXE PÉDAGOGIQUE ÉTANT LA COLONNE VERTÉBRALE DU PROGRAMME, TOUS LES TRAVAUX S'ALIGNENT SUR LE CALENDRIER PÉDAGOGIQUE

2021	2022	2023	2024	2025
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Année 1 de la science informatique CdG &amp; ECG</li> <li>• Phases-pilote en 1P-2P et 9CO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Année 2 science informatique CdG &amp; ECG</li> <li>• Introduction de l'EdNUM en 1P-2P et 9CO</li> <li>• Introduction des notions transversales au CdG</li> <li>• Démarrage prévention</li> <li>• ORFO : vente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction du PER-EdNum 3P-4P et 10CO</li> <li>• Semaine décloisonnée ESII</li> <li>• ORFO : commerce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction du PER-EdNum 5P-6P &amp; 11CO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction du PER-EdNum 7P-8P</li> </ul>

Page 9

## ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

- Déploiement progressif du Plan d'études romand en Education numérique de R22 à R25 : éducation au numérique et non par le numérique
- Optique graduelle : enseignements essentiellement "sans écran" pour le cycle 1 puis introduction graduelle d'outils en fonction de l'âge et des objectifs d'apprentissage
- Moyens d'enseignement genevois privilégiant l'approche débranchée et insistant sur la prévention
- Déploiement-pilote en 1P-2P et 9CO à l'automne 2021 - tests et affinages.



## COLLÈGE DE GENÈVE

- 1<sup>ère</sup> année (2021-2022) : 2h de science informatique par semaine.
- 2<sup>ème</sup> année (2022-2023) : 1h de science informatique.
- 3<sup>ème</sup> année (2023-2024) : 1 semaine décloisonnée portant sur la culture numérique. Toutes les disciplines de 3<sup>e</sup> année participeront à cette semaine, dans une approche interdisciplinaire.
- Dans tous les degrés et dans toutes les disciplines, dès 2022, éléments de culture numérique et développement de compétences transversales. Exemples :
  - ✓ Langues → quid des outils de traduction ?
  - ✓ Maths : outils informatiques et de représentation graphique → modifications des pratiques
  - ✓ Sciences → logiciels de simulation
  - ✓ Droit → protection des données
  - ✓ Philosophie → questions éthiques



## ECOLE DE CULTURE GÉNÉRALE

Introduction de l'informatique et de la culture numérique :

- deux périodes de science informatique en 1<sup>ère</sup> et en 2<sup>ème</sup> ;
- contenus propres à la culture numérique (y compris la prévention) intégrés dans toutes les disciplines, notamment en français (travail collaboratif), philosophie (éthique), droit (protection des données), société et économie (citoyen numérique).





## FORMATION COMMERCIALE

- Nouvelle ordonnance fédérale : entrée en vigueur en 2022 pour la vente et en 2023 pour le commerce.
- Nombreux objectifs d'apprentissage liés à l'acquisition de compétences en lien avec le numérique (exemples : "mettre en œuvre des activités de marketing et de communication", "préparer des contenus en lien avec l'entreprise à l'aide d'outils multimédias", "coordonner les interfaces dans les processus en entreprise").
- Supports de cours prévus (pour toute la Suisse) sous forme numérique et/ou faisant appel à des technologies interactives (QR codes).
- Nécessité impérative de disposer du wifi dans les écoles.

Page 13

## PL13010 et PL13011 - Elaboration

Page 14



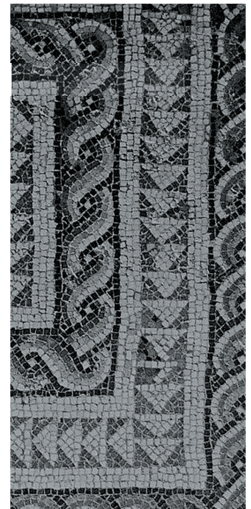
## PL13010 ET PL13011

Equiper les écoles :

1. En vue de l'éducation AU numérique
2. Sur la base des plans d'études intercantonaux (PER-EdNum), cantonaux (CdG et ECG) et des ordonnances fédérales (commerce)
3. En développant dans ce cadre la spécificité de l'approche genevoise de l'éducation numérique

## SPÉCIFICITÉ GENEVOISE

- Priorité à "Médias et société" et "Usages" plutôt qu'à la seule "Science informatique" (vs. certains autres cantons romands)
- Rôle de la prévention comme principe directeur dans les travaux sur les plans d'études, les moyens d'enseignement et la formation continue du personnel
- Regards croisés de toutes les disciplines sur les enjeux numériques/transversalité



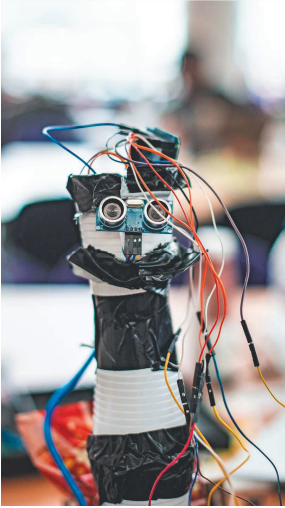
## MÉTHODOLOGIE

- **Adéquation pédagogique** : besoins basés sur les objectifs d'apprentissage → analyse des correspondances entre (a) objectifs d'apprentissage présents dans les plans d'étude (b) besoins précis d'outils numériques donnés
- **Sobriété** : calcul et affinage des chiffres au plus près pour des raisons tant d'efficacité budgétaire que de responsabilité environnementale
- **Prévention** : utilisation des écrans limitée à l'école primaire et recours à l'enseignement « débranché » (sans écran)
- **Consultation partenariale** : discussion en amont => soutien SPG, FAMCO, AGEPEP, FAPEO, FAPPO, AGEEP



## ÉCOLE PRIMAIRE : UNE APPROCHE GRADUELLE FONDÉE SUR LE "DÉBRANCHÉ"

Progression des apprentissages		Équipement
1re – 2e années	3e – 4e années	
Usages et société		
Sensibilisation quant au temps passé devant les écrans		Moyens d'enseignement genevois (papier)
Sensibilisation au droit à l'image		Moyens d'enseignement genevois (papier), photos...
	Initiation aux règles de sécurité sur les identifiants et mots de passe	Moyens d'enseignement genevois (papier) Tableau blanc interactif
Identification de comportements à adopter face à des contenus choquants		Moyens d'enseignement genevois (papier)
Manipulation		
Initiation à l'utilisation d'appareils numériques (ordinateur, tablette, robot, ...)		Moyens d'enseignement genevois (papier) Mallette de 6 BlueBots (robots pédagogiques)
Découverte de logiciels de création (dessin, photo, musique, ...)	Découverte et utilisation de logiciels de création (dessin, texte, musique, vidéo, ...)	Moyens d'enseignement genevois (papier) Mallette école de 4 tablettes (3P-4P)
Découverte des plateformes pédagogiques mises à disposition de l'école	Utilisation des plateformes pédagogiques mises à disposition de l'école	Moyens d'enseignement genevois (papier) Mallette école de 4 tablettes (3P-4P)



## PL 13011 - ÉQUIPER L'ÉCOLE POUR L'ÉDUCATION NUMÉRIQUE

- Objectif : déployer les équipements numériques nécessaires à la mise en oeuvre des nouveaux plans d'études de la 1P à la fin de l'ESII
- Montant : 9'019'000.- CHF

### PL 13011 – TYPES D'ÉQUIPEMENTS

Moyens demandés (pour 79'000 élèves) :

- 400 ordinateurs (renforcement des salles d'informatique)
- 3'400 ordinateurs portables (usages mobiles complexes)
- 7'200 tablettes (usages mobiles simples)
- 1'000 robots pédagogiques (initiation à la science informatique)
- 1'000 micro-ordinateurs de type micro:bit (science informatique)
- 100 cartes programmables de type Raspberry Pi (science informatique)
- Accessoires divers (chariots, claviers musique, casques audio, imprimantes 3D...)



## PL 13011 – DÉTAILS









Informatique	EP	OMP	CO	ESII	Autre	Total
Tablettes	5337	339	247	1300		7223
Ordinateurs portables	578		1188	1630		3396
Ordinateurs fixes + écrans	152		150	101		403
Périphériques	EP	OMP	CO	ESII		Total
Casques audios	5337	339	1188			6864
Imprimantes 3D			1		28	31
Écran/ claviers/ souris	200				170	370
Clavier musique			2	190		196
Robots	EP	OMP	CO	ESII		Total
Type 1 (lots de 6)	259	25				288
Type 2 (lots de 6)	260	60	190			510
Type 3			3	95		114
Type 4					85	101
Électronique	EP	OMP	CO	ESII		Total
Microcontrôleurs				950		24
Nano-ordinateurs + capteurs					85	109
Divers	EP	OMP	CO	ESII		Total
Chariot ou casiers pour portables	23			67	65	155
Trépied pour tablette	850			152		1002
Non numérique	EP	OMP	CO	ESII		Total
Mallettes d'objets		1554	50			1604

## ÉCOLE PRIMAIRE











Équipement **progressif** en lien avec le plan d'études :  
 du **majoritairement débranché au cycle élémentaire**  
 à des outils informatiques offrant des fonctionnalités  
 différentes et de plus en plus avancées au cycle  
 moyen, puis au cycle d'orientation.

## CYCLE D'ORIENTATION

<p><b>Moyens d'enseignement</b></p> 	<p><b>Robots</b></p> 	<p><b>Tablettes et trépieds</b></p> 	<p><b>Ordinateurs</b></p> 
<p>1 dossier par élève en 9<sup>e</sup> et en 11<sup>e</sup></p>	<p>50 robots <i>Thymio</i> par établissement 5 <i>Lego Mindstorms</i> par établissement</p>	<p>13 tablettes par établissement 8 trépieds pour tablette par établissement</p>	<p>2-3 chariots/casiers de 25 portables par établissement 150 postes fixes (en partie pour les médiathèques CO)</p>
<p><b>Casques audio</b></p> 	<p><b>Wifi et ENTA</b></p> 	<p><b>Micro:bit</b></p> 	<p><b>Autres équipements</b></p> 
<p>25 casques audio par chariot ou casier de portables</p>	<p>Bornes wifi distribuant le wifi Edu Espace numérique de travail et d'apprentissage</p>	<p>50 <i>Micro:bit</i> par établissement</p>	<p>10 claviers midi par établissement pour l'enseignement de la Musique Logiciels ou sites web</p>

## SECONDAIRE II

<p><b>Ordinateur portables</b></p> 	<p><b>Robots</b></p> 	<p><b>Cartes programmables</b></p> 	<p><b>Ordinateurs</b></p> 
<p>2 Chariot de 25 ordinateurs par établissement</p>	<p>5 robots pédagogiques par établissement</p>	<p>5 kits de cartes programmables avec écran et clavier par établissement</p>	<p>60 PC fixes pour compléter l'équipement : CFPP CO de Saussure</p>
<p><b>Stations DAO</b></p> 	<p><b>Imprimantes 3D</b></p> 	<p><b>WIFI</b></p> 	<p><b>Tablettes</b></p> 
<p>51 Station Dessin assisté par ordinateur pour le CFPT</p>	<p>1 imprimante 3D par établissement</p>	<p>Bornes wifi distribuant le wifi Edu</p>	<p>50 tablettes par établissement</p>



# PL13011 – Focus sur l'école primaire



## MOYEN D'ENSEIGNEMENT GENEVOIS 1P- 4P

- 32 activités pédagogiques donc 5 avec tablettes – soit 10h sur 4 ans :
  - Photographie & analyse d'image – Axe Médias et société
  - Comme interface de programmation des robots Thymio et comme objet à analyser du point de vue de sa structure technique – Axe science informatique
  - Pour accéder à des sources
  
- 27 activités sur 32 sont donc "sans écran" – la plupart du temps en mode "papier/crayon" et parfois avec des robots programmables sans interface (BlueBot)

# LA PROGRAMMATION PAS À PAS

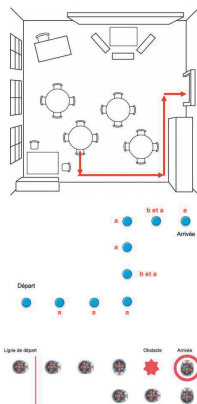
MOYENS D'ENSEIGNEMENT, AXE SCIENCE INFORMATIQUE : ACTIVITÉS 2 ET 3 (1P-2P)

Découverte de la programmation en passant par des activités en classe et en salle de jeu jusqu'à l'utilisation de robots :

**Temps 1** La classe crée un "programme", sous forme d'une suite de **consignes** orales pour permettre à une ou un élève de se déplacer de sa chaise à la porte de la classe.

**Temps 2** Les élèves **codent** des instructions par un son ou par un geste pour faire se déplacer une ou un élève d'un point A à un point B.

**Temps 3** Les élèves découvrent et se servent de quelques **commandes du robot** (avancer, se tourner, démarrer) pour atteindre un point d'arrivée selon différents scénarios.



Cette progression des apprentissages permet aux élèves :

- de verbaliser ce qu'ils font et voient, pour développer la narration,
- de mettre en place des repères spatiaux et temporels articulés sur du réel,
- de décomposer un mouvement en une suite d'opérations simples et ordonnées,
- de découvrir des différences entre l'humain et le robot, ce dernier n'agissant qu'au travers d'un programme,
- de découvrir la notion d'automatisation.

# RÉEL OU IMAGINAIRE

MOYENS D'ENSEIGNEMENT, AXE MÉDIAS : ACTIVITÉS 1 (1P-2P), 3 (1P-2P) ET 2 (3P-4P)

Réflexion sur l'histoire des images, liée à l'évolution des techniques, pour sensibiliser aux différences entre réel et imaginaire :

**Activité 1** Les élèves distinguent des animaux qui appartiennent à leur environnement proche de ceux qu'ils considèrent comme imaginaires en s'appuyant sur des indices.

**Activité 2** Les élèves réalisent des images représentant un objet de la classe en recourant à trois outils différents : crayons, peinture et appareil photo.

**Activité 3** Les élèves trient des images en fonction de leur sujet (personne, fleur et montagne), de leur nature (photographie, peinture, dessin et image créée par ordinateur) et de leur rapport à l'imaginaire ou à la réalité.



Cette progression des apprentissages permet aux élèves :

- d'observer, de décrire et d'analyser des images,
- de catégoriser et d'argumenter,
- de travailler sur les notions d'actuel, de virtuel, de visible (réel/imaginaire),
- de travailler en groupe,
- d'exprimer des émotions, des préférences esthétiques devant des œuvres du patrimoine culturel,
- de créer une image "à la manière de".

## QUE RACONTENT DES IMAGES ?

MOYENS D'ENSEIGNEMENT, AXE MÉDIAS : ACTIVITÉS 7 (3P-4P)

### Réalisation d'un livre illustré :

Les élèves effectuent différentes prises de vues de figurines pour s'initier au cadrage et à la profondeur de champ, pour découvrir l'importance de la lumière et ainsi faire le lien entre des choix esthétiques et le message qu'elles et ils souhaitent transmettre au travers de leurs images.

L'enseignante ou l'enseignant construit avec la classe un livre à partir des images et d'un scénario décidé collectivement.

### Cette progression des apprentissages permet aux élèves :

- d'appréhender la lecture de l'image (cadrage, lumière, profondeur de champ, etc.),
- de développer la narration et les compétences psychosociales liées aux émotions,
- d'éveiller la compréhension du rapport entre le texte et l'image,
- d'utiliser la tablette dans le cadre de la création d'images.

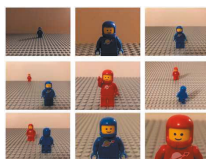


Image	Texte son
	La classe de 3P de Julie <b>Seul sur la Lune ?</b>
	<b>Bob est perdu. Il fait sombre.</b>
	<b>Il est inquiet. Il a froid.</b>
	<b>Soudain, le soleil se lève.</b>
	<b>Il entend quelqu'un qui l'appelle.</b>

## PRÉVENTION DES RISQUES

MOYENS D'ENSEIGNEMENT, AXE USAGES : ACTIVITÉ 3 (3P-4P)

Au cours de cette activité, les élèves sont sensibilisés au droit à l'image au travers d'un échange sur un extrait de la charte numérique puis d'un exercice de reportage photo.

Plusieurs activités sont construites sur ce modèle dans le guide didactique *Usages* car elles favorisent le partage d'expérience, le dialogue et la réflexion collective autour de thématiques de prévention.

### Charte numérique de l'école primaire



# PERSPECTIVES POUR LA 5P-8P (RENTRÉE 2024)

LES MOYENS D'ENSEIGNEMENT GENEVOIS DE 5P-8P, EN PROJET, PORTERONT SUR LES THÉMATIQUES SUIVANTES

## Médias

- Quelles sont les grandes étapes du développement des médias dans l'histoire ?
- Quelles sont les fonctions des médias : *information, éducation, formation de l'opinion, divertissement, communication...* ?
- Quels sont les stéréotypes (*genres, origines, âges...*) véhiculés au travers des médias ?
- Comment évaluer la fiabilité d'une information (*source, auteur, date, intention...*) ?
- Quelles différences dans le traitement d'une même information par différents médias ?
- Comment analyser une image fixe ou en mouvement ?
- Quel est le rapport entre l'image et le son dans un film ?

## Science informatique

- Comment rechercher l'information de manière pertinente à l'aide de différents moteurs de recherche ?
- Quelles sont les traces laissées lors d'échanges sur internet ?
- Comment programmer un robot avec ou sans interface visuelle ?
- Comment identifier et corriger des erreurs dans un programme ?
- Quels sont les différents types de fichiers ?
- Comment compresser une information et pour quelle qualité ?

## Usages

- Quelle est ma consommation et mon usage des médias ?
- Quels sont les différents types d'interactions sociales (numériques vs physiques) ?
- Quelles sont les règles de sécurité sur ses identifiants, mots de passe et données personnelles ?
- Comment réduire sa consommation énergétique lors de l'utilisation du numérique (*mise en route, mise en veille, communication, jeu, création, transmission, stockage des données...*) ?
- Comment réagir devant les phénomènes d'amplification du harcèlement par le numérique ?
- Qu'est-ce que le droit d'auteur et à l'image ?

## PL 13010 - CONNECTIVITÉ

- Objectif : doter tous les établissements du CO et du secondaire II d'une connexion wifi garantissant aux classes l'accès aux ressources numériques requis par les nouveaux plans d'étude et favorables à l'autonomie, à la mobilité et au travail collaboratif.
- Montant : 9'194'400.- CHF



## PL 13010 - WIFI VS. RÉSEAU FILAIRE



- ✓ Evolution technologique vers les terminaux mobiles.
- ✓ Pédagogie décloisonnée et activités modulaires
- ✓ Aucune pression sur les bâtiments



- ✗ Postes sédentaires en salle informatique
- ✗ Frontal et peu souple
- ✗ Pénurie des bâtiments scolaires

## PL 13010 - WIFI VS. 5G



- ✓ Maîtrise de l'infrastructure par l'Etat
- ✓ Paramétrage et filtrage publics conformes à la loi
- ✓ Authentification des élèves
- ✓ Accès au réseau interne et gestion centralisée



- ✗ Perte de souveraineté publique
- ✗ Filtrage & protection impossibles
- ✗ Authentification impossible
- ✗ Pas d'accès au réseau interne et problèmes de sécurité