

educa.Guides

Infra- structure

Version courte

2006

École et TIC

Ce guide dispose d'une page Internet sur educa.ch. Vous trouverez à cet endroit un fichier PDF du guide, que vous pouvez également consulter en ligne, ainsi que des informations complémentaires et des liens vers des sites proposant du matériel pédagogique. Ces informations et liens sont mis à jour régulièrement. La date de publication ainsi que celle d'une éventuelle actualisation sont indiquées sur le PDF. Le contenu de la version PDF n'est pas actualisé.

► [Page Internet](#)

Intégration des TIC
dans l'enseignement


educaguides.ch

Guides de conseils et de soutien au personnel enseignant, aux formatrices et formateurs pour l'intégration des TIC dans l'enseignement.



Infrastructure

**Acquisition et mise en service
de moyens informatiques à
l'école**

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT



CTIE | Centre suisse des technologies de l'information dans l'enseignement
Erlachstrasse 21 | Case postale 612 | 3000 Berne 9 | Tél. 031 300 55 00 | Fax. 031 300 55 01
E-Mail info@sfib.ch | Internet www.ctie.ch

Impressum

Mandant	Le projet educaguides a vu le jour dans le cadre de l'initiative PPP-ésn "L'école sur le net", sur mandat de l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) et avec le soutien de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP).
Editeur	Centre suisse des technologies de l'information dans l'enseignement (CTIE)
Direction de projet du guide	Dr. Vincent Tscherter, Pädagogische Hochschule FHNW
Co-auteurs et autrices	Prof. Dr. Beat Döbeli-Honegger, Pädagogische Hochschule FHNW Dr. Vincent Tscherter, Pädagogische Hochschule FHNW
Illustration	Vincent Tscherter et DigiOnline GmbH, Cologne
Version linguistique	Le Guide est également disponible en allemand.
Copyright	educa.ch, Berne 2006 Reproduction – hormis à des fins commerciales – autorisée avec indication de la source.

Dans le cadre de PPP-ésn "L'école sur le net", il a été décidé en 2005 de mettre l'accent sur "les conseils et l'assistance pédagogiques et didactiques aux enseignants pour l'utilisation des TIC pendant les cours". Des spécialistes respecté-e-s d'institutions reconnues et renommées dans le domaine de la formation continue ont élaboré, dans le cadre d'une collaboration intercantonale et interinstitutionnelle, des guides sur les thèmes suivants:

- **Ethique:** TIC et éthique
- **Infrastructure:** acquisition et exploitation des outils informatiques dans les écoles
- **Literacy:** lire, écrire et nouveaux médias
- **Droit:** droit des TIC
- **Didactique:** ordinateur dans l'enseignement – didactique et méthodologie
- **Hétérogénéité:** enseignement dans les classes hétérogènes

Ces guides sont présentés en détail sur le site www.educaguides.ch. Vous y trouvez également la présente version complémentaire à télécharger.

Table des matières

Impressum	2
Table des matières	3
1. Introduction	4
2. Principes	4
3. Ordinateurs	4
3.1. Général	4
3.2. Durée d'utilisation	5
3.3. Configuration	5
4. Internet/mise en réseau	6
5. Server	6
6. Périphériques	7
7. Support	7
7.1. Sécurité	7
7.2. Formation initiale et continue	8
8. Finances	8

1. Introduction

Le Guide Infrastructure est un guide d'acquisition et d'exploitation des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les écoles de formation générale de Suisse. Le guide a été élaboré en 2005–2006, sur mandat de l'Office fédéral de la formation et de la technologie (OFFT), dans le cadre de l'initiative «Partenariat Public Privé – L'école sur le net» (PPP-ésn).

Le Guide Infrastructure a été élaboré en 2005–2006 par Vincent Tschertter et Beat Döbeli Honegger, suite à un mandat confié par l'Office fédéral de la formation et de la technologie (OFFT) à la Haute école spécialisée du nord-ouest de la Suisse (FHNW).

Cette publication fournit aux écoles de formation générale des recommandations sur l'acquisition et l'exploitation d'infrastructure TIC. Un soin tout particulier y est accordé à la pérennité des déclarations et à l'intelligibilité du langage utilisé.

2. Principes

Le guide Infrastructure repose sur cinq principes, qui sont expliqués ci-après. Diverses recommandations des chapitres ultérieurs font référence à ces principes.

Respectez les besoins particuliers des écoles – Grande est la tentation de succomber au chant des sirènes de la technique et de réaliser dans les écoles des concepts repris de l'économie qui ne répondent en rien aux besoins des écoles. Celles-ci ne sont pas des entreprises. Leurs exigences quant à l'infrastructure TIC ne sont pas celles d'une entreprise. Les solutions standard appliquées dans les entreprises ne sont par conséquent pas transposables à l'échelle 1:1 sur les écoles.

Pensez à tous les modules d'une infrastructure fonctionnelle – Des ordinateurs utilisables avec flexibilité et en nombre suffisant, Internet, un pool d'appareils périphériques et – très important – des moyens suffisants pour le support technique et pédagogique ainsi que pour la formation continue des enseignant-e-s, voilà les modules absolument indispensables à une intégration durable des TIC dans le quotidien scolaire.

Différenciez trois sphères d'utilisation – Avec la diffusion croissante des ordinateurs et de l'Internet, il n'est plus possible de considérer le thème "TIC et école" sous le seul angle des ordinateurs du bâtiment scolaire. Les ordinateurs personnels et les services sur Internet gagnent en importance.

Standardisez – Les charges d'exploitation d'une infrastructure TIC hétérogène augmentent de manière exponentielle. La transparence des configurations matérielles et logicielles diminue rapidement lorsque l'on utilise des appareils différents. Maintenez donc votre infrastructure TIC aussi homogène que possible.

Prene en compte des coûts globaux – Un concept TIC durable implique une vue d'ensemble de tous les coûts et la planification correspondante de ceux-ci. Des études sur le thème du "Total Cost of Ownership" (TCO) montrent que, dans les entreprises, les coûts d'acquisition de l'infrastructure TIC ne correspondent qu'au quart des coûts totaux de ladite infrastructure.

3. Ordinateurs

Quels sont les ordinateurs qui conviennent le mieux à l'école? L'école doit-elle toujours disposer des dernières nouveautés ou peut-elle se contenter de quelques PC démodés? Voici ce que l'on peut dire sur le thème de la durabilité lors de la sélection et de l'acquisition d'ordinateurs pour l'école.

3.1. Général

Différenciez les modèles d'utilisation – L'infrastructure TIC peut et doit être utilisée de différentes manières dans les écoles. Distinguez et discutez par conséquent des différents modèles d'utilisation.

N'achetez que des appareils mobiles – Les appareils mobiles peuvent être utilisés de manière plus souple et plus proche des élèves. Cette plus-value justifie les coûts supplémentaires.

Tenez compte des appareils mobiles privés des élèves et des enseignant-e-s dans le concept TIC de l'école – Le nombre d'enseignant-e-s et d'élèves qui utilisent leurs appareils mobiles privés augmente sans cesse. Il peut être judicieux d'autoriser l'utilisation de ces appareils dans l'environnement scolaire, et même de la promouvoir pour ce qui est du personnel enseignant. Le rattachement des ordinateurs au réseau pédagogique de l'école doit être réglé par écrit.

Mettez un ordinateur portable à la disposition des enseignant-e-s – Si l'école désire promouvoir l'utilisation des TIC tant pour la préparation des cours que pour l'enseignement, les ordinateurs privés des enseignant-e-s devraient être intégrés au concept TIC de l'école et, selon les possibilités, subventionnés.

Achetez de la qualité – Les appareils des écoles sont soumis à rude épreuve. Les mêmes ordinateurs sont utilisés en commun par un grand nombre d'utilisateurs/trices ayant des exigences différentes. De plus, les appareils sont généralement exploités plus longtemps que dans les entreprises. La qualité est par conséquent un argument d'achat important!

Restez prudent avec le matériel d'occasion – Il est alléchant de se faire offrir une infrastructure TIC par des privés ou des entreprises. Mais restez prudent: les charges de maintenance inhérentes à l'âge des appareils peuvent être considérablement supérieures à la valeur utile des appareils offerts.

3.2. Durée d'utilisation

N'achetez une nouvelle infrastructure TIC que tous les quatre ans – Pour des raisons de standardisation, nous vous conseillons d'acquérir tous les appareils en même temps et non en tranches annuelles.

Basez-vous sur une durée de première utilisation de quatre ans pour les ordinateurs portables – Dans un environnement scolaire, les ordinateurs portables sont utilisables pendant environ quatre ans. Ils doivent ensuite être remplacés et, le cas échéant, affectés à une seconde utilisation.

Distinguez entre première et seconde utilisation – A la fin de la période de première utilisation, affectez les ordinateurs à une seconde utilisation (p. ex., poste de consultation Internet).

3.3. Configuration

Limitez-vous à un système d'exploitation par site scolaire – Le choix du système d'exploitation et du matériel informatique correspondant est un sujet souvent très controversé. Préparez-vous. Une exploitation parallèle de plusieurs systèmes d'exploitation sur un seul site scolaire doit être évitée à tout prix.

Standardisez le processus d'installation – Vous ne trouverez aucune école où le même logiciel est installé sur tous les ordinateurs. Les différences entre les ordinateurs et les besoins conduisent souvent à entretenir en parallèle plusieurs configurations. Prenez suffisamment de temps pour installer proprement un client type et enregistrez cet état sous forme d'image. Les ordinateurs "plantés" seront ainsi rapidement remis en service.

Standardisez le processus d'installation – La gestion des licences est fastidieuse. Epargnez-vous ces efforts en travaillant avec les logiciels libres.

Examinez la solution des supports de données portables personnels – Là où aucun ordinateur personnel n'est disponible, il faudrait examiner la possibilité d'utiliser des supports de données portables personnels à des fins de stockage des données personnelles.

4. Internet/mise en réseau

Vous apprendrez ici comment raccorder gratuitement et à large bande votre école au réseau Internet. Profitez ainsi des innombrables offres, le plus souvent gratuites, pour l'Internet à l'école.

Raccordez votre école à Internet – Que ce soit pour l'enseignement ou la préparation des cours, Internet, en tant que support d'information ou de communication, doit être disponible dans toutes les zones de l'école ouvertes à tous. Si cette solution n'est pas possible pour des raisons financières, il est sage de procéder à une mise en réseau en plusieurs étapes.

Exploitez un réseau pédagogique indépendant par site – Les bâtiments scolaires ne doivent pas être connectés entre eux.

Séparez le réseau pédagogique du réseau administratif – Le domaine administratif d'une école n'a rien à faire avec le domaine de l'enseignement. Pour être sûr qu'il n'y aura pas de consultation ou de manipulation illicite des données dans votre école, les deux réseaux doivent être séparés.

Exploitez le réseau pédagogique sous forme de réseau sans fil – La mobilité et les coûts élevés de mise en réseau sont autant d'arguments en faveur d'une exploitation du réseau pédagogique sous la forme d'un réseau sans fil (WLAN) flexible.

Connectez-vous à Internet au moyen du raccordement gratuit via le réseau pédagogique cantonal – U Sous le nom "Internet à l'école", Swisscom offre aux cantons un réseau gratuit pour la formation. Il est sage d'utiliser cette offre.

5. Serveur

Les TIC peuvent très bien être utilisées à l'école sans serveur dédié. Les coûts inhérents à l'exploitation de serveurs appartenant et installés à l'école peuvent en fait être épargnés. Vous trouverez ci-après un plaidoyer en faveur d'une infrastructure réseau légère.

Différenciez les divers services de serveur – Le terme de serveur est la plupart du temps utilisé comme un terme familier. Mais les tâches que ce serveur assume dans le réseau de l'école sont peu claires. Il importe de préciser les divers services que doit remplir un serveur lors de la planification et dans les concepts TIC.

N'installez aucun serveur dans l'école – Les TIC peuvent très bien être utilisées à l'école sans serveur dédié. Les serveurs appartenant et installés à l'école occasionnent des coûts, tant à l'achat qu'à l'exploitation.

Attention aux charges d'exploitation des serveurs – Il ne faut pas sous-estimer les charges d'exploitation des serveurs. Selon le service de serveur, il ne s'agit pas seulement d'une charge technique, mais également de nombreuses tâches administratives.

Confiez vos serveurs à des professionnels – L'administration d'un serveur est une tâche difficile, exigeant des connaissances techniques spéciales. Elle devrait être assurée par des professionnels.

Contrôlez les alternatives aux services de serveur – Dans le domaine scolaire, il existe d'intéressantes alternatives sans serveur pour de nombreux services de serveur.

Tableau synoptique du sujet serveur – Il s'agit d'une page récapitulative sur le thème Serveur scolaire.

N'exploitez pas de systèmes à base de terminaux dans des écoles ayant des exigences multimédias – Faute de compatibilité avec de nombreux didacticiels, les solutions de serveurs de terminaux ou de clients légers ne conviennent pas spécialement aux écoles. La mise en oeuvre de solutions à base de clients légers ne peut être envisagée que là où seules quelques applications standard de bureautique et de web sont utilisées et là où il n'y a pas d'exigences multimédias.

6. Périphériques

Les appareils périphériques tels que caméra numérique, scanner et projecteur vidéo étoffent les possibilités d'utilisation de l'infrastructure TIC. Vous trouverez ici une liste des appareils appropriés.

Installez un pool de périphériques – Une imprimante laser réseau et un projecteur vidéo portable font partie de l'équipement minimum d'une école. Un scanner et une caméra vidéo complètent l'offre.

7. Support

Organisez le support technique et pédagogique pour l'infrastructure TIC. Pour assurer la promotion durable des TIC dans le quotidien scolaire, chaque acquisition et chaque remise à neuf de l'infrastructure TIC devrait être complétée par des mesures adéquates pour gérer les appareils avec efficacité et assurer la formation initiale et continue de tous les concernés.

Organisez l'encadrement pédagogique et technique du système – Le support technique et pédagogique pour l'infrastructure TIC doit être organisé et raisonnablement rémunéré. Il faut compter au moins 20 heures de travail par an et par ordinateur (ordinateur de bureau, ordinateur portable, ordinateur de poche) pour le support technique et pédagogique.

Confiez le réseau de l'école à des spécialistes – La mise sur pied et l'exploitation de l'infrastructure scolaire exigent un savoir-faire spécial et conséquent. Pour la plupart des écoles, il est rentable de faire appel à des spécialistes.

Ne prenez aucune mesure technique contre les comportements indésirables des apprenant-e-s – Le meilleur moyen de contrer les abus d'utilisation est de combiner co-responsabilité et promotion de la responsabilité personnelle et de démontrer l'utilité d'une infrastructure TIC qui fonctionne bien.

Évitez les sources de bruit inutiles dans la salle de classe – Presque tous les ordinateurs modernes ont des capacités multimédias et peuvent diffuser de la musique. Par ailleurs, les ordinateurs, composants réseau et périphériques représentent, du simple fait de leur utilisation, des sources de pollution sonore. Ces deux sortes de bruit perturbent le quotidien scolaire. Veillez donc, déjà au moment de la planification, à éviter les sources de bruit dans les salles de classe.

7.1. Sécurité

Contrôlez systématiquement la sécurité de votre infrastructure TIC – La disponibilité de l'infrastructure peut être affectée par des attaques de virus ou par de fausses manipulations des utilisateurs/trices. Une configuration correcte des appareils, des contrôles réguliers et une sensibilisation des utilisateurs/trices augmentent la disponibilité de l'infrastructure.

Protégez votre infrastructure TIC contre les logiciels malveillants – La disponibilité de l'infrastructure peut être gravement affectée par des attaques de virus. Ne connectez donc aucun ordinateur non protégé au réseau.

Protégez votre réseau hertzien – Au niveau technique de sécurité, les réseaux sans fil (WLAN) sont plus délicats que les réseaux câblés, raison pour laquelle certaines mesures de sécurité sont indispensables.

Faites signer un règlement d'utilisation aux utilisateurs/trices de l'infrastructure TIC – Un règlement d'utilisation des TIC crée la transparence, précise les droits et les obligations et peut remplacer des dispositifs techniques de protection.

Transférez aux utilisatrices et utilisateurs la responsabilité de la sécurité des données personnelles – Le risque de perdre des données est plus grand sur les ordinateurs portables que sur les postes fixes. En plus des pannes techniques, ces portables encourent des risques de vol, de destruction physique pour cause de chute, de pénétration de liquides, etc...

7.2. Formation initiale et continue

Elaborez un concept de formation initiale et continue – I Les TIC ne seront appliquées dans le quotidien scolaire que si les enseignant-e-s reçoivent une formation initiale et continue adéquate. L'acquisition ou le renouvellement de l'infrastructure TIC doit donc être accompagné de mesures adéquates de formation de tous les utilisateurs/trices potentiel-le-s.

8. Finances

Un concept TIC durable implique une vue d'ensemble de tous les coûts et la planification correspondante de ceux-ci. Un calculateur de coûts interactif calcule les coûts effectifs de l'infrastructure TIC de votre école pour trois variantes d'équipement.

Que coûte l'infrastructure TIC dans l'école? – Pour estimer les coûts, vous devez disposer d'une structure quantitative expressive et d'une limite de coûts pour chaque poste du budget. A l'aide de plusieurs variantes, vous montrez à l'instance d'autorisation plusieurs possibilités d'équipement ainsi qu'une fourchette des coûts escomptés.

Assurez vos appareils mobiles – Les appareils mobiles comme les ordinateurs portables et les Tablet PC sont sujets au vol et aux dégâts. Une assurance permet de porter au budget les coûts de réparation et de première acquisition.

Calculateur de coûts de l'infrastructure TIC – Cette page interactive vous permet de procéder à une estimation des coûts complets de l'infrastructure TIC planifiée.

educa.ch

Institut suisse des médias pour la formation et la culture

Erlachstrasse 21 | Case postale 612 | CH-3000 Berne 9

Téléphone: +41 (0)31 300 55 00

info@educa.ch | www.educa.ch