



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 2017 Résultats de l'enquête menée en 2018

Mai 2019

Ce document peut être téléchargé sur www.fritic.ch/enquete.

Depuis 2001, le Centre Fritic 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 31.12.2017. Les résultats se rapportent à l'année 2017.

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 2018. La totalité des 155 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)



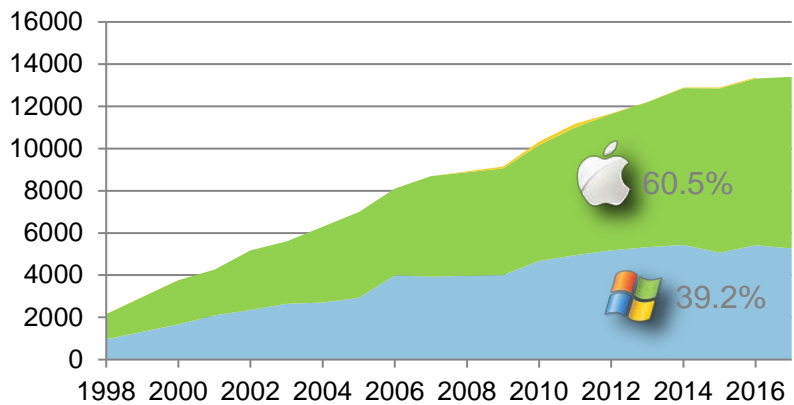
2. Ordinateurs et tablettes

Le nombre d'ordinateurs se monte à environ 13'436, en légère augmentation par rapport à l'année précédente.

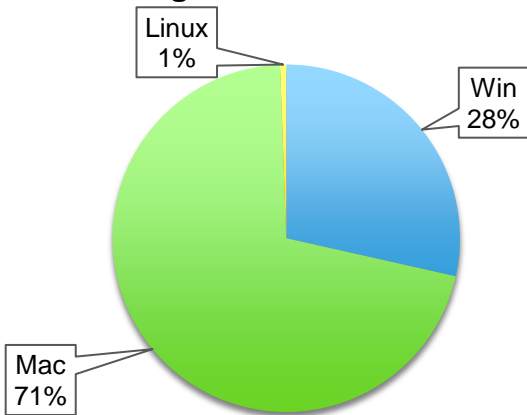
La proportion d'ordinateurs Apple dans le canton se monte à 60.5 % (2016 : 59%). Les ordinateurs Linux représentent environ 0.3 % du parc installé.

Dans les écoles obligatoires, 71% des ordinateurs sont de la marque Apple, tandis que les écoles cantonales (post-obligatoires) utilisent Windows à 82%.

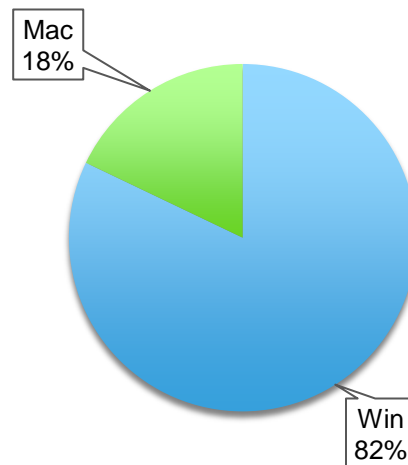
Nombre total d'ordinateurs - Gesamtzahl Computer



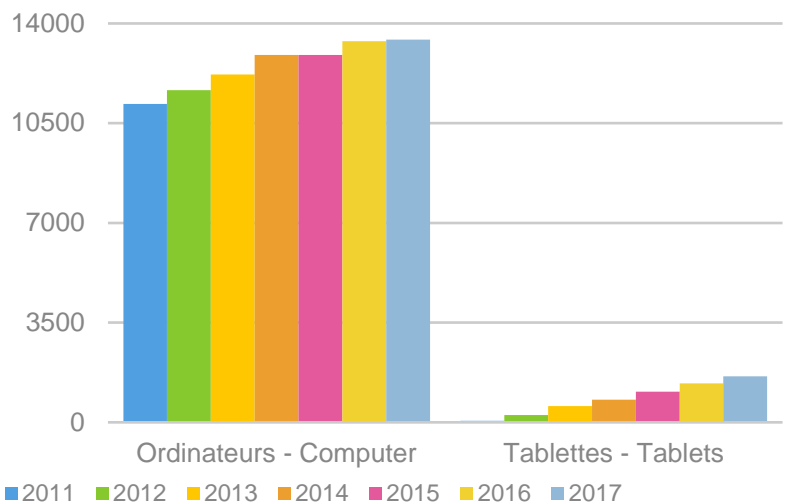
Ecoles obligatoires
Obligatorische Schulen



Ecoles cantonales
Kantonsschulen



Le nombre de tablettes (iPad, etc.) continue à augmenter : 1616 tablettes équipaient les écoles fribourgeoises à fin 2017 (2016 : 1371), ce qui constitue cette année encore une augmentation de près de 18 % par rapport à l'année précédente. La domination de la marque Apple reste presque totale malgré une baisse de 3% mais avec tout de même plus de 91 % de la base installée.

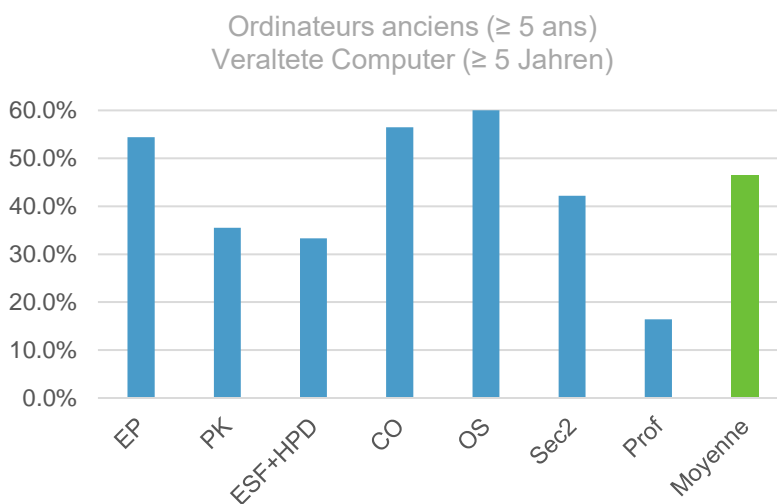




En comptant les tablettes (iPad, etc.), le nombre d'appareils informatiques se monte à plus de 15'000 unités. Les tablettes constituent 11 % de l'équipement, soit une augmentation de quelque 0.3% par rapport à 2016.

Les investissements annoncés pour l'achat d'ordinateurs sont stables, à un peu plus de 2.2 millions CHF.

De manière générale, moins de la moitié des ordinateurs ont plus de 5 ans. À l'école obligatoire, exception faite des écoles primaires alémaniques, des écoles spécialisées et des écoles cantonales, plus de la moitié des ordinateurs sont anciens (produits avant 2014). 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 dans tous les degrés.



3. Densité d'ordinateurs

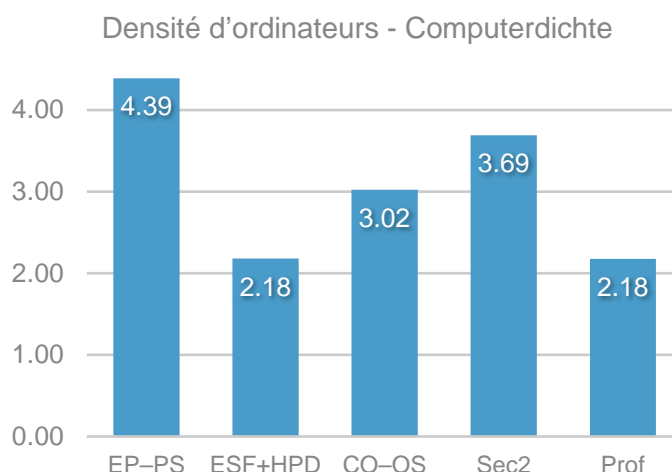
Le nombre des élèves divisé par celui du total des ordinateurs donne l'indicateur *Élèves par ordinateur (densité d'ordinateurs)*. L'équipement est quantitativement meilleur lorsque ce nombre est plus petit.

Tous degrés confondus, la densité d'ordinateurs (tablettes exclues) se monte à 3.60 élèves par ordinateur. Depuis plusieurs années, la densité est stable dans tous les degrés d'enseignement.

3.1. École primaire

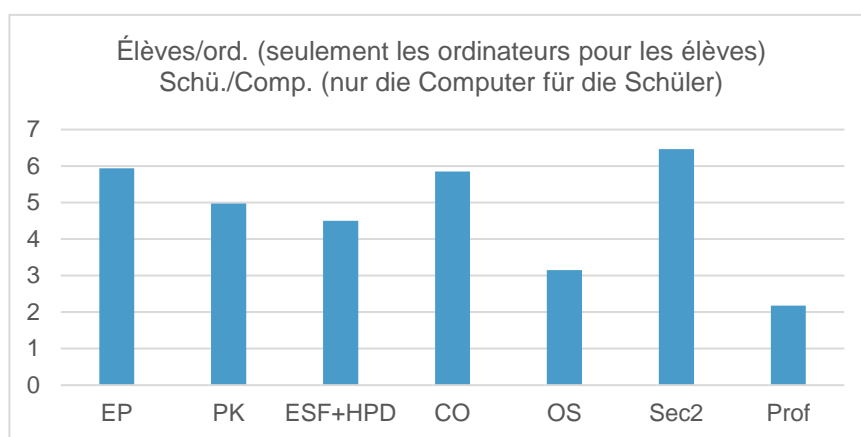
Au degré primaire, la densité d'ordinateurs est de 4.39 (4.47 en 2016), ce qui signifie qu'environ 5 élèves se partagent 1'ordinateur. Il faut cependant nuancer ce résultat :

- > les différences entre écoles sont importantes, même si elles tendent à s'atténuer. L'école primaire quantitativement la mieux équipée a une densité de 2 élèves par ordinateur.





- À l'autre extrême, on trouve une école avec près de 13 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 ou au personnel administratif et technique. Si l'on ne prend en compte que les ordinateurs à disposition des élèves, la densité est alors de 5.7 élèves par ordinateur, ce qui n'est pas suffisant pour l'implémentation du concept MITIC.



Pour tenir compte du développement des moyens d'enseignement numériques, 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. Une densité moyenne dépassant nettement ce nombre est donc alarmante, notamment au vu de la proportion importante de matériel trop ancien.

Les recommandations de Passepartout [Gesamtprojektleitung und Arbeitsgruppe ICT Passepartout / November 2015] devraient être prises en compte dans le choix du volume de matériel adéquat à l'enseignement.

3.2. Autres degrés d'enseignement

Dans les autres degrés, la densité est meilleure et les disparités entre écoles sont moins marquées (entre 2.18 et 3.69).

Cependant, ici aussi, une partie non négligeable des équipements est destinée aux enseignant.e.s ou au personnel administratif et technique. La densité d'ordinateurs à disposition des élèves est donc nettement plus élevée (voir graphique ci-dessus).

La proportion d'ordinateurs anciens reste trop grande de manière générale.

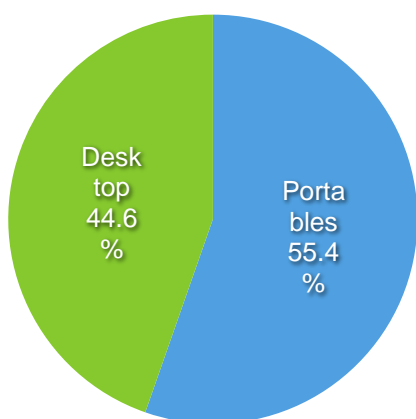


4. Type d'ordinateurs

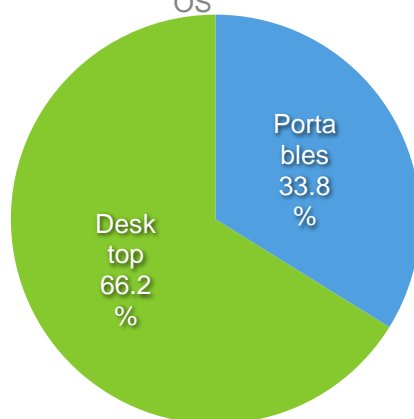
La proportion d'ordinateurs portables continue à augmenter à l'école primaire francophone et alémanique ainsi que dans les CO.

Dans les autres degrés, c'est plus mitigé. Le nombre d'ordinateurs portables a augmenté très faiblement au Sec2 mais, par contre, a légèrement diminué dans les OS et carrément été réduit de moitié dans les écoles professionnelles. Pour les école Prof, le nombre de portables est quasiment redevenu identique à ce qu'il était en 2015.

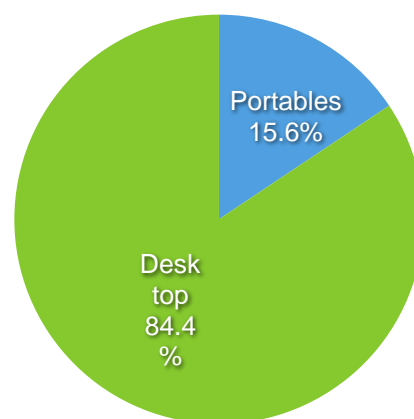
Écoles primaires
Primarschulen



CO
OS



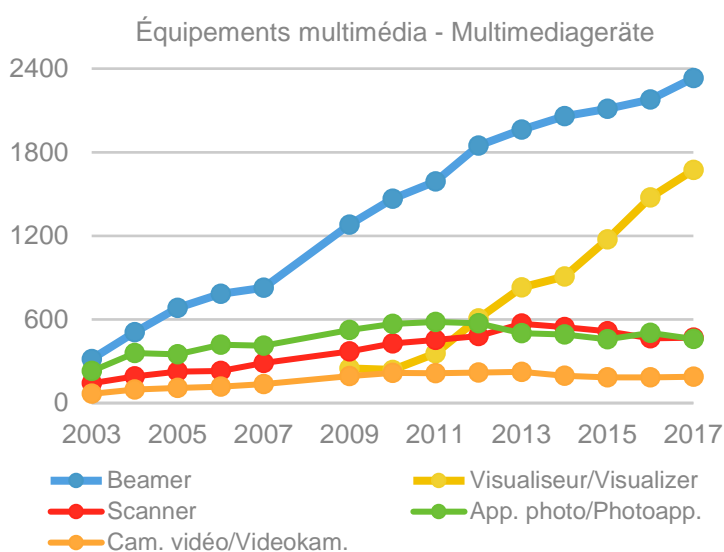
Écoles cantonales
Kantonschulen



5. Autres équipements informatiques

5.1. Équipements multimédia

Le nombre de vidéoprojecteurs (beamers) continue d'augmenter. Il dépasse les 2300 appareils, tous degrés confondus. Le nombre de visualiseurs est toujours en forte augmentation, à près de 1700. Le nombre des appareils de photo numériques continue sa baisse, tandis que le nombre de caméras vidéo et de scanners reste stable.





5.2. Solutions interactives

Le nombre d'écoles possédant des solutions interactives est resté stable depuis l'année précédente. Pas moins de 9 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, avec une augmentation de plus de 39 %, pour se monter désormais à 479 (très forte augmentation dans les CO et les EP). Sinon, peu d'écoles ont fait l'acquisition d'écrans interactifs (+ 11 unités seulement).

De plus en plus d'écoles continuent de profiter de contrats cadres négociés par le Centre de compétences Fritic pour leur logiciel interactif. La diminution de l'hétérogénéité des logiciels continue ainsi de se manifester.

Les investissements annoncés pour les solutions interactives se montent à environ de 965'000 CHF, ce qui représente le double de l'année précédente. Cette augmentation est due à l'école primaire qui a investi presque trois fois plus qu'en 2016.

5.3. Robots éducatifs

Quelques écoles, principalement au degré secondaire 1, disposent d'environ 130 robots éducatifs.

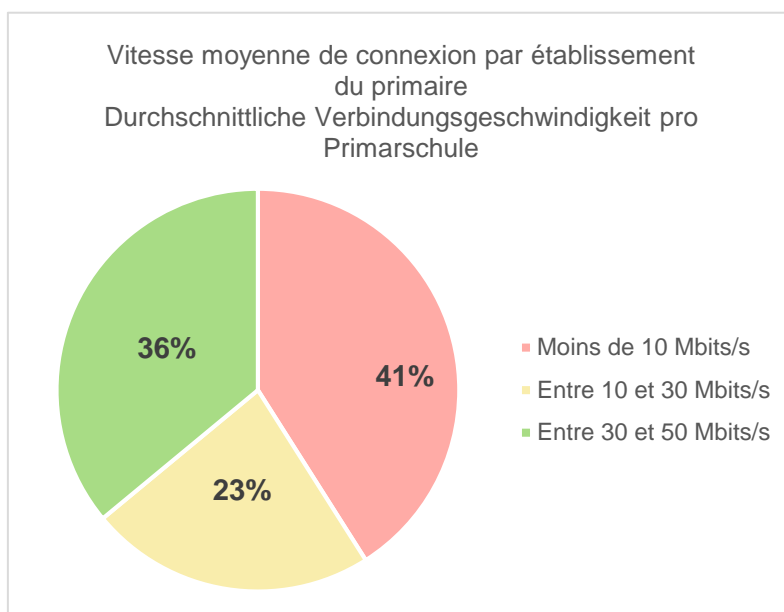
Le Centre de compétences Fritic offre par ailleurs la possibilité aux écoles d'effectuer des projets avec des robots éducatifs divers.

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 primaires principalement, la bande passante de ces connexions est clairement insuffisante par rapport aux besoins des milliers d'utilisateurs. 41 % d'entre elles ont encore une connexion de moins de 10 Mbits/s. Le nombre de connexions et le nombre de bâtiments ont été pris en compte dans le calcul de la moyenne par établissement.

La situation des écoles du cycle d'orientation est quant à elle stable : 38% d'entre elles disposent d'une bande passante inférieure à 50 Mbit/s, pour un effectif de plusieurs centaines d'utilisateurs.





La situation s'améliora certainement en 2019, car depuis le 1^{er} janvier, les écoles peuvent bénéficier d'une bande passante gratuite jusqu'à 100 Mb/s et non plus jusqu'à 6 Mb/s comme auparavant (filtre de contenu inclus).

C'est une excellente nouvelle qui permettra de garantir une utilisation plus fluide des outils, moyens d'enseignement et plateformes fournis en ligne par le canton et les instances régionales.

Les écoles cantonales bénéficient quant à elles d'une bande passante suffisante.

6.2. Réseaux locaux

Toutes les écoles disposent d'un réseau local, le plus souvent sans fil. 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, toutes les écoles disposent de réseau sans fil (Wi-Fi). Plus de 73% des écoles primaires (EP + PK + ESF+HPD) 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 7 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 sans fil est fortement réduit.

7. Appareils privés à l'école (BYOD)

La quasi-totalité 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 environ 20 % des écoles de tous les degrés, mais plus rarement à l'école primaire (seulement 8%).

8. Logiciels bureautiques

Seulement 10 écoles (6.5 %), dont 3 du cycle d'orientation francophone, déclarent ne pas utiliser la suite Microsoft Office.

Certaines écoles utilisent en parallèle les suites bureautiques LibreOffice (ou ses variantes) ou Apple iWork. Quelques écoles utilisent par ailleurs 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 en augmentation : les enseignant.e.s de 149 écoles l'utilisent (96 %).

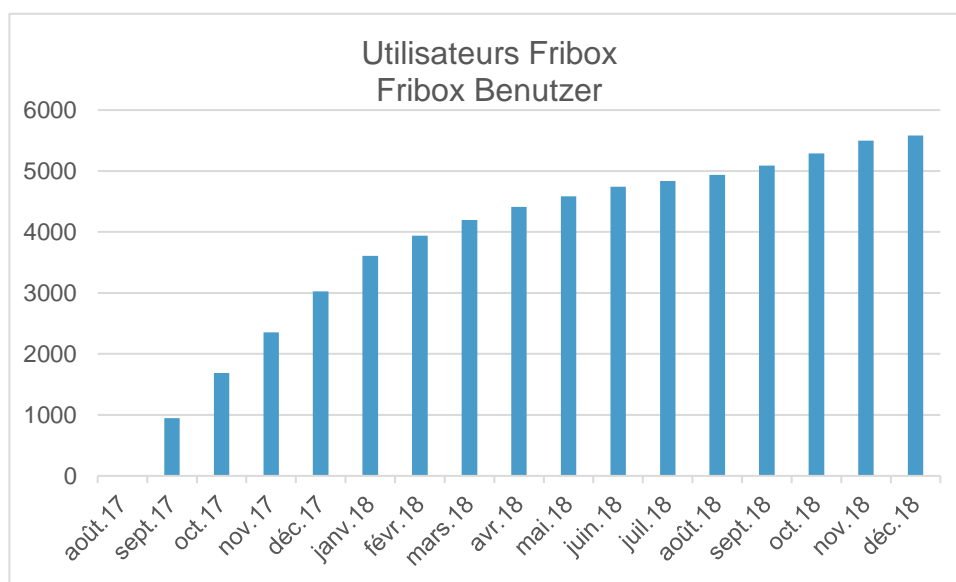
Et, nouveauté pour 2017 : Fribox. La nouvelle solution cantonale de Cloud pour l'éducation est déjà la plus utilisée avec 80.65% des écoles déclarant y avoir recours. A noter qu'à la fin décembre 2017, il y avait déjà plus de 3000 utilisateurs, seulement 4 mois après son lancement. A fin 2018, Fribox compte plus de 5600 utilisateurs.



Dropbox reste très utilisé avec un taux de réponse de 71%. Etonnement, malgré la solution cantonale, l'utilisation de iCloud et GoogleDrive a légèrement augmenté. Toutefois, la généralisation de la solution cantonale Fribox et l'obligation de passer par cette plateforme pour l'ensemble des échanges entre le canton et les écoles obligatoires laisse présager une diminution drastique des outils cloud étrangers en 2020.

10. Environnement numérique de travail

Environ 87 % des écoles de tous les degrés déclarent utiliser educanet2 comme environnement



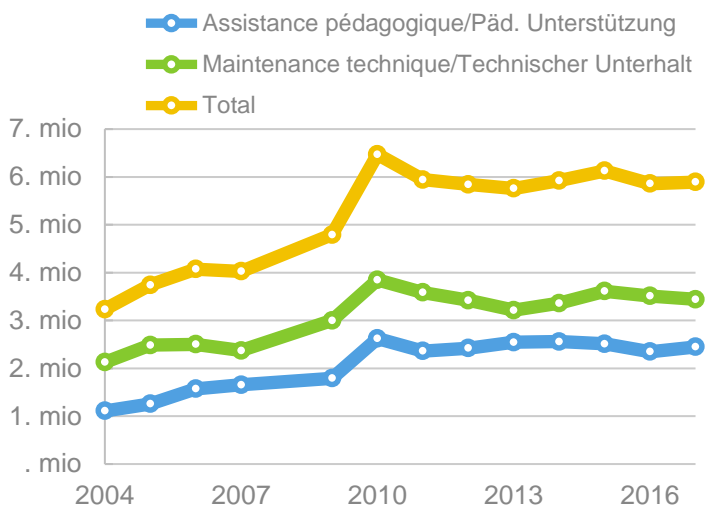
numérique de travail. Ce taux reste stable (- 1%). Quelques écoles, principalement des degrés secondaires et centres de formation professionnelle, utilisent également Moodle en complément.

11. Courriel et educanet²

L'accès à la plateforme educanet² reste stable.

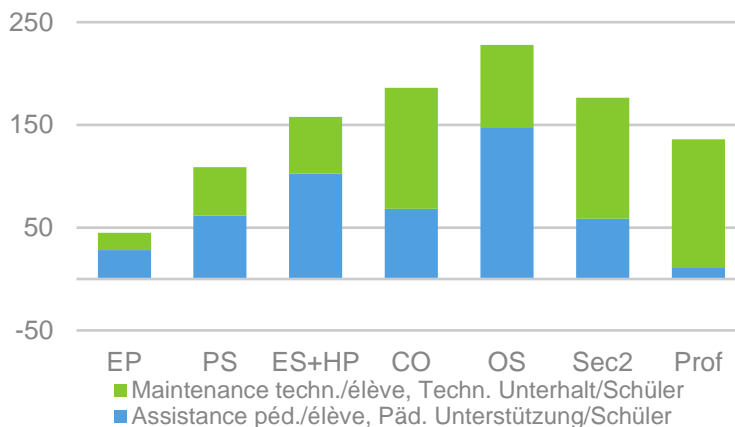
12. Assistance pédagogique et maintenance technique dans les écoles

Les dépenses pour l'assistance et la maintenance sont en légère diminution. Les dépenses pour la maintenance technique restent plus importantes que celles pour l'assistance pédagogique, malgré une légère augmentation de





cette dernière. Les montants totaux sont d'environ 5.89 millions CHF (voir graphique ci-contre, montants indexés au coût de la vie, en CHF de 2016). L'assistance pédagogique, en légère augmentation, 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. Cependant, les dépenses restent stables par rapport à l'année 2016. L'assistance pédagogique est quant à elle 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

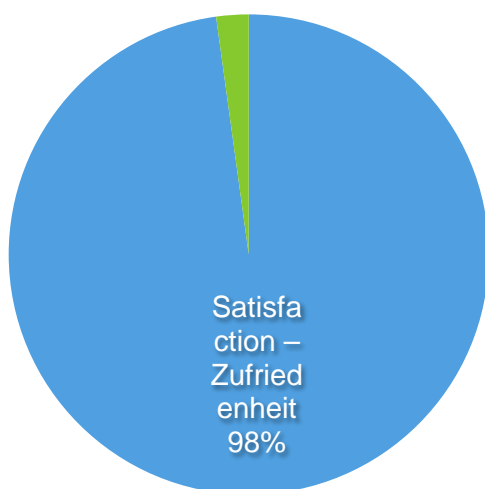
Des questions sur la fréquence et la qualité des prestations du Centre Fritic ont été posées dans cette enquête : « Combien de fois avez-vous contacté le Centre pour des questions d'ordre pédagogique respectivement technique ? » et « Les réponses vous ont-elles satisfaites ? ». Les réponses possibles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



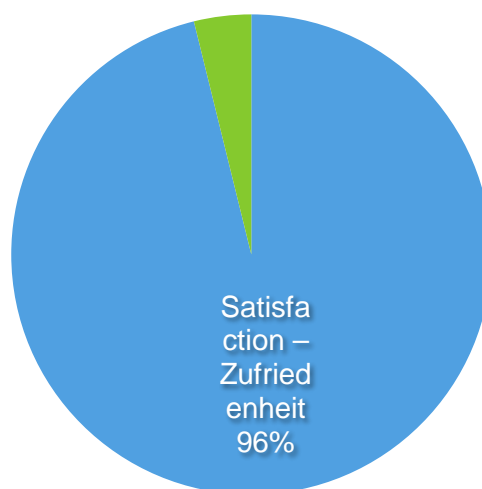
La grande majorité des réponses se trouvent dans la rubrique « 1 à 10 fois ». Le nombre de demandes signalées est stable, tout comme le degré de satisfaction : les participants ont évalué comme bonnes 98 % des réponses aux demandes pédagogiques et 96 % des questions techniques.

14. **Trois piliers : formation, assistance, équipement**

Conseil pédagogique
Pädagogische Beratung



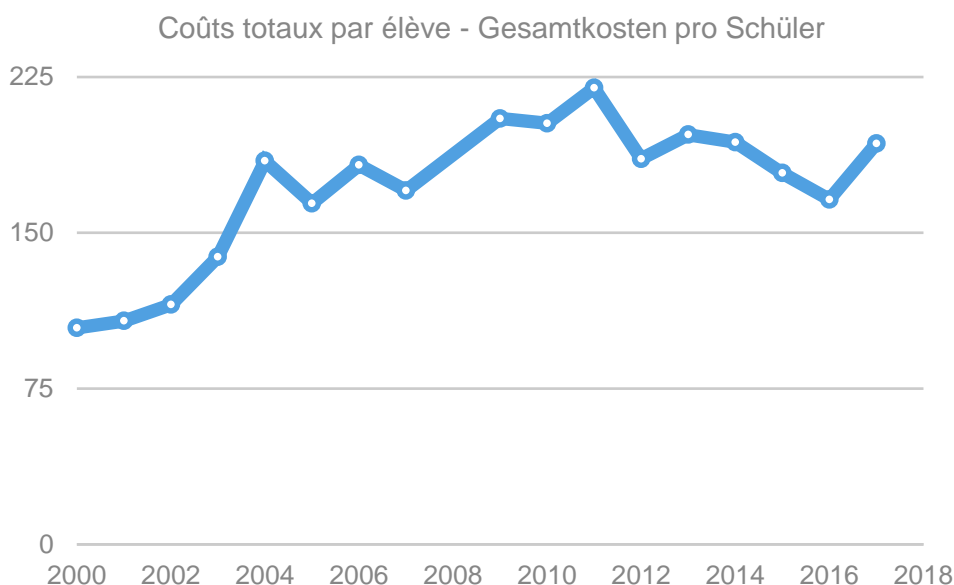
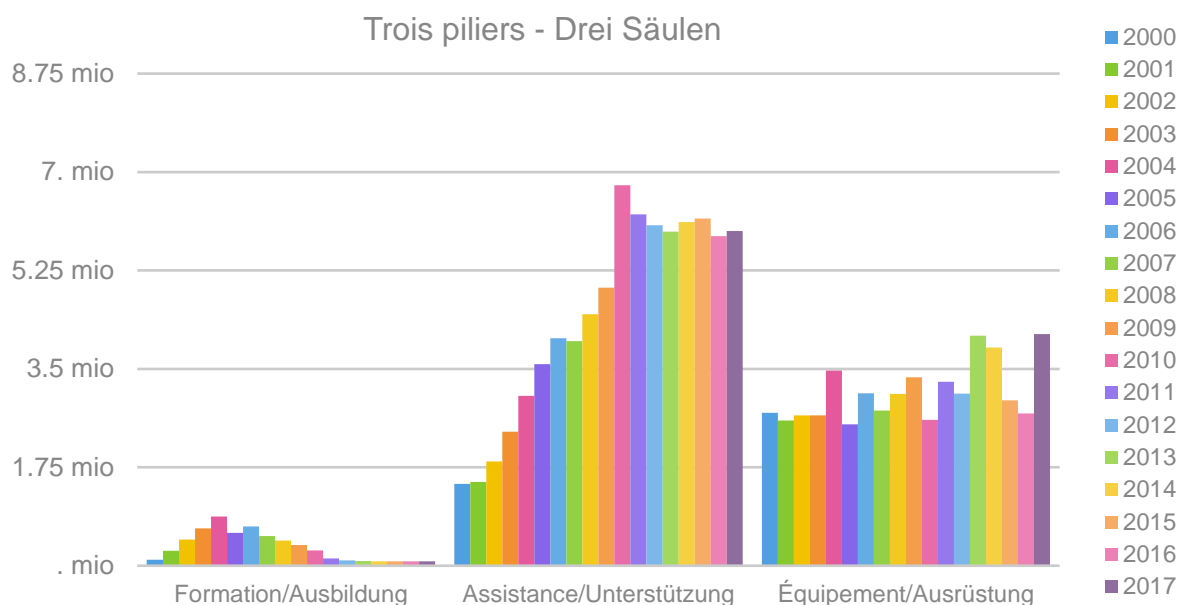
Conseil technique
Technische Beratung



Si l'on classe les données en fonction des 3 piliers du projet Fritic — 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 de compétences Fritic (salaires, etc.).



Relativement au nombre d'élèves, les coûts 2016 de l'ensemble des trois piliers se montent à 193 CHF par élève. Ce montant est en augmentation (+16.3 %) par rapport à l'année dernière, principalement en raison d'une forte augmentation des investissements en ordinateurs.





15. Conclusions et recommandations

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

- > de grandes inégalités persistent entre écoles en terme de densité et d'âge des ordinateurs. L'infrastructure tend à s'améliorer (réseau câblé ou sans fil, accès à Internet, bandes passantes) ; l'équipement, tant matériel que logiciel, est très hétérogène (en particulier pour ce qui est de l'équipement interactif) ;
- > la densité des ordinateurs à disposition des élèves est insuffisante ;
- > le renouvellement de l'équipement n'est ni régulier, ni systématique, il manque clairement des concepts clairs dans la plupart des établissements ;
- > 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 tou.te.s 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 de compétences Fritic 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 vont être entrepris courant 2019 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. Dans ce sens, la stratégie cantonale en matière d'outils de bureautique, Office 365, permettra de fournir à chaque enseignant.e et chaque élève tous les outils nécessaires. Ce projet devrait arriver à terme pour la rentrée 2020.

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. La mise en place de Fribox a déjà amélioré notablement cette situation. Cependant, une mutualisation des autres outils reste nécessaire.

- > **Recommandation** : des directives d'utilisation des services de *cloud* doivent être édictées par le canton. La mise en place d'Office 365 requiert d'ailleurs lesdites directives.

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 encore être améliorés.