



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG



L'intégration des technologies de l'information et de la communication dans les écoles fribourgeoises

Die Integration der Informations- und Kommunikationstechnologien an den Freiburger Schulen

L'équipement et l'assistance informatiques dans les écoles fribourgeoises 2015 Résultats de l'enquête menée en 2016

20 septembre 2016

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

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 a porté sur l'état au 31.12.2015. Les résultats se rapportent à l'année 2015.

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 2016. La totalité des 161 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.

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

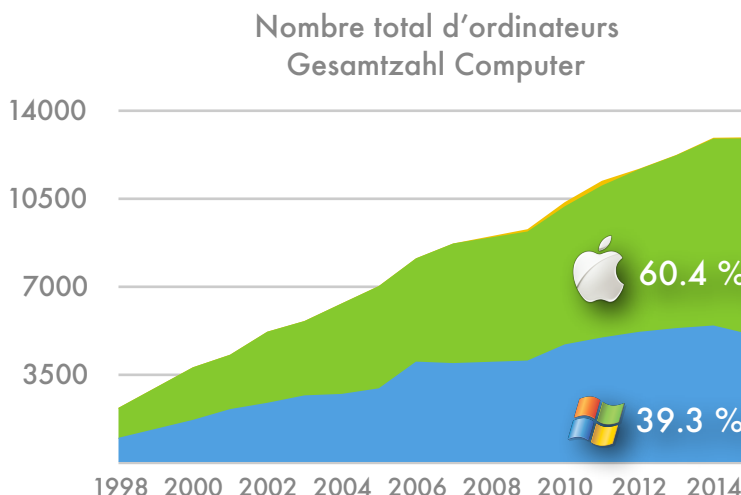
OS Orientierungsschulen
Sec2 Gymnases, Écoles de culture générale (deux langues)
Prof Écoles professionnelles (deux langues)

2. Ordinateurs et tablettes

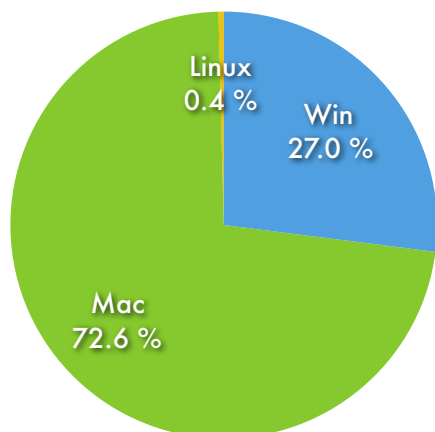
Le nombre d'ordinateurs se monte à environ 12'900. Pour la première fois, ce nombre n'a pas augmenté par rapport à l'année précédente.

La proportion d'ordinateurs Apple dans le canton se monte à 60.4 %. Les ordinateurs Linux représentent environ 0.3 % du parc installé.

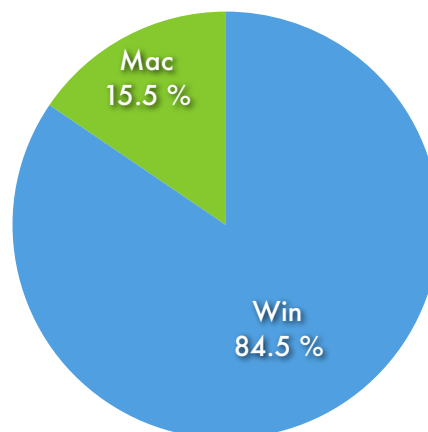
Dans les écoles obligatoires, 72.6 % des ordinateurs sont de la marque Apple, tandis que les écoles cantonales (post-obligatoires) utilisent Windows à 84.5 %.



Écoles obligatoires
Obligatorische Schulen



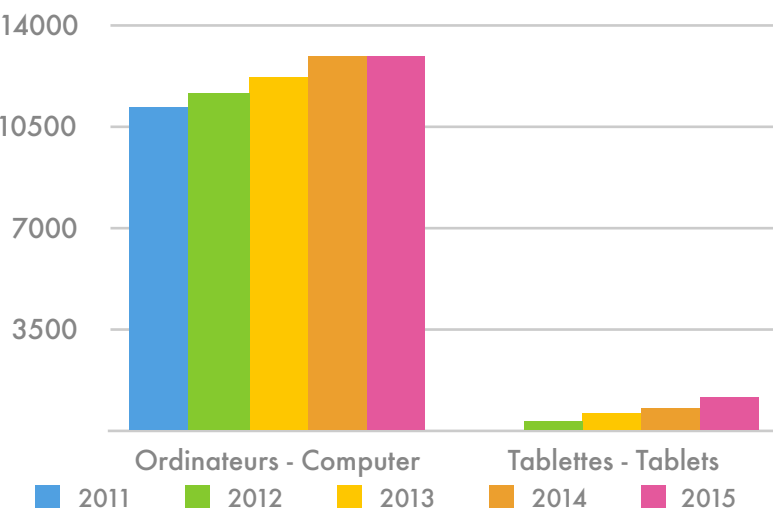
Écoles cantonales
Kantonschulen



Le nombre de tablettes (iPad, etc.) continue à augmenter : 1074 tablettes équipaient les écoles fribourgeoises à fin 2015, ce qui constitue une augmentation d'environ 26 % par rapport à 2014. La domination de la marque Apple reste presque totale avec plus de 94 % de la base installée.

Malgré des infrastructures le plus souvent inadaptées (réseaux lacunaires 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 d'importants moyens pour acheter de tels équipements.

En comptant les tablettes (iPad, etc.), le nombre d'appareils informatiques se monte à environ 14'000 unités.



Les tablettes ne constituent que 7.7 % de l'équipement, fraction sans commune mesure avec l'exposition médiatique de ces appareils ou avec l'insistance des fournisseurs privés à les imposer dans les écoles.

Les investissements annoncés pour l'achat d'ordinateurs sont nettement inférieurs aux années précédentes, à un peu plus de CHF 2.6 mio. Cela représente une diminution de CHF 1.2 mio (-31.5 %) par rapport aux années précédentes.

À l'école obligatoire, exception faite du CO alémanique, environ la moitié des ordinateurs sont anciens (produits avant 2012). 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.

3. Densité d'ordinateurs

Le nombre des élèves divisé par celui des ordinateurs donne l'indicateur *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 3.69 élèves par ordinateur. Depuis plusieurs années, la densité est stable dans tous les degrés d'enseignement.

3.1. École primaire

Au degré primaire, la densité d'ordinateurs est de 4.64, ce qui signifie qu'environ 5 élèves se partagent 1 ordinateur. Il faut cependant nuancer ce résultat :

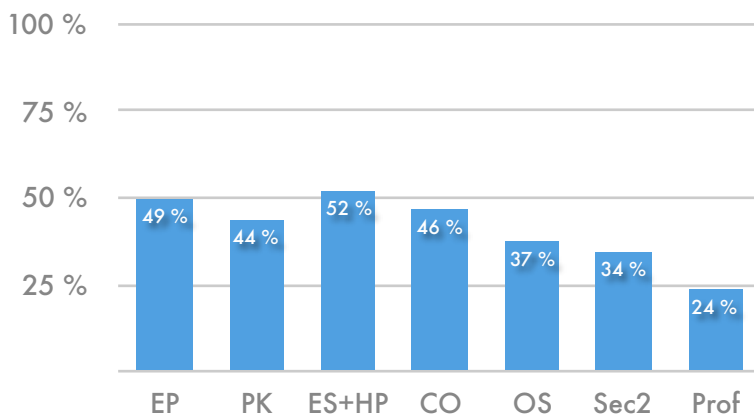
- > l'analyse des données montre que les différences entre écoles sont importantes. L'école primaire quantitativement la mieux équipée a une densité de 0.95 élève par ordinateur. À l'autre extrême, on trouve une école avec près de 16 élèves par ordinateur ;
- > la densité ne dit rien sur l'ancienneté préoccupante des machines (voir plus haut) ;
- > certains ordinateurs ne sont pas mis à disposition des élèves, mais sont dévolus aux enseignant-e-s pour l'organisation de leur travail.

Le développement des moyens d'enseignement numériques 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, seulement 63 % des écoles primaires possèdent un tel équipement, le plus souvent constitué d'ordinateurs anciens.

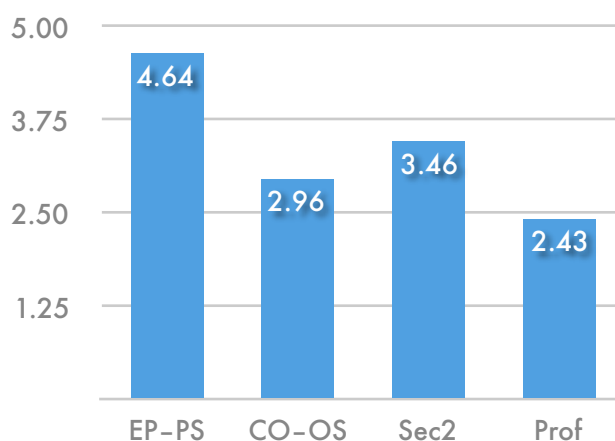
3.2. Autres degrés d'enseignement

Dans les autres degrés, la densité est meilleure. Les disparités entre écoles sont moins marquées. La proportion d'ordinateurs anciens reste trop élevée, notamment au cycle d'orientation franco-

Ordinateurs anciens (≥ 5 ans)
Veraltete Computer (≥ 5 Jahren)

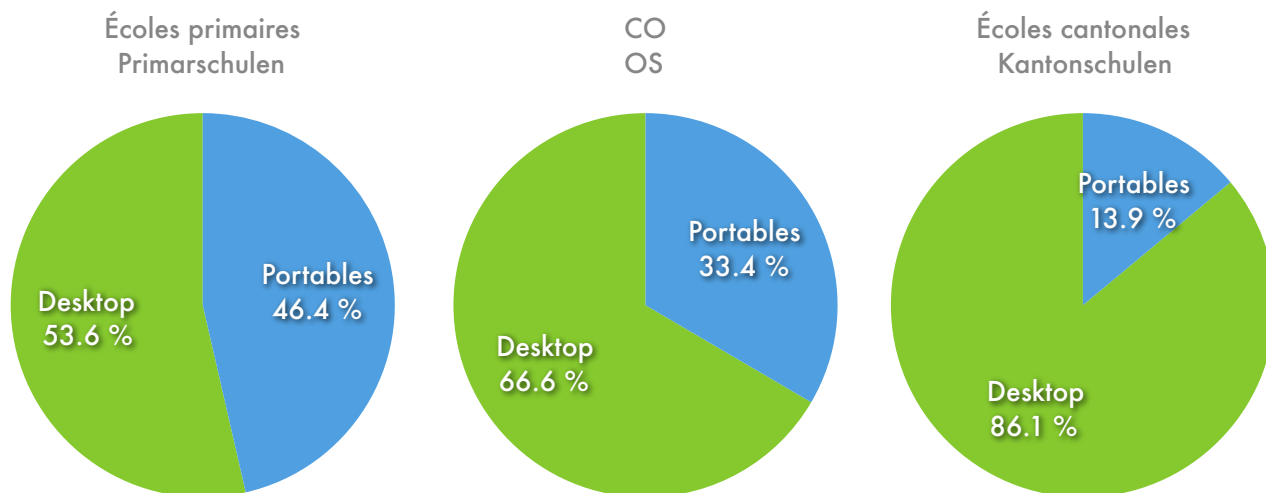


Densité d'ordinateurs - Computerdichte



phone. Dans ce cas également, une partie des équipements est destinée aux enseignant-e-s, et l'équipement à disposition des élèves est insuffisant pour une adaptation adéquate à l'utilisation des ressources numériques.

4. Type d'ordinateurs et emplacement



La proportion d'ordinateurs portables continue à augmenter à l'école primaire. Elle se monte à plus de 46 %. Dans les autres degrés, elle augmente plus faiblement. Dans les écoles professionnelles, on ne dénombre que 7 % d'ordinateurs portables, taux en légère augmentation.

5. Autres équipements informatiques

5.1. Équipements multimédia

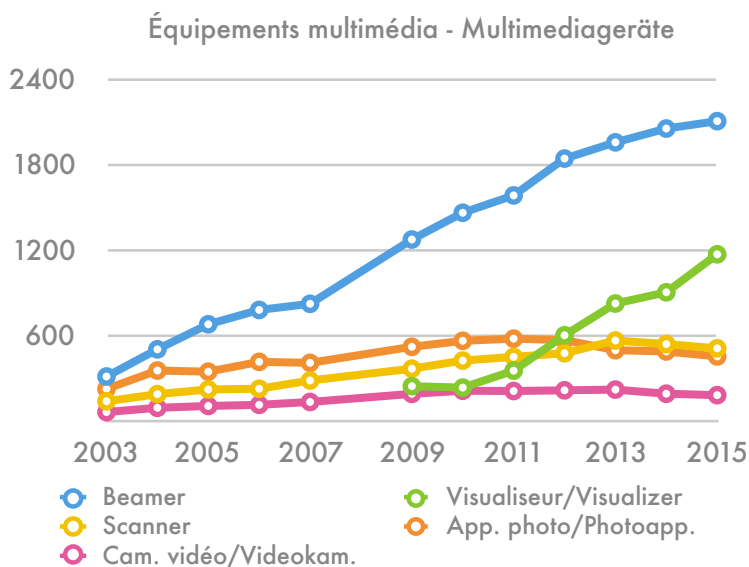
Le nombre de vidéoprojecteurs (beamers) continue d'augmenter. Il dépasse 2100, tous degrés confondus. Le nombre de visualiseurs approche 1200. Le nombre des appareils de photo numériques et des caméras vidéo continue sa baisse.

5.2. Solutions interactives

Le nombre d'écoles possédant des solutions interactives est à nouveau en augmentation à 85, après une année de stagnation à 55. Pas moins de 10 marques de matériel se partagent le marché. Les beamers interactifs, dispositifs permettant de fournir de l'interactivité sans nécessiter l'acquisition d'un coûteux tableau interactif, continuent leur percée.

De plus en plus d'écoles profitent de contrats cadres négociés par le Centre fri-tic pour leur logiciel interactif, avec pour conséquence une diminution réjouissante de l'hétérogénéité des logiciels.

Les investissements pour les solutions interactives se montent à près de CHF 750'000.



5.3. Robots éducatifs

Quelques écoles, principalement au degré secondaire, disposent de robots éducatifs. Dans le canton, c'est ainsi 70 robots qui ont été acquis, de 3 modèles différents.

Le Centre fri-tic offre par ailleurs la possibilité aux écoles d'effectuer des projets avec des robots éducatifs.

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

6.1. Accès à Internet

Toutes les écoles de tous les degrés disposent d'une connexion à Internet. Cependant, dans les écoles obligatoires, la bande passante de ces connexions est disparate et souvent insuffisante.

Un tiers des écoles primaires ne dispose que d'une bande passante inférieure à 10 Mbit/s, et près de 80% d'entre elles d'une bande passante inférieure à 50 Mbit/s. Ces faibles débits ne permettent pas de garantir une utilisation fluide des outils, moyens d'enseignement et plateformes fournis en ligne par le canton et les instances régionales.

La situation des écoles du cycle d'orientation n'est pas beaucoup plus satisfaisante : 57% d'entre elles disposent d'une bande passante inférieure à 50 Mbit/s, pour un effectif de plusieurs centaines d'utilisateurs.

Ces grandeurs sont à mettre à relation avec les bandes passantes proposées aux ménages à titre privé : il n'est pas rare d'avoir une bande passante de 100 Mbit/s pour 4 personnes.

Les écoles cantonales bénéficient d'une bande passante suffisante.

6.2. Réseaux locaux

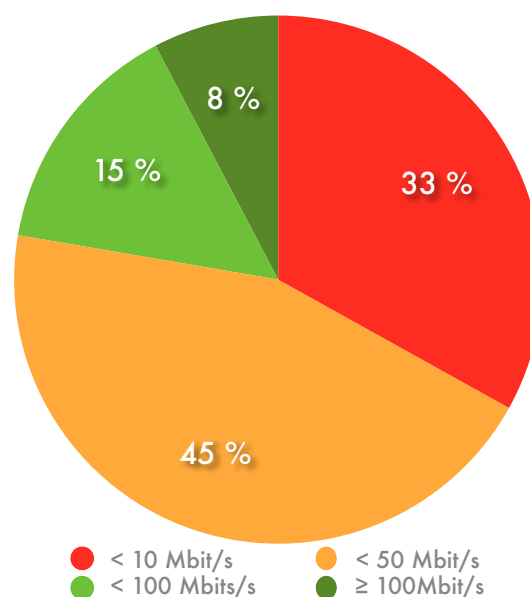
Toutes les écoles disposent d'un réseau local, le plus souvent câblé. À l'école obligatoire, il y a cependant d'importantes différences entre écoles : la couverture du bâtiment en réseau câblé est souvent incomplète, et la qualité de ce réseau n'est pas toujours optimale.

6.3. Réseaux sans fil

Sur l'ensemble du canton, seules 6 écoles (primaires et spécialisées) ne disposent pas de réseau sans fil (Wi-Fi). Plus de 63 % des écoles primaires disposent d'une couverture Wi-Fi complète, ainsi que la presque totalité des écoles du cycle d'orientation alémanique et toutes les écoles cantonales. En revanche, dans les écoles du cycle d'orientation francophone, seules 5 écoles disposent d'une couverture complète.

Il est à rappeler que sans un réseau câblé de bonne qualité et sans un accès Internet avec une bande passante suffisante, le potentiel du réseau est fortement réduit.

Bande passante, écoles primaires
Bandbreite, Primarschulen



7. Appareils privés à l'école (BYOD)

Plus de 96 % 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 (BYOD). Cette possibilité est également offerte aux élèves dans quelques écoles.

8. Logiciels bureautiques

Seulement 9 écoles (5 %), dont 3 du cycle d'orientation francophone, déclarent ne pas utiliser la suite Microsoft Office.

Certaines 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 utilisent des suites bureautiques en ligne (*cloud*), comme les Google Apps ou Microsoft Office365.

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

L'utilisation de la synchronisation, le stockage et l'échange de données sur Internet (*cloud*) est stable : les enseignant-e-s de 134 écoles y ont recours (83 %), essentiellement via des services hébergeant les données à l'étranger (DropBox, OneDrive, 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.

10. Environnement numérique de travail

Environ 94 % des écoles de tous les degrés déclarent utiliser educanet² comme environnement numérique de travail. Quelques écoles, principalement des degrés secondaires et centres de formation professionnelle, utilisent également Moodle en complément.

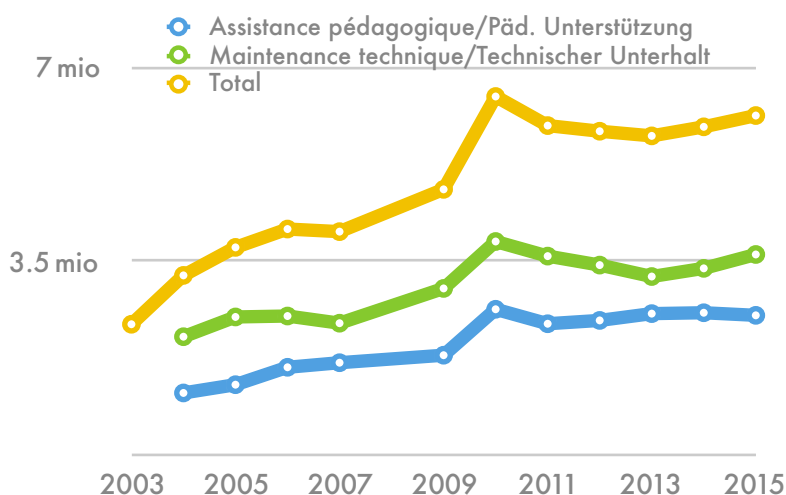
11. Courriel et educanet²

Environ la moitié des enseignant-e-s se connectent quotidiennement à la plateforme educanet², environ un tiers au moins une fois par semaine et 15 % 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 restent stables.

12. Assistance pédagogique et maintenance technique dans les écoles

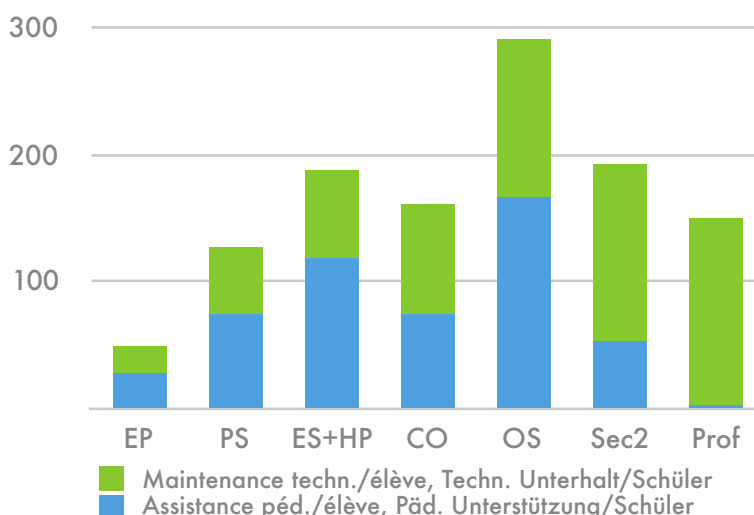
Les dépenses pour l'assistance et la maintenance sont stables. Les dépenses pour la maintenance technique restent plus importantes que celles pour l'assistance pédagogique. Les montants totaux sont d'environ 6.02 millions de CHF (voir graphique ci-dessous, montants indexés au coût de la vie, en CHF de 2015). 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.

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.



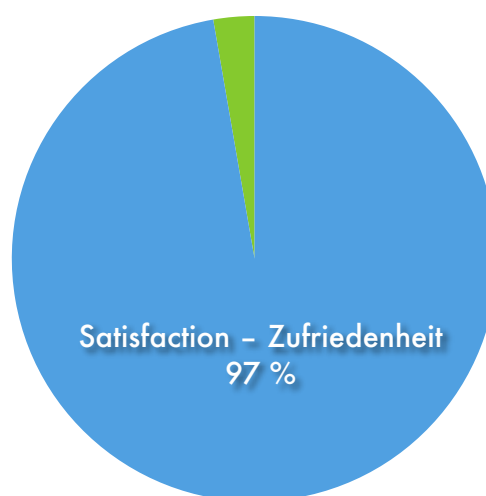
13. Assurance de qualité

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 ».

Conseil pédagogique
Pädagogische Beratung



Conseil technique
Technische Beratung

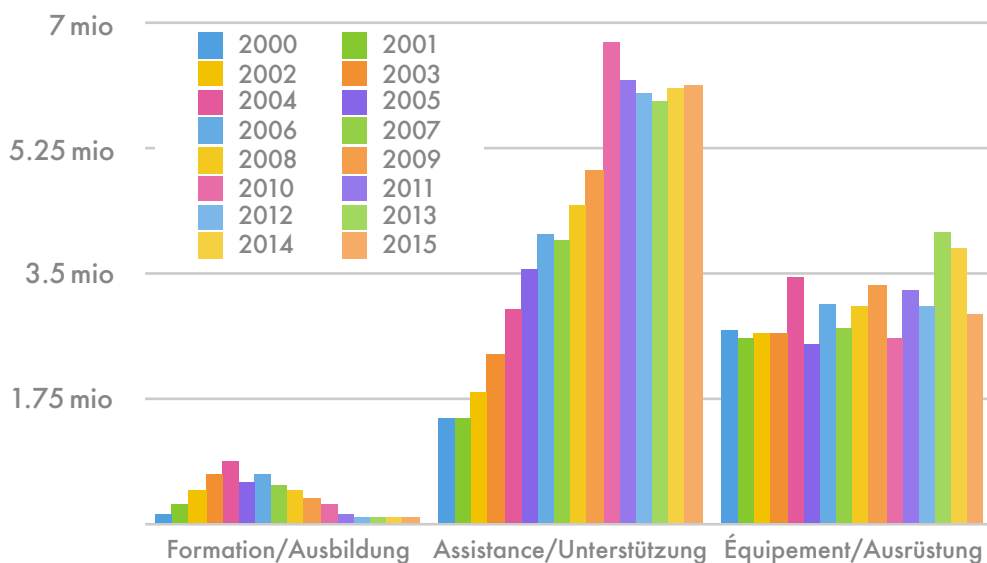


La grande majorité des réponses se trouvent dans la rubrique « 1 à 10 fois ». Le nombre de demandes signalées est stable, tout comme le degré de satisfaction : les participants ont évalué comme bonnes 100 % des réponses aux demandes pédagogiques et 97 % des questions techniques.

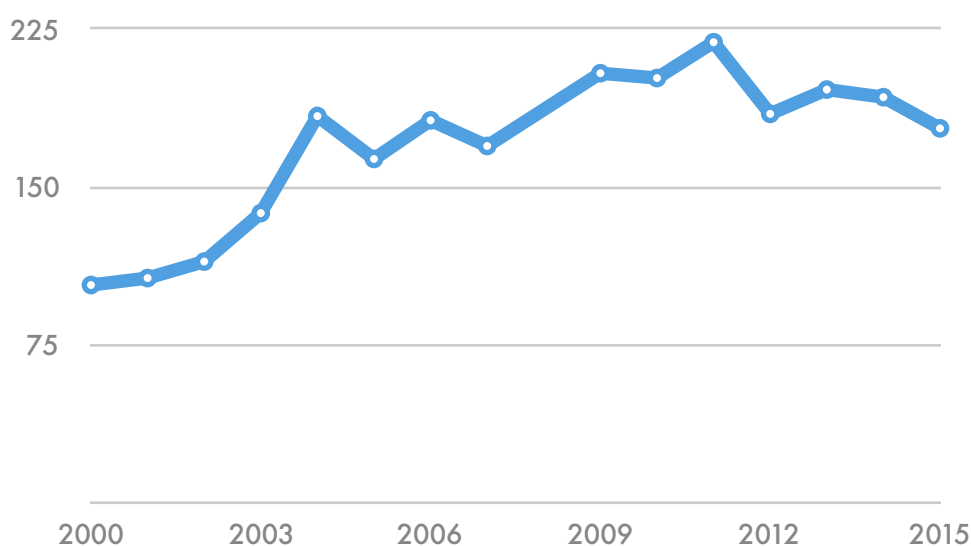
14. Trois piliers : formation, assistance, équipement

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

Trois piliers - Drei Säulen



Coûts totaux par élève - Gesamtkosten pro Schüler



Relativement au nombre d'élèves, les coûts 2015 de l'ensemble des trois piliers se montent à CHF 178.05 par élève. Ce montant est en baisse (-7 %) par rapport à l'année dernière, en raison de la forte diminution des investissements en ordinateurs (voir point 2 ci-dessus).

15. Conclusions et recommandations

Les constats effectués les années dernières perdurent. Aucune amélioration de la situation n'est perceptible :

- > de grandes inégalités persistent entre écoles en terme de densité et d'âge des ordinateurs, ainsi que d'infrastructure (réseau câblé ou sans fil, accès à Internet) ; l'équipement, tant matériel que logiciel, est très hétérogène (en particulier pour ce qui est de l'équipement interactif) ;
- > le renouvellement de l'équipement 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 est plus coûteux que celui d'un parc moderne et homogène. La récupération par les écoles d'ordinateurs anciens cédés gratuitement ou à bas prix par des entreprises contribue à cette tendance financièrement défavorable sur le long terme.

- > **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 centralisation des acquisitions, souhaitée par plus de trois quarts des écoles, devrait être proposée aux écoles.

- > **Recommandation** : les travaux pour la mise en place d'une organisation centralisée au plan cantonal de l'acquisition de matériel standardisé doivent être poursuivis afin de diminuer l'hétérogénéité de l'équipement et de permettre des économies aux écoles et communes.

Une telle organisation centralisée de l'acquisition permettrait également l'harmonisation des outils (logiciels) des enseignant-e-s afin d'optimiser les conditions de travail (collaboration, échanges, formations).

- > **Recommandation** : malgré des 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.

L'accueil des 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 doit 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