

Le tableau blanc interactif

Il ne s'agit pas véritablement d'un produit nouveau. Des solutions de ce type, visant à créer un "tableau électronique" sont présentées depuis une dizaine d'années. Mais les progrès de la projection et de l'informatique (en particulier portatives) comme l'affinage des propositions font qu'il est temps de penser ces équipements en termes de potentialité pédagogique réaliste. Il est vrai que globalement, l'offre n'est pas spécifiquement destinée à l'éducation, mais plutôt à la présentation (*PréAO*) de façon générale. On voit pourtant se dessiner des développements logiciels vraiment orientés enseignement.



TeamBoard :
Dispositif complet

C'est encore un investissement lourd, mais il peut être abordable si soutenu par un véritable projet pédagogique au niveau de l'établissement. Cette étude vise à faire le tour des équipements proposés, et à les définir les uns par rapport aux autres, car tous ne répondront pas de la même façon aux objectifs visés.

Un tableau blanc interactif est en fait une partie seulement d'un dispositif complexe. Le système le plus évolué met en œuvre :

- Le **tableau blanc**, qui est à la fois une surface de projection, un écran tactile et/ou une palette graphique, périphérique d'un ordinateur.
- Un **projecteur**, qui permet le report de l'écran de l'ordinateur sur la surface du tableau, qu'il s'agisse de l'application spécifique au tableau blanc, ou d'une autre application.
- L'**ordinateur**, qui pilote d'ensemble, envoie de l'information visuelle sur l'écran ou reçoit l'information créée à la surface de l'écran (commande ou écriture).

Soit :

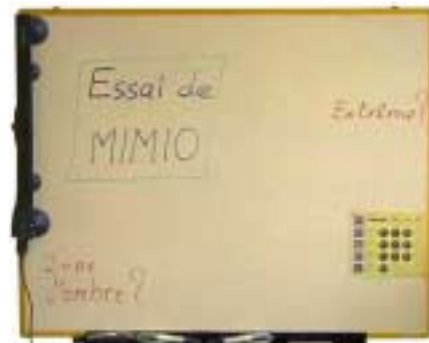
- un appareillage aux fonctions physique de périphérique d'ordinateur, à usage collectif,
- un ordinateur, et des applications :
 - Un logiciel spécifique propriétaire.
 - Toutes les ressources de l'informatique et des réseaux...

Le tableau blanc :

C'est la surface de travail. Selon les cas, on peut utiliser n'importe quel objet (feutre, stylet neutre ou même le doigt), ou au contraire devoir passer par un système d'écriture spécifique. Cette surface peut généralement être utilisée sans projection, comme le serait une simple palette graphique. Ce qui y est inscrit peut être récupéré et mémorisé par l'ordinateur. L'information de position et pression est de plusieurs ordres : tracé qui se figurera par un trait électronique sur l'écran de l'ordinateur (fonction "feutre"), ou simple "clic" sur une icône de commande, voire glisser/déposer (fonction souris).

En fait, on trouve plusieurs couples surface / générateur d'écriture qui permettent cette capture d'information :

- Une **surface banale** (tableau blanc ou tableau de papier), avec un repérage spatial qui peut être par transmission infrarouge ou par ultrasons. Des capteurs sont positionnés sur le bord du tableau, et les stylets ou feutres sont installés dans un support émetteur. Soit une triangulation qui permet aux deux récepteurs (à minima) de situer la position de l'émetteur dans le plan.



MIMIO : tableau normal et repérage infrarouge

Ce sont des systèmes légers et faciles à transporter et installer puisque limités à la pose des capteurs. Ils utilisent des surfaces classiques et sont d'ailleurs plus adaptés à la simple écriture qu'à la projection (de véritables écrans étant inadaptés à l'écriture, et les tableaux blancs normaux trop réfléchissants pour une projection satisfaisante). Mais les porte-feutres nécessitent une alimentation indépendante, à savoir des piles qui peuvent bien entendu tomber en panne, immobilisant le système. D'autre part il y a une certaine fragilité de ces accessoires, voire une "sensibilité" à la disparition et un coût de remplacement non négligeable. Enfin, la fonction pression est effectuée par une véritable force appliquée au le porte feutre, et donc sur le feutre lui-même qui risque de souffrir de cette action mécanique.



IBID Microtouch : surface sensible, sans projection (dans ce format)

- Une **surface sensible**, capteur de pression (physique ou piezzo électrique ou magnétique...). Le poids et surtout le coût est largement majoré par rapport aux systèmes précédents. Cette surface est en principe adaptée à sa double fonction, ou représente plutôt un compromis entre écriture au feutre qui nécessite un certain lissé de la surface, et projection vidéo qui au contraire demande une matité absolue. La moindre réflectivité représente en effet un inconfort pour les élèves situés dans l'axe, car ils percevront le reflet de la lampe de projection.



SmartBoard : Problème de réflectivité

L'outil d'écriture peut être un feutre banal. Comme précédemment, le système de capture de pression ne devra pas être trop exigeant : outre l'obligation de forcer le geste naturel de l'écriture, les feutres pourraient se dégrader rapidement. La possibilité –si on ne souhaite pas laisser de trace visible sur l'écran- d'utiliser n'importe quel instrument, voire le doigt (mais cela peut être "usant" à la longue...), permet une banalisation de l'outil, excluant des éléments sensibles à la perte ou la détérioration. En revanche, la sensibilité de la surface à la pression peut induire des interférences : une paume de main prenant appui sur le tableau sera prise en compte.

A l'exclusion de systèmes limités, pouvant par exemple remplacer un tableau de papier, un tableau blanc interactif devra faire face à une contradiction :

- comme **écran**, il devra offrir la plus grande surface de projection possible (à cause de la profondeur de la salle et de la richesse de l'information inscrite, voir encadré), placée le plus haut possible dans la classe pour ménager la vision du bas de l'image par les spectateurs du fond d'une salle au plancher la plupart du temps horizontal.
- Comme **tableau**, chaque point de sa surface doit être accessible au présentateur, aussi bien en écriture que pour déclencher une action (ouvrir un programme, ou le fermer, soit les deux coins extrêmes du tableau). Ceci limite donc la hauteur du bord supérieur. A noter aussi qu'une telle manipulation peut être très "physique" dans la durée, obligeant à des gestes amples et des déplacements qui valent largement ceux pratiqués devant un tableau classique.

Lisibilité

Rappel : les petits caractères d'un écran informatique sont perçus jusqu'à une distance maximale de

- 3 X la diagonale écran pour une application affichée en S-VGA,
- 2X en XGA.

Il sera, comme toujours, nécessaire de tenir compte de l'implantation du support pour la réalisation de la présentation (finesse des détails à percevoir par les spectateurs depuis le fond de la salle).

Au final, on aura donc un compromis qui aura surtout des conséquences en termes de lisibilité (voir encadré et fiche "Projection informatique" sur le site, rappelant les conditions et règles de lisibilité de la projection d'une image informatique).



Des outils annexes peuvent être utilisés,

- banalisés comme une palette graphique pour dessiner, en préparation de fonds ou même en présentation,
- ou propriétaires, en complément d'un système de tableau.

Dans certains cas même, le système pourra être une simple projection si on abandonne l'idée d'écriture directe. Ce peut être une nécessité pour une salle polyvalente ou un amphi, lieux où un tableau blanc serait de taille insuffisante et de position inadaptée. L'écriture réelle ou simulée est remplacée par un travail sur l'ordinateur, ou mieux encore avec une palette graphique (elle devient indispensable), couplée à celui-ci, à la place d'une écriture à la souris, à peu près

impossible à réaliser. Seul le logiciel spécifique est alors utilisé véritablement, la projection n'étant que le reflet de ce travail localisé sur une station.

En résumé, **l'interactivité** est de deux ordres :

- Des **commandes** et des **traces électroniques** peuvent être envoyées du tableau vers l'ordinateur qui les prendra en compte (mise en œuvre d'actions, mémorisation).
- L'ordinateur renverra par l'intermédiaire du projecteur, l'image de ce qui aura été saisi, mais pourra aussi superposer au tableau blanc une **image** (il faut bien insister sur ce mot) de ce qu'il a en mémoire (documents, applications, etc...).

Chacune des technologies employées présente finalement avantages et inconvénients :

- le repérage infrarouge suppose la vue directe entre stylo émetteur et capteurs. Le moindre obstacle peut faire perdre la position.
- Le repérage par ultrasons est moins sensible à cet effet de masquage. A éviter en présence d'animaux... Comme le précédent, il nécessite un émetteur alimenté électriquement, plus ou moins encombrant et délicat.
- Les capteurs de pression doivent gérer un réglage délicat de sensibilité, et assurer simultanément une bonne résistance de la surface aux agressions. Ils sont particulièrement polyvalents (outils banalisés), mais ils sont aussi sensibles aux pressions parasites.
- La résonance magnétique peut s'exercer par effleurement, voire sans contact (à très courte distance) mais nécessite un accessoire spécifique.

Installation :

Le plus simple serait de concevoir un ensemble tableau + projecteur + ordinateur fixes. Les problèmes budgétaires, qui limiteront souvent l'achat à un seul dispositif, obligeront donc à n'équiper qu'une salle dédiée à ce type de présentation, alors que les usages en sont multiples dans de nombreux environnements pédagogiques. C'est de plus contradictoire avec la mobilité voulue des éléments : tableau sur roulettes, projecteurs légers et très faciles à installer, voire ordinateurs portables. On a vu apparaître (primé au SATIS 2001) un système



3M : Wall Display, ensemble intégré

intégré, composé d'un tableau mural qui peut être tactile, doté d'un bras (qui est rabattu contre le mur au repos) porteur du système de projection. C'est le plus simple à mettre en œuvre puisque tout est préréglé, et le faisceau lumineux plongeant est moins gênant pour l'ombre portée de l'utilisateur. Il n'y a qu'à y brancher l'ordinateur s'il est mobile. Mais c'est une grosse immobilisation (aussi bien au sens physique que budgétaire).

La place du présentateur dans le faisceau lumineux du projecteur pose plusieurs problèmes : Il implique une position de travail à acquérir avec l'expérience, qui oblige à se mettre de côté afin de ne pas masquer le point d'écriture. Il existe une solution pour éviter cette ombre portée : la rétroprojection qui est aussi proposée par un constructeur. Mais ceci complique encore le dispositif (espace derrière l'écran translucide), le rend immobile et représente encore un surcoût. Peut-être le fort décentrement latéral du projecteur (jusqu'à 30°) qui commence à être proposé (pour le home cinéma en fait !) est-il une autre amorce de solution ?

Le risque d'un éblouissement lorsqu'on se retourne vers la salle est aussi assez fort. Il n'est d'ailleurs pas conseillé de travailler avec un projecteur de forte puissance, la simple réflexion sur la surface d'écriture pouvant rapidement devenir pénible. 1000 lumens seront largement suffisants, tenant compte qu'il ne s'agit que de projeter dans une salle de classe normale, avec une simple atténuation de la lumière ambiante, et sur une surface limitée.



Problème de travail dans l'ombre portée du projecteur

La mobilité du système est souvent offerte de façon optionnelle, grâce à un support roulant. Ce complément (d'ailleurs d'un coût assez élevé, car il doit assurer une bonne stabilité d'un appareil important) permet de résoudre les problèmes de mise à disposition dans divers environnements d'un appareillage qui risque de n'être présent qu'à un seul exemplaire dans l'établissement. Outre le fait que le dispositif complet est relativement lourd à mettre en place, on se heurte une nouvelle fois à la contradiction projection / écriture, renforcée par la nécessité que l'ensemble puisse franchir les portes, ce qui abaisse encore la hauteur de l'écran (bord supérieur aux environs de 2 m seulement). Il faut garder présent à l'esprit que si on peut s'abstenir d'écrire en haut du tableau (comme pour n'importe quel dispositif traditionnel), il faudra bien y pointer pour mettre en œuvre des applications (menus déroulants), voire les arrêter...



SmartBoard : configuration par pointage de marques projetées

Dans un système mobile, il y aura un double réglage à faire : l'image en elle-même (position du projecteur, taille, mise au point) et son repérage sur la surface sensible de l'écran. Tous les systèmes à projection prévoient un pointage très simple à mettre en œuvre, et assez précis pour une manipulation sans souci des écrans informatiques. Il est vrai qu'alors le moindre déplacement d'un élément nécessite une reprise de ce réglage, indispensable pour travailler sur l'image avec précision.

Une liaison filaire est nécessaire entre le tableau et l'ordinateur. Elle peut aussi fournir l'alimentation nécessaire, soit à partir d'un petit boîtier de transformation, soit en utilisant le port PS2. Les systèmes combinant cette alimentation au niveau de l'ordinateur (où elle est de toute façon nécessaire) sont préférables pour simplifier la mise en place. Une simple liaison série est proposée, mais on voit apparaître l'utilisation du port USB, peut-être plus par simplification que par nécessité de vitesse de transmission. Mais ce port permet un branchement "à chaud" ainsi qu'une possible alimentation du périphérique, soit une vraie simplification de la mise en œuvre.

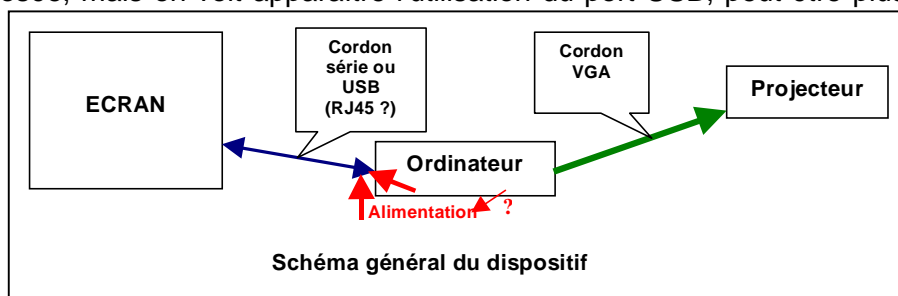


Schéma général du dispositif

La plupart du temps, le cordon est spécifique (et assez long pour satisfaire toute installation). Ce sera toutefois une gêne dans le passage de travail du professeur, gêne qui peut être évitée -autre proposition- par l'utilisation de cordons RJ45, soit la possibilité de passer par le réseau VDI, si les prises murales s'avèrent plus commodes à aborder. Ceci est en revanche une lourdeur de préparation supplémentaire. En fait, et grâce à la généralisation du grand angle sur les projecteurs, l'ensemble n'aura que peu d'emprise sur la salle, l'ordinateur se situant quelque part sur le bureau du professeur, entre le tableau et la table de projection qui se trouvera à environ 2 mètres du tableau (diagonale maximale de l'image qui est aussi la distance de projection).

La mise en œuvre du système suppose évidemment l'installation d'un logiciel spécifique sur l'ordinateur qui le pilote. Ces logiciels sont toutefois proches les uns des autres, présentant une surface blanche (la zone d'écriture de l'écran) et l'accès aux divers "outils" de travail. La présentation peut être à géométrie variable pour mieux répondre aux exigences pédagogiques : ainsi pourront aussi apparaître ou non les écrans successifs d'une présentation. Il est cependant tout aussi souhaitable que la surface puisse être projetée en plein écran, afin d'éliminer toute "pollution" de l'information si on le souhaite.



SMARTBOARD : surface blanche, outils, écrans successifs



MIMIO : porte feutres (standard) / émetteurs IR



SMARTBOARD : stylet-leurre et effaceur

Il faut à ce niveau avoir bien présent à l'esprit que la trace laissée physiquement par le feutre sur la surface de l'écran n'est pas celle qui sera mise en mémoire de l'ordinateur. Cette dernière n'est que la représentation électronique sous forme de trait, d'une trajectoire qui peut aussi bien être effectuée par un stylet sur l'écran sensible que par un tiré de souris. Ainsi, la couleur comme la largeur de ce tracé devront être déterminés par des réglages informatiques. Un effacement réel sur l'écran peut être retranscrit sur l'ordinateur (moyennant l'utilisation du bon outil, à la fois réel

effaceur, et simulateur électronique), mais l'inverse ne sera pas vrai (ce qui laisse d'ailleurs d'autres possibilités d'usage comme on verra plus loin). A noter qu'un des systèmes présents sur le marché fait l'impasse sur l'écriture réelle (l'accessoire de traçage indispensable n'étant pas muni d'un feutre), ce qui en limite la polyvalence et certains usages pédagogiques.



ACTIVboard : icônes de travail

La disponibilité des outils est variable d'un système à l'autre, en particulier pour les outils banalisés : repérage de la couleur surtout, mais aussi de la brosse. Cette commande pourra se faire

- par une déclaration sur l'écran ("clic" exercé par un petit choc du doigt ou de l'outil présent en main) à l'aide d'un "bouton" projeté (ces icônes peuvent être en position fixe, ou dans un cadre mobile que l'utilisateur placera à sa convenance dans l'écran),



TeamBoard : boutons sensitifs incorporés

- mais aussi grâce à de véritables boutons sur un tableau de bord matériel,

- ou automatiquement par l'extraction d'un logement (réaction magnétique). De façon générale, ces choix d'outils sont assez ergonomiques et intuitifs.



SmartBoard : détection magnétique des outils (leurres)

Outre le trait à main levée, il peut parfois être fait appel à des outils de dessin tels que banalisés dans un système informatique (lignes droites, figures géométriques, écriture au clavier...). Il peut être plus pratique d'en disposer depuis l'écran, mais ce peut être couramment depuis l'ordinateur lui-même. C'est indispensable pour pallier l'aspect approximatif de l'écriture (ou du dessin géométrique) au feutre. Même la reconnaissance d'écriture peut être mise en œuvre... avec tous les aléas que cela suppose encore !

INTERET PEDAGOGIQUE (et son évolution dans le temps...)

Il faut remarquer tout d'abord qu'on se situe dans une évolution d'un outil pédagogique séculaire : **le tableau**. Offrir à la vue de chacun une surface d'écriture collective est depuis longtemps une base essentielle, et la technologie n'a que peu évolué, sinon le passage de la craie sur surface noire puis verte, au feutre de couleur sur une surface blanche.

Le tableau est une surface d'inscription d'informations, éventuellement préparée par l'enseignant avant le cours, zone d'ajout continu par chaque acteur de la classe, mais surtout éphémère. **Le tableau de papier** a bien tenté de remédier à cette perte de contenu liée à l'effacement indispensable, mais sans offrir la même surface, ni la même commodité de correction.

Autre forme préexistante, **le rétroprojecteur** peut offrir à la fois une image collective projetée, une zone d'écriture (définitive ou effaçable) ou de présentation de documents, modifiables en direct, pouvant être préparés hors classe, rappelés à volonté, mais aussi photocopiés pour une mise à disposition avant ou après action.

Plus récemment encore, la mise en œuvre d'un **vidéoprojecteur** a permis, sinon une interactivité réelle, un travail sur une image en visionnage collectif, y compris le travail dans une application informatique, grâce notamment à la prise en compte de la souris depuis la télécommande. La possibilité de pointer, souligner, entourer, surligner, voire dessiner sur l'écran est parfois offerte par le projecteur, toujours à partir de la télécommande infrarouge (avec une ergonomie limitée). Mais ce travail additif de présentation est volatile. Côté émission, un logiciel graphique banal est déjà un tableau blanc. Son ergonomie peut être améliorée par une palette graphique (pour le dessin et l'écriture manuelle).

La combinaison de la **projection et du tableau blanc** basique a aussi conduit à des actions simples (parfois même réalisées sur l'écran du téléviseur) telles que la schématisation d'une image (appareil locomoteur d'un insecte, structure d'une plante filmés par une caméra en SVT, lignes de construction d'un tableau en arts plastiques, lecture schématique d'un paysage en géographie, etc;). L'extinction de la projection laisse alors apparaître, seul sur la tableau, le travail ajouté au feutre. A noter cependant que le tableau blanc, uniquement destiné à l'écriture, est un mauvais écran, car trop réfléchissant (gêne occasionnée par la perception de la lampe de projection). On peut à la rigueur écrire au feutre sur l'écran d'un téléviseur, mais quant à le faire sur un écran de projection !...

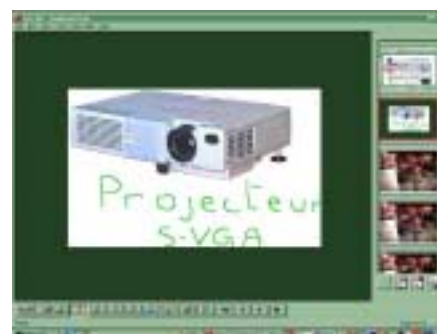
Le système du **tableau interactif** ajoute à ces fonctions classiques des caractéristiques nouvelles :

- a- La possibilité de mémoriser électroniquement tout ajout, toute modification apportée pendant le cours. Ce qui peut conduire à une impression sur papier de ce qui a été vu et/ou construit, voire à un rappel ultérieur depuis une autre station de travail en réseau pour permettre à chacun individuellement de revoir les états successifs de la progression pédagogique.

Si de plus il s'agit d'un système avec projection...

- b- La possibilité de préparer une image de tableau qui, projetée sur la surface sensitive, sera la base du travail d'ajout / correction. Ce sont même plusieurs écrans successifs qui pourront être projetés. Cette préparation pourra aussi être conservée, modifiée, réutilisée, sans avoir besoin de recommencer tout le travail de création initiale. Tel logiciel peut même rejouer tout le "film" d'une démonstration, en projetant petit à petit toutes les actions individuelles (en fait chaque inscription faite d'une pression continue, sans lever la main).

En combinant les possibilités des systèmes mis en œuvre, et en y ajoutant la **visioconférence** sur le PC directeur, on peut aller jusqu'à exploiter en collectif les possibilités du travail collaboratif à distance, pas tellement en termes de visibilité du partenaire (l'ordinateur couplé à un projecteur suffit), mais surtout en partage d'applications, via NetMeeting par exemple. Ce ne sont plus deux ordinateurs distants qui sont partagés, mais bien deux tableaux blancs, utilisés comme tels ou plus puisqu'ils



TEAMBOARD : image annotée et mise en mémoire

supportent l'image d'une application informatique, devant une classe dont chaque participant peut intervenir de façon tout à fait naturelle.

La participation peut aussi aller dans la salle. Outre la prise en main par télécommande, tel système se combine avec un dispositif de vote automatisé (Expression d'une opinion ou réponses à un QCM...)

Autrement dit, il y a trois niveaux de fonctionnalités d'un tel dispositif :

- 1- Tableau de papier électronique : le tableau permet le transfert d'un tracé dans la mémoire de l'ordinateur.
- 2- Ecran d'ordinateur géant et tactile (fonctions souris) permettant l'accès à toutes les applications de l'informatique, indépendante ou en réseau.
- 3- Combinaison des applications et des tracés qui se superposent, interfèrent, se mémorisent, etc.

Tout le travail hors classe ne nécessite en principe que l'installation du logiciel sur l'ordinateur. Outre l'écriture ou le dessin manuels, il est possible d'importer des fichiers, des images, voire des impressions d'écran si le travail porte sur une application quelconque. En ce dernier cas, il peut être possible, selon le logiciel, de garder actives les annotations apportées sur l'application en cours comme sur son image mémorisée dans le tableau. A contrario, c'est une impression d'image globale qui est réalisée.

Dans tous les cas, il s'agit avant tout de reproduire un geste familier, l'affichage collectif par l'écriture sur un tableau, tout en lui adjoignant les possibilités nouvelles des technologies d'information et de communication éducatives. On peut ainsi avoir à disposition un ensemble riche de potentialités pédagogiques. Tout n'est évidemment pas exploitable au même degré de facilité, mais chacun devrait pouvoir y retrouver des moyens supplémentaires attendus.

Récapitulatif

Tous les logiciels proposés ont des points communs essentiels. Tous ne permettent cependant pas toutes les actions listées ci-dessous. D'autre part, ils constituent chacun des fichiers propriétaires, interdisant l'échange simple des informations emmagasinées.

- *Ecrire au tableau.*

- *Mémoriser sous forme d'une trace électronique.*

- *Ne visionner que la trace physique au feutre.*

- *Compléter / corriger ces tableaux indépendamment.*

- *Réorganiser les tableaux successifs.*

- *Rappeler des tableaux mis en mémoire.*

- *Comparer avec l'inscription réelle au feutre.*

- *Faire fonctionner un logiciel.*

- *Annoter ce logiciel.*

- *Mémoriser l'image complète écran informatique + annotations.*

- *Continuer à annoter, voire reprendre ces annotations.*

- *Travailler sur des fonds préparés.*

- *Y introduire des images.*

- *Y introduire des fichiers (images de).*

- *Réutiliser les préparations.*

- *Revenir sur le film de la présentation.*

- *Mémoriser les interactions créées pendant la présentation (ensemble fond + annotations / annotations seules).*

Ou encore...

- *Projeter une image vidéo, et la schématiser au feutre (cf SVT : locomotion du criquet, caméra / projecteur, feutre, schéma sur ordinateur.*

- *Corriger sur l'ordinateur (effacement ou ajout et comparer avec la trace physique laissée sur le tableau. Aller /retour, en direct, mais aussi en mémoire si on a recopié le tableau d'origine.*

**Que faire du dispositif
(et selon les cas) ?**

... de quoi alimenter la réflexion pédagogique sur l'utilisation des TICE en classe (une fois résolus les problèmes d'intendance évidemment...)

Quelques conseils de choix :

A privilégier...	Demande réflexion...
Surface polyvalente, projection et écriture, blanc mat.	Surface fragile ; surface réfléchissante.
Outils toujours disponibles, faciles à remplacer : feutres standards, doigt...	Accessoires indispensables (porte-feutres ou stylets spécifiques).
Système mobile pour des questions de disponibilité de l'équipement... ... Réglage de la hauteur du tableau, en fonction des utilisateurs, mais aussi des portes à franchir.	Système mobile , plus long à mettre en œuvre car nécessitant le déplacement de plusieurs appareils, connexions et réglages... ... Portique ne permettant pas des franchissements aisés (hauteur, mais aussi roues).
Système fixe pour sa facilité de mise en œuvre (mise en route des appareils). La fixation du projecteur au plafond permet un cône de lumière moins gênant.	Système fixe qui immobilise des appareils utilisables en divers lieux (pas seulement le tableau, mais aussi l'ordinateur et le projecteur, outils très polyvalents).
<i>La contradiction ci-dessus fait en réalité apparaître la nécessité d'un projet pédagogique raisonné, qui comporte aussi un aspect organisationnel, budgétaire, etc. au niveau de l'établissement. Il faut remarquer que de toute façon, aucun des systèmes actuellement sur le marché ne peut satisfaire à TOUS les souhaits de l'enseignant.</i>	
Logiciel pouvant travailler indépendamment sur une station banale (préparation, exploitation ultérieure).	Logiciel ne pouvant être utilisé que sur le dispositif.
<i>Les logiciels vus lors des divers essais réalisés présentent tous des fonctionnalités intéressantes. Ils sont pour la plupart à la fois simples et limités, avec des oublis frustrants (frustration renforcée par l'inévitable comparaison). A contrario, on trouve un logiciel particulièrement complet (au risque de donner une impression de complexité effrayante). On souhaiterait en fait réaliser (encore une fois !) une chimère qui regrouperait, outre ce que tous ont en commun, les fonctions remarquables qu'on peut distinguer ici ou là... Mais comme d'autre part ils sont propriétaires d'un système, il devient encore plus impossible de les associer à une technologie au choix.</i>	

Quant à donner une échelle de prix... La variation est trop forte d'un produit à l'autre, et parfois pour le même fabricant, d'une option à l'autre.

Disons qu'entre le plus simple (tableau de papier interactif de petite surface), et l'ensemble le plus complet (tableau et périphériques), incluant des accessoires d'exploitation pour renforcer la participation des élèves, l'investissement peut aller de 1000 €, à plus de 20000 € ! A quoi il faut ajouter environ 5350 € pour l'ordinateur et le vidéoprojecteur.

Rappelons enfin que le tableau blanc interactif aura son plein rendement dans un environnement informatique complet, incluant le réseau pédagogique qui seul permet l'accès aux ressources par différents usagers, depuis différents postes de travail, à différents moments. C'est d'ailleurs un point auquel les constructeurs devront réfléchir, lorsqu'ils proposent des logiciels propriétaires (licences réseau ?), voire une restriction d'accès. Collectifs en classe, les documents ainsi préparés, modifiés, doivent aussi être consultables individuellement en réseau.