



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 2012 Résultats de l'enquête menée en 2013

18 octobre 2013

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 2013 a porté sur l'état au 31.12.2012. Les résultats se rapportent donc à l'année 2012.

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 2013.

Sur les 167 écoles sollicitées pour remplir le questionnaire, 165 ont rendu réponse. Le taux de retour est d'environ 99 %. La totalité des écoles obligatoires ainsi que des écoles du degré secondaire 2 (de la DICS et de la DEE) ont répondu au questionnaire. Deux écoles de l'enseignement spécialisé n'ont pas renvoyé de réponse.

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 abréviations suivantes ont été utilisées dans les diagrammes.

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

Sec2 Gymnases, École de degré diplôme
(deux langues)
Prof Écoles professionnelles (deux langues)

Les résultats sont décrits selon les thèmes suivants :

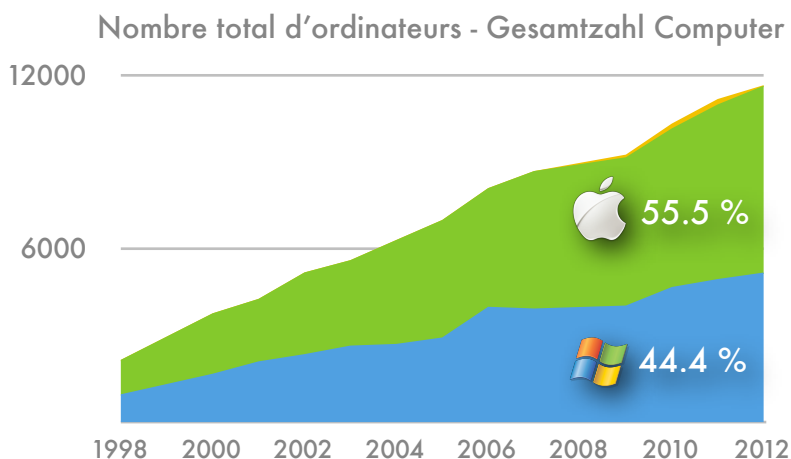
- > Ordinateurs dans les écoles et densité d'ordinateurs
- > Type d'ordinateurs et emplacement
- > Appareils privés à l'école (*BYOD*)
- > Équipements multimédia
- > Solutions interactives
- > Logiciels libres (*open source*)
- > Centrale d'acquisition
- > Accès à Internet, réseaux locaux, réseaux sans fil et filtrage de contenu
- > Accès des enseignant-e-s au courriel
- > Stockage de données sur Internet (*cloud*)
- > Assistance pédagogique et technique
- > Contrôle de qualité
- > Conclusions et recommandations

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.

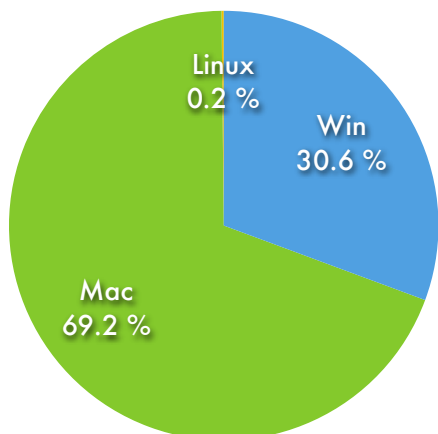
2. Ordinateurs

Le nombre total d'ordinateurs se monte à près de 11 660, ce qui représente une augmentation d'environ 450 unités par rapport à 2011. Les investissements annoncés s'élèvent à environ CHF 3 mio, dans la moyenne des années précédentes.

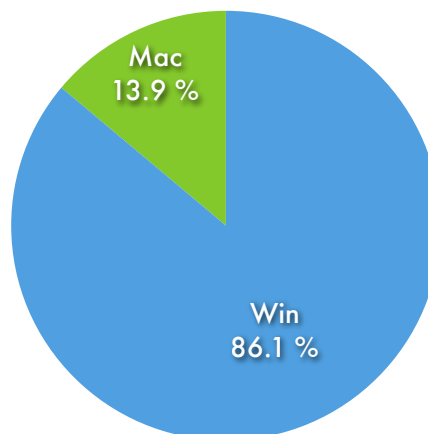
La proportion d'ordinateurs Apple dans le canton se monte à 55.5 %. Les ordinateurs Linux représentent moins de 0.2 % du parc installé. Dans les écoles obligatoires, plus de deux tiers des ordinateurs sont de la



Écoles obligatoires - Obligatorische Schulen

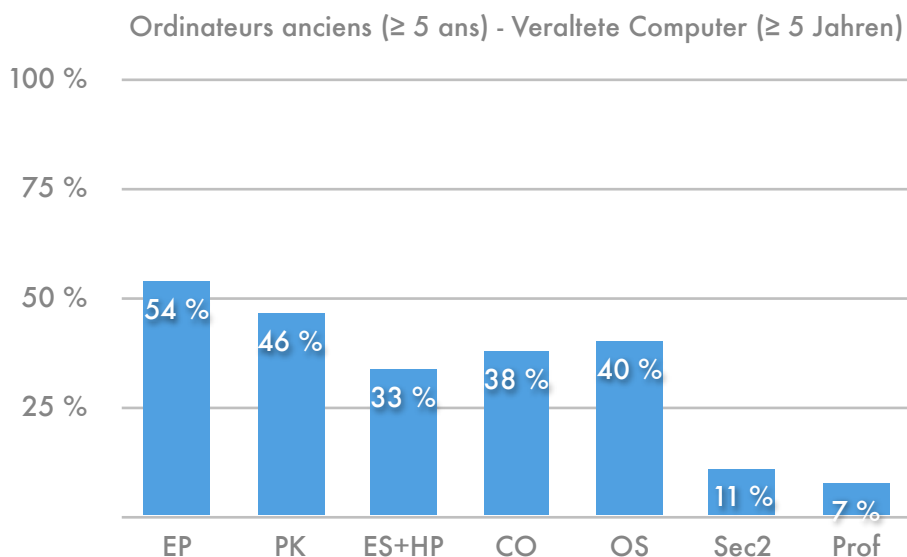


Écoles cantonales - Kantone Schulen



marque Apple, tandis que les écoles cantonales (post-obligatoires) utilisent Windows à environ 80 %. Les deux plateformes coexistent toutefois sans grand problème.

À l'école primaire, environ la moitié des ordinateurs sont anciens (avant 2009). De telles machines ne remplissent pas les exigences des ordinateurs multimédias. Or c'est justement à l'école primaire que, pour des raisons pédagogiques, l'équipement multimédia est important. Ce constat, qui perdure depuis 1998, montre que le renouvellement du parc informatique n'est pas géré de façon systématique.



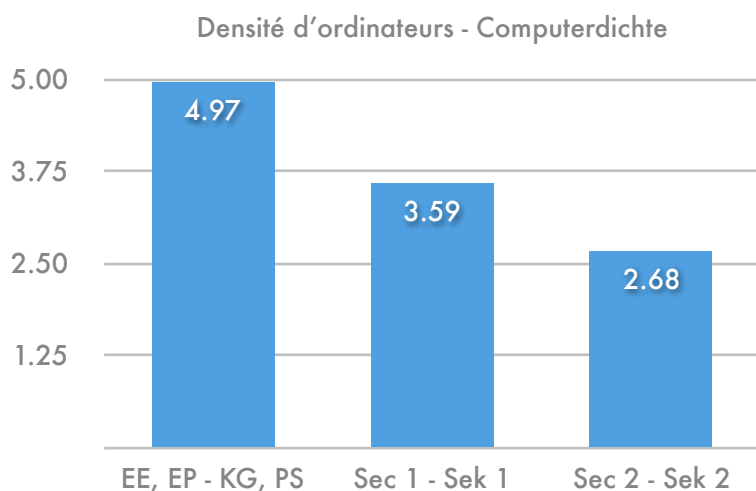
Des ordinateurs sont offerts aux écoles par des entreprises. Si cela semble louable au premier abord, cela conduit à une hétérogénéité du parc installé et a pour conséquence une hausse disproportionnée des coûts d'installation et de maintenance.

3. Densité d'ordinateurs

Le nombre des élèves divisé par celui des ordinateurs donne l'indicateur de *Élèves par ordinateur (densité d'ordinateurs)*.

Tous degrés confondus, la densité d'ordinateurs se monte à 3.95 élèves par ordinateur. Au degré primaire, elle est de 4.97.

Ces nombres pourraient suggérer que la situation fribourgeoise est bonne. Il faut cependant nuancer ce résultat :

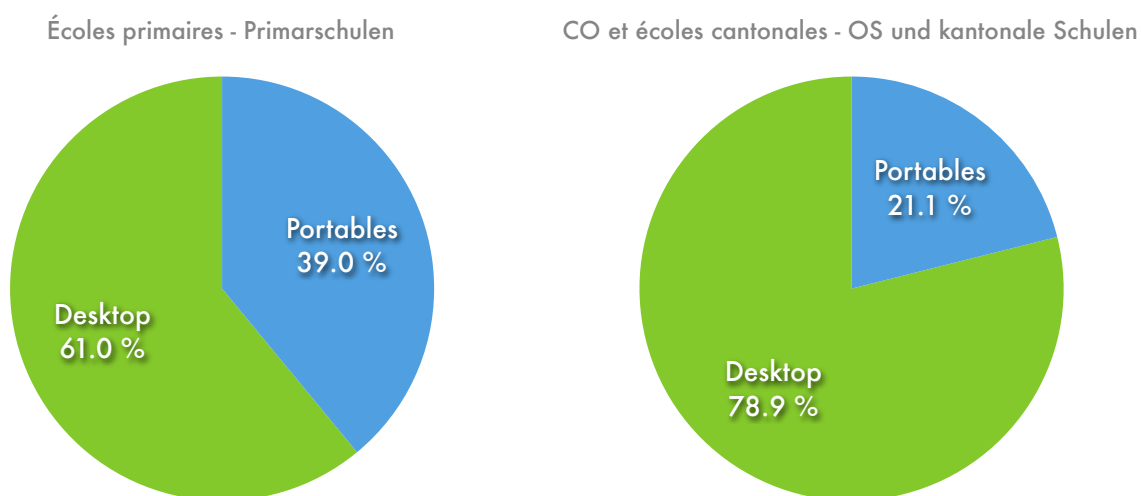


- > Les nombres ci-dessus ne donnent aucune information sur les différences de densité entre écoles. L'analyse des données montre que ces différences sont significatives, en particulier à l'école primaire. L'école primaire la plus équipée a une densité de 1.48 élèves par ordinateur. À l'autre extrême, on trouve une école avec près de 13.5 élèves par ordinateur.
- > La densité d'ordinateurs ne tient pas compte de l'état du matériel. Notamment, il ne dit rien sur l'ancienneté des machines, qui est préoccupante au degré primaire, où environ la moitié des ordinateurs sont anciens (voir plus haut).

Le développement des moyens d'enseignement numériques, destinés à remplacer partiellement 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, seulement 75 % des écoles primaires possèdent un tel équipement, le plus souvent constitué d'ordinateurs anciens.

4. Type d'ordinateurs et emplacement, tablettes

La proportion d'ordinateurs portables continue à augmenter fortement à l'école primaire. Elle se monte désormais à 39 %. Dans les autres degrés, elle augmente plus faiblement. Dans les écoles professionnelles, on ne compte que 8 % d'ordinateurs portables. Ce nombre reste stable depuis plusieurs années.



Les tablettes à écran tactile (iPad, etc.) commencent à arriver dans les écoles. Cependant, en comparaison avec leur succès fulgurant dans l'utilisation privée, leur nombre est encore faible, mais cependant en très forte augmentation : 254 tablettes équipaient les écoles fribourgeoises fin 2012, cinq fois plus que fin 2011. La domination de la marque Apple est quasiment totale, puisque seulement 4 tablettes ne sont pas des iPads.

Les autres appareils multimédia mobiles (smartphones, baladeurs, etc.) ne sont présents qu'en quantité négligeable.

On constate ici que 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. Ce constat est particulièrement frappant, si l'on considère que les autorités cantonales ainsi que le Centre fri-tic ont informé les écoles de cette problématique au printemps 2012 déjà (voir le rapport « Migrer des ordinateurs aux tablettes » du Centre fri-tic).

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).

Plus de 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.

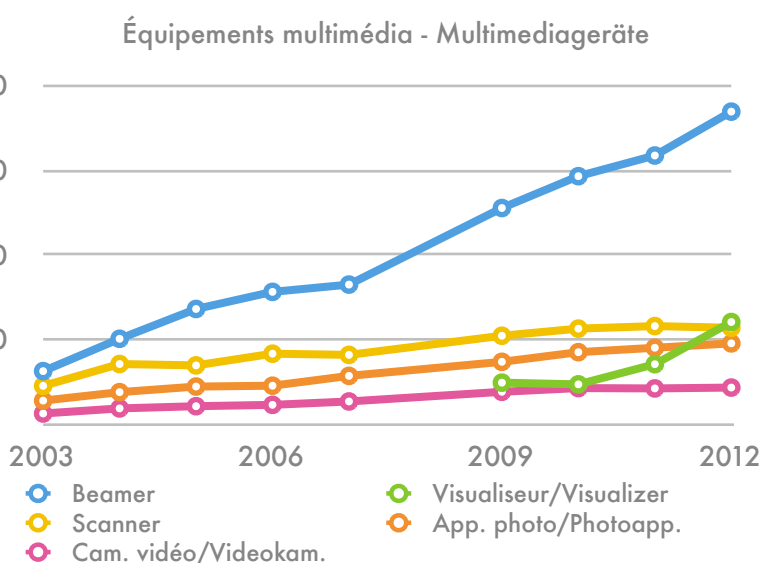
En raison de l'explosion de l'utilisation des appareils mobiles, on constate, en particulier dans les écoles cantonales, que la bande passante allouée pour le trafic internet de ces appareils est régulièrement saturée (mesures de septembre 2013).

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 (voir ci-dessous).

6. Équipements multimédia

Le nombre de vidéoprojecteurs (beamers) continue d'augmenter. Il dépasse 1850, tous degrés confondus. Le nombre de visualiseurs a presque doublé et dépasse les 600, en raison de l'équipement complet de plusieurs écoles du secondaire 2.

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.



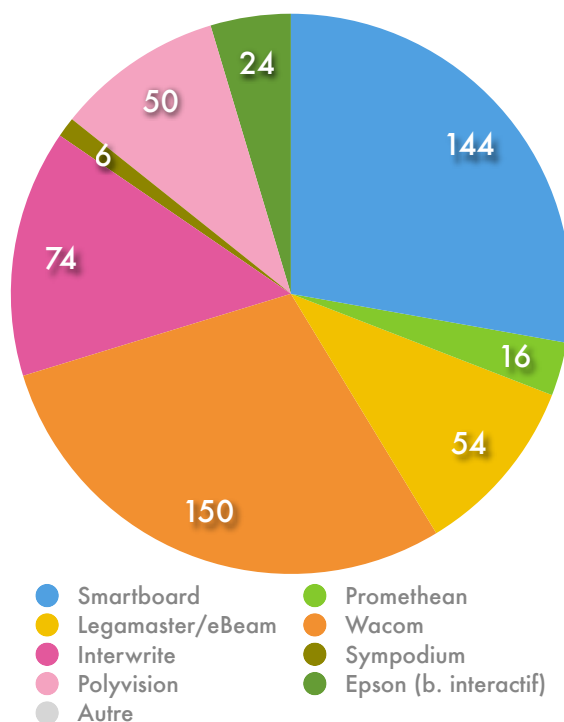
7. Solutions interactives

Le nombre d'écoles ayant acquis des solutions interactive (tableaux blancs interactifs ou tablettes graphiques) se monte à 55, ce qui représente pour la troisième année consécutive une augmentation de plus de 50 % par rapport à l'année précédente.

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

On constate que les tablettes graphiques Wacom ont également augmenté notablement, en raison de l'équipement complet de quelques écoles du degré secondaire 2.

Pas moins de 8 marques de matériel se partagent le marché, avec 9 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. Logiciels libres

L'utilisation de la suite bureautique libre et gratuite LibreOffice ou OpenOffice dans les écoles n'a presque pas varié, exception faite des écoles professionnelles, où l'on constate une régression.

On constate qu'au degré secondaire, plus de la moitié des écoles utilisent ce logiciel, qui est même utilisé par la totalité des écoles du degré secondaire 2 (DICS) pour les cours de bureautique. Il convient de noter que cette utilisation est le plus souvent effectuée en complément de la suite Microsoft Office.

Tous degrés confondus, le nombre des écoles qui envisage l'utilisation de logiciels libres est stable, à environ un tiers. En revanche, presque plus aucune école n'indique vouloir se passer à l'avenir totalement de logiciels propriétaires (commerciaux) pour adopter le logiciel libre.

9. Centrale d'acquisition

Le constat de l'hétérogénéité des équipements de tous types n'est pas nouvelle. L'enquête 2013 s'est donc intéressée à l'avis des écoles sur la mise sur pied d'une centrale d'acquisition cantonale pour le matériel informatique et multimédia, les logiciels et ressources numériques.

Près de 80 % des écoles obligatoire francophones se déclarent intéressées par une telle centrale d'acquisition. Ce taux est moindre à l'école obligatoire germanophone : un peu moins des deux tiers des écoles se déclarent intéressées. Au degré secondaire 2, les écoles de la DICS sont toutes intéressées. Seules 2 écoles professionnelles sur 5 déclarent leur intérêt.

10. 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.

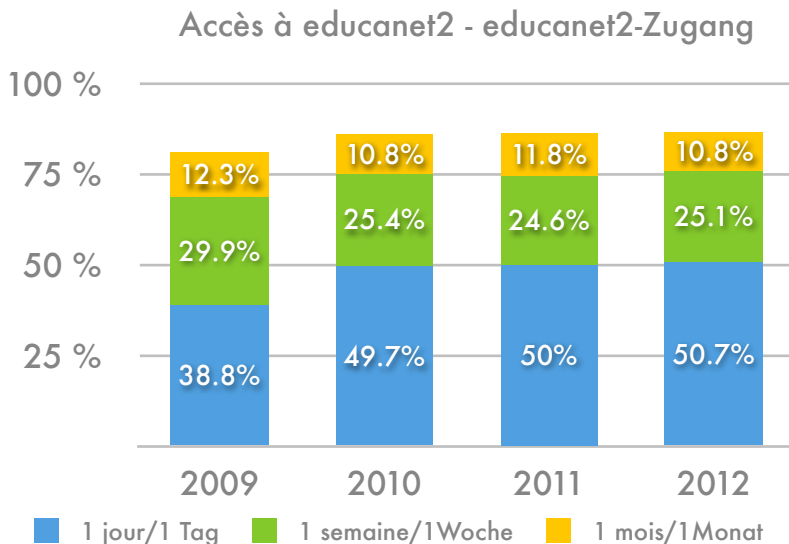
Près de 90 % des écoles disposent d'un réseau sans fil (Wi-Fi), en augmentation de près de 10 % par rapport à 2011. Environ la moitié des écoles primaires disposent même d'une couverture Wi-Fi complète. En revanche, pour les écoles du cycle d'orientation, on constate une différence importante entre la partie francophone, où seules 3 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 quelques écoles ne sont malheureusement toujours pas équipées d'un filtre adéquat.

11. Courriel et educanet²

Plus de la moitié des enseignant-e-s (51 %) se connectent quotidiennement à la plateforme educanet², plus de 25 % au moins une fois par semaine et près de 11 % tous les mois. Plus de 87 % des enseignant-e-s utilisent la plateforme educanet² au moins une fois par mois.

De plus, si l'on tient compte des enseignant-e-s qui consultent leur courriel par redirection, on constate que les messages par courriel sont lus par le 76 % des enseignant-e-s après 24 heures, par 14.7 % des enseignant-e-s après 1 semaine et par 4.6 % après un mois. Environ 2.1 % du corps enseignant (ce qui représente environ 35 personnes) ne consultent en revanche jamais leur courrier électronique. Ces nombres sont stables.



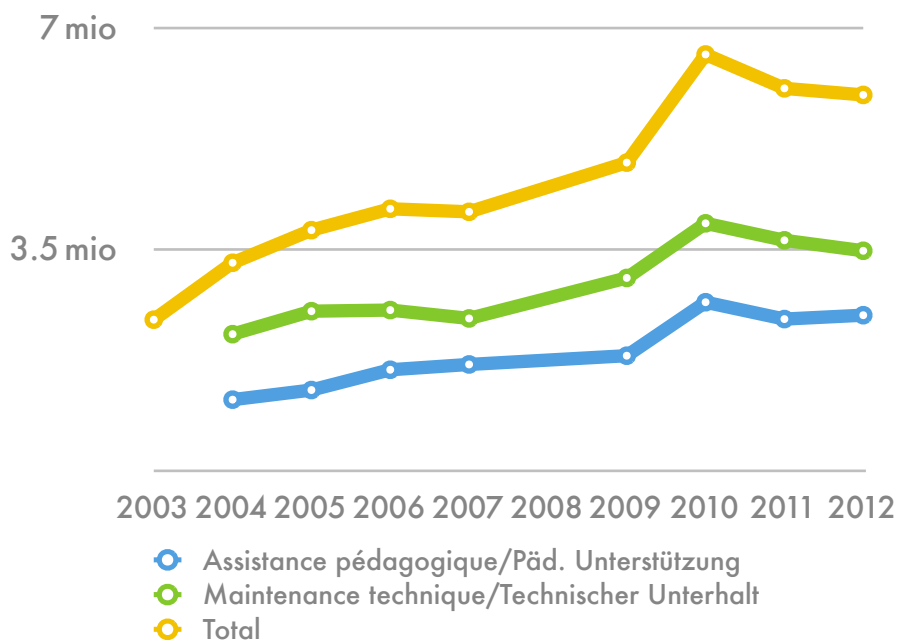
12. Stockage de données sur Internet (*cloud*)

Le stockage de données sur Internet (*cloud*) est une pratique courante : 112 écoles y ont recours, essentiellement via des services hébergeant les données à l'étranger (DropBox, SkyDrive, Google Drive, etc.). Une telle utilisation peut être 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'un peu plus du quart d'entre elles déclarent un intérêt à l'utilisation d'un tel service qui serait mis à disposition par une instance en mains publiques.

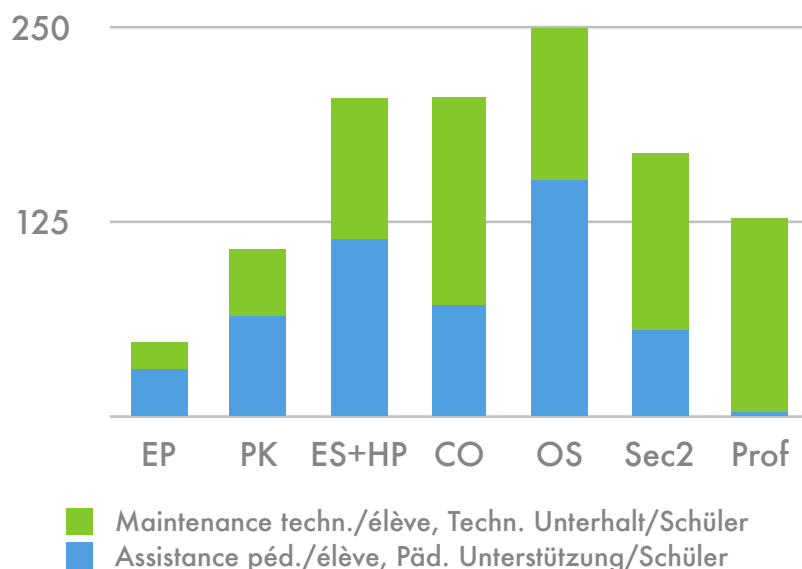
13. Assistance pédagogique et maintenance technique dans les écoles

On constate une stabilisation des dépenses pour l'assistance et la maintenance, après la diminution constatée l'an dernier. La prépondérance des dépenses pour la maintenance technique par rapport à l'assistance pédagogique est toujours de mise.



Les montants totaux sont légèrement inférieurs à 6 millions de CHF. Le graphique ci-dessous compare les montants investis. Les montants prennent en compte l'indexation au coût de la vie.

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 degré secondaire 2 (DICS) et au cycle d'orientation. La reprise du service technique des écoles du secondaire 2 par le Service de l'Informatique et des Télécommunications (SITel), en cours de réalisation, modifiera dès l'année prochaine cet état de fait.

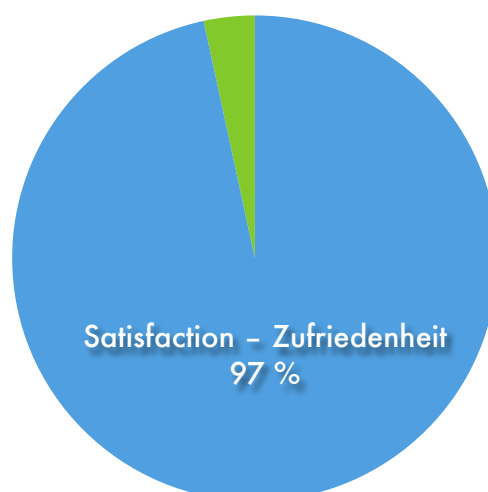
14. Assurance de qualité

Des questions sur 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 – Päd. Beratung



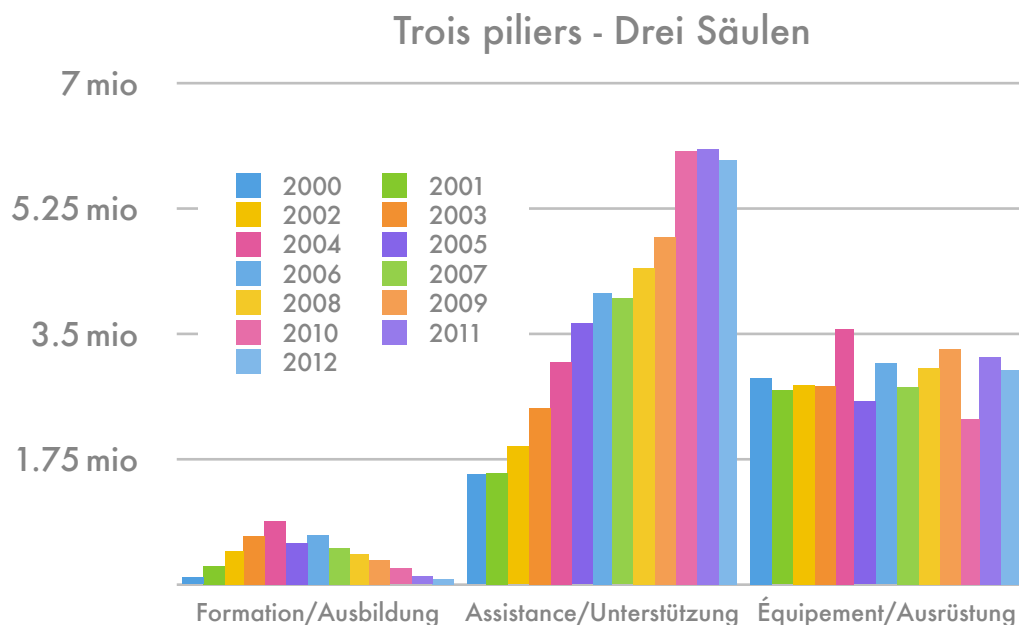
Conseil technique – Techn. Beratung



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 la totalité (100 %) des réponses aux demandes pédagogiques et 97 % des questions techniques.

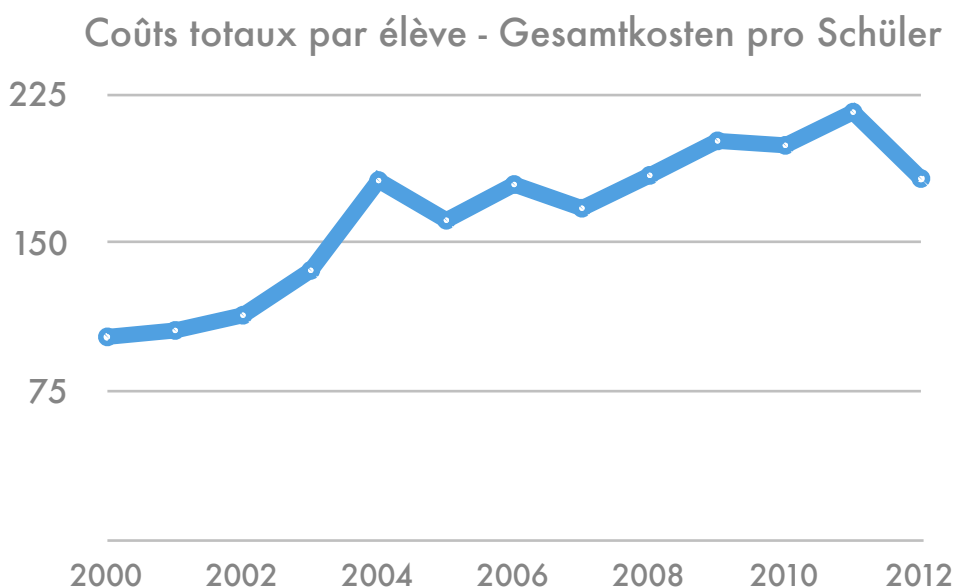
15. Trois piliers

Si l'on classe les données en fonction des 3 piliers du projet fri-tic : formation, assistance, équipements, on obtient une vue d'ensemble de l'équilibre des piliers.



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

Relativement au nombre d'élèves, les coûts 2012 de l'ensemble des trois piliers se montent à CHF 182.40 par élève. Ce montant est en baisse importante par rapport à l'an dernier.



16. Conclusions et recommandations

Les investissements dans l'informatique scolaire dans le canton de Fribourg sont stables. Cependant, l'augmentation du nombre d'élèves (+ 1358) conduit à une diminution sensible de plus de 15 % des investissements par élève. Cette constatation est préoccupante.

D'autre part, les constats effectués l'an dernier perdurent. Aucune amélioration de la situation n'est perceptible.

Pour les équipements, l'accent doit encore 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.

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, notamment de la suite bureautique, afin d'optimiser les conditions de travail (collaboration, échanges, formations). Toutefois, il est actuellement déjà important de viser une telle harmonisation.

- > **Recommandation** : la migration vers une suite bureautique libre, malgré les économies potentielles sur le prix des licences, est déconseillée. 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.

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 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.

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