

**ETH**

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Yvan Grepper  
Beat Döbeli

ETH

Ergebnisse der 2001

Wartung von Informationsmitteln an  
Hochschulen und Schulen



*3e édition augmentée, juin 2001*

Recommandations pour  
*l'achat et l'exploitation*  
*d'instruments informatiques*  
*dans les écoles de formation générale*

## Comment se procurer le document

Ce guide peut être téléchargé gratuitement sur Internet sous forme de document pdf à l'adresse suivante :

<http://www.educeth.ch/informatik/berichte/entretien/>

## Quel est le thème de ce guide ?

L'utilisation d'instruments informatiques dans les écoles a fortement augmenté ces dernières années. Les responsables se voient également confrontés, outre les questions d'ordre didactique, à des problèmes d'achat et d'entretien des ordinateurs et des périphériques. A la différence de l'économie privée, qui a de nombreuses années d'expérience dans l'entretien des instruments informatiques, l'école se trouve en terre totalement inconnue.

Alors que l'achat est devenu entre-temps un thème courant pour les autorités et les hommes politiques, le problème de l'entretien n'est souvent identifié que lorsque les ordinateurs sont en friche dans les classes. Il n'est pas rare que l'entretien repose sur des enseignants bénévoles. C'est là que cette brochure se propose de soutenir les écoles et les autorités scolaires.

## Que proposons-nous ?

35 recommandations présentant des méthodes possibles d'achat et d'entretien des instruments informatiques. Ces recommandations sont regroupées par thème mais peuvent très bien être mises en oeuvre indépendamment les unes des autres. Etant donné l'évolution technique rapide, nous avons sciemment renoncé aux détails techniques et aux exigences spécifiques à certains systèmes. Nous expliquons des concepts durables dans une langue facile à comprendre. Nos recommandations ne sont que des recommandations. Notre intention n'était pas d'établir des directives mais plutôt de communiquer sous forme compacte les expériences que nous avons recueillies.

## A qui nous adressons-nous ?

- Aux enseignants
- Aux responsables informatique et aux administrateurs système
- Aux autorités scolaires

## Toile de fond

La première édition de ce guide était le fruit d'un projet de semestre d'Yvan Grepper (Gestion scientifique de l'exploitation et de la production industrielles, ETH Zürich) au Département d'informatique de l'EPF de Zurich sous la direction du Prof. Dr C. A. Zehnder. Les recommandations s'appuient, outre diverses études, sur un total de 15 interviews avec des experts de l'école et de l'industrie ainsi que sur des discussions approfondies avec le Dr Werner Hartmann et Marc Pilloud (Didactique de l'informatique, ETH Zürich).

Le travail a été présenté en septembre 1999 à la 8e GI-Fachtagung *Informatik und Schule* à Potsdam et en novembre 1999 à la conférence *Unterrichten mit neuen Medien* à Zürich.

## A propos de la 3e édition

La 3e édition a bénéficié des expériences faites l'année dernière et des réactions des lecteurs aux deux premières éditions. Les recommandations existantes ont été remaniées et raccourcies pour la plupart. Plusieurs nouvelles recommandations sont venues se rajouter. Elles ont été annexées en fin de brochure sans tenir compte des différents thèmes et numérotées en continu pour permettre une certaine correspondance entre la première et la troisième éditions.

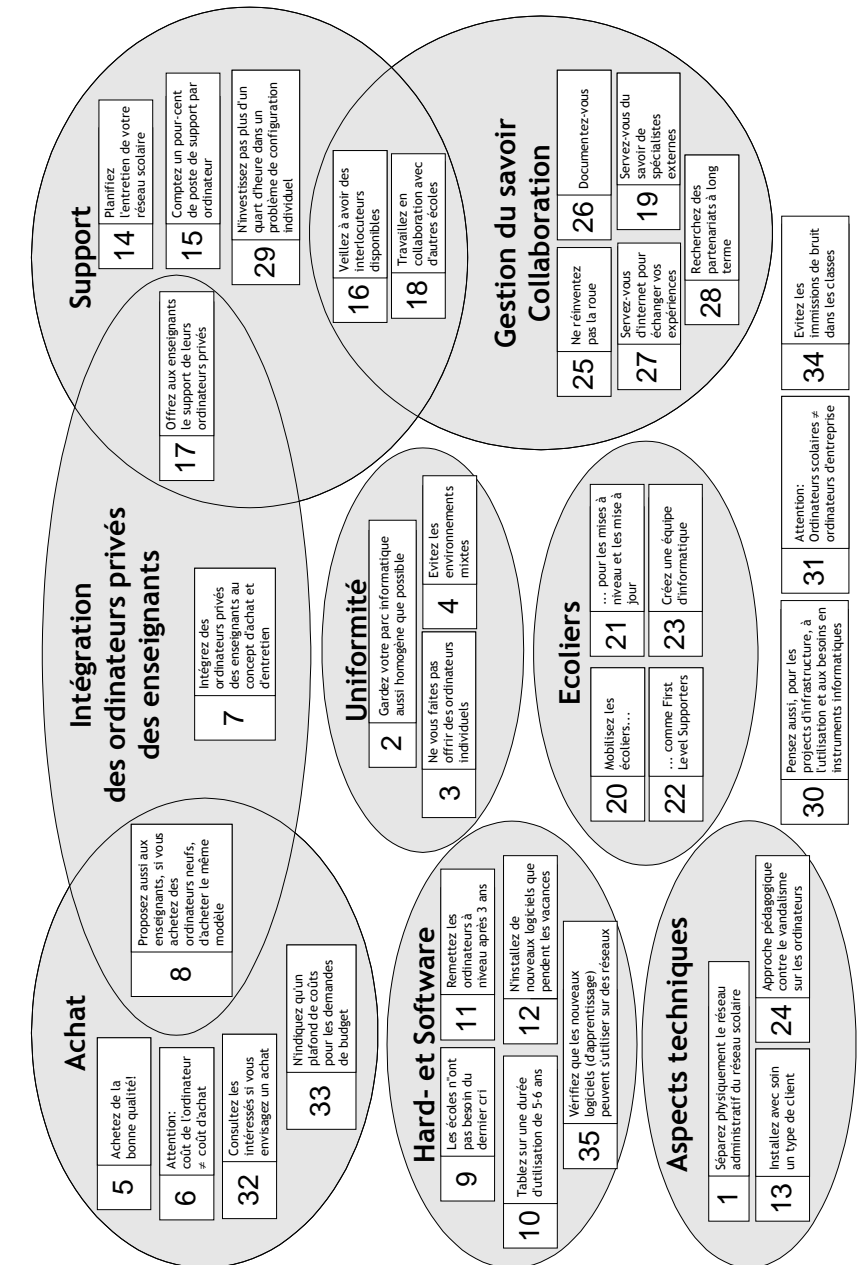
## Edition française

La traduction française a été rendue possible grâce à Swisscom dans le cadre de l'initiative "Internet à l'école".

## Feedback

Vos suggestions et remarques (constructives!) nous intéressent plus que jamais. Veuillez nous envoyer vos commentaires par e-mail à :

[doebeli@inf.ethz.ch](mailto:doebeli@inf.ethz.ch)



## Table des matières

Recommandation 1	Séparez physiquement le réseau administratif du réseau scolaire! .....	1
Recommandation 2	Gardez votre parc informatique aussi homogène que possible! .....	3
Recommandation 3	Ne vous faites pas offrir d'ordinateurs (individuels) ! .....	6
Recommandation 4	Evitez les environnements mixtes ! .....	8
Recommandation 5	Achetez de la bonne qualité ! .....	9
Recommandation 6	Attention : coût de l'ordinateur $\neq$ coût d'achat ! .....	10
Recommandation 7	Intégrez les ordinateurs privés des enseignants au concept d'achat et d'entretien ! .....	12
Recommandation 8	Proposez aussi aux enseignants, si vous achetez des ordinateurs neufs, d'acheter le même modèle ! .....	14
Recommandation 9	Les écoles n'ont pas (toujours) besoin du dernier cri ! .....	16
Recommandation 10	Tablez sur une durée d'utilisation de 5-6 ans .....	18
Recommandation 11	Remettez les ordinateurs à niveau après 3 ans ! .....	20
Recommandation 12	N'installez de nouveaux logiciels que pendant les vacances scolaires ! .....	23
Recommandation 13	Installez une bonne fois pour toutes et avec soin un type de client et faites-en une image ! .....	25
Recommandation 14	Planifiez l'entretien de votre réseau scolaire ! .....	27
Recommandation 15	Comptez un pour-cent de poste de support par ordinateur! .....	33
Recommandation 16	Veillez à avoir des interlocuteurs disponibles ! .....	35
Recommandation 17	Offrez aux enseignants le support de leurs ordinateurs privés ! .....	37

Recommandation 18	Travaillez en collaboration avec d'autres écoles ! .....	39
Recommandation 19	Servez-vous du savoir de spécialistes externes ! .....	40
Recommandation 20	Mobilisez les écoliers! .....	41
Recommandation 21	Mobilisez les écoliers pour les mises à niveau et les mises à jour ! .....	43
Recommandation 22	Mobilisez les écoliers comme first level supporters ! .....	45
Recommandation 23	Créez une équipe d'informatique! .....	47
Recommandation 24	Contrez le vandalisme informatique de manière pédagogique et non technique ! .....	49
Recommandation 25	Ne réinventez pas la roue! .....	51
Recommandation 26	Documentez-vous! .....	52
Recommandation 27	Servez-vous d'Internet pour échanger vos expériences ! .....	53
Recommandation 28	Recherchez des partenariats à long terme! .....	54
Recommandation 29	Pas plus de 15 minutes pour un problème de configuration individuel ! .....	55
Recommandation 30	Pensez aussi, pour les projets d'infrastructure, à l'utilisation et aux besoins en instruments informatiques .....	56
Recommandation 31	Attention: ordinateurs scolaires $\neq$ ordinateurs d'entreprise .....	57
Recommandation 32	Consultez les intéressés si vous envisagez un achat ! .....	61
Recommandation 33	N'indiquez qu'un plafond de coûts pour les demandes de budget ! .....	62
Recommandation 34	Evitez les immissions de bruit dans la classe! .....	63
Recommandation 35	Vérifiez que les nouveaux logiciels (d'apprentissage) peuvent s'utiliser sur des réseaux ! .....	64

**Remarque préliminaire 1** Vous ne trouverez pas ici de recommandation pour une plate-forme particulière

*Ce guide n'a pas pour but de recommander une certaine plate-forme (environnement UNIX, ordinateurs Apple Macintosh ou compatibles IBM) pour votre école.*

Il n'y a pas de recommandation absolue : chaque école part d'une situation différente. La décision en faveur de l'une ou l'autre plate-forme doit se baser sur une évaluation sérieuse. Les expériences faites jusqu'à présent, les appareils existants, le domaine d'utilisation prévu et les écoles voisines doivent influencer ce choix.

#### **Sources / bibliographie :**

*Peter Bucher:* Entscheidungshilfe für die Plattformwahl; Bildungsdirektion des Kantons Zürich (Hrsg.), Januar 1999, Zürich.

*Peter Bucher, Urs Ingold:* Tipps für die Hardwarebeschaffung; Bildungsdirektion des Kantons Zürich (Hrsg.), Neue Version vom Juli 2001

<http://www.schulinformatik.ch/>

**Remarque préliminaire 2** Nous n'abordons que sporadiquement les aspects techniques

*Dans ce guide, l'aspect technique a été sciemment mis entre parenthèses. En raison de la transformation technique, les recommandations dans ce domaine changent très rapidement et sont généralement spécifiques aux différentes plates-formes.*

Ce guide se concentre sur l'achat et l'entretien d'instruments informatiques. L'explication de certains aspects techniques est quelquefois nécessaire mais nous avons renoncé, étant donné l'évolution rapide, aux détails techniques et aux exigences spécifiques aux différents systèmes. Nous avons préféré mettre l'accent sur des concepts et des stratégies à long terme.

Vous pouvez trouver des informations techniques actuelles auprès des grands fabricants de matériel informatique et de logiciels qui proposent souvent des sites Web spéciaux destinés aux écoles.

**Remarque préliminaire 3****Tenez également compte de nos autres brochures !**

*Vous avez sous les yeux la troisième édition de notre „Brochure d'entretien“. Le succès remporté par la première édition nous a incités à rédiger d'autres publications.*

L'intérêt et les réactions suscités par la première édition de ce guide nous ont confortés dans notre intention de rédiger d'autres recommandations sur le thème de l'école et de l'informatique. Les brochures suivantes sont actuellement disponibles :

- Yvan Grepper, Beat Döbeli :  
***Recommandations pour l'achat et l'exploitation d'instruments informatiques dans les écoles de formation générale***, 3<sup>e</sup> édition augmentée, juin 2001  
<http://www.educeth.ch/informatik/berichte/entretien>  
<http://www.educeth.ch/informatik/berichte/wartung>
- Chris Welti, Beat Döbeli :  
***Empfehlungen zur kabellosen Vernetzung von Computern an Schulen***  
2. Auflage, September 2001  
<http://www.educeth.ch/informatik/berichte/wireless>
- Beat Döbeli Honegger, Rolf Stähli :  
***Empfehlungen zur Planung und Umsetzung eines Ein-Notebook-pro-StudentIn-Programms*** 1. Auflage, September 2001  
<http://www.educeth.ch/informatik/berichte/enps>

Vous trouverez des informations actuelles sur nos recommandations à

<http://www.educeth.ch/informatik/berichte/>

**Recommandation 1** **Séparez physiquement le réseau administratif du réseau scolaire!**

*Le domaine administratif d'une école n'a rien à voir avec le domaine de l'enseignement. Pour que personne ne puisse consulter ni manipuler les données sans y être autorisé, les deux réseaux doivent être physiquement séparés !*

Le réseau administratif et le réseau pédagogique n'ont rien à voir l'un avec l'autre. Le réseau de l'administration scolaire travaille avec des données personnelles sensibles (notes, salaires, certificats médicaux, etc.). Il s'agit d'un réseau de bureau standard qui peut être administré par des sociétés externes. Le réseau pédagogique est quant à lui axé sur la formation. L'entretien en est plus complexe et prend davantage de temps.

Le réseau administratif doit être séparé du réseau scolaire pour protéger les données. Ces données personnelles n'ont rien à faire dans le réseau pédagogique ! Dès que des enseignants et des écoliers sont mobilisés pour l'entretien du réseau pédagogique, il faut leur accorder des droits d'accès étendus. Ces droits leur permettent d'accéder à des données qui ne les regardent pas.

**Posez-vous les questions suivantes :**

- Quelles conséquences auraient une perte / une publication / une manipulation de données se trouvant sur votre réseau administratif (salaires, rapports de gestion, notes, rapports médicaux et psychiatriques) ?
- Pourquoi le réseau administratif aurait-il besoin d'être relié au réseau scolaire ?

**Songez aux points suivants :**

- Les listes d'écopiers à actualiser tous les mois peuvent aussi être transférées sur le réseau pédagogique au moyen d'une disquette. Cela ne requiert pas des efforts surhumains.
- Il est bien entendu également possible de séparer les réseaux au moyen de logiciels. De nombreuses expériences et des piratages réussis de grandes sociétés logicielles montrent cependant qu'une protection logicielle n'est pas incontournable.
- La préparation des cours se fait sur le réseau scolaire et non sur le réseau administratif !
- Une connexion permanente du réseau administratif au réseau scolaire ou à Internet est, en raison de l'adresse stable et de l'accessibilité permanente, beaucoup plus vulnérable qu'une connexion dial-up de courte durée avec Internet.
- Au cas où le secrétariat de l'école a vraiment besoin d'accéder aux deux réseaux, utilisez deux ordinateurs différents. S'il y a des problèmes d'espace, ils peuvent se partager un clavier et un moniteur au moyen d'une switchbox.

**Recommandation 2 Gardez votre parc informatique aussi homogène que possible!**

*Les frais d'entretien d'un parc informatique hétérogène augmentent de manière exponentielle. Plus les appareils mis en oeuvre se diversifient, plus il est difficile de garder une vue d'ensemble des configurations du matériel et des logiciels. Gardez donc votre parc informatique (matériel informatique et logiciels) aussi uniforme que possible !*

Le temps et l'argent supplémentaires nécessaires à l'entretien d'un parc informatique hétérogène s'expliquent d'une part par le nombre accru de composants susceptibles de tomber en panne. D'autre part, il arrive très souvent que des programmes informatiques qui fonctionnent remarquablement sur une configuration soient instables ou, dans le pire des cas, ne tournent pas du tout sur une autre. Certains programmes ne peuvent par conséquent pas être mis à la disposition de tous les ordinateurs, ce qui se traduit souvent par la frustration des enseignants et des écoliers.

C'est pourquoi tous les appareils, du moins dans les différentes salles de travail, doivent présenter la même configuration. Les éléments critiques sont typiquement les *cartes* d'un ordinateur : carte graphique, carte réseau et carte de son de même que carte-mère. Changer l'un de ces composants a pour conséquence une reconfiguration radicale du système (pilotes, paramètres, BIOS). Le résultat : votre configuration n'est plus uniforme. Les disque dur, lecteur de disquettes, processeur, clavier, souris et moniteur, tant qu'ils satisfont aux exigences minimum de l'école, sont moins critiques quant à eux. Une concordance parfaite de toutes les configurations est quasi impossible en raison du cycle d'achat. Il est en effet très rare qu'une école puisse équiper en même temps

toutes les salles d'informatique, salles de préparation pour les professeurs, postes de travail pour les écoliers, etc.

Il vous faut préserver autant que possible l'uniformité des composants de votre parc informatique. C'est pourquoi nous recommandons, lorsque vous achetez de nouveaux appareils, de constituer un stock de pièces de rechange, en particulier pour les éléments critiques mentionnés ci-dessus. Bien que cette solution vous fasse dépenser davantage d'argent pour le matériel, elle permet d'éviter beaucoup de contrariété (→ Recommandation 6 : Attention : coût de l'ordinateur ≠ coût d'achat). Car, après quelque temps déjà, il ne vous sera plus aussi facile d'acheter vos composants.

Exemple : le Cyber Road Show a permis à 23 écoles, entre septembre 1997 et avril 1998, grâce à un cybercafé mobile, de jeter un premier regard dans le monde d'Internet. Cette exposition ambulante était composée de 30 PC dont 26 avaient un matériel identique. Le même logiciel tournait sur 24 de ces ordinateurs. Ce logiciel avait été optimisé pour une utilisation dans les écoles. Les 24 *PC semblables* ont causé beaucoup moins de difficultés que les quatre autres *ordinateurs dépareillés*. En effet, dès qu'un problème était solutionné sur l'un des PC semblables, il pouvait l'être de la même manière sur tous les autres.

Incluez également dans vos réflexions les ordinateurs privés de vos enseignants, souvent utilisés pour préparer les cours (→ Recommandation 7: Intégrez les ordinateurs privés des enseignants au concept d'achat et d'entretien!). Ces appareils font partie du *parc informatique étendu*. Ce qui est valable au sein de l'école l'est aussi dans cet environnement étendu : plus les configurations sont hétérogènes, plus il y a de problèmes ! Vous pouvez favoriser l'homogénéité des

ordinateurs privés en proposant à vos enseignants d'acheter le modèle utilisé à l'école (→ Recommandation 8: Proposez aussi aux enseignants, si vous achetez des ordinateurs neufs, d'acheter le même modèle!).

#### **Bref, l'uniformité offre les avantages suivants :**

- Considérablement moins de problèmes de configuration
- Prix d'achat plus intéressant (ristourne de quantité)
- Moins de problèmes avec les pièces de rechange (les pièces sont interchangeables)
- Moins de savoir-faire spécifique au produit nécessaire
- Pour les logiciels : échange aisé des données

#### **Recommandations associées :**

Recommandation 3 : Ne vous faites pas offrir d'ordinateurs (individuels)!

Recommandation 6 : Attention : coût de l'ordinateur ≠ coût d'achat

Recommandation 7 : Intégrez les ordinateurs privés des enseignants au concept d'achat et d'entretien!

Recommandation 8 : Proposez aussi aux enseignants, si vous achetez des ordinateurs neufs, d'acheter le même modèle!

#### **Sources / bibliographie :**

*GartnerConsulting*: Desktop Management: PC-Charakteristiken und TCO-Bewusstsein. GartnerGroup, Auftrag #18060510, München, 1998.

*Jakob Lindenmeyer, Marc Pilloud*: Cyber Road Show: Internet an Schweizer Gymnasien. Schweizerische Akademie der technischen Wissenschaften (SATW), Projektbericht Nr. 28, Zürich, 1998.

*Stephen C. Rood*: Computer Hardware Maintenance – An IS/IT Manager's Guide. Butterworth-Heinemann, Boston, 1996.

Andreas Breiter, Herbert Kubicek: InformationsTechnologie-Planer für Schulen, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh 2000



### Recommandation 3 Ne vous faites pas offrir d'ordinateurs (individuels)!

*Il est certes très gentil de la part de la société voisine de vous faire don de ses vieux ordinateurs. Mais faites attention : les dépenses d'entretien supplémentaires peuvent être supérieures à la valeur de l'appareil offert.*

Ces dons sont en règle générale des appareils démodés. Il faut en tenir compte à plusieurs égards :

**Fonctionnement des logiciels :** une puissance de calcul insuffisante ou un manque de mémoire peuvent rendre impossible l'utilisation de vos logiciels. La solution ? Remettre à niveau. Mais qu'en est-il de la remise à niveau d'un appareil ancien ? Peut-on utiliser des composants déjà utilisés dans le parc d'ordinateurs existant ? Ou la remise à niveau se fait-elle au détriment de l'homogénéité (→Recommandation 2: Gardez votre parc informatique aussi homogène que possible!) ?

**Achat de pièces de rechange :** plus les appareils sont vieux, plus il est difficile d'acheter des composants individuels. Il arrive même que certaines pièces de rechange ne soient plus disponibles en magasin. Il faut trouver d'autres moyens, souvent chronophages, de se les procurer.

**Entretien :** possédez-vous le savoir-faire nécessaire pour entretenir cet appareil ? Ce sont les détails qui rendent difficile la vie du supporter informatique ! Sur vos ordinateurs, vous savez par expérience ce qu'il faut faire en cas de problème. Vous connaissez les manuels, possédez les pilotes et disposez en plus du support du fabricant. Qu'en est-il du cadeau ?

Comme vous le voyez, un cadeau bien intentionné peut se transformer, si vous n'y prenez pas garde, en cadeau empoisonné. Examinez

soigneusement ce qu'on vous offre et préférez vous abstenir en cas de doute.

Exemple : en automne 1997, la Confédération suisse a généreusement annoncé, conjointement avec Microsoft, qu'elle allait donner gratuitement aux écoles quelque 2500 ordinateurs fédéraux démodés. 450 écoles se sont intéressées à l'offre mais seuls 120 ordinateurs ont pu être livrés. L'action a été interrompue lorsque l'administration s'est rendu compte que, pour des raisons d'économies, elle ne pouvait pas se permettre de mettre au rebut autant d'ordinateurs que prévu et parce que ces appareils de seconde main ne satisfaisaient pas aux exigences d'un accès à Internet. On s'était en outre concentré sur la mise à disposition du matériel et des logiciels sans élaborer aucun concept de distribution et d'utilisation des appareils.

**Remarque :** ces mises en garde sont, bien que dans une moindre mesure, aussi valables pour l'achat d'appareils d'occasion pour lesquels il faut souvent aussi se poser la question de la garantie, du support et de la compatibilité.

#### Recommandations associées :

Recommandation 2 Gardez votre parc informatique aussi homogène que possible!

#### Source / bibliographie :

*David Rosenthal:* Internet - Schöne neue Welt? Der Report über die unsichtbaren Risiken. Orell Füssli, Zürich, 1999.

#### **Recommandation 4 Evitez les environnements mixtes !**

*L'International Data Corporation (IDC) est arrivée à la conclusion suivante dans une étude : les écoles à environnements mixtes ne sont pas très satisfaites.*

On appelle environnements mixtes les systèmes où sont utilisés différents types d'ordinateurs tels que PC, Macintosh, UNIX, etc. Les écoles dotées de tels environnements sont confrontées à certains désagréments. D'une part, ce parc d'ordinateurs hétérogène a pour corollaire des dépenses d'entretien importantes. D'autre part, la *satisfaction des besoins* des utilisateurs est *moindre* car ils doivent se servir d'applications, de versions, de formats de données et de systèmes d'exploitation différents.

C'est pourquoi il faut bien réfléchir au passage d'un système à un autre si l'on décide de garder les vieux appareils. Si un environnement mixte est inévitable, il faut mettre sur pied deux systèmes partiels indépendants l'un de l'autre.

#### **Recommandations associées :**

Recommandation 2 : Gardez votre parc informatique aussi homogène que possible!

#### **Source / bibliographie :**

*IDC (Hrsg.): Understanding the Total Cost and Value of Integrating Technology in Schools. IDC White Paper, Framingham, USA, 1997.*

#### **Recommandation 5 Achetez de la bonne qualité!**

*Les exigences posées aux ordinateurs sont particulièrement élevées dans les écoles. De nombreux utilisateurs aux demandes très variées se servent des mêmes appareils. Les ordinateurs sont en outre utilisés plus longtemps que dans l'industrie. Accordez donc de l'importance à la qualité !*

Comme on le montrera dans la recommandation 31, il existe entre l'économie privée et l'école de grandes différences quant à la manière d'utiliser l'ordinateur. Les ordinateurs sont utilisés plus longtemps à l'école, ils y sont soumis à des contraintes plus variées et y sont utilisés par un plus grand nombre d'utilisateurs.

Tous ces facteurs justifient l'exigence d'une bonne qualité. En particulier celle des périphériques d'entrée et de sortie et des pièces mécaniques (connecteurs !) qui sont à la merci des utilisateurs. Le clavier, la souris, le lecteur de CD, les antennes et les imprimantes, mais aussi le moniteur en sont autant d'exemples. Dans les systèmes complets, il arrive que ces composants soient de qualité médiocre et ne conviennent pas à une utilisation scolaire.

#### **Recommandation associée :**

Recommandation 10 : Tablez sur une durée d'utilisation de 5-6 ans

Recommandation 31: Attention: ordinateurs scolaires ≠ ordinateurs d'entreprise

**Recommandation 6 Attention : coût de l'ordinateur ≠ coût d'achat !**

*Diverses études ayant pour thème le Total Cost of Ownership (TCO) sont arrivées à la conclusion suivante : l'achat du matériel et des logiciels ne représente qu'env. 30-40% des coûts totaux de l'utilisation d'ordinateurs. Cette réalité est encore trop souvent négligée (pas seulement) par les écoles.*

Ces chiffres reflètent ce que l'on savait déjà : l'achat du matériel et des logiciels représente la part la plus abordable de l'intégration des ordinateurs dans les écoles. La formation des enseignants, la garantie du support informatique et l'entretien de tous les instruments informatiques s'avère beaucoup plus difficile. C'est pourquoi il faut déjà en tenir compte dans la budgétisation. En effet, si les ressources sont déjà épuisées après l'achat, il ne reste plus suffisamment d'argent pour les tâches en aval.

Eh oui ! La répartition des coûts est bien la suivante : 30-40% des coûts pour l'achat et 60-70% pour la formation et l'entretien du système ! Vous comprenez maintenant pourquoi nous avons recommandé précédemment la constitution d'un stock de pièces de rechange et une bonne qualité. Il est bien plus onéreux de devoir retourner ciel et terre pour trouver une pièce de rechange que d'en avoir une certaine réserve en stock. Ne faites donc pas des économies mal placées !

**Recommandations associées :**

Recommandation 2 : Gardez votre parc informatique aussi homogène que possible!

Recommandation 5: Achetez de la bonne qualité!

**Sources / bibliographie :**

*International Data Corporation (Hrsg.): Understanding the Total Cost and Value of Integrating Technology in Schools. IDC White Paper, Framingham (MA), USA, 1997.*

*Consortium for School Networking (Hrsg.): Taking TCO to the Class-room, A School Administrator's Guide To Planning for The Total Cost Of New Technology, <http://www.cosn.org/tco/tco2class.pdf>*

*Schulen auf dem Weg in die Informationsgesellschaft (Peter A. Bruck, Gunt-ram Geser), Studienverlag, Innsbruck 2000, Kapitel 10*

Andreas Breiter, Herbert Kubicek: InformationsTechnologie-Planer für Schulen, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh 2000

**Recommandation 7 Intégrez les ordinateurs privés des enseignants au concept d'achat et d'entretien!**

*A la différence de l'économie privée où l'utilisateur typique se sert d'un ordinateur payé et entretenu par l'entreprise, les enseignants passent une partie de leur temps de travail à préparer leurs cours sur un ordinateur privé. Si l'école souhaite encourager l'usage d'ordinateurs dans la préparation des cours et dans les classes, les ordinateurs privés du corps enseignant doivent être intégrés au concept d'achat et d'entretien.*

Dans l'industrie, les choses sont simples : les collaborateurs utilisent des ordinateurs de société. L'achat et l'entretien de ces ordinateurs est l'affaire de l'entreprise. Certaines sociétés font déjà un pas de plus en encourageant et soutenant l'achat d'ordinateurs privés. Les employés apprennent et travaillent aussi pendant leurs loisirs, c'est du moins la manière de penser des responsables.

Dans le domaine scolaire, les choses sont en général très différentes. Bien que les enseignants passent une partie de leur temps de travail à préparer des cours sur un ordinateur privé, ils ne sont nullement soutenus.

Si vous prenez vraiment au sérieux l'utilisation des nouvelles technologies d'information et de communication, il vous faut aussi inclure les ordinateurs des enseignants dans vos réflexions concernant l'achat et l'entretien. Ce n'est pas l'aspect financier mais l'aspect technique et professionnel qui se trouve à l'avant-plan ici. Ce soutien n'est pas une carotte pour les enseignants mais une contribution à une école moderne et orientée sur l'avenir. L'expérience a montré que seuls les enseignants qui utilisent l'ordinateur comme instrument de travail personnel s'en servent aussi pour leurs cours.

**Nous recommandons concrètement :**

Recommandation 8 : Proposez aussi aux enseignants, si vous achetez des ordinateurs neufs, d'acheter le même modèle!

Recommandation 17: Offrez aux enseignants le support de leurs ordinateurs privés!

**Recommandation 8 Proposez aussi aux enseignants, si vous achetez des ordinateurs neufs, d'acheter le même modèle!**

*Notre recommandation relative à un parc d'ordinateurs homogène ne se limite pas aux ordinateurs scolaires. Pensez aux postes de travail privés des enseignants et proposez-leur aussi le modèle scolaire. Les deux parties sont gagnantes !*

Vous venez de terminer l'évaluation d'un nouveau modèle d'ordinateur et prévoyez de rééquiper la salle des ordinateurs. Attendez encore avant de passer commande et soumettez l'offre suivante au corps enseignant :

Les enseignants peuvent commander exactement le même modèle au même prix. L'école se charge de l'installation des logiciels aussi installés à l'école. S'il y a des problèmes, les enseignants peuvent avoir recours au support informatique de l'école.

Le corps enseignant a ainsi la possibilité d'acheter un ordinateur adapté à des fins scolaires et évalué à fond par l'école. Il est équipé du même matériel et des mêmes logiciels que l'ordinateur scolaire. L'installation des logiciels par l'école offre deux avantages. Les nouveaux propriétaires peuvent se mettre tout de suite au travail sans devoir déchiffrer des manuels d'installation. Deuxièmement, il est garanti qu'ils n'auront pas de problèmes de version lorsqu'ils échangent des données entre leur ordinateur et celui de l'école puisqu'ils ont le même logiciel.

Mais, même si quelque chose devait ne pas fonctionner, le soutien par l'école est plus aisé. Le support informatique connaît le matériel et les logiciels utilisés et peut aussi, le cas échéant, montrer des solutions possibles sur l'ordinateur de l'école.

**Bilan :** il est plus facile pour l'enseignant d'avoir un ordinateur personnel qui fonctionne ! Cet avantage au niveau du service peut aussi éventuellement faire disparaître chez les indécis les inhibitions qu'ils pourraient encore avoir face à l'ordinateur. Une telle démarche peut s'avérer particulièrement intéressante lorsqu'un support de mémoire spécial est introduit à l'école (ZIP, JAZ, etc.). Outre la promotion de l'utilisation de l'ordinateur par les enseignants, cette recommandation peut aussi présenter des avantages non négligeables pour l'école. La quantité commandée, plus importante, permet éventuellement de bénéficier de ristournes supérieures à l'achat.

Une action de ce type n'est bien entendu pas réalisable sans surcroît de personnel de support informatique. Il faut en tenir compte lors de la planification (→Recommandation 15: Comptez un pour-cent de poste de support par ordinateur! ). Nous sommes cependant d'avis que l'intégration des ordinateurs privés des enseignants n'est pas un luxe mais une nécessité pour encourager la compétence informatique des écoles !

**Recommandations associées :**

Recommandation 7 : Intégrez les ordinateurs privés des enseignants au concept d'achat et d'entretien!

Recommandation 15: Comptez un pour-cent de poste de support par ordinateur!

## Recommandation 9 Les écoles n'ont pas (toujours) besoin du dernier cri!

*La mission de formation d'une école réside dans la transmission de concepts et bases à long terme. Il faut enseigner aux écoliers non pas les „features“ les plus récents, mais des connaissances de base et une compétence utilisateur en informatique. Pour ce faire, une technique dernier cri n'est pas indispensable !*

Depuis 20 ans, la technique se perfectionne à une vitesse hallucinante dans le domaine informatique. Il est donc impossible et il n'est même pas souhaitable pour une école de mettre à l'avant-plan les „features“ les plus récents. Il lui faut au contraire transmettre aux écoliers des concepts mûris et durables. Le matériel le plus rapide et le logiciel le plus récent ne sont pas indispensables pour ce faire. Il y a bien entendu un seuil limite à ne pas dépasser non plus. Le système doit permettre un travail raisonnable. La dactylographie et le traitement de texte sont cependant aussi possibles sur des systèmes plus anciens. Le seuil de performance exact varie individuellement et en fonction du degré scolaire.

Tout changement de matériel ou de logiciel s'assortit de dépenses en temps et en argent. Il ne faut pas oublier les points suivants en plus du prix d'achat et du temps d'installation :

Toute conversion a pour conséquence une perte de savoir-faire. Les utilisateurs et l'administrateur système doivent suivre une nouvelle formation.

La documentation existante doit être adaptée. Cela vaut tant pour les descriptions du système que pour les modes d'emploi.

Tout changement de système est lié à des incertitudes. Les programmes tournent-ils encore sur la nouvelle configuration du matériel? La

configuration existante du système répond-t-elle aux exigences du programme? Puis-je continuer à utiliser sans façon mes anciens documents avec la nouvelle version du logiciel? Le nouveau système tourne-t-il toujours de manière aussi stable?

Exemple : les programmes en Turbo Pascal ne fonctionnent plus si la CPU tourne à plus de 300 MHz ! Pour remédier au problème, il faut installer une mise à jour.

Les recommandations n° 10 à 13 abordent différents aspects de manière détaillée.

### Recommandations associées :

Recommandation 10 : Tablez sur une durée d'utilisation de 5-6 ans

Recommandation 11: Remettez les ordinateurs à niveau après 3 ans!

Recommandation 12: N'installez de nouveaux logiciels que pendant les vacances scolaires!

Recommandation 13: Installez une bonne fois pour toutes et avec soin un type de client et faites-en une image!

## **Recommandation 10 Tablez sur une durée d'utilisation de 5-6 ans**

***Dans toutes les interviews menées, les responsables informatique ont indiqué qu'ils ne remplaçaient les ordinateurs qu'après une durée d'utilisation de 5 à 6 ans.***

Les arguments en faveur d'un renouvellement du parc d'ordinateurs sont par exemple : vitesse supérieure, plus grande capacité du disque dur, meilleures cartes graphiques et nouvelles technologies. A la différence de l'industrie, les aspects mentionnés ne peuvent pas être qualifiés de critiques dans l'environnement scolaire :

La vitesse de calcul ne joue généralement pas un grand rôle : à l'école, un document comprend rarement des centaines de pages, un tableur ne travaille pas avec des milliers de valeurs et les bases de données restent également de taille modeste. Les écoles ne sont pas non plus sujettes à la pression du temps comme les environnements industriels. Les capacités actuelles des disques durs sont suffisantes pour un domaine d'utilisation normal.

Les écoles utilisent également des applications spéciales. Certaines d'entre elles, par exemple le traitement vidéo dans les cours de dessin, demandent un matériel plus sophistiqué. Une carte graphique plus performante, un processeur plus rapide et davantage de RAM peuvent constituer des besoins légitimes dans ce cas. On utilisera cependant des appareils spéciaux pour ce genre d'applications. Le profil de performance de ces ordinateurs ne s'inscrit donc pas dans la *moyenne scolaire*. Mais limitez le nombre de configurations spéciales car l'homogénéité pourrait être affectée.

Il y a bien entendu une performance minimum à ne pas dépasser pour les appareils mis en oeuvre. Ils doivent en effet pouvoir permettre de travailler raisonnablement. Ne cédez pas trop vite aux exigences de remettre à niveau le parc informatique ! Car, comme l'explique la Recommandation 9 : Les écoles n'ont pas (toujours) besoin du dernier cri!, toutes les conversions sont liées à de grosses dépenses en temps et en argent. En règle générale, les ordinateurs suffisent pour les applications scolaires installées.

### **Recommandations associées :**

Recommandation 9 : Les écoles n'ont pas (toujours) besoin du dernier cri!

Recommandation 11: Remettez les ordinateurs à niveau après 3 ans!

Recommandation 12 : N'installez de nouveaux logiciels que pendant les vacances scolaires!

### **Source / bibliographie :**

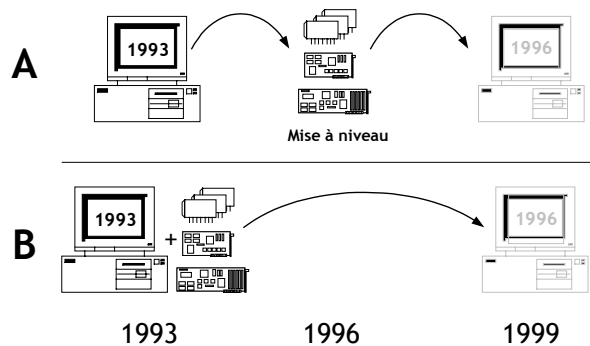
*Schulen auf dem Weg in die Informationsgesellschaft (Peter A. Bruck, Gunt-ram Geser), Studienverlag, Innsbruck 2000, Kapitel 10*

**Recommandation 11 Remettez les ordinateurs à niveau après 3 ans!**

*Si l'on part d'une durée d'utilisation de 5 à 6 ans, il y a deux manières de maintenir les ordinateurs à un niveau passablement actuel de la technique pendant cette période: soit on dépense davantage lors de l'achat et on achète le nec plus ultra, soit on remet les appareils à niveau après un certain temps.*

La rapidité de l'évolution technique parle en défaveur de la variante *Le nec plus ultra*. Les prix des composants de matériel baissent à une vitesse hallucinante. Personne ne peut en outre prédire avec certitude quels standards domineront le marché dans 3 ans.

Dans l'exemple suivant, nous comparons les variantes :



A: Ordinateurs standard, remise à niveau après 3 ans

B: Ordinateurs haut de gamme sans remise à niveau

Les tableaux suivants montrent de manière exemplaire l'évolution impressionnante des prix dans le domaine de l'informatique. Les

données sont tirées de différents numéros du magazine Computer Technik (c't).

Disque dur	Ø Taille	Ø Prix	Ø Prix/Mbyte
Novembre 1993	260 Mbyte	SFr. 568.-	SFr. 2.184
Juin 1996	1500 Mbyte	SFr. 507.-	SFr. 0.338
Juillet 1999	10800 Mbyte	SFr. 337.-	SFr. 0.031
Juillet 2000	20000 Mbyte	SFr. 240.-	SFr. 0.004

Carte graphique	Ø Taille	Ø Prix	Ø Prix/Mbyte
Novembre 1993	1 Mbyte	SFr. 304.-	SFr. 304.-
Juin 1996	2 Mbyte	SFr. 297.-	SFr. 148.-
Juillet 1999	4 Mbyte	SFr. 50.-	SFr. 12.50.-
Juillet 2000	8 Mbyte	SFr. 64.-	SFr. 8.-

Mémoire vive	Ø Taille	Ø Prix	Ø Prix/Mbyte
Juillet 1994	2 Mbyte	SFr. 157.-	SFr. 78.65
Juin 1996	8 Mbyte	SFr. 204.-	SFr. 25.50
Juillet 1999	32 Mbyte	SFr. 56.-	SFr. 1.75
Juillet 2000	128 Mbyte	SFr. 280.-	SFr. 2.18

Si on avait acheté en 1993 un ordinateur avec l'équipement standard usuel en 1996 (variante B), au lieu de remettre à niveau après 3 ans un ordinateur usuel en 1993 (variante A), on aurait certes la même



performance en 1999, mais on aurait dépensé SFr. 3'506.- de plus. La même réflexion pour la période 1996-2002 fait ressortir des économies potentielles de SFr. 4'615.- par appareil.

Les chiffres montrent de manière irréfutable qu'acheter plus qu'un *ordinateur standard* lors de l'achat initial n'en vaut pas la peine. La remise à niveau d'un ordinateur (davantage de mémoire vive, disque dur plus grand et nouvelle carte graphique) dure en moyenne une heure. Même à un tarif horaire de SFr. 200.-, les écoles ont intérêt à remettre leurs ordinateurs à niveau!

#### Recommandations associées :

Recommandation 9 : Les écoles n'ont pas (toujours) besoin du dernier cri!

Recommandation 10: Tablez sur une durée d'utilisation de 5-6 ans

Recommandation 12 : N'installez de nouveaux logiciels que pendant les vacances scolaires!

#### Sources / bibliographie :

*GartnerConsulting (Hrsg.): Desktop Management: PC-Charakteristiken und TCO-Bewusstsein.* GartnerGroup, Auftrag #18060510, 1998.

*c't magazin für computer technik:* 11/1993, 7/1994, 6/1996, 15/1999 und Juli 2000 Heise Verlag, Hannover.

### Recommandation 12 **N'installez de nouveaux logiciels que pendant les vacances scolaires!**

***Installer et tester de nouveaux logiciels nécessite beaucoup de temps. Attendez que plusieurs programmes s'accumulent avant de les installer. L'idéal est de définir un cycle d'installation des nouveaux logiciels sur le réseau.***

L'emploi accru de l'ordinateur dans l'enseignement fait naître de nouveaux besoins. Les enseignants souhaitent utiliser des programmes adaptés à leur matière. Il serait en principe envisageable qu'ils puissent procéder eux-mêmes aux installations mais il faut si possible se distancer de cette variante car, tôt ou tard, on se trouve confronté à des situations chaotiques.

L'annonce de désirs en matière de logiciels fait partie de la préparation à long terme des cours. Eduquez vos collègues ! Ne tenez compte que des souhaits remis sous forme écrite. Il est ainsi possible de déterminer avant l'achat si les configurations de système existantes répondent aux exigences des programmes et quelle version plus ancienne serait le cas échéant envisageable. La question d'octroi de licence peut également être résolue d'avance.

#### Installation test

Installez d'abord le nouveau programme sur un seul poste de travail. L'enseignant doit tester le programme pour pouvoir constater s'il tourne de manière stable et correspond à l'idée qu'il s'en faisait. Cette méthode permet d'en éviter l'installation inutile sur tous les ordinateurs.

### Changements de configuration uniquement pendant les vacances

N'effectuez des installations et des mises à jour sur le réseau scolaire que pendant les vacances ! Ainsi, vous pouvez maintenir à un minimum les dépenses totales pour les nouvelles installations. Vous donnez aux utilisateurs l'assurance de retrouver une configuration qu'ils connaissent. Il y a en outre moins de risques de paralyser un système qui tourne.

#### Informez les intéressés

N'oubliez pas d'attirer en temps voulu l'attention des utilisateurs sur les changements de configuration et les interruptions de service. Il est très désagréable pour les enseignants de trouver une version du logiciel à laquelle ils ne s'attendaient pas !

Never change a running system!

#### Recommandations associées :

Recommandation 9 : Les écoles n'ont pas (toujours) besoin du dernier cri!

Recommandation 10 : Tablez sur une durée d'utilisation de 5-6 ans

Recommandation 11 : Remettez les ordinateurs à niveau après 3 ans!

### Recommandation 13 **Installez une bonne fois pour toutes et avec soin un type de client et faites-en une image!**

*Vous ne trouverez pas d'école où le même logiciel est installé sur tous les appareils. Les types d'ordinateurs et les besoins différents ont pour corollaire, malgré le respect de la recommandation 2, des configurations différentes. Prenez le temps d'installer avec soin un type de client et sauvegardez toutes les configurations de base sur un serveur ! Cela permet de remettre en service plus rapidement les ordinateurs bloqués.*

Le parc d'ordinateurs se compose en règle générale de types d'ordinateurs différents. Ils sont utilisés à des fins pédagogiques diverses. Ces différents types d'ordinateurs sont à l'origine de différentes configurations que l'on appelle „types de client“. Ainsi p. ex., l'accès à Internet n'est peut-être pas disponible sur tous les ordinateurs, ou une faculté se sert d'un logiciel spécial. Ce dernier tourne sur base des exigences techniques mais uniquement sur l'une des configurations de matériel existantes. Différents types de clients se distinguent donc aussi par leur *profil logiciel*.

L'expérience montre que le temps passé à installer avec soin un type de client est vraiment payant. Il faudrait idéalement avoir recours pour cette tâche à des spécialistes externes, car le savoir nécessaire existe rarement dans les écoles (Recommandation 19 : Servez-vous du savoir de spécialistes externes!). Les profils utilisateur doivent être définis avec soin et les droits d'accès correspondants définis avec précision. Cela permet d'éviter beaucoup de travaux d'entretien. Essayez d'exploiter les possibilités techniques avec conséquence.

## Image de configuration

Un parc d'ordinateurs ne peut être utilisé de manière efficace que s'il garantit un service stable. Mais s'il arrive à un poste de travail de tomber en panne, il doit pouvoir être remis en service aussi rapidement que possible. Une panne peut avoir les origines les plus diverses. Le diagnostic d'erreurs prend du temps et n'est pas toujours couronné de succès. Le rétablissement d'un ordinateur bloqué est en général plus efficace. Il doit exister à cette fin une copie maîtresse (disk image) de toutes les configurations système utilisées (types de client). Si c'est le cas, l'ordinateur peut être amorcé avec une disquette auxiliaire et la configuration de base chargée à partir du réseau ou d'un CD-ROM. Il ne reste plus qu'à procéder à quelques réglages sur le poste touché et le voilà de nouveau prêt à être utilisé. Une procédure qui prend environ une demi-heure.

### Recommandations associées :

Recommandation 2 : Gardez votre parc informatique aussi homogène que possible!

Recommandation 19: Servez-vous du savoir de spécialistes externes!

## Recommandation 14 Planifiez l'entretien de votre réseau scolaire!

*L'entretien d'un réseau d'ordinateurs doit être organisé et ne peut pas être effectué ad hoc. Les écoles n'y échappent pas. Pour garantir un entretien professionnel de votre réseau scolaire, il faut créer les structures correspondantes. Adaptez-les aux exigences et aux besoins changeants du réseau !*

„Qui doit entretenir le réseau scolaire?“ Une question que doivent se poser toutes les écoles. Les avis divergent beaucoup dans ce domaine. On peut tirer certaines conclusions des premières expériences glanées par les écoles dans l'utilisation des instruments informatiques. Les modèles présentés ici s'inspirent des interviews et de discussions approfondies avec des experts.

Les modèles se basent tous sur les rôles de responsable informatique, d'administrateur système, de power users, d'équipe d'informatique, de spécialistes externes et d'utilisateurs. Expliquons d'abord brièvement ce qu'il faut entendre par ces différents termes :

- **Responsable informatique :** fait office d'interface entre l'administrateur système et les utilisateurs. Cette personne est responsable du **concept** informatique ainsi que des aspects **didactique** et **pédagogique**.  
En règle générale, le responsable informatique est un enseignant qui dispose d'une formation et d'une expérience particulières dans le domaine informatique.
- **Administrateur système :** est responsable de l'encadrement **technique** du système. Cette personne est responsable de l'installation et de l'encadrement complet (mécanique, électronique,

matériel et logiciels, réseau, gestion des utilisateurs) des différents outils informatiques comme PC ou imprimantes, mais aussi photocopieurs, appareils vidéo, etc.

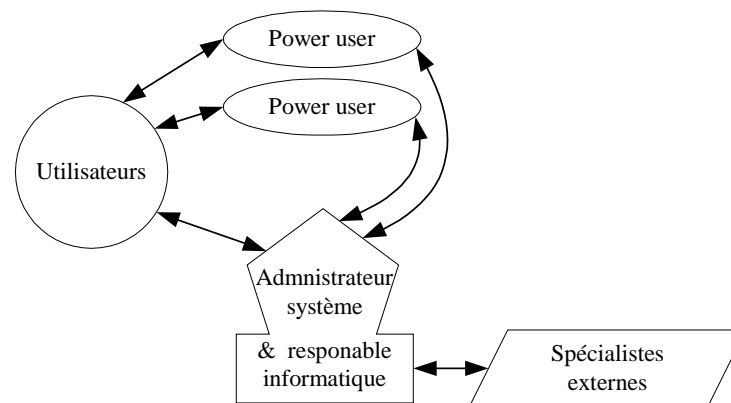
Cette fonction peut être prise en charge par un agent de maintenance d'appareils informatiques, un supporter IC, un technicien information formé.

- **Power users** : il s'agit d'utilisateurs qui peuvent corriger eux-mêmes les petits problèmes comme 'L'imprimante ne marche plus', 'La souris est cassée', 'Le navigateur ne démarre plus', etc. Les power users sont en fait les personnes qui utilisent régulièrement des instruments informatiques. Dans le cas de l'école, il s'agit principalement des enseignants. Les enseignants sont toutefois, pour une grande part, loin d'être des power users. Il faut encore de gros efforts pour en faire des power users. Il est donc imaginable que les écoliers prennent en charge cette fonction.
- **Equipe d'informatique** : est formée des power users et soutient l'administrateur système dans l'entretien du réseau scolaire. Dans la Recommandation 23 : Créez une équipe d'informatique, nous ne parlons que d'écoliers ; il faut également y inclure les enseignants intéressés.
- **Utilisateurs** : sont les enseignants et les écoliers qui se servent du réseau de l'école pour enseigner, travailler ou apprendre.
- **Spécialistes externes** : sont des informaticiens formés qui disposent de connaissances spéciales. Cf. également la Recommandation 19 : Servez-vous du savoir de spécialistes externes! et la Recommandation 28 : Recherchez des partenariats à long terme!

Chaque école amène sur le tapis des conditions différentes pour la mise sur pied d'un réseau scolaire. Le modèle parfait n'existe donc pas. La mise

sur pied d'un réseau scolaire doit tenir compte de la culture de l'école. Les modèles se basent tous sur les rôles définis plus haut :

### Variante 1) Environnement scolaire jusqu'à 50 ordinateurs

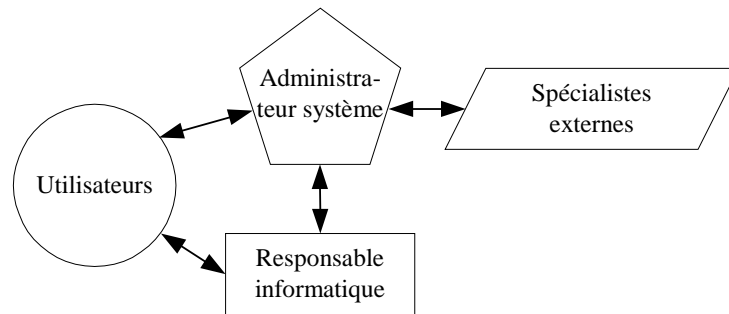


Cette première variante est un réseau scolaire simple comprenant un nombre réduit d'ordinateurs. Les rôles d'administrateur système et de responsable informatique sont pris en charge par la même personne, en règle générale un enseignant. Les power users existants peuvent, en cas de problème, donner un coup de main aux utilisateurs. Mais leur collaboration n'est pas spécialement organisée et se fait plutôt ad hoc. Il faut avoir recours pour les tâches spéciales, comme dans toutes les variantes, à des spécialistes externes.

## Variante 2) Environnement scolaire de 50 à 150 ordinateurs

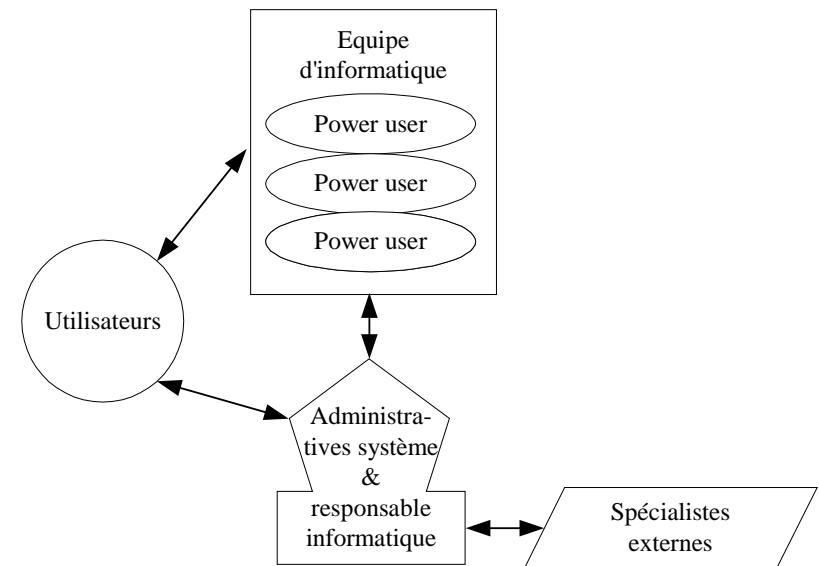
Dans pareil environnement, l'entretien dépasse la capacité d'une personne. Les tâches se répartissent de manière différente dans les deux variantes suivantes :

### a) Sans power users



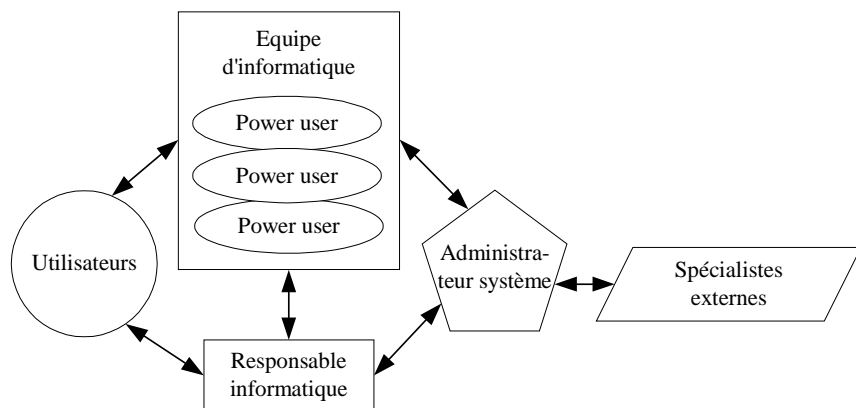
Les rôles de responsable informatique et d'administrateur système sont distincts. Les utilisateurs s'adressent à l'administrateur système pour les questions techniques. S'il s'agit par contre d'aspects didactiques ou pédagogiques, ils s'adressent au responsable informatique. Si le nombre d'ordinateurs ne suffit pas pour embaucher à demeure un administrateur système, une collaboration entre écoles proches s'impose (→ Recommandation 18: Travaillez en collaboration avec d'autres écoles!).

### b) Avec équipe d'informatique



Si un poste d'administrateur système à part n'est pas créé, il est possible de créer une équipe d'informatique. Mais la mise en oeuvre de cette équipe doit être bien coordonnée. Dans cette variante, les utilisateurs s'adressent directement à un membre de l'équipe d'informatique pour résoudre les problèmes d'ordre technique. L'administrateur / responsable informatique peut ainsi être déchargé des problèmes de tous les jours.

### Variante 3) Environnement scolaire de plus de 150 ordinateurs



Dans une école comprenant plus de 150 appareils, il est impératif d'organiser l'entretien selon le schéma ci-dessus. Les rôles d'administrateur système et de responsable informatique ne peuvent plus être pris en charge par la même personne. Il est également plus judicieux de mettre en place une équipe d'informatique que de créer un second poste d'administrateur système.

#### Recommandations associées :

Recommandation 15 : Comptez un pour-cent de poste de support par ordinateur!

Recommandation 16: Veillez à avoir des interlocuteurs disponibles!

Recommandation 18: Travaillez en collaboration avec d'autres écoles!

Recommandation 19: Servez-vous du savoir de spécialistes externes!

Recommandation 23: Créez une équipe d'informatique

### Recommandation 15 Comptez un pour-cent de poste de support par ordinateur!

*La recommandation 14 explique la manière d'organiser l'entretien. Nous n'y indiquons cependant pas combien de supporteurs il faut par ordinateur. Règle générale : au moins un pour-cent de poste par ordinateur !*

A titre de comparaison, l'industrie met en oeuvre un supporteur pour 30-50 (!) utilisateurs. Cette proportion n'est pas directement extrapolable aux écoles. Car, dans l'industrie, les ordinateurs sont en service sans interruption du matin au soir. Dans les écoles par contre, les salles d'ordinateurs sont rarement occupées le long de la journée. Les écoles représentent cependant des environnements multi-utilisateurs, c'est-à-dire que les ordinateurs y sont utilisés par différents utilisateurs. Dans l'industrie, chaque utilisateur a un appareil à sa disposition.

Les écoles n'ont pas besoin de la même qualité d'entretien que l'industrie. Règle générale : **au moins 1 pour-cent de poste par ordinateur**. Cela signifie qu'il faut créer un poste à temps plein pour 100 ordinateurs. Dans l'industrie, il y aurait 2-3 postes pour le même nombre d'ordinateurs. La répartition de ces pour-cent de poste dans les variantes précédentes peut varier d'une école à l'autre. N'oubliez cependant pas que les power users comptent aussi et nécessitent donc des pour-cent de poste ! Sous forme de versement direct chez les écoliers ou sous forme de formation chez les enseignants.

Votre supporteur sera aussi assailli par les enseignants de questions et de problèmes en rapport avec la préparation des cours sur l'ordinateur privé. Faites de nécessité vertu et proposez officiellement ce support pour les enseignants (cf. aussi la Recommandation 17 : Offrez aux enseignants le support de leurs ordinateurs privés!). Les dépenses encourues doivent

être budgétisées : **comptez un demi-pour-cent par ordinateur privé d'enseignant.**

$$\% \text{ de postes nécessaires} = \frac{\text{ordinateurs scolaires}}{100} + \frac{\text{ordinateur privé enseignant}}{200}$$

**Veillez noter que cette formule est une**

- **valeur de référence** : ne collez pas à la virgule près!
- **valeur théorique** : cette formule est une exigence minimale bien que, jusqu'à présent, elle ne soit atteinte que rarement dans la pratique scolaire!

#### **Recommandations associées :**

Recommandation 14 : Planifiez l'entretien de votre réseau scolaire!

Recommandation 16: Veillez à avoir des interlocuteurs disponibles!

Recommandation 17 : Offrez aux enseignants le support de leurs ordinateurs privés!

#### **Sources / bibliographie :**

*International Data Corporation*: Understanding the Total Cost and Value of Integrating Technology in Schools. IDC White Paper, 1997.

Michigan Technology Staffing Guidelines, <http://techguide.merit.edu>

Project Athena, IBM Systems Journal, Vol 31, No. 3, 1992, pp 550-563

### **Recommandation 16 Veillez à avoir des interlocuteurs disponibles!**

*La disponibilité des personnes chargées de l'encadrement a une grande influence sur la qualité de l'infrastructure informatique et, partant, sur son utilisation par les enseignants et les écoliers. Seuls les systèmes bien encadrés sont aussi utilisés de manière intensive ! La disponibilité se mesure de deux façons : la brièveté du temps de réaction en cas de dérangements et de pannes du système et l'oreille ouverte aux problèmes des utilisateurs.*

#### **Brièveté du temps de réaction en cas d'urgence**

L'industrie ne peut pas se permettre une panne de système pendant une période prolongée. L'administrateur système doit donc être disponible à tous les instants. Si cette fonction est prise en charge par une société externe, elle doit pouvoir garantir un temps de réaction suffisamment court.

Dans les écoles, une panne est moins critique car une interruption n'a pas de conséquences financières directes. Il est toutefois extrêmement désagréable et irritant que le cours prévu tombe à l'eau. Il faut donc garantir aussi dans le milieu scolaire un temps de réaction bref. Si une société externe est responsable de l'entretien, l'école se trouve dans un état de dépendance accru. Comme les écoles ne peuvent pas se permettre les garanties de temps de réaction en usage dans le domaine commercial, elles ne jouissent probablement que de la seconde priorité si la société externe a deux urgences en même temps.

Si le système est entretenu par une seule personne qui est employée par l'école, cette dernière se trouve également dans un état de dépendance accru. Si le système se bloque et que le responsable est absent ou en

cours, la situation moisit. Il faut impérativement en tenir compte lors de la planification de l'administration du système. Un individu peut être absent pendant une période prolongée (accident ou vacances) ou il peut même arriver qu'il quitte l'école. Répartissez par conséquent l'entretien entre plusieurs personnes !

### Une oreille ouverte aux problèmes des utilisateurs

La disponibilité d'un interlocuteur n'est pas seulement importante en situation d'urgence. Des questions se posent même dans le cadre d'une utilisation normale des ordinateurs. Améliorez la qualité de votre offre en proposant aux utilisateurs une base solide. Veillez à ce qu'un interlocuteur soit présent dans la salle d'informatique aux heures de grande fréquentation (→Recommandation 22). Proposez des heures de rendez-vous fixes, éventuellement pendant les heures marginales pour les enseignants (→Recommandation 17). Les deux parties en profitent car les utilisateurs peuvent être assurés de pouvoir poser sans hésitation des questions pendant ces heures. L'équipe de support peut pour sa part mieux répartir son travail.

### Recommandations associées :

Recommandation 15 : Comptez un pour-cent de poste de support par ordinateur!

Recommandation 17 : Offrez aux enseignants le support de leurs ordinateurs privés!

Recommandation 22: Mobilisez les écoliers comme first level supporters!

## Recommandation 17 Offrez aux enseignants le support de leurs ordinateurs privés!

*De nombreux enseignants utilisent leurs ordinateurs privés pour préparer les cours. Bien qu'ils paient eux-mêmes les appareils, il s'agit en fait d'outils de travail. Leur entretien est donc l'affaire de l'école, ne le croyez-vous pas ? Le corps enseignant ne paie en fin de compte pas de sa propre poche le technicien de service qui répare la photocopieuse...*

D'accord, c'est peut-être formulé de manière un peu directe. Mais c'est quand même vrai dans le principe. Nous avons déjà souligné dans la Recommandation 7 : Intégrez les ordinateurs privés des enseignants au concept d'achat et d'entretien! que seuls les enseignants qui utilisent l'ordinateur à titre privé l'utiliseront aussi dans leurs cours. Si vous voulez encourager l'utilisation des ordinateurs dans votre école, il vous faut donc soutenir le corps enseignant dans les points suivants:

- **Entretien des ordinateurs privés**

Le travail sur ordinateur chez soi ne doit pas être rendu difficile par des problèmes techniques. Donnez au corps enseignant la possibilité d'amener ses ordinateurs personnels à l'école pour les faire entretenir par le support informatique. Si le corps enseignant utilise, en raison de notre Recommandation 8: Proposez aussi aux enseignants, si vous achetez des ordinateurs neufs, d'acheter le même modèle! les mêmes ordinateurs que l'école, les dépenses devraient être maintenues à un minimum.

- **Heures de rendez-vous et de questions**

Qu'ils soient des utilisateurs consommés ou des débutants prudents, tous les utilisateurs d'ordinateur se heurtent aux limites de leur propre savoir. Un interlocuteur vaut alors son pesant d'or!



Tenez compte des besoins de votre corps enseignant en aménageant les heures de consultation suggérées à la recommandation 16 en fonction de leur horaire. Peut-être les débutants vous sauront-ils gré de ne pas devoir divulguer leurs problèmes informatiques en présence d'écopiers. Mais, d'autre part, une consultation *par* les écopiers peut aussi encourager la compréhension mutuelle.

Nous savons que ce soutien représente des dépenses supplémentaires et nous en avons aussi tenu compte à la recommandation 15. Si vous ne l'intégrez pas dans la planification, votre support ne disposera pas d'assez de temps pour proposer un soutien sérieux !

#### **Recommandations associées :**

Recommandation 7 : Intégrez les ordinateurs privés des enseignants au concept d'achat et d'entretien!

Recommandation 8: Proposez aussi aux enseignants, si vous achetez des ordinateurs neufs, d'acheter le même modèle!

Recommandation 15: Comptez un pour-cent de poste de support par ordinateur!

Recommandation 16: Veillez à avoir des interlocuteurs disponibles!

### **Recommandation 18 Travaillez en collaboration avec d'autres écoles!**

*Le savoir-faire informatique que possède déjà une école peut être transmis à d'autres écoles, ce qui permet d'écartier de nombreuses difficultés initiales, d'éviter tout chevauchement et d'économiser des coûts.*

Le fait de regrouper plusieurs écoles permet de réaliser différentes économies. Ainsi par exemple, il est possible de négocier de meilleures conditions lors de l'achat, ce dont profitent de manière égale toutes les écoles qui participent. Des écoles voisines peuvent aussi se partager les frais d'un accès commun à Internet.

Dans la Recommandation 14 : Planifiez l'entretien de votre réseau scolaire!, nous avons suggéré la possibilité de mettre en oeuvre un administrateur système pour l'entretien du réseau scolaire. Deux situations peuvent faire entrave à cette solution : l'école dispose certes des moyens financiers nécessaires mais son parc d'ordinateurs est trop petit pour qu'elle ait son propre administrateur système. Ou bien les moyens financiers de l'école ne sont pas suffisants pour lui permettre d'avoir un administrateur système. Dans les deux cas, s'unir à une école proche peut être la solution. Les coûts sont partagés et le nombre d'appareils à entretenir augmente.

#### **Recommandations associées :**

Recommandation 14 : Planifiez l'entretien de votre réseau scolaire!

Recommandation 25: Ne réinventez pas la roue!

## Recommandation 19 Servez-vous du savoir de spécialistes externes!

*L'entretien d'un réseau nécessite beaucoup de temps et d'argent, surtout au niveau de la formation et de la formation continue de l'administrateur réseau. De nombreuses connaissances spéciales sont nécessaires pour résoudre tous les problèmes qui surgissent. Il faut déterminer dans quelle mesure il est judicieux pour les différentes écoles de se payer un spécialiste possédant de telles connaissances.*

Les environnements informatiques actuels sont complexes et exigeants. Les personnes chargées de l'entretien d'un réseau doivent suivre une formation intensive. Les écoles n'ont pas intérêt à former leurs propres spécialistes de réseau. Si l'encadrement du système est pris en charge par un enseignant, la mise en oeuvre de spécialistes externes s'impose tout particulièrement. Après tout, le support informatique ne compte pas parmi les tâches centrales des enseignants.

Il faut faire plus souvent appel à une aide extérieure, en particulier pour les problèmes et les tâches complexes. Lorsque le système subit un changement radical (nouveau système d'exploitation, mise en réseau des ordinateurs), il faut beaucoup de connaissances spéciales (éphémères) dont on n'a plus besoin une fois que le système est installé. Une école n'a aucun intérêt à acquérir ce genre de connaissances.

### Recommandations associées :

Recommandation 14 : Planifiez l'entretien de votre réseau scolaire

Recommandation 25: Ne réinventez pas la roue!

## Recommandation 20 Mobilisez les écoliers!

*La mobilisation d'écoliers pour l'entretien du réseau scolaire est judicieuse et digne d'efforts. Ils ne peuvent toutefois pas entièrement remplacer l'administrateur système qui continue d'être indispensable pour assurer la direction et garantir la continuité.*

La mobilisation d'écoliers présente plusieurs avantages :

- Les écoliers ont le temps, sont intéressés et ont soif de connaissances. Ils sont plus ouverts aux nouveaux développements et ont davantage soif d'apprendre que les adultes.
- Leur mobilisation augmente le nombre de têtes „pensantes“ et accroît donc massivement le pool de connaissances. Il est plus facile à un groupe de personnes qu'à un individu de rester au courant.
- Les critiques deviennent des collaborateurs. Les écoliers sont impliqués dans la responsabilité. Ils sont en outre en contact direct avec leurs congénères et peuvent expliquer leurs besoins.
- L'administrateur système est déchargé. La disponibilité des gens capables de remédier aux problèmes du système est en outre accrue et la dépendance vis-à-vis d'individus réduite.
- Une tâche réelle permet d'inculquer des valeurs pédagogiques comme l'esprit d'équipe et la conscience des responsabilités.

Il faut bien entendu aussi souligner quelques aspects critiques :

- **Protection des données** : bien que l'administration scolaire soit séparée du réseau scolaire (→ cf. Recommandation 1), les écoliers de l'équipe d'entretien pourraient (du moins) consulter des données qui ne les regardent pas. Ce risque n'est cependant pas réservé aux

écoles mais à tous les réseaux informatiques. Le problème doit être thématiqué et les écoliers y être sensibilisés.

- **Rémunération** : c'est bien entendu à l'école de fixer le montant de la rémunération. Nous trouvons adéquats des montants équivalents à ceux versés pour le nettoyage de l'école. Ils peuvent être augmentés au fur et à mesure que l'expérience croît.
- **Exploitation** : il faut s'assurer que les écoliers ne soient pas exploités comme main d'oeuvre sous-payée et au détriment de leur réussite scolaire.
- **Continuité** : les écoliers quittent l'école après 4 ans au plus tard. On a toujours besoin de l'administrateur système pour diriger et préserver la continuité. Il ne peut donc pas être remplacé „gratuitement“ par des écoliers!

#### Recommandations associées :

Recommandation 1 : Séparez physiquement le réseau administratif du réseau scolaire!

Recommandation 21: Mobilisez les écoliers pour les mises à niveau et les mises à jour!

Recommandation 22: Mobilisez les écoliers comme first level supporters!

Recommandation 23: Créez une équipe d'informatique

### Recommandation 21 Mobilisez les écoliers pour les mises à niveau et les mises à jour!

*Equiper de nouvelles salles d'informatique ou installer de nouveaux logiciels prend souvent du temps. Se gagner le concours des écoliers pour ces travaux permet de décharger considérablement l'administrateur système.*

Une école aménage une nouvelle salle d'informatique avec 26 ordinateurs. Il faut déballer et installer les appareils, installer les logiciels et raccorder les ordinateurs au réseau scolaire. C'est beaucoup de travail pour une seule personne. Mais, pour des écoliers, c'est en même temps une occasion rêvée de participer à la mise sur pied ou à l'agrandissement de „leur“ réseau scolaire.



Source : Cyber Roadshow

Il en va de même lorsqu'un parc d'ordinateurs existant est remis à niveau ou que de nouveaux logiciels sont installés. Au lieu de laisser l'administrateur système faire tous ces travaux seul, des aides bénévoles peuvent lui donner un coup de main. Comme vous, en raison de la

recommandation 12, ne touchez au système que pendant les vacances, vous ne distrayez pas non plus les écoliers de leurs devoirs scolaires.



Source : Cyber Roadshow

Ces tâches sont des événements uniques et ne nécessitent pas des connaissances profondes en informatique. Le contact direct avec le réseau scolaire peut très bien se comprendre comme un premier pas sur la voie de la création d'une équipe d'informatique.

#### **Recommandations associées :**

Recommandation 12 : N'installez de nouveaux logiciels que pendant les vacances scolaires!

Recommandation 20: Mobilisez les écoliers!

Recommandation 22: Mobilisez les écoliers comme first level supporters!

Recommandation 23: Créez une équipe d'informatique!

### **Recommandation 22 Mobilisez les écoliers comme first level supporters!**

*Il est possible de décharger l'administrateur du système en mobilisant des écoliers comme first level supporters. Ces derniers font office de trait d'union et de tampon entre les écoliers et l'administrateur système.*

Nous avons sciemment remplacé l'expression „surveillance par les écoliers“ par le nouveau terme „first level supporter“. „Surveillance par les écoliers“ a trop souvent une connotation négative. Le soutien doit clairement être mis au premier plan et la fonction de surveillance reléguée au rang d'effet secondaire (bien que souhaité).

Plusieurs des écoles interrogées mobilisent les écoliers comme first level supporters. En particulier pendant la pause de midi, quand les salles d'informatique sont ouvertes à qui le souhaite. Ils répondent éventuellement à des questions, remplacent les cartouches d'encre, remettent du papier dans les imprimantes et veillent à ce qu'on ne mange et ne boive pas dans la salle des ordinateurs. L'aide proposée fait disparaître les inhibitions chez les écoliers peu expérimentés et les aide à se familiariser avec les nouveaux médias. La présence d'un interlocuteur a également un effet préventif. On assiste à une diminution du vandalisme et des erreurs de manipulation involontaires.

Les first level supporters font office de trait d'union entre les utilisateurs et l'administrateur système. Ils le protègent des problèmes de tous les jours, ce qui le décharge un peu. Ils se chargent de lui faire part des dérangements. Mais comme ils ne sont pas responsables de l'entretien du système, ils n'ont pas besoin de connaissances en *informatique*. Il leur faut cependant certaines connaissances *utilisateur* pour pouvoir

répondre aux questions de tous les jours. Ces connaissances nécessitent une certaine continuité et une intégration accrue des écoliers.



Source : Cyber Roadshow

#### **Recommandations associées :**

Recommandation 20 : Mobilisez les écoliers!

Recommandation 21 Mobilisez les écoliers pour les mises à niveau et les mises à jour!

Recommandation 23: Créez une équipe d'informatique

### **Recommandation 23 Créez une équipe d'informatique!**

*Pour pouvoir mobiliser de manière ciblée un nombre plus important d'écoliers pour l'entretien, il faut créer les structures correspondantes. En réunissant par exemple les écoliers en équipe d'informatique, on y gagne en continuité et en efficacité.*

L'équipe d'informatique prend en charge une partie de l'administration du système. Elle reçoit les messages d'erreur et induit les mesures nécessaires. Elle se charge des travaux les plus divers, du remplacement des billes de souris manquantes à l'installation de nouveaux logiciels en passant par le remplacement de la carte réseau défectueuse ou le rétablissement d'un poste de travail bloqué. L'équipe informatique est dans un certain sens le bras droit de l'administrateur système. Il reste responsable quant à lui de l'entretien administratif (p. ex. gestion des utilisateurs) du réseau.

Les écoliers prennent en charge une partie de la responsabilité du système. Ils forment avec l'administrateur système une équipe responsable du fonctionnement bien huilé du réseau scolaire. Ils ont également le droit d'émettre des recommandations et des propositions quant à un agrandissement du système. Ils apprennent par la même occasion à présenter et à „défendre“ leurs idées. L'administrateur système joue le rôle d'entraîneur de l'équipe.

Une équipe d'informatique nécessite une planification à long terme et la préparation de la succession. Garantir la continuité constitue un point important. La méthode de travail peu compliquée, parfois aussi quelque peu désorganisée, de l'équipe d'informatique fait que très peu de procédures sont consignées par écrit. Le savoir se trouve dans la tête des différentes personnes. Il est très rare qu'il existe des „manuels“ qui

décrivent par exemple la mise sur pied et la structure du réseau. C'est pourquoi il faut se préoccuper très tôt de la relève. Les connaissances accumulées ne peuvent être transmises que par le principe du "Learning by doing".



Source : Cyber Roadshow

Travailler au sein de l'équipe d'informatique prend du temps et doit se faire en partie en dehors des heures de classe. Cette activité ne peut en aucun cas mettre en péril la réussite scolaire et peut donc être rendue dépendante de la performance scolaire. Il n'est certainement pas dans l'intérêt de l'école de charger trop les écoliers par une participation à l'équipe d'informatique.

#### Recommandations associées :

Recommandation 20 : Mobilisez les écoliers!

Recommandation 21 : Mobilisez les écoliers pour les mises à niveau et les mises à jour!

Recommandation 22: Mobilisez les écoliers comme first level supporters!

### Recommandation 24 **Contrez le vandalisme informatique de manière pédagogique et non technique!**

*Le meilleur moyen de contrer le vandalisme informatique est de combiner la protection technique, la co-responsabilité des utilisateurs, l'encouragement à l'auto-responsabilité et la présentation des avantages d'un système qui fonctionne.*

Le vandalisme informatique a plusieurs facettes et a déjà causé mauvaise humeur et colère dans de nombreuses écoles. On commence par chiper les billes des souris, on envoie des e-mails „hérétiques“ et on pirate le serveur de l'école. Que peut-on faire pour juguler ces perturbations malsaines? Des mesures techniques seules ne suffisent pas pour réprimer le vandalisme informatique. Les utilisateurs raffinés trouvent toujours un moyen de les contourner. Dans de nombreux cas, des connaissances spéciales ne sont même pas nécessaires. Et comme on le dit si joliment : „Interdire une chose équivaut à la rendre doublement intéressante!“

Il nous faut malgré tout faire référence ici aux possibilités techniques. Chaque écolier peut par exemple recevoir un login personnel, ce qui permet de transmettre à l'utilisateur individuel la responsabilité des réglages de base comme l'image de fond, les signets, etc. En installant un serveur de proxy, on peut mieux suivre les sites Web consultés s'il y a eu emploi abusif.

Ces approches sont bien belles, mais elles nécessitent un soutien professionnel. Avant d'investir beaucoup de temps et d'argent dans une technique de prévention du vandalisme, essayez de faire participer les utilisateurs. Créez par exemple une équipe d'informatique ou impliquez

les utilisateurs dans la responsabilité. Montrez aux écoliers les avantages d'un système qui fonctionne et ils auront à cœur de s'en occuper. Ces méthodes ont un effet à plus long terme et sont moins rapidement dépassées.

#### **Recommandations associées :**

Recommandation 22 : Mobilisez les écoliers comme first level supporters!

Recommandation 23: Créez une équipe d'informatique

#### **Sources / bibliographie :**

*Jakob Lindenmeyer, Marc Pilloud: Cyber Road Show: Internet an Schweizer Gymnasien. Schweizerische Akademie der technischen Wissenschaften (SATW), Projektbericht Nr. 28, Zürich, 1998.*

*Schulen auf dem Weg in die Informationsgesellschaft (Peter A. Bruck, Gunt-ram Geser), Studienverlag, Innsbruck 2000 , Kapitel 17*

### **Recommandation 25 Ne réinventez pas la roue!**

*On est rarement le premier à solutionner un problème déterminé quand on installe ou utilise des instruments informatiques. La plupart du temps, quelqu'un a déjà rencontré le même problème avant vous. Si ce n'est pas le cas, faites part aux autres de la solution !*

La mise sur pied et l'exploitation d'instruments informatiques ne fait pas partie des compétences et tâches centrales des écoles. Beaucoup des problèmes que l'on y rencontre sont connus depuis des années déjà dans l'économie privée. Les solutions à des problèmes spécifiquement scolaires sont souvent documentées. Ce que l'on recherche, ce ne sont pas des bricoleurs géniaux dans un laboratoire d'informatique secret mais des communicateurs en réseau qui ont aménagé un réseau d'information qui fonctionne !

Les recommandations suivantes présentent différentes possibilités de collaboration:

#### **Recommandations associées :**

Recommandation 18 : Travaillez en collaboration avec d'autres écoles!

Recommandation 19: Servez-vous du savoir de spécialistes externes!

Recommandation 20: Mobilisez les écoliers!

Recommandation 26: Documentez-vous!

Recommandation 27: Servez-vous d'Internet pour échanger vos expériences

## Recommandation 26 Documentez-vous!

*La condition primordiale pour réaliser la recommandation n° 25 est de documenter ! Si vous ne documentez pas la solution au problème, vous vous retrouverez confronté au même problème trois mois plus tard.*

Documenter est payant dans tous les cas ! Vous vous en rendrez compte quand vous serez de nouveau confronté trois mois plus tard à un problème que vous avez déjà solutionné. La solution tombait sous le sens il y a trois mois, mais maintenant ?

Une documentation soignée est aussi la condition préalable à la délégation d'une partie de votre travail. Seule une bonne documentation actuelle rend possibles la relève pendant les vacances, la répartition du travail entre plusieurs personnes, une équipe d'informatique (Recommandation 23 : Créez une équipe d'informatique).

Une documentation (disponible en ligne) permet de réduire les questions de support (FAQ, HowTo). Ce ne sont pas les possibilités installées sur le système qui comptent mais celles qui sont effectivement utilisées !

D'autres écoles souhaitant profiter des expériences que vous avez faites s'intéresseront bientôt à une documentation de votre système.

### Recommandation associée :

Recommandation 23 : Créez une équipe d'informatique!

Recommandation 25 : Ne réinventez pas la roue!

## Recommandation 27 Servez-vous d'Internet pour échanger vos expériences!

*Internet est un bon instrument d'information et de communication, pas seulement pour les écoliers mais aussi pour solutionner les problèmes de mise sur pied et d'exploitation d'instruments informatiques dans les écoles!*

On entend souvent dire à propos d'Internet, comme on l'entendait dire à propos de l'ordinateur : *Internet nous aide à résoudre des problèmes que nous n'aurions pas sans lui!* Il existe certes sur le WWW de nombreuses offres d'**information** où l'on peut trouver des informations tant techniques que spécifiquement scolaires sous forme de documentations, de How-Tos et de FAQ. Mais Internet s'utilise aussi comme média de **discussion**. Des newsgroups et des mailing lists se spécialisent dans la discussion de problèmes informatiques spécifiques aux écoles.

Nous attirons ici votre attention sur les forums de discussion suivants dans l'espace germanophone (sans évaluation ni prétention à une quelconque exhaustivité) :

- Newsgroup [news:schule.informatik](mailto:news:schule.informatik)
- Newsgroup [news:schule.internet.einsatz](mailto:news:schule.internet.einsatz)
- Newsgroup [news:schule.internet.technik](mailto:news:schule.internet.technik)
- Mailing list de <http://schul-netz.schule.de/>

Les forums cités sont très utilisés au moment de la publication de cette brochure (9/2001). 2 à 20 nouvelles par jour sont tout à fait gérables pour les personnes intéressées. Il va de soi que l'on respecte les habitudes des différents forums de discussion (*Netiquette*) et que l'on consulte l'archive correspondante avant de poser soi-même une question si c'est la première fois que l'on participe.



## Recommandation 28 Recherchez des partenariats à long terme!

*L'achat et l'exploitation d'instruments informatiques ne font pas partie des compétences centrales des écoles. Des partenaires externes fiables sont d'autant plus importants !*

Comme nous l'avons expliqué dans la Recommandation 6 : Attention : coût de l'ordinateur  $\neq$  coût d'achat, les coûts des appareils ne représentent qu'une faible partie du coût total des instruments informatiques. L'entretien des appareils coûte au moins aussi cher. La relation avec la société qui les a fournis joue ici un grand rôle. Qualité de livraison, service et complaisance sont importants. Un bon partenariat peut parfois justifier des prix d'achat supérieurs.

Un **contrat d'entretien** peut garantir une certaine transparence des coûts et offre un grand avantage : les deux parties ont intérêt à un fonctionnement bien huilé des instruments informatiques!

Il faut tenir compte du fait que les partenaires externes possèdent une certaine expérience avec les écoles ou se rendent du moins compte qu'une école n'est pas une entreprise (Recommandation 31 : Attention: ordinateurs scolaires  $\neq$  ordinateurs d'entreprise)! Les autres écoles sont elles aussi très bien placées pour connaître la qualité de partenaires éventuels (Recommandation 18 : Travaillez en collaboration avec d'autres écoles! et Recommandation 27 : Servez-vous d'Internet pour échanger vos expériences!).

## Recommandation 29 Pas plus de 15 minutes pour un problème de configuration individuel!

*Les petits problèmes se révèlent souvent être très chronophages. Ne consacrez pas plus d'un quart d'heure au problème d'un seul ordinateur.*

19 ordinateurs fonctionnent sans problème. Un autre se bloque à intervalles irréguliers, généralement lors de l'impression... En personne intéressée par l'aspect technique des choses, on a tendance à vouloir aller au fond du problème : remplacer les pilotes, réinstaller le programme qui se bloque, etc. Mais le petit problème du début finit par dévorer la moitié de l'après-midi. Ce n'est pas raisonnable !

Si vous avez fait attention aux recommandations *Gardez votre parc informatique aussi homogène que possible!* (Recommandation 2) et Installez une bonne fois pour toutes et avec soin un type de client et faites-en une image! (Recommandation 13), vous appliquez la règle suivante :

S'il n'est pas possible de résoudre le problème d'un ordinateur individuel dans les 15 minutes, il faut réinstaller le programme au moyen de l'image créée!

En fonction de l'école et du budget, ces problèmes peuvent aussi être résolus par les écoliers (Recommandation 20 : Mobilisez les écoliers!) ou par un partenaire externe (Recommandation 19 : Servez-vous du savoir de spécialistes externes!).

### Recommandation 30 Pensez aussi, pour les projets d'infrastructure, à l'utilisation et aux besoins en instruments informatiques

*Les besoins en instruments informatiques peuvent jouer un rôle à des endroits inattendus. C'est pourquoi il est payant de penser aux technologies d'information et de communication modernes pour les projets de construction et autres projets.*

Les instruments informatiques posent parfois des exigences surprenantes. Qui donc pense à la consommation électrique quand on équipe une nouvelle classe d'ordinateurs? Le câblage existant est-il conçu pour cette charge?

Il est vite évident qu'un réseau a besoin d'une infrastructure (câbles, fiches, dispositifs comme hub et switch). Mais qui donc pense au bruit des ventilateurs de ces appareils ou à la chaleur qui s'en échappe?

Il y a pléthore d'exemples de ce type. C'est pourquoi il est payant de veiller lors de rénovations ou de la construction de nouveaux bâtiments aux besoins en instruments informatiques et à leur mise en réseau même si leur utilisation n'est pas prévue dans un avenir immédiat.

#### Source / bibliographie :

*Consortium for School Networking (Hrsg.): Taking TCO To the Classroom, A School Administrator's Guide To Planning for The Total Cost Of New Technology, <http://www.cosn.org/tco/tco2class.pdf>*

### Recommandation 31 Attention: ordinateurs scolaires ≠ ordinateurs d'entreprise

*Les environnements scolaires posent des exigences autres que les environnements de société. Pour cette raison, on ne peut pas comparer 1:1 les coûts ni les concepts d'entretien.*

On renvoie souvent, dans les discussions sur l'entretien des instruments informatiques dans les écoles, aux concepts d'achat et d'entretien dans l'économie privée. Mais il n'est pas possible de comparer 1:1 les écoles et les entreprises. Les exigences posées par une école à un parc d'ordinateurs sont très différentes de celles posées par une société. Nous présentons ci-dessous les principales différences et leurs conséquences pour l'entretien.

*Veillez ne pas vous arrêter aux détails. Ils se discutent. Nous donnons ici des ordres de grandeur et non des chiffres précis.*

#### Nombre d'utilisateurs par ordinateur

Dans l'économie privée, chaque utilisateur a en règle générale son propre ordinateur. Chacun a donc intérêt à ce qu'il fonctionne impeccablement. Dans les écoles, les ordinateurs sont très sollicités par de nombreux utilisateurs. Les écoliers ne se sentent pas personnellement responsables de l'appareil qu'ils utilisent. Il n'y a pas d'identification directe ni de prise de responsabilité.

#### Nombre d'ordinateurs par utilisateur

Dans l'économie privée, un utilisateur travaille généralement toujours sur le même appareil. Ses réglages personnels peuvent donc être enregistrés localement sur son ordinateur. Il en va autrement à l'école : l'écolier s'assied toujours à un ordinateur différent, ce qui nécessite une configuration plus compliquée („roaming profiles“ ou profils mobiles).

Mot-clé	Dans les entreprises	Dans les écoles
<b>Nombre d'utilisateurs par ordinateur</b>	En général un utilisateur par ordinateur	Plusieurs utilisateurs par ordinateur
<b>Nombre d'ordinateurs par utilisateur</b>	Relation statique („L'utilisateur X travaille toujours sur l'ordinateur Y")	Relation dynamique (Les utilisateurs veulent pouvoir travailler sur tous les postes)
<b>Gestion des utilisateurs</b>	Relativement peu de mutations	Remplacement d'env. 1/4 des utilisateurs chaque année
<b>Applications</b>	Faible nombre d'applications (de bureau), peu de changement	Grand nombre d'applications (spécifiques aux matières), davantage de changements
<b>Niveau de support</b>	L'ordinateur est réparé en très peu de temps	L'ordinateur reste en panne jusqu'à ce que le support trouve le temps de le réparer (à l'exception des serveurs)
<b>Durée d'utilisation</b>	En moyenne 3 ans	En moyenne 5-6 ans

#### Sources / bibliographie :

*Schulen auf dem Weg in die Informationsgesellschaft* (Peter A. Bruck, Gunt-ram Geser), Studienverlag, Innsbruck 2000

Répercussions sur l'entretien dans les écoles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une configuration multi-utilisateurs est plus compliquée</li> <li>• Le sentiment de responsabilité des utilisateurs vis-à-vis des ordinateurs est quasi inexistant</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration plus compliquées s'il y a des comptes individuels („roaming profiles“ ou profils mobiles)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investissement de temps supérieur au cas où des comptes individuels sont créés</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dérangements mutuels possibles</li> <li>• Modifications plus fréquentes de la configuration</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le même niveau de support n'est pas nécessaire</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investissement de temps supérieur à cause de l'âge des appareils</li> </ul>

*International Data Corporation (Hrsg.): Understanding the Total Cost and Value of Integrating Technology in Schools. 1997.*

Initiative für eine Professionalisierung der pädagogischen und technischen Netzwerkbetreuung an Hamburger Schulen (PROFSYS), Hamburg

### Gestion des utilisateurs

Le taux de fluctuation dans une école de quatre années est de 25% par an au moins. Peu de sociétés connaissent pareille rotation des collaborateurs chaque année. Au cas où des comptes individuels sont créés, les dépenses administratives sont plus importantes dans les écoles que dans l'économie privée.

### Nombre d'applications

Dans l'économie privée, un ordinateur est utilisé pour un domaine de tâches déterminé. Dans l'école par contre, on fait tourner les applications les plus diverses sur les mêmes ordinateurs. Ces applications sont p. ex. écriture au clavier, tableurs, mesures en physique mais aussi applications dans l'enseignement de la musique et du dessin, navigation sur Internet. Il y a en moyenne deux fois plus de programmes installés sur un ordinateur scolaire que sur un ordinateur d'entreprise.

### Durée d'utilisation

Dans les écoles, les ordinateurs sont en règle générale utilisés entre 5 et 6 ans avant d'être remplacés (→Recommandation 10: Tablez sur une durée d'utilisation de 5-6 ans). Cette durée est bien supérieure à la moyenne des entreprises où les appareils sont remplacés à peu près tous les 3 ans.

### Recommandation 32 Consultez les intéressés si vous envisagez un achat!

*Souvent, dans les écoles, les instruments informatiques ne sont pas achetés par les personnes qui sont appelées à travailler avec eux. Dans pareils cas, il est important que les futurs utilisateurs aient leur mot à dire lors de l'achat.*

Il peut arriver, pour des raisons organisationnelles, que ni l'administrateur système ni le responsable informatique ne s'occupent de l'achat des instruments informatiques. Si cette répartition des tâches ne tient pas compte des besoins et souhaits des futurs utilisateurs, le risque de faire un mauvais achat est grand. En particulier dans le cas des achats de remplacement, les utilisateurs s'appuient sur leurs expériences avec les systèmes actuels pour poser en toute compétence des exigences aux nouveaux appareils. Dans cette optique, le remplacement permet de résoudre les problèmes des anciens systèmes. Consultez les

- **administrateurs système**, car ils doivent s'occuper de l'installation et de l'entretien des nouveaux achats et disposent de l'expérience nécessaire.
- **enseignants**, car ils vont utiliser les nouveaux instruments informatiques et les intégrer à leurs cours.
- **écoliers**, car, en fin de compte, c'est pour eux qu'est dépensé l'argent. Certains d'entre eux disposent en outre de connaissances techniques détaillées.

### Recommandation 33 N'indiquez qu'un plafond de coûts pour les demandes de budget!

*En informatique, l'évolution des prix et de la technologie est souvent plus rapide que le processus de financement et d'achat dans l'administration publique. Il faut en tenir compte dans la formulation des demandes de budget.*

Dans l'administration publique, il s'écoule un certain temps entre une demande de budget et l'achat à proprement parler. Il est fort possible, dans la branche IT très mouvante, que les produits et même les prix se soient modifiés dans l'intervalle. Cela peut se traduire par des discussions étirées en longueur lors de l'achat :

- Faut-il acheter maintenant l'ancien modèle bien qu'un successeur soit déjà arrivé sur le marché au même prix ?
- Le matériel budgétisé est devenu plus abordable. Faut-il quand même dépenser le montant budgétisé ?

Il peut s'avérer judicieux d'insérer une remarque correspondante dans la demande de budget :

*Les coûts cités pour le matériel informatique et les logiciels représentent un plafond des coûts qui ne peut être dépassé. Le choix des modèles et du matériel s'oriente sur les conditions du marché au moment de l'achat et peut différer de la configuration présentée ici comme base de calcul. Les coûts budgétés sont obligatoires, les données techniques ne le sont pas.*

### Recommandation 34 Evitez les immissions de bruit dans la classe!

*Les ordinateurs font du bruit. Souvent causé par leurs utilisateurs et encore plus souvent par leur construction. Quoi qu'il en soit, le bruit perturbe les cours. Veillez déjà lors de la planification à éviter tout bruit superflu dans la classe!*

Les ordinateurs modernes sont en général équipés d'une carte de son et les logiciels multimédia nécessitent souvent des haut-parleurs. Mais le son qui amuse à la maison peut perturber toute la classe. L'usage d'écouteurs s'impose dans certains cas.

La lutte contre le bruit que font naturellement les ordinateurs est plus difficile. Des ventilateurs tournent non seulement dans les ordinateurs mais aussi dans les beamers, les imprimantes laser et plusieurs appareils de réseau (hub, switch et routeur). Il faut déjà tenir compte de ces sources de bruit lors de la planification et de l'achat :

- Faire attention, lors de l'achat, à la bruyance à l'usage et au repos. Acheter en conséquence des appareils sans ou avec des ventilateurs particulièrement silencieux.
- Déplacer les appareils qui ne doivent pas impérativement se trouver dans la classe. C'est en particulier le cas des appareils qui doivent être en permanence sous tension (p. ex. infrastructure de réseau).

### Recommandation 35 Vérifiez que les nouveaux logiciels (d'apprentissage) peuvent s'utiliser sur des réseaux!

*Presque tous les logiciels prétendent pouvoir être utilisés sur des réseaux. Mais il ne suffit pas qu'un logiciel ne se bloque pas au démarrage pour qu'il soit utilisable sur un réseau. Les exigences à remplir pour une utilisation efficace dans les écoles sont plus strictes que cela !*

Il y a longtemps que l'on ne voit plus sortir sur le marché de nouveaux logiciels sans l'étiquette **utilisable sur réseau**. Mais que signifie donc l'aptitude à être utilisé sur des réseaux dans le quotidien scolaire? L'initiative "Netzwerkfähige Schulsoftware" (INSS) d'Andreas Rittershofer a établi les critères d'aptitude des logiciels à être utilisés sur les réseaux scolaires :

- L'installation est possible sur le serveur à partir d'**un** client.
- Le logiciel est utilisable immédiatement après sur **tous** les clients.
- L'installation est possible sous des chemins d'accès quelconques (lettres identifiant les lecteurs et répertoires).
- Le logiciel installe **tous** les fichiers nécessaires sur le serveur dans le répertoire d'installation.
- Le logiciel n'a aucunement besoin de fichiers enregistrés sur le client ; dans le pire des cas, les fichiers indispensables localement sont appelés par leur nom (et par le numéro de version).
- Le logiciel ne suppose aucun système d'exploitation du serveur ni système de fichiers du serveur déterminé.
- Le logiciel peut tourner à partir de n'importe quel client, en particulier aussi dans le cas d'un répertoire d'installation protégé contre l'écriture pour les utilisateurs normaux. Il ne requiert pas, pour les

utilisateurs normaux, de droit d'écriture dans le répertoire d'installation sur le serveur.

- Windows : le fonctionnement du logiciel ne requiert pas d'inscriptions au registre local ; dans le pire des cas, les inscriptions nécessaires sont citées explicitement, idéalement dans un fichier \*.reg.
- Les réglages et données personnels des utilisateurs ne sont enregistrés ni localement sur le client ni dans le répertoire d'installation du serveur mais dans le répertoire Home des utilisateurs sur le serveur.
- Une gestion propre des utilisateurs du programme n'est pas indispensable, on utilise le cas échéant celle du serveur du réseau - indépendamment de son système d'exploitation.
- Pour respecter le nombre maximum d'utilisations simultanées admissible en fonction des licences achetées, il suffit d'aménager un nombre maximum de connexions simultanées vers la ressource sur le serveur.

Un logiciel qui ne satisfait pas à l'une ou l'autre de ces conditions requiert des efforts d'installation considérables. Outre des problèmes d'installation spécifiques au système (et donc impossibles à évaluer forfaitairement), une installation sur chaque client (!) est éventuellement nécessaire. Ce n'est faisable que si les clients peuvent être installés à l'aide d'images (Recommandation 13: Installez une bonne fois pour toutes et avec soin un type de client et faites-en une image!).

#### Source / bibliographie :

INSS, <http://www.rittershofer.de/info/schsoft/schsoft.htm>

## Glossaire

<b>Client</b>	Ordinateur dans un réseau qui utilise les services d'un → serveur.
<b>FAQ</b>	(Frequently Asked Questions – Foire Aux Questions): liste des questions et réponses fréquentes concernant un thème
<b>First level supporter</b>	Power user dont la tâche est de résoudre les problèmes en qualité de premier interlocuteur.
<b>Power user</b>	Personne qui utilise avec compétence et autonomie les instruments informatiques. Elle peut en particulier identifier des petits problèmes, les résoudre elle-même ou du moins les transmettre pertinemment („Il faut remplacer le toner“ au lieu de „Ça n'imprime pas“).
<b>Serveur</b>	Ordinateur central dans un réseau qui met des services à la disposition d'autres ordinateurs (→ clients) (mémoire, accès à Internet, possibilité d'impression, etc.)
<b>Supporters</b>	Personnes assurant l'encadrement en cas de problèmes dans le domaine informatique.
<b>Réseau pédagogique</b>	Réseau d'ordinateurs destiné à l'enseignement scolaire et à la préparation des cours
<b>Update (mise à jour)</b>	Version actualisée d'un fichier ou logiciel
<b>Upgrade (mise à niveau)</b>	Mise à niveau d'un ordinateur en remplaçant ou ajoutant des pièces
<b>Réseau administratif</b>	Réseau d'ordinateurs de l'administration scolaire

## Remerciements

Nous souhaitons remercier très sincèrement ici les personnes et les écoles suivantes pour leur empressement à donner des renseignements et leur coopération :

### 1<sup>er</sup> édition & 2<sup>e</sup> édition

Ulrich Anderegg und Thomas Limacher, école cantonale d'Enge, Zurich  
 Monsieur Fricke, école professionnelle technique de Stäfa  
 Peter Kindlimann, Microsoft SA  
 Sam W. Klambour, Apple Computer Suisse  
 Stephan Knorr, école cantonale « Realgymnasium Rämibühl », Zurich  
 Christoph Küderli, KBW Büelrain, Winterthur  
 Peter Mathis, degré supérieur d'Affoltern am Albis  
 Monsieur Neukomm, Sony (Suisse)  
 Marc Pilloud & Marcel Lattmann, infoSense  
 René Probst, école professionnelle technique de Zurich  
 Oliver Riesen, école cantonale de Zoug  
 Tobias Schill, école cantonale de Kreuzlingen  
 Hansueli Schiller, direction de l'instruction publique du canton de Zurich  
 Hansruedi Sommer, école cantonale de Limmattal/Urdf  
 Peter Skrotzky, école cantonale de Wettingen  
 Beat Werthmüller, école primaire d'Affoltern am Albis  
 Digicomp AG, Zurich.

### 3<sup>e</sup> édition

Willy Meister, KVZ Business School Zurich  
 Andreas Rittershofer, gymnase Dietrich-Bonhoeffer de Metzingen

### édition française

Peter Hogenkamp, René Sturny, Zeix AG, [www.zeix.ch](http://www.zeix.ch)  
 La traduction française a été rendue possible grâce à Swisscom dans le cadre de l'initiative "Internet à l'école".

Traduction par CONSULTRA AG, [www.consultra.ch](http://www.consultra.ch)

