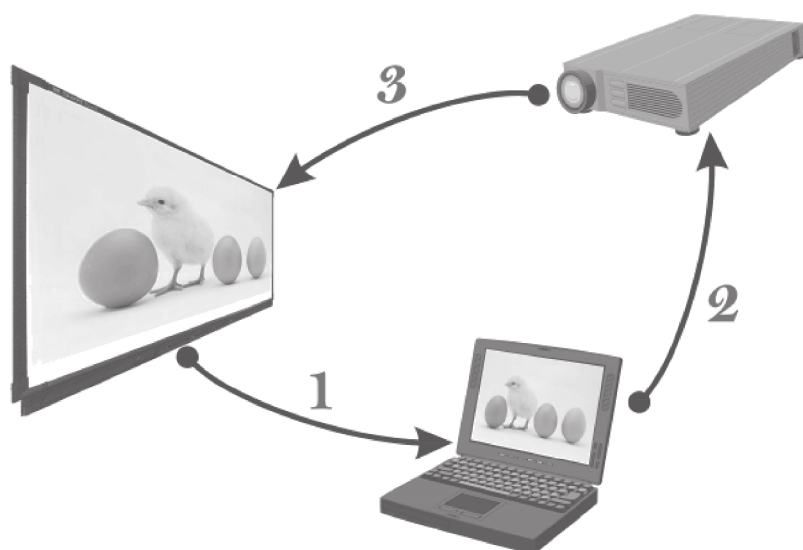


Tableau Numérique Interactif : une importante évolution pédagogique

Gérard Kuntz



L'énigme des origines : la poule ou l'œuf... ?

La révolution technique apportée par le Tableau Numérique Interactif (en abrégé TNI, on dit aussi Tableau Blanc interactif, TBI) **réside dans la flèche 1 du schéma** ci-dessus. Tout le monde connaît le système formé par les flèches 2 et 3, un ordinateur couplé à un vidéo projecteur. Cela donne des présentations soignées, brillantes parfois, **mais figées**, impossibles à modifier simplement et rapidement, sur des suggestions de la classe ou du public par exemple. Il en va tout différemment pour le TNI, où **l'écran numérique rétroagit sur l'ordinateur**.

Prenons l'exemple d'un logiciel de géométrie dynamique. Un enseignant prépare une figure dynamique qu'il projette sur l'écran numérique devant sa classe. Il lui demande de réfléchir aux propriétés de la figure. Une proposition est avancée. Un élève s'approche de l'écran et **saisit avec le doigt** un des points mobiles (comme il le ferait avec la souris) pour vérifier sa conjecture. Il peut aussi compléter au tableau (face à la classe) la figure projetée, *car l'ensemble des commandes et des fonctions du logiciel sont actives* au doigt (ou au stylet) **sur le tableau même**. Il peut par exemple faire apparaître sur la figure le lieu d'un point ou sa trace.

(*) membre de la commission APMEP et Inter-IREM Publmath (g.kun67@free.fr)

Quand vient le moment de **démontrer les conjectures** qui semblent solides, *l'élève écrit au marqueur* sur le même tableau, à côté de la figure (il peut y ajouter des remarques ou des valeurs numériques *en surimpression*). **Tout ce qui est écrit au marqueur est numérisé.**

Puis l'ensemble ainsi élaboré (la figure de départ complétée avec le logiciel, avec les ajouts à la main des élèves et avec les preuves qu'ils ont proposées) peut être enregistré. Ce document sera réutilisé dans une séance ultérieure, pour compléter le travail ou le reprendre d'un autre point de vue. Il peut aussi être mis à la disposition des élèves dans le cadre d'un ENT (espace numérique de travail) ou des parents de la classe qui souhaitent suivre le travail de leurs enfants.



Voici un élève écrivant au marqueur sur un TNI, où figure déjà une courbe tracée par un logiciel.

On note que les commandes du logiciel sont proposées (et actives) **sur le tableau même**. En cas de besoin, on peut aussi appeler, depuis le tableau, d'autres logiciels (tableur, calcul formel) pour avancer dans l'élaboration d'une solution ou pour l'étude d'une nouvelle conjecture. **Changements de cadres et de registres sont facilités dans ce dispositif.**

Le retour de la CLASSE dans le travail en environnement multimédia.

Le TNI s'adresse à *la classe tout entière*. Dans ce dispositif, les élèves d'une classe ont à leur disposition *toutes les fonctions et procédures informatiques* qu'ils auraient dans une salle informatique. Mais ils ne sont plus éclatés en binômes travaillant indépendamment les uns des autres. Ici c'est *une classe reconstituée qui réfléchit collectivement* à une question mathématique, qui propose des stratégies, qui teste des conjectures. Un enseignant expérimenté peut conduire sa classe à un véritable débat scientifique *en environnement multimédia*.

Le retour de la classe est une bonne nouvelle pour l'enseignement des mathématiques.

Le TNI permet de répondre de façon souple aux injonctions des programmes à « intégrer l'outil informatique au cœur de l'enseignement des mathématiques ». Face à une question mathématique, la classe peut, *en cas de besoin*, activer le TNI et les logiciels dont elle pense avoir besoin. Elle peut aussi travailler sur papier ou sur *le tableau non numérique*. Elle peut très facilement passer d'un environnement à l'autre. Les témoignages des enseignants qui utilisent couramment le TBI sont éloquentes au sujet de la souplesse et de l'intérêt du système (cf. sitographie).

On estime qu'une douzaine de TBI étaient installés en 2003 dans des écoles primaires et environ 1200 dans le secondaire. *Aujourd'hui, on en compte près de 2000 dans le Primaire et environ 3000 dans le Secondaire*. L'attitude volontariste du Ministère (qui a mobilisé des crédits d'équipement et de formation) et le bon relais du terrain (Inspections académiques et communes) expliquent la progression de ces outils en Primaire. Plusieurs études ont été menées pour analyser les usages par les enseignants du premier degré⁽¹⁾. Elles contribuent à faire de l'implantation d'un TBI, un véritable succès.



Vue d'ensemble d'un TNI

(1) http://www2.educnet.education.fr/sections/primaire/usages_primaire/primitice4551/tbi

Sitographie

La requête *tni tbi maths* dans Google fournit de nombreux documents à propos des TNI. En les parcourant, on découvre la puissance et la souplesse de ce dispositif.

Le numéro 6 de MathemaTICE, signalé en deuxième position par Google, comporte un dossier consacré aux TNI. L'article « *Au début, il y avait le tableau noir* » propose 5 petites vidéos qui soulignent les possibilités techniques du système. Le dossier met aussi en garde contre *l'ivresse technologique* (quelques bémols dans une mélodie trop allègre...).

Trois « brèves » multimédia

1°) L'espace d'échanges du site de l'APMEP

On y accède en cliquant sur « *espace d'échanges* » de la page d'accueil du site. Il est alors possible de prendre connaissance des différents débats passés ou en cours.

Parmi eux, *celui consacré à l'épreuve pratique au baccalauréat* est particulièrement animé. On y trouve le meilleur et le moins bon : là où beaucoup prennent la peine d'argumenter et de développer une pensée, d'autres se contentent de slogans et d'invectives... Une tendance générale sur le Net. Ce projet cristallise et radicalise vraiment les attitudes. Le forum est toujours ouvert et attend vos contributions ... constructives.

Dans le même espace, l'accès aux « *Rencontres de l'APMEP* » sur Math'Discut permet de prolonger les lignes.

Le débat sur le même thème, avec la participation de Jacques Moisan et de Michel Fréchet, me semble plus faible et presque décevant. Mais le fait que les échanges soient limités dans le temps y contribue de façon importante : difficile de développer dans ces conditions des réponses ou des réactions nuancées et construites.

La formule d'un *forum ouvert et de durée importante* est sans doute préférable.

On peut aussi retrouver dans le même lieu les échanges de deux rencontres précédentes, l'une avec Claudine Schwartz au sujet *des statistiques*, l'autre avec Gilles Aldon et Luc Trouche concernant *les TICE*.

D'autres débats sont ouverts sur l'espace d'échanges de l'APMEP, qui pourrait devenir un endroit stratégique de l'association.

2°) Les nouvelles technologies, que nous apportent-elles ?

C'est le thème *d'une conférence en ligne de Michel Serres*. Une réflexion stimulante, à écouter (ou à regarder) avec une oreille (ou un œil) critique sur « INTERSTICES » http://interstices.info/display.jsp?id=c_15918

On y accède aussi par la requête « *interstices serres* » dans Google.

La version vidéo chapitrée est la plus performante (elle nécessite RealPlayer qui est téléchargeable gratuitement).

Une version audio (Mp3) est également proposée.

3°) Les sommaires de Mathématique

Notre revue partenaire poursuit son bonhomme de chemin (plus de 12 000 connections en octobre 2007).

Le **n° 6 (septembre 2007)** donne quelques idées pour « *débuter avec les nouvelles technologies en classe* ».

Deux articles sont très demandés :

- Visite guidée de Publirem.
- Le tilleul et le marronnier (repris du BV de l'APMEP).

Le **n° 7 (novembre 2007)** présente un dossier sur *le calcul formel*, avec (entre autres) deux articles sur Xcas, le logiciel qui monte, qui monte...

Je vous recommande un article hors dossier de ce numéro : « *Calcul@TICE : un rallye de calcul mental en ligne à la liaison CM2/6e* » qui relate une expérience réalisée dans le Nord et qui est en train d'essaimer dans d'autres régions.

Dans le n° 7 de Mathématique, on trouve à titre *de réciprocité* de cette annonce un lien vers les sommaires du BV :

http://revue.sesamath.net/spip.php?breve17&var_mode=preview