



L'équipement et l'assistance informatiques dans les écoles fribourgeoises 2013 Résultats de l'enquête menée en 2014

21 juillet 2014

Ce document peut être téléchargé sur www.fri-tic.ch

Depuis 2001, le Centre fri-tic mène une enquête auprès des écoles fribourgeoises afin d'obtenir des bases statistiques du domaine des médias et technologies de l'information et de la communication dans le paysage scolaire du canton de Fribourg.

1. Méthodologie

L'enquête 2014 a porté sur l'état au 31.12.2013. Les résultats se rapportent à l'année 2013.

L'enquête a été réalisée à l'aide d'un questionnaire en ligne, à remplir par les écoles entre les mois de février et avril 2014. La totalité des 162 écoles sollicitées pour remplir le questionnaire a rendu réponse. Le taux de retour est de 100 %.

D'autres données statistiques sont tirées de diverses sources officielles, par exemple le rapport d'activités du Conseil d'État, ou d'analyses internes (fournisseur d'accès internet, etc.).

Les élèves des écoles professionnelles ne sont en moyenne à l'école que 2 jours par semaine. Pour tenir compte de cette particularité, les valeurs des effectifs de ces écoles ont été normalisées afin qu'elles soient comparables à celles des autres écoles. Cette normalisation ne touche pas l'École des Métiers.

On constate depuis plusieurs années des différences importantes entre l'école primaire et enfantine et les autres degrés scolaires pour ce qui concerne la gestion de l'équipement informatique. Lorsque ces différences sont significatives, nous les avons mises en évidence.

Les abréviations ci-dessous ont été utilisées dans les diagrammes.

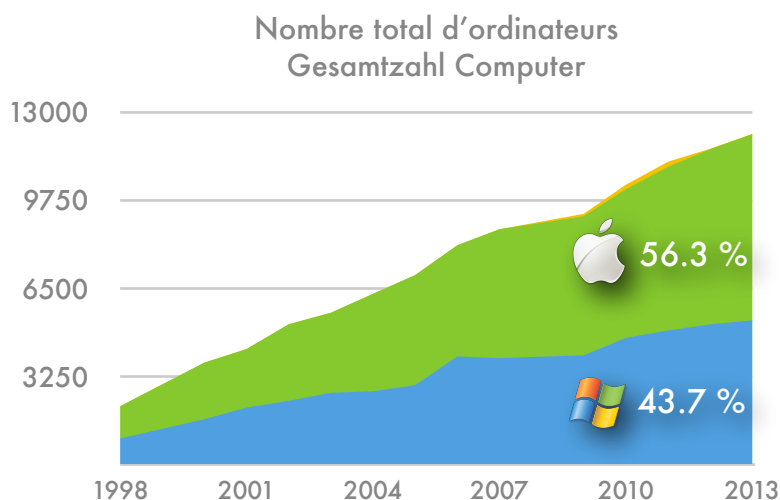
EP Écoles enfantines et primaires
PS Primarschulen und Kindergarten
ES Enseignement spécialisé
HP Heilpädagogik
CO Cycles d'orientation

OS Orientierungsschulen
Sec2 Gymnases, Écoles de culture générale (deux langues)
Prof Écoles professionnelles (deux langues)

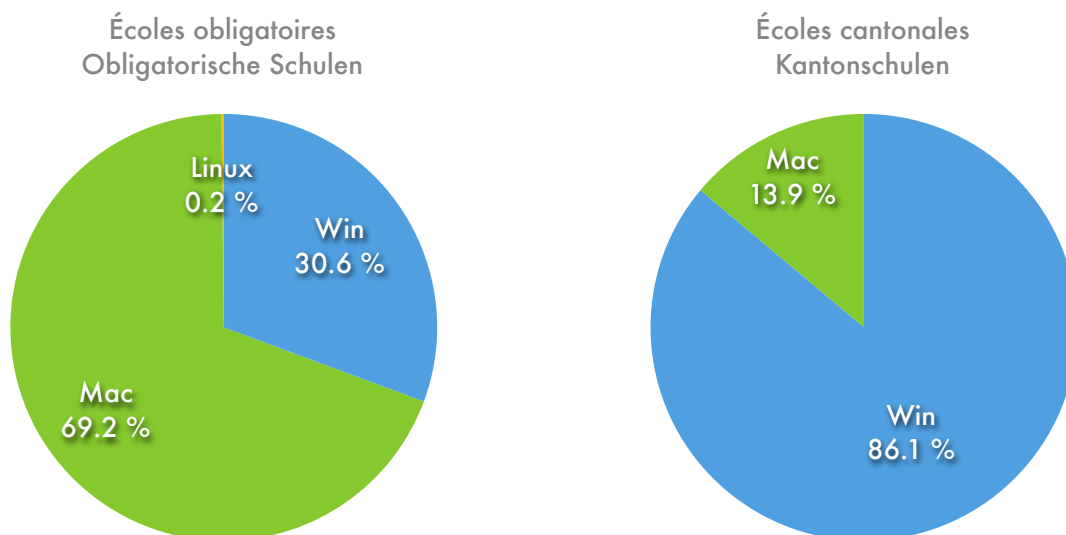
2. Ordinateurs

Le nombre total d'ordinateurs se monte à plus de 12 200, ce qui représente une augmentation de plus de 550 unités par rapport à 2012. En comptant les tablettes (iPad, etc.), ce nombre se monte à près de 12 800 unités.

Les investissements annoncés s'élèvent à plus de CHF 4 mio, en forte augmentation, essentiellement en raison du renouvellement complet de l'équipement de l'école primaire d'une grande ville du canton.

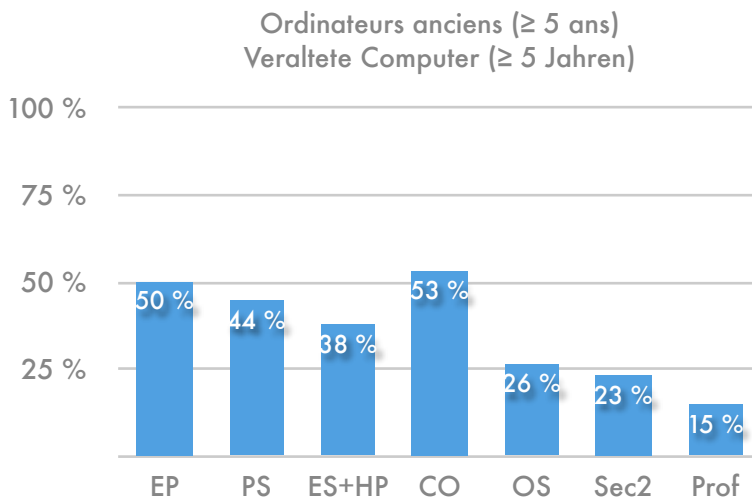


La proportion d'ordinateurs Apple dans le canton se monte à 56.3 %. Les ordinateurs Linux représentent environ 0.1 % du parc installé. Dans les écoles obligatoires, près de 70 % des ordinateurs sont de la marque Apple, tandis que les écoles cantonales (post-obligatoires) utilisent Windows à environ 86 %.



À l'école obligatoire, exception faite du CO alémanique, environ la moitié des ordinateurs sont anciens (produits avant 2010). De telles machines ne remplissent pas les exigences pour une utilisation à l'école. Ce constat, qui perdure depuis 1998, montre que le renouvellement du parc informatique n'est pas géré de façon systématique.

Des entreprises donnent des ordinateurs aux écoles. Bien que louable, cette pratique génère une hétérogénéité du parc, avec pour conséquence une hausse disproportionnée des coûts d'installation et de maintenance.



3. Densité d'ordinateurs

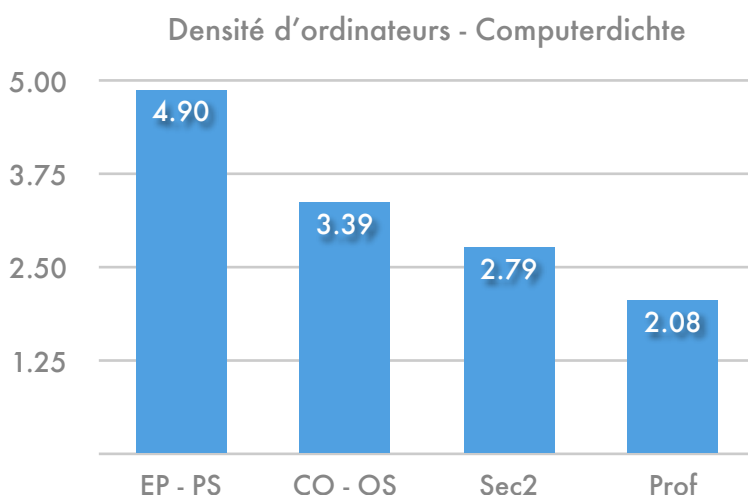
Le nombre des élèves divisé par celui des ordinateurs donne l'indicateur de *Élèves par ordinateur (densité d'ordinateurs)*. L'équipement est quantitativement meilleur lorsque ce nombre est plus petit.

Tous degrés confondus, la densité d'ordinateurs (tablettes exclues) se monte à 3.89 élèves par ordinateur.

3.1. École primaire

Au degré primaire, la densité d'ordinateur est de 4.90, ce qui signifie qu'environ 5 élèves se partagent 1 ordinateur. Ce nombre pourrait suggérer que la situation est bonne. Il faut cependant nuancer ce résultat :

- > la densité moyenne ne donne aucune information sur les différences entre écoles. L'analyse des données montre que ces différences sont significatives. L'école primaire quantitativement la mieux équipée a une densité de 1.50 élèves par ordinateur. À l'autre extrême, on trouve une école avec près de 14.6 élèves par ordinateur ;
- > la densité d'ordinateurs ne tient pas compte de l'état du matériel. Notamment, elle ne dit rien sur l'ancienneté préoccupante des machines, puisqu'environ la moitié des ordinateurs sont anciens (voir plus haut).



Le développement des moyens d'enseignement numériques, destinés à compléter les manuels imprimés, suggère que cet équipement est insuffisant. En effet, pour pouvoir utiliser ces moyens, une densité minimale d'environ 5 élèves par ordinateur devrait être atteinte dans toutes les écoles. Or actuellement, moins de 60 % des écoles primaires possèdent un tel équipement, le plus souvent constitué d'ordinateurs anciens.

3.2. Autres degrés d'enseignement

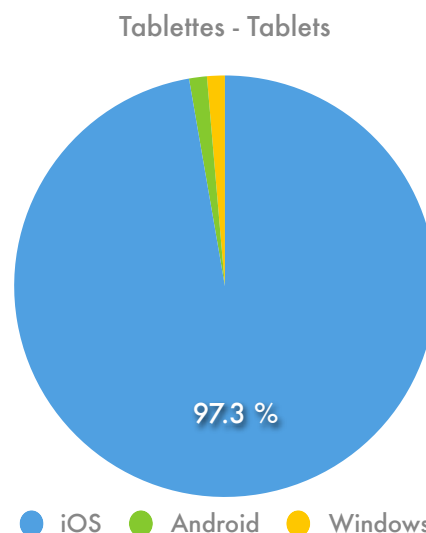
Dans les autres degrés, la densité est meilleure. Les disparités entre écoles existent, mais sont moins marquées. Toutefois, la proportion d'ordinateurs anciens reste top élevée, en particulier au cycle d'orientation francophone.

Dans ce cas également, l'équipement est insuffisant pour une adaptation adéquate au développement des ressources numériques.

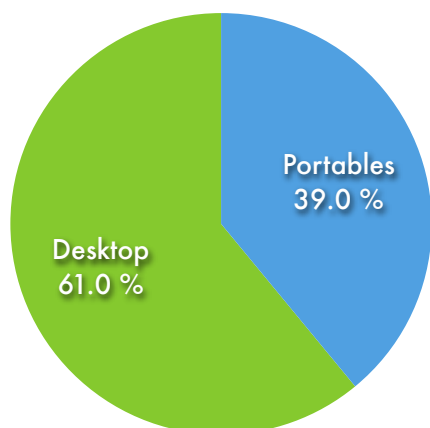
4. Type d'ordinateurs et emplacement, tablettes

La proportion d'ordinateurs portables continue à augmenter à l'école primaire. Elle se monte désormais à 41.2 %. Dans les autres degrés, elle augmente plus faiblement. Dans les écoles professionnelles, on dénombre moins de 7 % d'ordinateurs portables, taux en diminution.

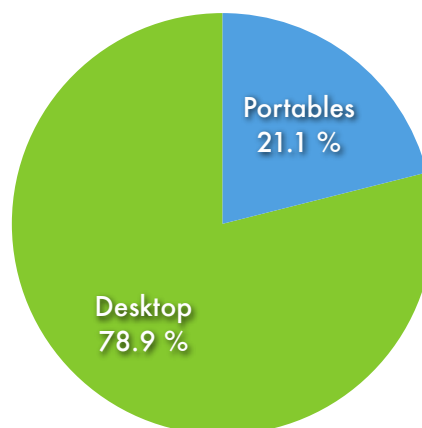
Le nombre de tablettes (iPad, etc.) continue également à aug-



Écoles primaires
Primarschulen



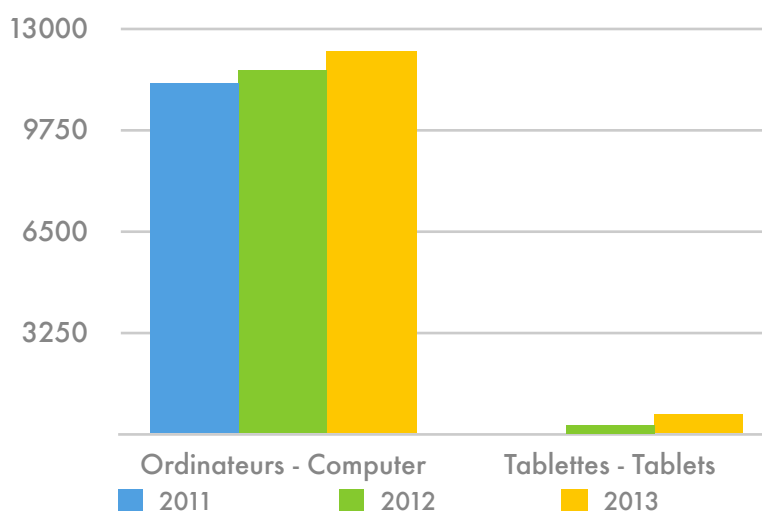
CO et écoles cantonales
OS und kantonschulen



menter : 570 tablettes équipaient les écoles fribourgeoises fin 2013, ce qui constitue plus du double qu'à la fin de l'année 2012. La domination de la marque Apple est presque totale : seulement 16 de ces tablettes ne sont pas des iPads.

Malgré des infrastructures le plus souvent inadaptées (réseau sans fil lacunaire et bande passante insuffisante), malgré le manque de moyens d'enseignement adaptés, les écoles obligatoires, en particulier celles du cycle d'orientation francophone, ont investi de considérables moyens pour acheter de tels équipements. Un tiers des écoles envisage même de remplacer leurs ordinateurs par des tablettes à moyen terme.

Il faut relever par ailleurs qu'en regard du nombre d'ordinateurs et de l'augmentation du nombre de ces derniers, les tablettes ne constituent qu'une très petite fraction de l'équipement, sans commune mesure avec l'exposition médiatique de ces appareils ou avec l'insistance des fournisseurs privés de les imposer dans les écoles.



5. Appareils privés à l'école (BYOD)

La mise à disposition de l'infrastructure d'un établissement pour les appareils privés, essentiellement les appareils mobiles (*smartphones*, tablettes, etc.), est une tendance actuelle appelée « *Bring Your Own Device* » (BYOD).

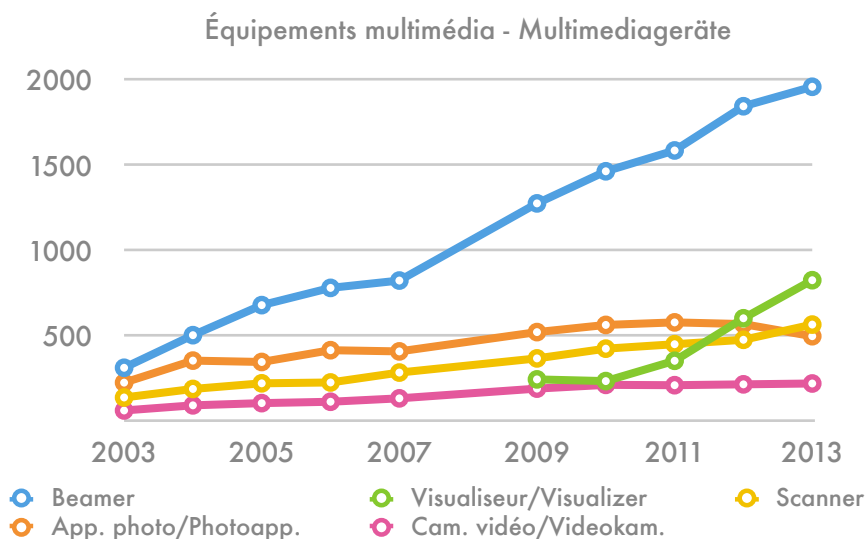
Environ 90 % des écoles offrent aux enseignant-e-s la possibilité de connecter leurs appareils privés sur le réseau local (câblé ou sans fil) de l'école. Cette possibilité est également offerte aux élèves dans 34 écoles.

En raison de l'explosion de l'utilisation des appareils mobiles, on constate, en particulier dans les écoles cantonales, que la bande passante allouée pour le trafic internet de ces appareils est régulièrement saturée (mesures de mai 2014).

Cela montre la nécessité d'une politique claire et bien définie pour ce type d'utilisation. En effet, la généralisation de l'utilisation des offres sur le cloud (DropBox, SkyDrive, Google Drive, etc.), a des conséquences importantes sur les plans technique (capacité des infrastructures, sécurité) et juridique (protection des données), qui ne sont le plus souvent pas traitées au niveau des écoles.

6. Équipements multimédia

Le nombre de vidéoprojecteurs (beamers) continue d'augmenter. Il atteint 1940, tous degrés confondus. Le nombre de visualiseurs dépasse les 820, suite à l'équipement complet de plusieurs écoles du secondaire 2. Le nombre d'appareils de photo numériques est en baisse, vraisemblablement en raison de leur substitution par la fonction photographie des *smartphones* personnels des enseignant-e-s et des élèves, appareils qui se sont notablement améliorés dans ce domaine.



On observe de grandes différences de répartition entre les différents degrés. Dès le degré secondaire, l'accent est mis sur l'utilisation des vidéoprojecteurs et visualiseurs.

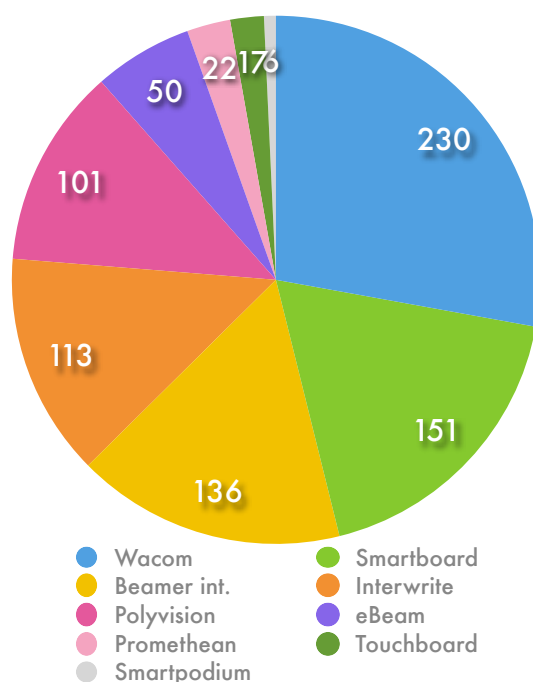
7. Solutions interactives

Bien que plusieurs projets d'équipement en solution interactive (tableaux blancs interactifs ou tablettes graphiques) soient actuellement en cours, aucune nouvelle école ne s'est lancée dans une telle acquisition en 2013. En revanche, les écoles déjà équipées ont renforcé leurs installations. Le nombre d'écoles possédant des solutions interactives est constant à 55, après trois années d'augmentation importante.

La percée des beamers interactifs, dispositifs permettant de fournir de l'interactivité sans nécessiter l'acquisition d'un coûteux tableau interactif, se confirme.

Les tablettes graphiques Wacom ont augmenté notablement, en raison de la poursuite de l'équipement complet de quelques écoles du degré secondaire 2.

Pas moins de 9 marques de matériel se partagent le marché, avec 7 solutions logicielles différentes. Les logiciels des diverses marques ne sont pas compatibles.



La disparité de ces équipements a des conséquences négatives, notamment sur l'organisation de la formation continue, la mobilité des enseignants et enseignantes entre écoles et sur l'échange entre écoles de ressources numériques produites. En outre, il n'est pas possible d'obtenir des prix attractifs faute de concertation (pas d'achats groupés).

8. Accès à Internet, réseaux locaux, réseaux sans fil et filtrage de contenu

Toutes les écoles de tous les degrés disposent d'une connexion à Internet et d'un réseau local, le plus souvent câblé (Ethernet ou PLC). Il y a d'importantes différences entre écoles dans l'étendue et la qualité des réseaux locaux.

Plus de 90 % des écoles disposent d'un réseau sans fil (Wi-Fi). La moitié des écoles primaires disposent même d'une couverture Wi-Fi complète. En revanche, pour les écoles du cycle d'orientation, on constate une différence importante entre la partie francophone, où seules 4 écoles disposent d'une couverture complète, et la partie germanophone, où presque toutes les écoles disposent d'une telle couverture.

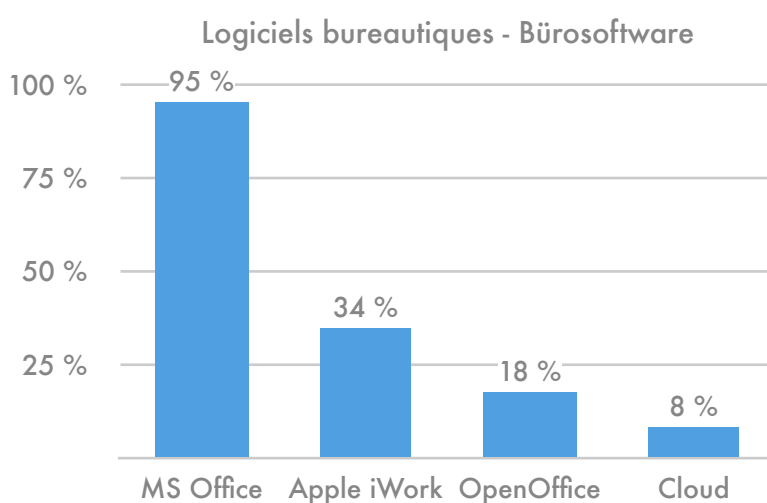
En vertu d'une directive de la DICS, les écoles obligatoires sont tenues de s'équiper d'un logiciel de filtrage de contenu sur les ordinateurs connectés à Internet, afin de protéger les élèves de l'affichage de contenus inappropriés. Tous les bâtiments scolaires connectés gratuitement au réseau pédagogique cantonal, grâce au parrainage de Swisscom, bénéficient d'un tel filtrage, géré au niveau cantonal. Les autres écoles doivent s'équiper à leurs frais d'un logiciel adéquat. Les réponses à l'enquête montrent que, en dépit des risques importants qui pèsent ainsi sur les enfants (exposition à la pornographie, etc.), quelques écoles ne sont malheureusement toujours pas équipées d'un filtre adéquat.

9. Logiciels bureautiques

Pour la première fois cette année, l'enquête a demandé aux écoles avec quelle suite bureautique elles travaillent. Presque toutes les écoles (95 %) déclarent utiliser la suite Microsoft Office.

Au degré secondaire 1, cette suite n'est cependant utilisée que par un quart des écoles.

De nombreuses écoles utilisent en parallèle d'autres suites bureautiques : un tiers d'entre elles une des variantes libres et gratuites de OpenOffice, et une école sur cinq la suite Apple iWork. Quelques écoles (8 %) utilisent des suites bureautiques en ligne (*cloud*), comme les Google Apps ou Microsoft Office365.



Seules deux écoles du cycle d'orientation alémanique déclarent utiliser exclusivement une suite libre.

10. Synchronisation, stockage et échange de données sur Internet (*cloud*)

La synchronisation, le stockage et l'échange de données sur Internet (*cloud*) est une pratique courante : les enseignant-e-s de 132 écoles y ont recours (81.5 %), essentiellement via des services hébergeant les données à l'étranger (DropBox, SkyDrive, Google Drive, etc.). Une telle utilisation

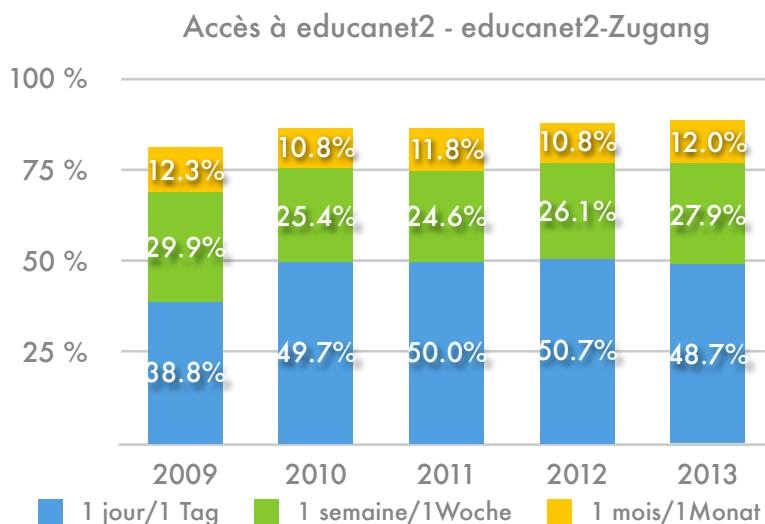
est problématique, dans la mesure où elle ouvre la porte au stockage de données personnelles, voire sensibles, sur des infrastructures ne garantissant pas un niveau de protection suffisant au regard de la législation en matière de protection des données.

Quelques écoles sont conscientes de ce problème, puisque qu'environ un tiers d'entre elles déclarent un intérêt à l'utilisation d'un service de synchronisation, de stockage et d'échange de données dans le *cloud* qui serait mis à disposition par une instance en mains publiques (canton, confédération).

11. Environnement numérique de travail

Plus de 88 % des écoles de tous les degrés déclarent utiliser educanet² comme environnement numérique de travail (ENT). Au degré secondaire 1, la totalité des écoles utilise educanet².

Quelques écoles des degrés secondaires et centres de formation professionnelle utilisent également Moodle en complément. D'autres logiciels utilisés dans de rares écoles sont également mentionnés (par exemple SharePoint).



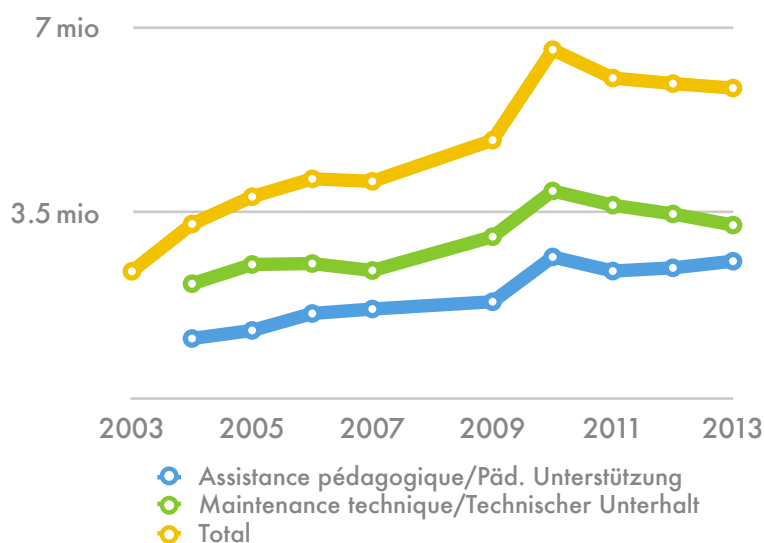
12. Courriel et educanet²

Environ la moitié des enseignant-e-s (48.7 %) se connectent quotidiennement à la plateforme educanet², près de 28 % au moins une fois par semaine et environ 12 % tous les mois. Plus de 88 % des enseignant-e-s utilisent la plateforme educanet² au moins une fois par mois.

En comparaison avec les données des années précédentes, il est possible d'en conclure que les messages par courriel sont lus par environ 3/4 des enseignant-e-s après 24 heures, et par 90 % d'entre eux après 1 semaine. Ces données sont stables.

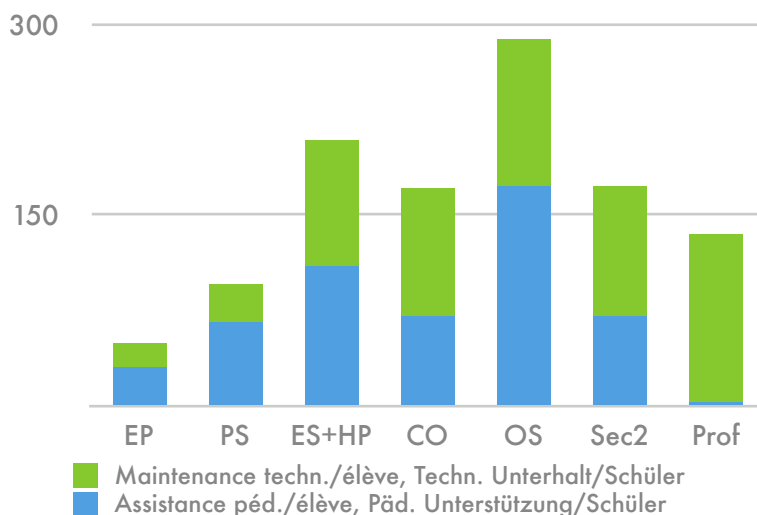
13. Assistance pédagogique et maintenance technique dans les écoles

On constate une stabilisation des dépenses pour l'assistance et la maintenance. La prépondérance des dépenses pour la maintenance technique par rapport à l'assistance pédagogique est toujours de mise. Les montants totaux sont d'environ 5.85 millions de CHF (voir graphique ci-dessous, montants indexés au coût de la vie). L'assistance pédagogique est essentiellement financée par le canton, au moyen des personnes ressources MITIC. À l'école obligatoire, la maintenance technique est financée par les communes et associations de communes.



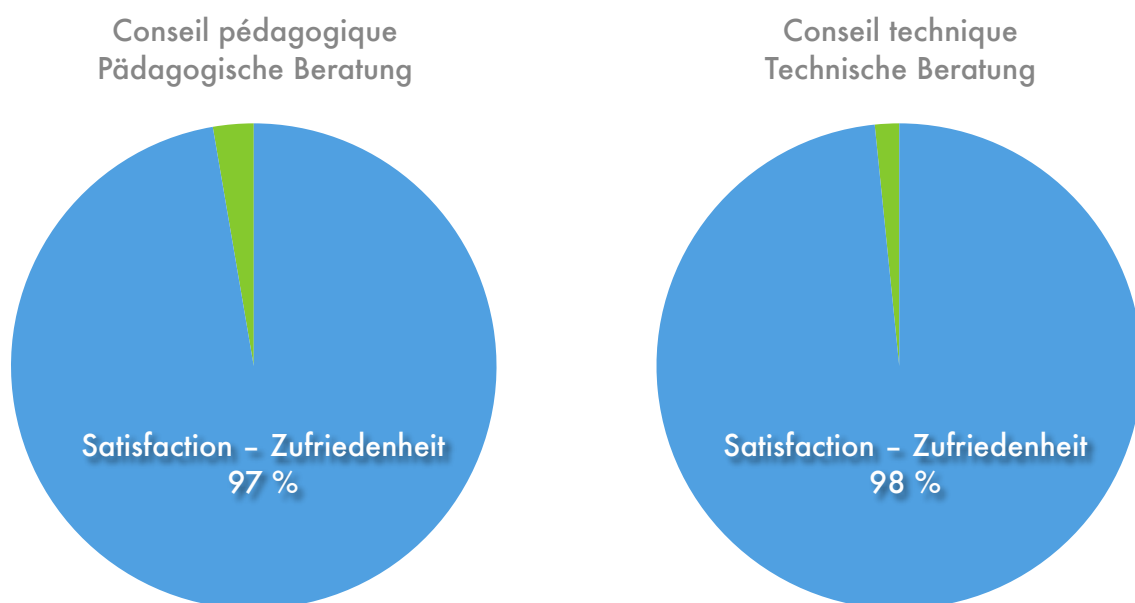
La comparaison des dépenses rapportées au nombre d'élèves montre les différences entre degrés. L'assistance pédagogique est presque inexistante dans les écoles professionnelles. Dans les autres degrés, le relatif équilibre entre la maintenance technique et l'assistance pédagogique constaté ces dernières années se confirme.

La répartition de la maintenance technique entre enseignant-e-s et personnel technique ne s'est pas sensiblement modifiée. Des enseignants ou enseignantes continuent d'effectuer de la maintenance technique, notamment au cycle d'orientation.



14. Assurance de qualité

Des questions sur la fréquence et la qualité des prestations du Centre fri-tic ont été posées dans cette enquête : « Combien de fois avez-vous contacté le Centre pour des questions d'ordre pédagogique respectivement technique ? » et « Les réponses vous ont-elles satisfaites ? ». Les réponses possibles étaient « Jamais », « 1 à 10 fois » et « Plus de 10 fois », respectivement « Oui » ou « Non ».

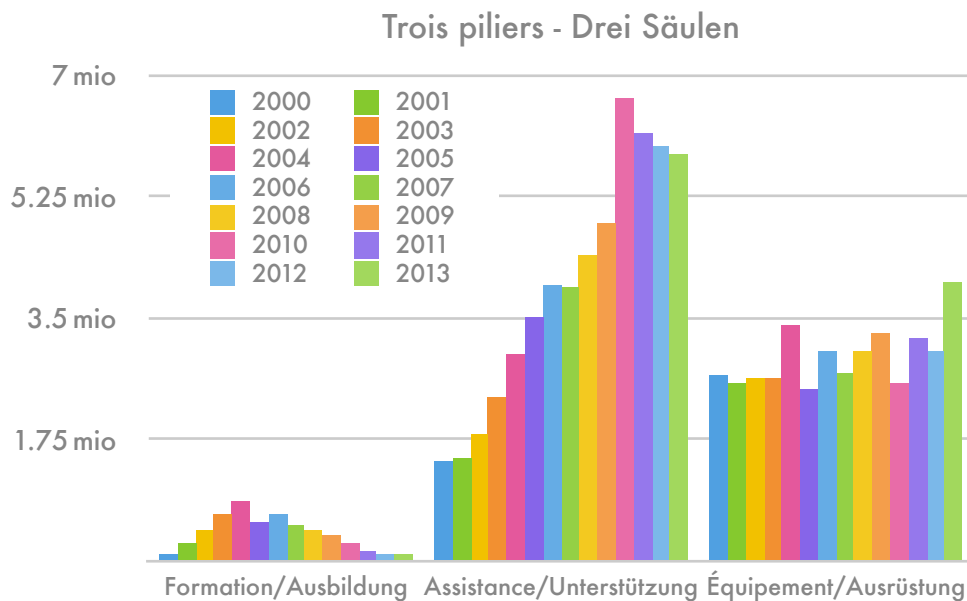


La grande majorité des réponses se trouvent dans la rubrique « 1 à 10 fois ». Le nombre de demandes signalées est stable, tout comme le degré de satisfaction : les participants ont évalué comme bonnes 97 % des réponses aux demandes pédagogiques et 98 % des questions techniques.

15. Trois piliers : formation, assistance, équipement

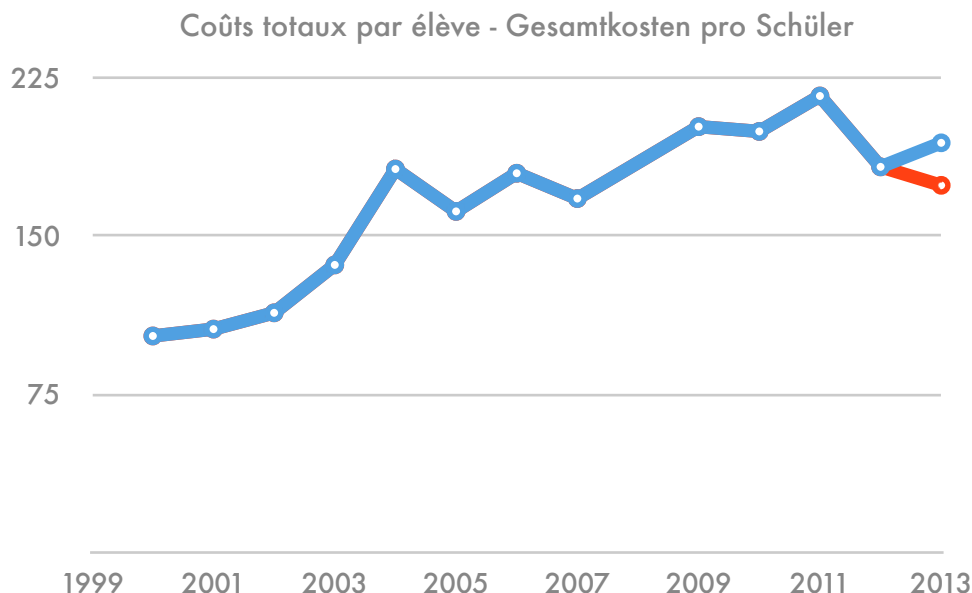
Si l'on classe les données en fonction des 3 piliers du projet fri-tic : formation, assistance, équipement, on obtient une vue d'ensemble de l'équilibre des piliers (les montants sont indexés au

coût de la vie). L'augmentation très sensible du pilier équipement a pour cause le renouvellement complet de l'équipement de l'école primaire d'une grande ville du canton.



Il n'est pas tenu compte ici des coûts de fonctionnement du Centre fri-tic (salaires, etc.).

Relativement au nombre d'élèves, les coûts 2013 de l'ensemble des trois piliers se montent à CHF 194.14 par élève. Ce montant est en légère hausse par rapport à l'an dernier. Cette augmentation est essentiellement due à l'investissement de plus de 1 mio de CHF pour le renouvellement complet de l'équipement de l'école primaire d'une grande ville du canton. Si l'on ne tient pas compte de cette commune, l'investissement est stable, et par conséquent les investissements par élève continuent de baisser de façon inquiétante (- 5 %), en raison de l'augmentation considérable du nombre d'élèves, pour la 2^e année consécutive (+ 1666).



16. Conclusions et recommandations

Les constats effectués l'an dernier perdurent. Aucune amélioration de la situation n'est perceptible :

- > l'investissement par élève est en baisse, pour la deuxième année consécutive ;
- > l'équipement, tant matériel que logiciel, reste très hétérogène ;
- > son renouvellement n'est ni régulier, ni systématique ;
- > dans les écoles obligatoires, la maintenance technique n'est pas assurée de manière professionnelle ;
- > les conséquences techniques (capacité des infrastructures, sécurité) et juridiques (protection des données) de la généralisation de l'utilisation de matériel privé et de services dans le *cloud* ne sont pas maîtrisées ;
- > les enseignant-e-s n'utilisent pas tous régulièrement les MITIC dans leur enseignement et l'intégration des MITIC n'est pas encore naturelle.

Pour les équipements, l'accent doit être mis sur la qualité et plus seulement sur la quantité. L'entretien d'un parc d'ordinateurs trop ancien et hétérogène coûte plus qu'un parc moderne et homogène.

- > **Recommandation** : une gestion du renouvellement régulier de l'équipement informatique, prenant en compte le coût total d'acquisition (TCO), doit être systématiquement adoptée par les écoles et les communes. Les outils de planification proposés par le Centre fri-tic peuvent être utilisés à cet effet.

Une coordination doit être effectuée en vue de l'harmonisation des équipements, y compris les équipements interactifs (tableaux, tablettes, etc.), afin de favoriser la formation continue des enseignant-e-s, la production de ressources numériques et l'obtention de prix attractifs. Pour ce faire, une centrale d'acquisition, souhaitée par plus de 70% des écoles, devrait être mise en place.

- > **Recommandation** : les travaux pour la mise en place d'une centrale d'acquisition cantonale fournissant du matériel standardisé doivent être poursuivis afin de diminuer l'hétérogénéité de l'équipement et de permettre des économies aux écoles et communes.

Une telle centrale d'acquisition permettrait également l'harmonisation des outils (logiciels) des enseignant-e-s afin d'optimiser les conditions de travail (collaboration, échanges, formations). Toutefois, il est actuellement déjà important de viser une telle harmonisation.

- > **Recommandation** : malgré les économies potentielles sur le prix des licences, il est déconseillé de migrer vers une suite bureautique libre. En effet, d'autres arguments défavorables (complexité dans la collaboration, organisation des formations, etc.) sont à considérer dans un tel choix. L'utilisation de la suite bureautique adoptée par le canton de Fribourg (Microsoft Office) est conseillée.

Les enseignant-e-s ne bénéficient pas toujours d'un équipement leur permettant d'intégrer les MITIC dans leur enseignement. La complexité croissante des ordinateurs et des réseaux nécessite une professionnalisation de la maintenance technique. Afin d'économiser des coûts et d'améliorer la maintenance, des standards doivent être définis dans ce domaine également pour l'école obligatoire.

- > **Recommandation** : la maintenance technique de l'équipement informatique doit être confiée à des spécialistes, et non à des enseignant-e-s. La mutualisation de cette maintenance technique sur plusieurs écoles permettrait en outre d'épargner des fonds.

La nette tendance d'accueillir les appareils privés des élèves et des enseignant-e-s dans les infrastructures des écoles ainsi que la généralisation de l'utilisation du *cloud* a des conséquences importantes sur les plans technique (capacité des infrastructures, sécurité) et juridique (protection des données), que les écoles ne peuvent souvent pas gérer. Une mutualisation des outils est nécessaire.

- > **Recommandation** : un service mutualisé de synchronisation, de stockage et d'échange de fichiers en conformité avec les exigences juridiques de la protection des données et doté de capacités techniques suffisantes devrait être mis en place pour le personnel des écoles. Des directives d'utilisation des services de *cloud* doivent être édictées par le canton.

Les efforts de formation des enseignant-e-s ont montré leurs effets. Cependant les enseignant-e-s formé-e-s n'utilisent pas tous régulièrement les TIC dans leur enseignement et l'intégration des MITIC n'est pas encore naturelle. Un environnement favorable doit donc être créé dans les domaines pédagogique et technique pour améliorer l'intégration des MITIC.

- > **Recommandation** : les dispositifs de soutien aux enseignant-e-s (assistance de proximité, ressources numériques, formation continue, etc.) doivent être améliorés.

Nicolas Martignoni
Responsable du Centre fri-tic