



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Éducation nationale,
de l'Enfance et de la Jeunesse

Centre de gestion informatique
de l'éducation



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


















Novembre 2019

Guide du matériel informatique dans les écoles fondamentales



Contenu

 Sommaire	4
 Introduction	6
 Chapitre 1 - Tablettes	8
 Chapitre 2 - Ordinateurs	9
 Chapitre 3 - Solutions de projection	10
 Chapitre 4 - Logiciels et apps	11
 Chapitre 5 - Connexion à Internet	13
 Chapitre 6 - Réseau informatique	14
 Chapitre 7 - Serveurs et stockage des fichiers	15
 Chapitre 8 - Équipements complémentaires	16
 Chapitre 9 - Installation, maintenance et remplacement	16
 Chapitre 10 - Sécurité informatique	17
 Liens utiles	18
 Notes	19
 Contact	20

Editeur
Centre de gestion informatique de l'éducation
B.P. 98
L-7201 Bereldange
Luxembourg

Design & DTP
CGIE - Productions

Version
1.0

Date de publication
Novembre 2019

Internet: <http://www.cgie.lu>
Email: contact@cgie.lu



centre de gestion
informatique
de l'éducation

Avant-propos



Le présent document est destiné à servir de guide aux communes en matière de matériel informatique dans les écoles fondamentales.

Ce guide vise, d'une part, à fournir aux communes une aide non contraignante à la planification des achats et, d'autre part, à identifier et à définir les équipements informatiques et multimédia utiles à l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans leurs écoles fondamentales.)*

Dans ce contexte, il est important de souligner que toute acquisition ne fait du sens que si l'école concernée dispose d'un concept pédagogique qui décrit l'utilisation de ce matériel. Pour l'établissement d'un tel concept pédagogique, les écoles peuvent recourir à l'expertise du SCRIPT par le biais des instituteurs spécialisés en développement scolaire (IDS) et, à partir de septembre 2020, par le biais des instituteurs spécialisés en compétences numériques (ICN).

*) Ce guide s'appuie sur une publication du Centre de compétences Fritic en Suisse (www.fritic.ch).

Sommaire

Résumé succinct
des différents
domaines concernés

Ci-dessous figure un résumé succinct des différents domaines concernés dans le cadre d'une installation informatique au sein d'une école fondamentale. Chaque chapitre fait l'objet d'une description plus détaillée.



Tablettes

- ⇒ Type de tablettes recommandé : tablettes de type Apple iPad ou autres. Le CGIE recommande des tablettes Apple iPad (Wifi, 32 Go).
- ⇒ Depuis quelques années, la tablette s'est imposée comme medium numérique idoine au sein des écoles fondamentales au Luxembourg. Sa maniabilité, sa mobilité et sa facilité d'utilisation la rendent hautement accessible, non seulement aux élèves, mais aussi aux enseignants.
- ⇒ Il est déconseillé de remplacer, respectivement de renoncer complètement à des ordinateurs fixes ou portables au profit de tablettes, ces appareils pouvant être utilisés de manière complémentaire.



Ordinateurs

- ⇒ Ordinateurs Windows ou Mac
Le CGIE recommande des ordinateurs qui fonctionnent sous Windows.
- ⇒ En général: minimum 1 ordinateur pour 5 élèves par classe, variable en fonction du concept pédagogique.
- ⇒ Parc informatique le plus homogène possible.
- ⇒ Durée de vie d'un ordinateur : 6 ans au plus.
- ⇒ Parc informatique à renouveler de manière régulière sur base d'un inventaire des équipements informatiques.
- ⇒ Installation et maintenance professionnalisées.



Projection

- ⇒ Une solution de projection est indispensable dans toutes les salles de classe.
- ⇒ Il est recommandé de choisir des solutions durables comme par exemple un projecteur multimédia (éventuellement interactif) ou bien un écran (moniteur ou télé) fixe ou mobile.

Logiciels & Apps

- ⇒ Suite bureautique Microsoft Office gratuite pour les enseignants et élèves de l'enseignement fondamental.
- ⇒ Suite en ligne Office365 gratuite pour les enseignants et élèves de l'enseignement fondamental.
- ⇒ Autres logiciels et applications pédagogiques gratuites disponibles sur le site <http://www.multi-script.lu>.

Internet

- ⇒ Filtrage des contenus (pornographie, etc.) conseillé.

Réseaux

- ⇒ Câblage Ethernet recommandé dans tout le bâtiment scolaire.
- ⇒ Réseau sans fil (Wifi) obligatoire pour le travail avec tablettes, avec précautions d'usage. Le CGIE recommande l'installation d'un **contrôleur Wifi** avec un point d'accès Wifi à rayonnement faible par salle de classe, salle de réunion, etc.



Serveurs & Stockage

- ⇒ Serveur Active Directory (AD).
- ⇒ Serveur de fichiers réservé au stockage de données administratives, mais non recommandé pour les besoins pédagogiques.
- ⇒ Stockage et partage du matériel pédagogique sur la plateforme officielle et sécurisée Office 365 (Onedrive, Teams etc.).

Protection des données

- ⇒ Les documents administratifs servant à la gestion de l'école ne doivent en aucun cas être stockés sur des services de cloud public (Dropbox, Google Drive, OneDrive, etc.), mais sur des équipements internes à l'école.



Digital is Cool!

we make IT happen © CGIE

Introduction



Ce document décrit le matériel informatique recommandé pour les écoles fondamentales au Luxembourg tout en sachant que les besoins en équipements informatiques peuvent varier en fonction des concepts pédagogiques des écoles.

Internet pour appareils mobiles eduroam, ainsi qu'à différentes applications administratives du Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse.

L'IAM permet surtout de garantir la performance, la cohérence et la traçabilité dans l'attribution des droits d'accès aux différentes applications informatiques, quelles que soient leur technologie et leur localisation. À cet effet, chaque compte IAM doit être **activé** une seule fois. (<http://iam.education.lu>)

IAM4Kids – une identité pour chaque élève

Tous les élèves de l'enseignement fondamental disposent eux-aussi d'une **identité unique** « IAM4Kids » pour accéder aux applications informatiques de l'éducation nationale.

Courrier électronique professionnel

Le CGIE, en collaboration étroite avec le fournisseur de services RESTENA, attribue à tous les enseignants du Luxembourg une adresse de courrier électronique professionnelle du type « *prenom.nom@education.lu* ». Cet outil permet une meilleure communication entre les services de l'enseignement et les enseignants.

Les élèves de l'enseignement fondamental disposent d'une adresse de courrier électronique « *IAM@school.lu* » à travers la plateforme Office 365 sous condition que leur compte IAM soit activé (voir ci-après).

IAM – Gestion des accès et des identités

La gestion des identités et des droits d'accès (abrégée en IAM, *Identity and Access Management*) est un maillon clé de la sécurité du CGIE. Le système IAM permet aux utilisateurs, élèves, enseignants et autres acteurs en relation avec l'enseignement, de se connecter aux ressources et applications informatiques avec un **même nom d'utilisateur** et un **mot de passe unique**.

L'IAM synchronise ainsi les identités et donne accès aux réseaux informatiques de l'éducation nationale, au portail web de l'éducation, à Office 365, à l'application de la gestion des cartes d'élève et d'enseignant myCard Manager, au système d'accès à

Ressources numériques

Le Service de Coordination de la Recherche et de l'Innovation pédagogiques et technologiques (SCRIPT) (<http://www.script.lu>) développe de plus en plus d'outils numériques complémentaires aux moyens d'enseignement classiques (par exemple outils en ligne pour les méthodes d'allemand, d'anglais, de français et de mathématiques), accessibles depuis Internet (<http://www.multi-script.lu>).





Un équipement minimal et une connexion à Internet dans chaque salle de classe

Il est recommandé que toutes les salles de classe disposent d'un **équipement informatique minimal** et d'une **connexion à Internet** performante pour permettre aux enseignants d'accéder aux ressources numériques ainsi qu'aux documents administratifs stockés sur un serveur local.

En général, l'équipement minimal recommandé à l'école fondamentale est d'un **ordinateur pour 5 élèves**, ce qui correspond plus ou moins à 3-4 ordinateurs par salle de classe. Ce nombre peut varier en fonction de la quantité de tablettes à disposition des

enseignants et des élèves.

À ceci s'ajoute un **poste de travail dédié** installé au pupitre de l'enseignant, ainsi qu'un **dispositif de projection** (projecteur multimédia éventuellement interactif, moniteur LCD ou téléviseur, éventuellement avec Apple TV). Tous les appareils sont à connecter au réseau LAN/WLAN de l'école.

Le CGIE recommande un renouvellement régulier des équipements informatiques, sachant que la **durée de vie** maximale d'un ordinateur est de **6 ans**.





Chapitre 1

Tablettes

Les tablettes peuvent être de type Apple iPad ou autres. Le CGIE recommande aux écoles de s'équiper de tablettes de type Apple iPad (Wifi, 32 Go) pour des raisons de savoir-faire, de maintenance, de sécurité et d'homogénéité du parc de dispositifs mobiles. Les licences de logiciels pour tablettes sont également gérées plus efficacement sur une plateforme unique. Des économies d'échelle peuvent être réalisées par des achats en volumes.

Le CGIE peut conseiller les écoles en ce qui concerne la mise en œuvre d'un système de distribution d'applications pour les appareils iOS.

Besoins techniques et administratifs relatifs aux tablettes

L'acquisition de tablettes nécessite :

- ⇒ La mise en place d'un **réseau sans fil** performant ; le réseau sans fil est incontournable lorsque l'école prévoit d'utiliser des tablettes, car toutes les installations et mises à jour se font par ce biais. La densité du réseau (nombre d'antennes) doit être adaptée au nombre de tablettes prévues.
- ⇒ L'achat de **logiciels** spécifiques (apps) aux tablettes.
- ⇒ Une **politique de remplacement** adéquate. Si on estime qu'un ordinateur fixe sous Windows doit être remplacé de préférence tous les 6 ans, il faut compter **4 ans pour les tablettes**.
- ⇒ La mise en place d'un **système de gestion centralisé** des tablettes ; la gestion « manuelle » étant impraticable dès que l'on déploie plus de 30 tablettes par école.



Chapitre 2

Ordinateurs

Pour des raisons de savoir-faire, de maintenance, d'homogénéité du parc informatique et d'achats de licences de logiciels, il est recommandé aux écoles de s'équiper d'une seule plateforme pour les ordinateurs, de préférence sous Windows, étant donné que ces derniers peuvent être administrés et sécurisés au mieux au sein d'un réseau local.



Equipements des salles de classe

Les ordinateurs à disposition des élèves sont principalement destinés au travail sur Internet, à l'utilisation de logiciels ou didacticiels et au travail multimédia.

Le CGIE recommande en général un équipement minimum d'un ordinateur pour 5 élèves. Il existe plusieurs possibilités de répartition de ces ordinateurs :

Équipement fixe des salles de classe

L'équipement des salles de classe au moyen d'installations fixes offre l'avantage d'une disponibilité permanente, d'un accès immédiat et d'un prix plus bas. Le CGIE recommande l'installation suivante :

- ⇒ Un ordinateur pour l'enseignant.
- ⇒ 3-4 ordinateurs pour les élèves.
- ⇒ Chaque ordinateur doit être équipé d'un minimum de 8 Go de mémoire, d'un disque d'un minimum de 256 Go, de l'une des deux dernières versions du système d'exploitation avec des haut-parleurs adéquats (éventuellement intégrés dans l'écran) et un écran de taille suffisante (22 pouces au minimum).

Équipement mobile

La mise à disposition d'au moins un jeu de tablettes permet à l'enseignant de disposer d'un grand nombre d'appareils en classe pour des activités pédagogiques.

Ce mode de travail permet une meilleure intégration des TIC au sein des différentes disciplines, par exemple pour des travaux de groupe, des projets ou des réalisations en dehors de l'établissement scolaire.

Le CGIE recommande l'achat de **chariots mobiles** équipés de tablettes.

Une solution mobile peut comprendre :

- ⇒ 1 chariot avec fonction de recharge.
- ⇒ au moins 10 tablettes (ou ordinateurs portables si le concept pédagogique le nécessite) avec accès aux imprimantes.
- ⇒ option : un point d'accès sans fil en cas de non-disponibilité d'une installation Wi-Fi fixe en salle de classe.



Digital is Cool!

we make IT happen © CGIE

Salles informatiques

L'intégration des TIC dans l'enseignement fondamental se fait souvent par le biais d'ordinateurs et/ou de tablettes qui peuvent être utilisés dans les salles de classe. La mise en place de **salles informatiques** est plutôt **rare et à déconseiller**, sauf si un concept pédagogique bien fondé le nécessiterait.

Conférence des enseignants

Lorsqu'une école fondamentale équipe toutes les salles de classe de postes de travail fixes connectés au réseau LAN de l'école, et par conséquent à Internet, les enseignants peuvent utiliser leur propre ordinateur dans leur salle de classe. Si l'on désire également équiper d'ordinateurs la conférence des enseignants, il faut prévoir des machines qui permettent d'effectuer des travaux de préparation.

Récupération d'anciens appareils

Le CGIE **déconseille** aux écoles fondamentales de récupérer des **ordinateurs d'anciennes générations** en complément ou en remplacement d'appareils de leur parc informatique, par exemple offerts par des entreprises ou autres organismes publics ou privés. Souvent, ces appareils anciens ne sont plus sous garantie et demandent une maintenance plus importante alors que les coûts d'installation et de mise à jour peuvent s'avérer élevés.



Chapitre 3

Solutions de projection

Grâce au développement des ressources numériques, la projection dans les salles de classe de contenus à partir d'une tablette ou d'un ordinateur est considérée comme une plus-value. De ce fait, il est recommandé d'équiper chaque classe d'une solution de projection et d'un système audio fixes. Pour ce faire, il existe différents choix d'équipements :

On peut installer un **projecteur multimédia** et prévoir une surface de projection adéquate. La surface centrale du tableau peut être blanche pour servir de surface de projection. Concernant les projecteurs, le CGIE recommande les **technologies 3LCD ou DLP** (résolution Full HD ou supérieur, luminosité 3 500 lumen ou supérieur, contraste 10 000 :1 ou supérieur).

Pour le **choix du projecteur**, il est indispensable de choisir un modèle de qualité et de vérifier le prix des lampes de remplacement.

Les solutions consistant en un projecteur installé sur un chariot (chariot multimédia avec installation audio/vidéo) sont à déconseiller, considérant que des enseignants n'utilisent que rarement un équipement qui doit être déplacé et nécessite de nombreux branchements et réglages.

Certaines écoles souhaitent non seulement projeter des contenus numériques, mais aussi pouvoir interagir avec ceux-ci au moyen d'un stylet ou de la main. Ce genre de manipulation

est possible avec un **projecteur multimédia interactif**, un **tableau blanc interactif**, un **écran interactif** ou une tablette iPad connectée à un écran LCD ou un téléviseur via un **Apple TV**.



Si l'on choisit un projecteur interactif à ultra-courte focale, monté sur le tableau, la surface centrale de celui-ci peut toujours servir pour l'écriture au feutre quand le projecteur se trouve éteint.

Les **tableaux blancs interactifs**, ainsi que les écrans interactifs s'avèrent très coûteux et ne remplacent pas le tableau noir (ou blanc), réglable en hauteur ; ils le complètent plutôt. Un tel dispositif devra avoir une dimension minimale de 84 pouces pour une utilisation régulière en classe.

Le CGIE conseille de compléter l'équipement de projection par un **visualiseur** (« caméra pour documents ») qui remplace avantageusement le rétroprojecteur (Overhead) : tout objet (livre, dessin, textes d'élèves, objets, insectes, etc.) posé sous la caméra de ce dispositif est projeté et peut être annoté, puis enregistré numériquement. Cependant, si une tablette est utilisée en classe, ce genre d'équipement devient obsolète.

Chapitre 4

Logiciels et apps

La distribution des logiciels et des applications devient de plus en plus dématérialisée. Les supports physiques tels que les CD ou DVD ont tendance à disparaître ; les lecteurs DVD ne sont d'ailleurs plus incorporés aux ordinateurs.



Avec l'avènement du Cloud, un nouveau type d'acquisition de logiciels apparaît : la location, respectivement la **souscription**.

Les installations d'applications en local ont tendance à diminuer au profit de la location et de l'utilisation en ligne. **Les logiciels se louent et certains ne peuvent plus être achetés.** D'autres logiciels se louent et peuvent uniquement être utilisés sur Internet. Le besoin d'une connexion internet avec un haut débit s'avère donc indispensable.

La **gestion des abonnements** et des coûts engendrés constitue également un défi de taille pour les écoles.

Chaque ordinateur doit être équipé de logiciels permettant le traitement d'images fixes et animées, ainsi que de sons en lien avec un périphérique d'acquisition (scanner, appareil de photo, vidéo numérique, visualiseur), et de logiciels permettant l'acquisition et le traitement simple de sons (enregistrement, montage et écoute).

L'**avantage des tablettes** par rapport à un ordinateur fixe consiste dans le fait

que toutes ces fonctionnalités y sont intégrées par défaut. C'est pourquoi de plus en plus d'enseignants souhaitent équiper leurs classes de tablettes afin de profiter des apps (applications) qui existent sur le marché. Une sélection rigoureuse de telles applications s'avère nécessaire pour que celles-ci servent réellement les apprentissages de l'élève.



Déploiement des appareils

Pour pouvoir profiter pleinement des logiciels récents, les tablettes et/ou ordinateurs doivent être équipés d'une version du système d'exploitation datant de moins de deux ans.

Il s'agit d'éviter de mettre à jour la version du système d'exploitation à toute occasion. Il faut distinguer entre deux types de mise à jour :

➔ **Les mises à jour de sécurité** : ces mises à jour ne changent rien aux fonctionnalités des appareils, mais corrigent des failles de sécurité qui peuvent donner lieu au piratage de

l'appareil. Ces mises à jour sont conseillées durant l'année scolaire.

➔ **Les mises à jour des versions** du système d'exploitation : ces mises à jour offrent de nouvelles fonctionnalités et modifient souvent en profondeur l'expérience de l'utilisateur.

Le CGIE conseille aux communes de procéder aux mises à jour pendant les vacances scolaires.



Logiciels bureautiques

Chaque ordinateur doit disposer d'une suite bureautique comprenant au moins un logiciel de traitement de textes et un logiciel de création de supports de présentations orales.

- ➔ Microsoft Office abonnement, installation locale.
- ➔ Microsoft Office abonnement, dans le cloud (office 365).

Le CGIE recommande l'utilisation de la suite Microsoft Office, afin de faciliter les échanges de documents entre enseignantes et élèves.

À cet effet, le CGIE met à disposition des communes des **licences Microsoft** dans le cadre du **Contrat Microsoft Campus & School Agreement - Enrollment for Education Solutions** (CASA – EES) pour les besoins d'activités pédagogiques, et offre aux enseignants et aux élèves des écoles fondamentales l'accès à la suite Office 365. Les écoles peuvent ainsi profiter pleinement de conditions particulières.

Vous trouverez plus d'informations à ce sujet à l'adresse suivante : <http://microsoft.cgie.lu>.

Navigation

Les navigateurs web (angl. « browser ») constituent une pièce maîtresse de l'équipement informatique d'une école. Chaque ordinateur et chaque tablette doivent disposer d'un tel navigateur permettant l'accès à Internet, ainsi qu'à la messagerie électronique. Le CGIE recommande d'installer **au moins deux navigateurs**.

Pour l'accès à la messagerie officielle « @education.lu », et aux plateformes

de l'éducation nationale, le CGIE recommande l'usage de Firefox ou de Chrome, dont les dernières versions sont compatibles avec le plus grand nombre de configurations.

Plateformes de collaboration

Le CGIE recommande l'utilisation d'Office 365 pour les activités en classe, ainsi que pour le courriel des élèves, étant donné que ceux-ci et les enseignants utilisent leur compte IAM pour se connecter et sont par

conséquent identifiés sur cette plateforme.

Les écoles sont tenues à la protection des données des élèves et des enseignants. Si une école décide d'utiliser des outils Cloud en ligne tels que, par exemple, GoogleApps, des comptes génériques ne permettant pas d'identifier les élèves, doivent être utilisés. C'est pourquoi, l'usage de ces plateformes est fortement déconseillé.



Ressources pédagogiques en ligne



Le SCRIPT a souscrit plusieurs abonnements nationaux, donnant accès à des ressources numériques en ligne disponibles via la plateforme « MultiScript » :

Chapitre 5

Connexion à Internet



Filtrage de contenu

Le CGIE recommande que l'accès à Internet d'une école fondamentale soit sécurisé au moyen d'un filtrage de contenu. Un tel filtrage devrait être obligatoire pour toutes les classes de l'enseignement fondamental.

Raccordement à internet

Le fournisseur de services Internet du CGIE est la Fondation RESTENA. Celle-ci offre un accès à internet pour tous les établissements scolaires publics au Luxembourg.

Le bâtiment scolaire doit disposer d'un réseau local câblé (LAN) et/ou sans fil (WLAN).

Le CGIE recommande vivement aux écoles de profiter de ce réseau performant et des services y relatifs pour mieux intégrer les écoles dans le réseau téléinformatique de l'éducation nationale et de la recherche.

Pour bénéficier de cette connexion, veuillez-vous adresser directement à RESTENA : <http://www.restena.lu>.



Chapitre 6

Réseau informatique

La problématique du réseau informatique soulève de nombreuses questions quant au choix du type de réseau ou des coûts engendrés. Ces questions sont abordées en détail dans le document « Câblage et réseau dans les écoles, un guide », téléchargeable à l'adresse suivante :

https://www.fritic.ch/sites/default/files/users/user189/140617_cablage.pdf



Les réseaux câblés

Le câblage d'un réseau au moyen d'un « câblage universel » est de loin la solution la plus performante, mais aussi la plus coûteuse. Des débits de l'ordre du Gbit/s peuvent être atteints.

Le CGIE conseille de prévoir au moins quatre prises doubles par salle de classe, dont une à proximité du bureau de l'enseignant et une près du tableau, respectivement de l'écran de projection.

Les réseaux sans fil Wi-Fi

Les réseaux sans fil (Wi-Fi) offrent de nombreux avantages en application des principes ci-dessous :

- ⇒ Installer un contrôleur Wi-Fi permettant de configurer les points d'accès.
- ⇒ Configurer au moins un accès

WLAN avec une clé secrète pour les besoins de connectivité des tablettes et ordinateurs portables de l'école.

- ⇒ Configurer un accès WLAN « eduroam » (<http://www.eduroam.lu>) pour les besoins des enseignants et des autres intervenants de l'éducation nationale (p.ex. des directions régionales, des collaborateurs du SCRIPT et des centres de compétences, etc.).
- ⇒ Installer des points d'accès dotés d'une possibilité de régulation de la puissance d'émission ;
- ⇒ Placer de préférence un point d'accès par salle de classe, salle de séjour, salle de réunion, etc. afin que tous les appareils à connecter bénéficient d'une bonne réception sans que la puissance d'émission ne soit trop élevée.
- ⇒ Lorsqu'une régulation de la puissance est possible, il y a lieu pour un point d'accès d'optimiser la puissance d'émission en fonction de la zone à couvrir.
- ⇒ Un émetteur Wi-Fi ne doit être exploité qu'avec une antenne prévue à cet effet par le fabricant.

Du point de vue de l'utilisateur, le réseau sans fil constitue une solution intéressante et pratique. En effet, l'utilisateur peut se déplacer dans le bâtiment sans se soucier du raccordement par câble. Les coûts sont très inférieurs à ceux d'un câblage standard. Le débit d'un réseau sans fil est de 1-600 mégabit/s, selon la technologie utilisée et la configuration du bâtiment.

La mise en place d'un réseau sans fil assurant la couverture complète d'un bâtiment, nécessite une étude et des mesures préalables, car le nombre de points d'accès dépend de la configuration du bâtiment. Une attention particulière doit en outre être portée à la sécurité.



Chapitre 7

Serveurs et stockage des fichiers



Le CGIE recommande de renoncer complètement à l'installation de serveurs en local au sein d'une école fondamentale, à une seule exception près : le serveur qui héberge un annuaire Active Directory (AD). Un tel serveur est appelé « contrôleur de domaine ». Actuellement, il est parfaitement envisageable d'héberger le contrôleur de domaine dans le Cloud, p.ex. « Microsoft Azure » ou « Amazon ».

L'objectif principal d'une AD est de fournir des services centralisés d'identification et d'authentification à un réseau d'ordinateurs utilisant le système Windows. Il permet également l'attribution et l'application de stratégies de déploiement et l'installation de mises à jour critiques par les administrateurs. L'AD répertorie les éléments d'un réseau local administré tels que les comptes des utilisateurs, les postes de travail et les imprimantes.

Si l'on se décide pour une installation en local, le service d'annuaire AD peut être déployé de préférence sur Windows Server Active Directory, qui stocke toutes les informations et

paramètres dans une seule base de données.

Vu que tous les enseignants et élèves de l'enseignement fondamental disposent d'un compte d'utilisateur personnel administré de manière centralisée dans l'annuaire IAM du CGIE, le CGIE offre aux écoles un service réplication de ces comptes IAM vers l'AD de l'école. Cette interconnexion a l'avantage que l'école n'a pas besoin de créer manuellement les comptes d'utilisateur ; ces derniers sont générés automatiquement à partir de l'annuaire IAM.

En principe, le contrôleur de domaine peut également héberger un système de partage de fichiers pour le stockage en local des données administratives.

Pour le stockage et le partage de matériel pédagogique, le CGIE recommande de recourir à la plateforme officielle et sécurisée Office 365 (Onedrive, Teams, etc.). Il est vivement recommandé **de ne pas stocker** des données administratives respectivement des données à caractère personnel dans le cloud Office

Protection des données à caractère personnel

Les communes, et partant les écoles, sont soumises à la législation sur la protection des données, et il est du devoir et de la responsabilité de toutes les autorités, notamment scolaires (enseignant, etc.) de garantir la protection des données à caractère personnel, à savoir celles qui se rapportent à une personne identifiée ou identifiable d'une installation informatique au sein d'une école fondamentale.



Chapitre 8

Equipements complémentaires



Imprimantes et photocopieurs

Le type d'utilisation et la localisation des dispositifs d'impression doivent être définis de manière claire. Il est déconseillé d'installer une imprimante dans chaque salle de classe pour des raisons de santé et d'optimisation des coûts.

Le CGIE recommande de donner la préférence aux photocopieurs qui aujourd'hui se caractérisent par leur polyvalence, puisque les fonctions de copie, d'impression et de scanner se trouvent combinées en un seul appareil. Le photocopieur doit être

installé à proximité d'une connexion réseau filaire, de préférence à l'intérieur d'une salle spécialement aménagée à cet effet. Une option supplémentaire consiste à installer plusieurs stations d'impression en réseau décentralisées au sein d'un bâtiment. Ces imprimantes réseau apparaissent dans la liste des imprimantes des postes de travail : elles devraient porter des désignations claires pour les utilisateurs.

Imprimantes noir/blanc ou couleur ?

Les imprimantes ou photocopieurs laser noir/blanc offrent un bon rapport qualité-prix.

Matériel multimédia

Dans une école fondamentale, il est important de disposer du matériel informatique permettant de réaliser des activités multimédia avec les élèves, comme par exemple des montages images et son.

Dans ce cadre, l'utilisation de tablettes s'y prête particulièrement et permet de simplifier la saisie, ainsi que le montage de matériel multimédia grâce notamment aux caméras intégrées et aux apps (qui souvent sont en fait des versions simplifiées de logiciels pour ordinateur).

Chapitre 9

Installation, maintenance et remplacement



Afin d'assurer la pérennité des investissements, les communes sont invitées à prévoir des budgets adéquats pour l'installation, la maintenance et le remplacement des équipements informatiques, en accord avec les principes du TCO (Total Cost of Ownership ou « coût total de possession »). Le terme TCO désigne le coût total généré par la

possession d'un système, c'est-à-dire non seulement les coûts d'achat, mais aussi les frais d'entretien, de mise à jour, de remplacement et de formation du personnel.

Il est vivement conseillé aux écoles de tenir un **inventaire** à jour de leur parc informatique.

Le CGIE recommande le **renouvellement** des ordinateurs **tous les 6 ans**. Pour les tablettes, il faut prévoir un remplacement tous les 4 ans.

Pour les projecteurs multimédia (interactifs ou non), il y a lieu de prévoir un changement des ampoules et un nettoyage régulier.

Chapitre 10

Sécurité informatique



En matière de sécurité informatique, il faut particulièrement prêter attention aux aspects ci-dessous.

Antivirus, malwares, etc.

Un antivirus doit être installé sur chaque ordinateur. Le CGIE recommande un système antivirus centralisé.

Les ordinateurs peuvent ainsi être protégés efficacement contre les virus et autres types de programmes malveillants (spywares, chevaux de Troie, etc.), moyennant une licence par ordinateur.

Réseau sans fil (Wi-Fi)

Les réseaux sans fil sont indispensables si l'on désire avoir recours à des tablettes ou à des ordinateurs portables.

La mise en place ponctuelle de points d'accès sans fil sur un réseau est une chose courante et facilement réalisable. Les points d'accès se greffent au réseau pour ouvrir une dimension

de mobilité dans certaines zones.

Ces équipements, qui ne rentrent pas dans le cadre d'une sécurité globale et centralisée, impliquent un risque d'intrusion important. Il s'agit dès lors de sécuriser l'accès au réseau via ces points d'accès.

Sauvegarde des données

La sécurité doit également être garantie au niveau de la pérennité des données. Une sauvegarde hebdomadaire est recommandée, et ce sur un support de données ne se trouvant pas dans le même bâtiment que le système de stockage.

Internet, pare-feu (firewall)

Les ordinateurs et les serveurs ayant accès à Internet doivent être protégés au moyen d'un pare-feu (firewall) à installer à l'entrée du réseau.

Filtrage de contenu

Le filtrage de contenu constitue un ensemble de technologies visant à limiter l'accès à certains sites normalement accessibles sur le réseau internet.



Liens utiles



Infrastructures

- ⇒ <http://www.cgie.lu>
- ⇒ <http://iam.education.lu>



Plateformes

- ⇒ <http://365.education.lu>
- ⇒ <http://oli.education.lu>
- ⇒ <http://www.edulibrary.lu>



Green IT

- ⇒ <http://www.digital-inclusion.lu/>
- ⇒ <http://www.sdk.lu>



Ressources pédagogiques

- ⇒ <http://www.education.lu>
- ⇒ <http://www.script.lu>
- ⇒ <http://www.multi-script.lu>



Formations continues

- ⇒ <http://www.ifen.lu>

L'informatique verte (ou Green IT) a pour objectif d'élaborer une manière d'utiliser des technologies numériques économes en énergie et produites en respectant l'environnement.

En effet :

- ⇒ La branche informatique émet plus de CO₂ que l'ensemble de la branche aéronautique.
- ⇒ La fabrication d'un ordinateur nécessite presque autant de matières premières que celle d'une voiture de classe moyenne.



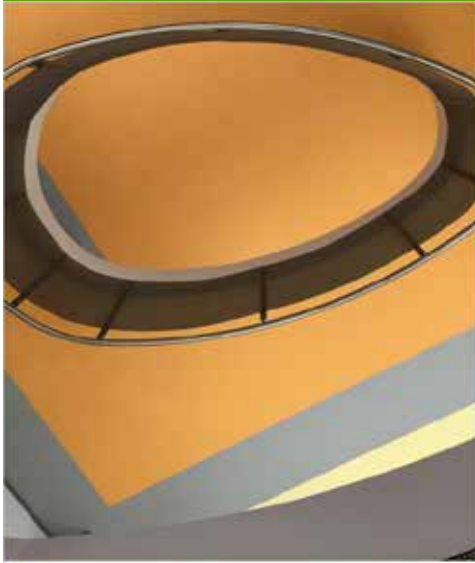
Notes



Digital is Cool!

we make IT happen @ CGIE

Contact



POUR UNE ECOLE « DIGITAL FRIENDLY »



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Ministère de l'Éducation nationale,
de l'enfance et de la jeunesse

Centre de gestion informatique
de l'éducation



centre de gestion
informatique
de l'éducation

Centre de gestion informatique de l'éducation (CGIE)

eduPôle - Walferdange
28, route de Diekirch
L-7220 Walferdange

Adresse postale :
B.P. 98
L-7201 Bereldange

Courriel : contact@cgie.lu
Tél. : (+352) 247 - 85970
Helpdesk : (+352) 247 - 85999



Ce guide peut être téléchargé en format PDF à l'adresse :

<http://downloads.cgie.lu>



Digital is Cool!

we make IT happen © CGIE