

Extrait du Tice 74 - Site des ressources pédagogiques TICE

<http://www.ac-grenoble.fr/tice74/spip.php?article886>

Projet d'équipement numérique pour l'école : caractéristiques techniques recommandées et points de vigilance à observer pour le choix du matériel numérique (conforme au CARMO 2.0)

Date de mise en ligne : mardi 23 mai 2017

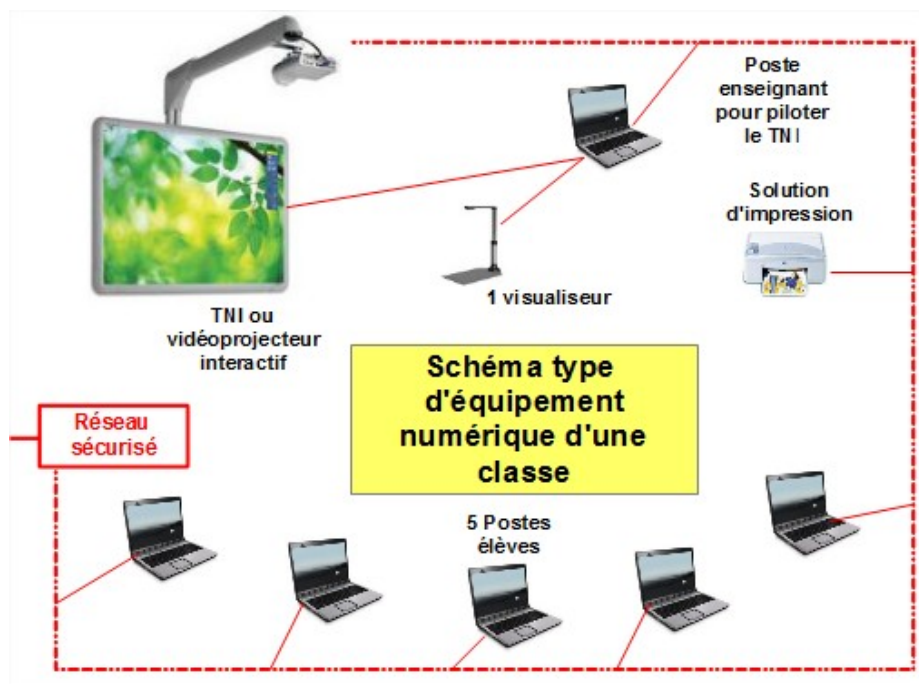
- ESPACE "COLLECTIVITES LOCALES" -

Copyright © Tice 74 - Site des ressources pédagogiques TICE - Tous droits

réservés

Que ce soit dans le cadre d'un projet visant à renouveler du matériel informatique ou acquérir des équipements supplémentaires au sein d'un établissement scolaire ; dans un soucis de bonne gestion des deniers publics, l'investissement réalisé devra permettre de disposer d'un équipement répondant du mieux possibles aux besoins et ceci au coût le plus juste.

L'instauration du "Brevet Informatique et Internet en école" en juillet 2006 a placé l'outil numérique au service des apprentissages, précisant que "l'évaluation des compétences du brevet informatique et internet école fait l'objet d'un **travail régulier dans l'ensemble des domaines d'apprentissage**, tout au long de l'école primaire.". L'équipement numérique des écoles a évolué en conséquence et s'organise depuis quelques années maintenant selon le schéma type suivant :



S'il n'y a pas de réponse unique, ne serait-ce par l'hétérogénéité des bâtiments scolaires eux-mêmes, les principaux points de vigilance à prendre en compte dans la phase de définition des caractéristiques techniques du matériel sont souvent les mêmes.

Sans se vouloir être exhaustive, la grille d'analyse mise à disposition ici fournira quelques indicateurs basés sur des retours d'usage en école primaire. Cette grille a été mise à jour afin d'être conforme au CARMO 2.0 (cadre de référence du ministère : <http://eduscol.education.fr/cid90992/publication-du-cadre-de-referance-carmo-version-2.html>)

Points à prendre en compte pour un ordinateur portable

Dimension de l'écran	Pour conserver une bonne mobilité et ne pas trop encombrer les pupitres, il est préférable de ne pas aller au-delà du 15 pouces. L'équipement des écoles se situe en général entre du 11 pouces et du 15 pouces. Le 13 pouces semble être le meilleur compromis. REMARQUE : La taille de l'écran DEVRAIT être supérieure à 9 pouces (CARMO V2)
Surface de l'écran	Les dalles "mat" anti-reflet sont à privilégier. Moins sensibles aux traces de doigts et surtout aux reflets lumineux en provenance des fenêtres des classes.
Batterie	Une autonomie de 8h doit être possible afin de garantir une utilisation optimum durant la journée d'école. (CARMO V2)

cole : caractéristiques techniques recommandées et points de vigilance à observer pour le choix du mat

Système d'exploitation	Il est indispensable que celui-ci permette une intégration au réseau de l'école (gestion des noms de domaine). S'il y a un serveur existant dans l'école et que ce dernier est conservé, il faudra bien préciser que le système d'exploitation devra être compatible avec ce serveur. Enfin, il est préférable d'opter pour un système d'exploitation que les utilisateurs utilisent déjà afin que la prise en main se fasse le plus rapidement possible et du mieux possible.
Processeur	Les modèles d'entrée de gamme sont suffisant pour un usage en classe. Si 1 ou 2 postes sont destinés à du montage vidéo (projet cinéma d'animation par exemple), il faudra bien entendu opter pour des processeurs plus puissants (Core I3 ou supérieur).
Disque Dur	Les capacités d'entrée de gamme sont largement suffisantes d'autant plus si l'école dispose d'un serveur disposant d'espace de stockage.
Souris	Les mains des enfants étant plus petites que celles des adultes, il est mieux d'opter pour des souris plus petites. De plus, ces dernières demanderont moins d'espace de rangement.
Casque/micro	De plus en plus d'activités fonctionnent avec du son, la fourniture de casques équipés avec des microphones est donc utile. REMARQUES : le poste DOIT disposer d'une prise sortie audio et d'une entrée microphone, ou de Bluetooth (minimum 3.0). Il PEUT proposer les deux solutions. Un dispositif d'écoute individuel (casque, écouteurs) DOIT être associé (CARMO V2)
Garantie/maintenance	Ce point devra être défini dès le départ. A titre d'exemple, les projets "écoles numériques rurales" intégraient une garantie/dépannage de 3 ans sur site correspondant à la durée de vie de l'amortissement comptable des postes.
Installation	Si la collectivité ne dispose pas de techniciens pour l'installation, il est utile de préciser que les postes devront être intégrés au réseau et qu'un certain nombre de logiciels devront être installés (liste à définir avec les enseignants -> traitement de texte, navigateur internet, logiciels pédagogiques....). Des tests vérifiant l'efficacité du filtrage internet devront être réalisés ;
Antivirus	L'installation d'un anti-virus sur chaque poste est en général le choix retenu ; les anti-virus de réseau étant beaucoup plus onéreux.
Electricité	Les ordinateurs portables auront besoin d'être rechargés, il faut donc prévoir les lieux où cela se fera et prévoir si nécessaire l'acquisition de multi-prises.
Réseau internet	L'accès au réseau se fera en général via une ou des bornes WIFI. Il est important de préciser le nombre de postes que la borne WIFI devra pouvoir gérer en simultané. Par ailleurs, la borne devra pouvoir être aisément arrêtée lorsqu'elle n'est pas utilisée. Si la connexion se fait par réseau filaire, il devra être prévu un nombre suffisant de points de connexion au sein des classes ; un ou des switchs peuvent être utilisés. REMARQUES : Le poste DOIT pouvoir se connecter au réseau Wi-Fi de l'établissement et DOIT offrir les services de connectivité suivants : Wi-Fi 802.11, Bluetooth (minimum 3.0) (CARMO v2)
Rangement	L'espace de rangement doit être prévu dès le départ. Cela peut tout aussi bien se faire dans les placards de l'école que dans des chariots mobiles. Si le choix se porte sur des chariots mobiles, il faudra bien spécifier la taille maximale et/ou le poids maximum de ces derniers, afin qu'ils restent maniables et qu'ils puissent trouver une place au sein des classes lorsqu'ils sont utilisés.
Poids	Il NE DOIT PAS dépasser une masse de 1,2kg hors accessoires (carmo v2).
Webcam	L'ordinateur DOIT disposer d'au moins une caméra. Le nombre de caméras et leur qualité DOIVENT être adaptés aux usages (carmo v2).
Dimension	L'encombrement total du poste DOIT respecter le format maximal 24x36 cm (carmo v2).

Points à prendre en compte pour une tablette numérique

Dimension de l'écran	Le matériel le plus polyvalent dispose d'écran de 9 à 11 pouces. Les tailles inférieures sont en général destinées à un usage "nomade" et ne sont donc pas très pratiques pour un usage en classe notamment lors des recherches sur internet ou lors de l'utilisation du traitement de texte. REMARQUE : La taille de l'écran DEVRAIT être supérieure à 9 pouces (CARMO V2)
Ecran tactile	Il est vivement conseillé d'essayer le matériel avant l'achat afin de se rendre réellement compte de la précision et de la réactivité de l'écran. Le nettoyage de l'écran devra aussi être pris en compte.


Tableau blanc interactif : caractéristiques techniques recommandées et points de vigilance à observer pour le choix du matériel

Batterie	Point fort des tablettes en général, il faut tout de même s'assurer que l'autonomie est bien précisée par le fabricant. Les modèles sont de plus en plus nombreux sur le marché et l'autonomie des batteries peut aller du simple au triple. Une autonomie de 8h doit être possible afin de garantir une utilisation optimum durant la journée d'école. (CARMO V2)
Processeurs	Les modèles d'entrée de gamme sont insuffisants pour un usage en classe contrairement aux ordinateurs portables. Il est là aussi indispensable d'essayer une tablette tactile avant son achat. Dans certains cas extrêmes, plusieurs secondes peuvent s'écouler entre l'action de l'utilisateur et le traitement de l'information par le processeur.
Capacité de stockage	Point faible de toutes les tablettes à ce jour, il faut au minimum s'orienter vers des tablettes disposant d'un stockage de 16 Go mais même dans ce cas, il faudra bien garder à l'esprit que cet espace de stockage pourra être très rapidement saturé contrairement aux ordinateurs portables qui proposent bien souvent dès les modèles d'entrée de gamme de stockage de 500 Go. REMARQUE : La mémoire disponible DEVRAIT être au minimum de 32 Go pour l'utilisateur (CARMO V2)
Casque/micro	De plus en plus d'activités fonctionnent avec du son, la fourniture de casques équipés avec des microphones est donc utile. Les tablettes ne sont pas toujours vendues avec des casques et lorsque cela est le cas, il s'agit souvent d'écouteurs se logeant à l'intérieur de l'oreille et donc très peu adaptés à un usage en collectivité. REMARQUES : le poste DOIT disposer d'une prise sortie audio et d'une entrée microphone, ou de Bluetooth (minimum 3.0). Il PEUT proposer les deux solutions. Un dispositif d'écoute individuel (casque, écouteurs) DOIT être associé (CARMO V2)
Garantie/maintenance	Ce point devra être défini dès le départ. A titre d'exemple, les projets "écoles numériques rurales" intégraient une garantie/dépannage de 3 ans sur site correspondant à la durée de vie de l'amortissement comptable des postes.
Installation	Des tests vérifiant l'efficacité du filtrage internet devront être réalisés.
Electricité	Les tablettes auront besoin d'être rechargées, il faut donc prévoir les lieux où cela se fera et prévoir si nécessaire l'acquisition de multi-prises.
Réseau internet	L'accès au réseau se fera par des bornes WIFI. Il est important de préciser le nombre de postes que la borne WIFI devra pouvoir gérer en simultanée. Par ailleurs, la borne devra pouvoir être aisément arrêtée lorsqu'elle n'est pas utilisée ; tout comme il faudra veiller à ce que le réseau puisse être disponible depuis les classes utilisant le matériel. REMARQUES : Le poste DOIT pouvoir se connecter au réseau Wi-Fi de l'établissement et DOIT offrir les services de connectivité suivants : Wi-Fi 802.11, Bluetooth (minimum 3.0) (CARMO v2)
Rangement du matériel	L'espace de rangement doit être prévu dès le départ.
Logiciels	Il est important de vérifier que la marque des tablettes choisies sera compatible avec les logiciels que souhaiteront utiliser les enseignants. En effet, la très grande majorité des tablettes n'acceptent que l'installation d'applications téléchargées depuis la plateforme de téléchargements du fabricant.
Poids	Il NE DOIT PAS dépasser une masse de 1,2kg hors accessoires (carmo v2).
Webcam	La tablette DOIT disposer d'au moins une caméra. Le nombre de caméras et leur qualité DOIVENT être adaptés aux usages (carmo v2).
Dimension	L'encombrement total du poste DOIT respecter le format maximal 24x36 cm (carmo v2).

Points à prendre en compte pour un Tableau Blanc Interactif ou Vidéo-Projecteur Interactif

Dimension de la projection	La taille la plus courante est le 78 pouces (environ 2 m de diagonale).
Hauteur de la surface de projection	Il est important de prendre en compte la hauteur supérieure de l'écran. En effet, pour que les élèves puissent utiliser pleinement le TBI ou VPI, il faut qu'ils puissent intervenir sur la quasi-totalité de la projection (une estrade est parfois nécessaire) sans toutefois placer l'écran trop bas non plus, car les élèves du dernier rang n'auraient pas alors la possibilité de voir la partie inférieure de la projection. Un positionnement entre 60 et 80 cm du sol semble être un bon choix (à adapter en fonction de la taille des élèves). Pour les classes à multi-niveaux, il peut être judicieux d'opter pour un équipement sur véris permettant d'adapter le tableau à la taille des élèves.
Qualité du vidéo projecteur	A minima, il faut opter pour une version courte-focale mais la version "ultra-courte focale", un peu plus onéreuse, offre un bien plus grand confort d'utilisation. Vous pouvez utiliser l'émulateur à l'adresse suivante pour déterminer la hauteur d'implantation d'un tableau blanc interactif.

Tableau : caractéristiques techniques recommandées et points de vigilance à observer pour le choix du matériel

Luminosité de lampe	Le minimum se situe aux alentours de 2000 lumens pour une salle standard mais si la luminosité générale est forte ou si l'utilisation se fait dans une très grande salle, il faudra s'orienter vers 3000 lumens pour ne pas avoir à plonger la salle de classe dans l'obscurité.
Définition de l'image	Le standard est aujourd'hui du 720p correspondant à une définition de 1024x720 ou 1024 ou 768. Il est parfois proposé des modèles en 1080i mais ces derniers n'apportent aucune réelle amélioration ; il ne faudra pas les confondre avec les modèles 1080p qui apportent eux une réelle qualité supplémentaire.
Sortie son	Pour une qualité de diffusion correcte au sein d'une classe, il faudra opter pour une puissance minimale de 2 x 20 Watts. Ainsi, les enceintes intégrées dans les vidéoprojecteurs sont souvent insuffisantes (de l'ordre de 2 Watts) et nécessitent donc d'être complétées par d'autres enceintes.
Surface de projection	Si le choix se porte sur un TBI, vous aurez la garantie que la surface de projection est parfaitement adaptée. Il faudra toutefois prendre en compte le fait que ces tableaux ne peuvent pas en général être utilisés avec des feutres effaçables. Le VPI s'adaptera à différents supports dont les tableaux émaillés qui offrent une polyvalence importante et la possibilité parfois de conserver les tableaux émaillés existants. Toutefois, il faudra, dans ce cas, veiller à ce que le tableau offre une surface suffisante pour recevoir la projection du vidéoprojecteur et que la surface ne soit pas trop sensible aux reflets (fond mat ou anti-reflet). Enfin, le choix se porte parfois sur des tableaux triptyques composés de panneaux blancs et de panneaux verts pour la craie ; dans ce cas il faudra veiller à ce que le panneau blanc corresponde à la partie centrale afin qu'aucune interruption de surface ne soit présente au centre de la projection. Le choix d'une utilisation de craies à proximité d'un vidéo-projecteur doit rester exceptionnel ; les poussières générées favorisant le colmatage des filtres du vidéo-projecteur qui devront être nettoyés beaucoup plus souvent pour préserver la durée de vie de la lampe.
Logiciels fournis	Chaque fabricant propose en général un logiciel dédié. Des différences importantes existent en terme de fonctionnalités d'un logiciel à un autre. Toutefois, les tableaux ne fonctionnent pas uniquement avec le logiciel fourni, d'autres choix peuvent donc être fait à l'usage.
Électricité	Des prises électriques devront être existantes à proximité du tableau pour permettre l'alimentation du tableau, du vidéo-projecteur ainsi que de l'ordinateur qui pilotera ce tableau.
Réseau internet	Un TBI ou VPI sans accès aux ressources disponibles en ligne perd une partie de son intérêt, il faut donc prévoir soit une prise réseau RJ45 à proximité du tableau, soit une arrivée par courant porteur si le réseau le supporte ou encore une liaison WIFI avec l'ordinateur qui gèrera le tableau.
Pilotage du tableau	Le pilotage du TBI ou VPI nécessite un ordinateur. Le choix du matériel pourra se porter aussi bien sur des EEEPC 10 pouces que des portables classiques ou des PC de bureau.
Souris / clavier	L'achat d'une souris et d'un clavier sans fil pour l'ordinateur pilotant le tableau apportent des possibilités supplémentaires au niveau du pilotage pour un investissement mesuré.
Quelques préconisations tirées du livre blanc	

Points à prendre en compte pour un visualiseur

Résolution du capteur	Pour obtenir une image de qualité, un capteur de 2 millions de pixels est nécessaire.
Mise au point	Le choix d'un appareil disposant de l'autofocus est quasiment incontournable.
Conception du support	Les visualiseurs disposant d'un bras articulé sont plus polyvalents à l'usage que ceux disposant d'un bras rigide.
Éclairage	De nombreux visualiseurs sont équipés de Leds permettant un éclairage d'appoint très utile.
Sortie vidéo	Certains visualiseurs disposent d'une sortie VGA permettant une diffusion de l'image capturée sans nécessiter l'utilisation d'un ordinateur. Cela peut-être très utile si le visualiseur est utilisé dans plusieurs classes dont certaines ne disposeraient que d'un vidéoprojecteur.

Points à prendre en compte pour le serveur du réseau

Service d'annuaire	Ce service regroupe les données d'identité standard relatives aux utilisateurs.
Service d'authentification	Basé sur le service d'annuaire, il permet à l'ensemble des utilisateurs du réseau de s'authentifier avant d'accéder au réseau (fenêtre d'identification à la connexion) ; il vise à garantir l'identité de l'utilisateur connecté.
Service de sécurisation et d'accès au réseau	Il protège les différents réseaux de l'école contre les intrusions en provenance d'Internet ou des éventuels autres réseaux locaux (pare-feu, antivirus) ; il offre un mécanisme de filtrage (par mots clés, liste noire et liste blanche) et de journalisation des accès des utilisateurs de l'établissement aux ressources présentes sur Internet (traçage des connexions).
Service de stockage utilisateur	Il permet les stockages individuels et collaboratifs ; les espaces collaboratifs permettent à des utilisateurs de déposer ou consulter des documents, et de communiquer entre eux au sein de groupes identifiés (groupe classe, groupe école, groupe de travail).
Service de messagerie	Il permet une communication interne ou externe entre les différents acteurs de la communauté éducative de l'école qui auront pu être identifiés, « agréés » par le personnel encadrant. L'accès au service de messagerie pourra être restreint à un usage scolaire.
Service de publication intranet	Il doit être possible la mise en ligne de documents sur le site intranet de l'école. Le site intranet n'est pas nécessairement géré par le serveur et peut être installé sur un des postes de l'école.
Service de sauvegarde	Une sauvegarde automatisée destinée à prévenir la perte des données des utilisateurs doit être mise en place.
Service de régénération, restauration	Le service de régénération et de configuration des postes de travail et de l'environnement des utilisateurs doit permettre à ceux-ci de retrouver un environnement de travail personnalisé et fonctionnel quel que soit le poste qu'ils utilisent .
Service de maintenance	Le service de maintenance doit permettre de garantir le bon fonctionnement des services cités précédemment.