

# Le TBI, fonctionnalités et pé

MELISSA BRICAULT, MARC-ANTOINE PARENT [1]

**Le tableau blanc interactif va-t-il révolutionner l'apprentissage ? Peut-il enrichir nos pratiques pédagogiques ? Quels logiciels exploiter pour favoriser l'interactivité en classe ? Avis d'experts et retours d'expérience.**

**A**u Québec, M. Guillaume Pelletier, enseignant de mathématiques, sciences et technologie en secondaire, intègre le tableau blanc interactif (TBI) SmartBoard dans son enseignement. Le TBI, ou tableau numérique interactif (TNI), lui permet de présenter des ressources multimédias, de manipuler directement les objets étudiés [1], parfois abstraits, de noter les observations du groupe, de compiler le tout dans un tableur accessible aux élèves, auquel tous peuvent collaborer. Ces manipulations peuvent venir préparer, compléter ou renforcer une ressource, et leur sauvegarde permet de revoir la démarche afin d'ajuster le processus.

M. Pelletier exploite dans ses cours une panoplie de ressources en ligne et

**mots-clés**  
équipement didactique, multimédia, pédagogie

de logiciels, comme les encyclopédies en ligne, les logiciels gratuits PhET et Phun (devenu Algodo, logiciel à contribution ou *shareware*), permettant de simuler des expériences de physique. L'utilisation de modèles en sciences est essentielle à la compréhension de phénomènes complexes. C'est pourquoi le site de PhET (<http://phet.colorado.edu/fr/>) propose une collection de modèles interactifs de toute sorte, des mini-applications simples et efficaces. Selon la situation, il est possible de modifier plusieurs paramètres tels que la pression, le courant, la vitesse, etc. Comme certaines notions sont difficiles à expliquer, les élèves peuvent manipuler les éléments, apprenant par essai-erreur, validant ainsi leurs hypothèses.

M. Pelletier exploite avec ses élèves le logiciel Phun, qui laisse place à la création et aide à la compréhension de certains phénomènes impossibles à démontrer en classe. Ce logiciel gagne à être utilisé avec un tableau interactif : les élèves expriment toute leur créativité dans ce large espace et y testent des concepts complexes grâce à la reproduction de comportements et de phénomènes physiques réalistes. Ils peuvent inventer des machines, simples ou complexes, qu'ils verront réagir et interagir dans des situations réelles [2].

Les hypothèses, observations, résultats de leurs expérimentations ou recherches sont compilés en ligne, ainsi accessibles à tout le groupe, autorisant le retour, l'argumentation... Certaines de ces simulations ou explications sont enregistrées (traces et voix) afin de servir de référence, de guide et d'aide à l'apprentissage pour la réalisation de travaux à l'ensemble du groupe, aux retardataires ou aux absents.

M. Pelletier et son groupe récupèrent des textes, images, icônes dans des animations interactives ou des sites informatifs. Ces éléments sont repris dans un réseau de concepts réalisé à l'aide des logiciels de création de cartes heuristiques CMapTools (<http://cmap.ihmc.us>) ou Freemind ([http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main\\_Page](http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page)) ou à même le logiciel de création de leçons interactives, soit par une petite équipe d'élèves qui manipulent, organisent les concepts soit en grand groupe où collectivement les idées sont hiérarchisées, des liens créés. Ce travail sauvegardé et accessible à tous permet de stocker les données, d'y revenir pour les améliorer, de s'y référer comme aide-mémoire.

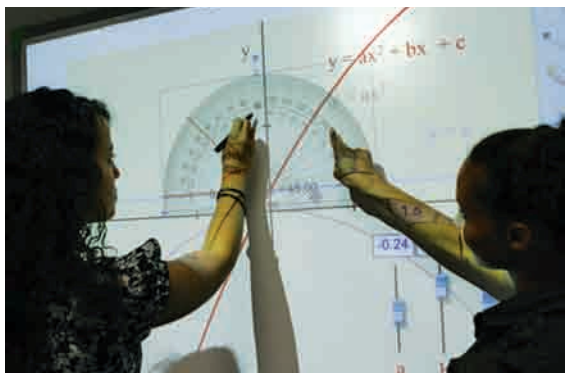
Bref, M. Pelletier, avec l'expérience, a appris à exploiter le plein potentiel de cet outil, dont il apprécie la flexibilité et la souplesse, en l'intégrant dans ses pratiques pédagogiques, et il constate que ses élèves sont plus participatifs et ses cours plus dynamiques.

## Les études sur le terrain

Mme Mônica Macedo-Rouet, titulaire d'un doctorat en sciences de l'information et de la communication, s'est intéressée à la première étude scientifique sur le tableau numérique. Pour cette étude, des chercheurs britanniques du Research Center for Learning and Teaching de l'université de Newcastle ont accompagné durant deux ans des classes utilisant ou non le TBI. Il en est ressorti qu'enseignants et apprenants étaient plus participatifs et attentifs avec un TBI, car l'outil rend les cours plus dynamiques. Cependant, cette étude a aussi démontré que le TBI n'améliore pas nécessairement les résultats aux examens. Dans un de ses articles [1] [2], Mme Macedo-Rouet résume les recommandations proposées par la défunte Becta (British Educational Communications and Technology Agency), qui a financé l'étude au

[1] Respectivement : conseillère pédagogique en intégration des TIC, commission scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Îles (Québec) et animatrice Récit (Réseau de personnes-ressources pour le développement des Compétences des élèves par l'Intégration des Technologies) ; analyste au secrétariat technologique du Groupe de travail québécois sur les normes et standards pour l'apprentissage, l'éducation et la formation (GTN-Québec).

[2] Les chiffres gris entre crochets renvoient aux « Références » en encadré.



1 La manipulation d'objets, ici un rapporteur

# didactologie (première partie)

Royaume-Uni afin d'utiliser le plein potentiel de cet outil technologique dans la classe :

- Comme tout autre outil technologique, il doit répondre à un besoin pédagogique.
- Les alternatives au TBI doivent avoir été considérées préalablement à l'achat de cette technologie, pour vérifier que l'on a vraiment besoin des fonctionnalités spécifiques du tableau (et éviter des dépenses inutiles).
- Un haut niveau de fiabilité et de support technique doit être garanti pour minimiser les problèmes quand ils arrivent.
- Les enseignants doivent investir du temps (surtout au début) pour préparer les cours.
- Les idées et contenus doivent être partagés avec les collègues.
- L'accès au TBI doit être suffisamment sûr (nombre, horaires, lieu et caractéristiques d'installation, etc.) pour que les enseignants puissent réellement s'approprier cet outil.
- Les élèves doivent directement utiliser le tableau (surtout par petits groupes).

Mme Macedo-Rouet précise que la qualité de la formation livrée aux enseignants, la capacité à franchir certaines étapes d'appropriation et le

temps d'expérience sont des éléments clés pour l'intégration du TBI dans l'enseignement [2] [3].

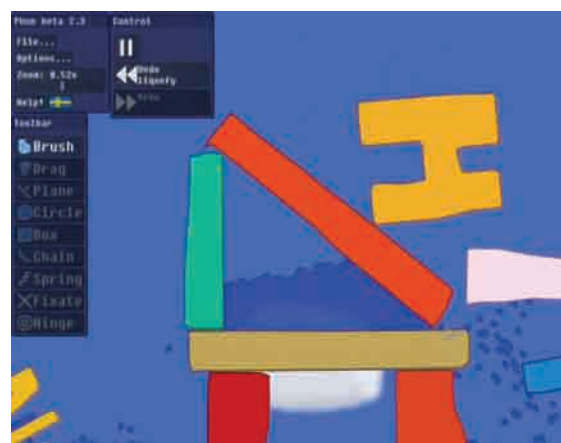
Plusieurs études sont parues sur les usages de cet outil en classe depuis celle de Newcastle, et, contrairement à cette dernière, elles montrent que l'usage du TBI est associé à une amélioration des résultats scolaires des élèves.

Cette différence de constat pourrait s'expliquer par le fait que les enseignants, après plusieurs années d'expérience, font un usage de plus en plus approfondi du TBI et changent leurs pratiques pédagogiques en faveur d'un enseignement plus interactif et attractif, qui impliquent plus les élèves [3].

## L'interactivité

Quelle forme cette interactivité peut-elle prendre en classe ?

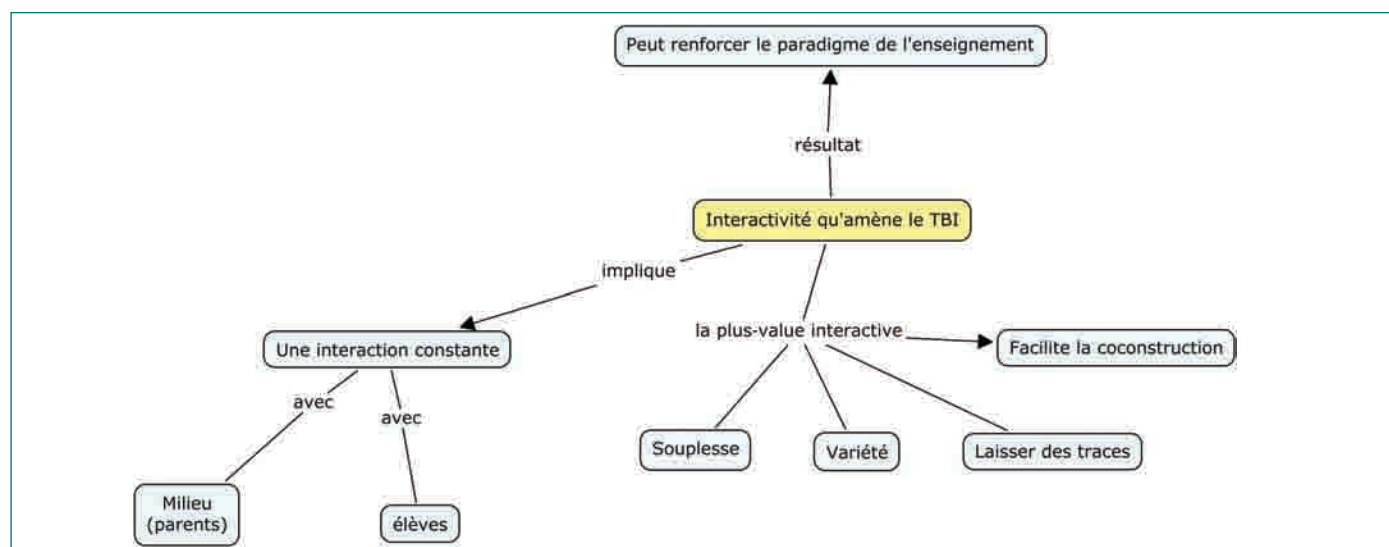
L'enseignant, même avec l'intégration de cette technologie dans son enseignement, continue de varier ses pratiques pédagogiques afin que l'apprenant construise son savoir dans un apprentissage actif. « Ainsi, alors qu'on a pu craindre, par la nature même du TBI, un élève spectateur passif, on trouve en fait des [élèves] médiateurs, acteurs de leurs apprentissages, curieux et jamais rassasiés des activités proposées. C'est



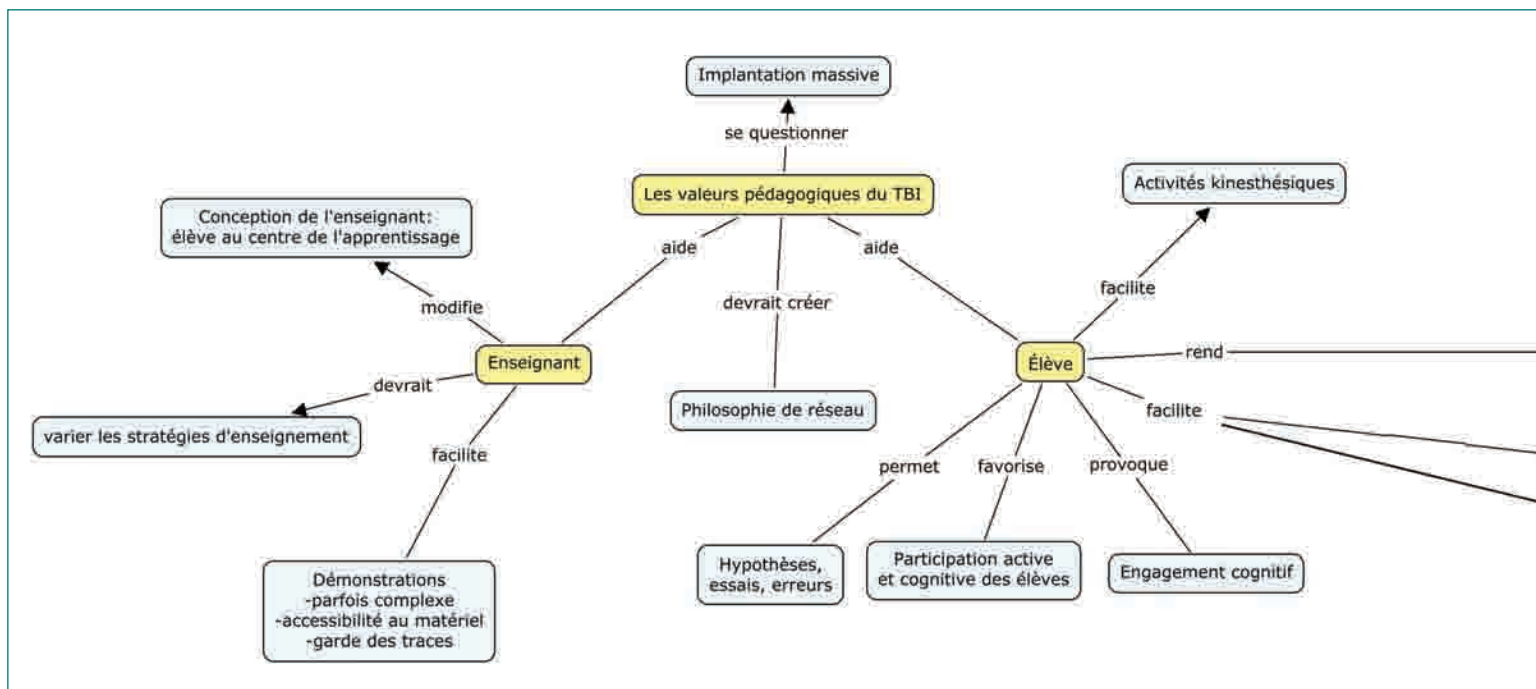
2 Une simulation sous Algodoo

ce trajet qui replace l'élève au centre du dispositif médiatique à l'école et lui permet de mieux se construire en tant qu'être social donc communicant » (Marc Deloménie [4]). Pour établir un tel climat, il est primordial que le TBI soit installé dans la classe et intégré dans la vie de tous les jours.

L'enseignant devient alors un médiateur qui intervient devant le TBI sur les stratégies d'apprentissage avec l'élève, une petite équipe ou le groupe en modélisant, en pointant, en orientant sur ce qui est intéressant pour le développement des compétences et des habiletés cognitives ciblées.



3 L'interactivité amenée par le TBI



**4 Les valeurs pédagogiques du TBI**

Si l'élève qui manipule le TBI est effectivement au travail, les autres le sont tout autant cognitivement. Comme le montrent les schémas 3 et 4, le TBI est un outil de réflexion collective. Il a tout son intérêt lorsqu'il permet de faire réfléchir en même temps tous les cerveaux de la classe, en tenant compte des idées et des représentations de chacun.

**La prise en main du TBI**

Lorsqu'on lit les spécifications techniques des revendeurs, on découvre un ensemble de caractéristiques dont l'impact pédagogique n'est pas immédiatement évident. Essayons donc de dégager les fonctionnalités des TBI du point de vue de la démarche pédagogique, et nous verrons comment les différentes caractéristiques techniques viennent soutenir ces fonctionnalités.

**Un outil de présentation**

La fonction la plus familière aux enseignants est celle d'outil de présentation ; le TBI permet, en effet, de présenter tout contenu disponible sur un ordinateur : pages Web, documents PDF, diaporamas, etc. De ce point de vue, le TBI se réduit à son projecteur, et le rôle magistral de l'enseignant ne change pas beaucoup.

Techniquement, la fonction de présentation est la moins exigeante, mais il faut quand même prendre garde à la qualité de l'image projetée, sa luminosité et sa mise au point si le tableau n'est pas fixe.

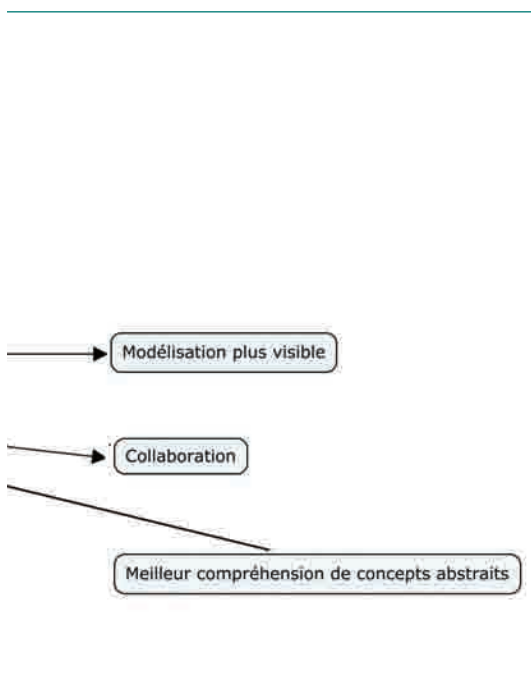
Du point de vue logiciel, il serait en théorie possible de travailler avec n'importe quel outil ; par exemple, les présentations pourraient être créées avec OpenOffice. Mais, pour des raisons que nous verrons, il est souhaitable d'employer un logiciel spécifique au TBI. Se posent alors deux questions : Quels types et formats de contenus peuvent être présentés dans ce logiciel ? La présentation pourra-t-elle être partagée avec d'autres enseignants ?

Cette dernière problématique pose la question des formats ouverts : les principaux revendeurs de tableaux numériques proposent leur propre solution logicielle pour les présentations. Par exemple, SmartTech a créé Smart Notebook ; Promethean, ActivInspire. D'autres revendeurs proposent des solutions de tierces parties : Epson vend ses projecteurs BrightLink avec le logiciel EasiTeach de Lightbox Education, ainsi qu'avec celui de TeamBoard – qui fabrique ses propres tableaux.

Tous ces logiciels produisent des fichiers généralement incompatibles entre eux, bien que des passerelles existent. Une autre possibilité serait d'employer toujours des logiciels « ouverts » : le logiciel Open-Sankoré, anciennement Uniboard, est un des plus avancés dans ce sens, et son format est basé sur des standards ouverts ; mais certaines caractéristiques des logiciels commerciaux manquent encore à Open-Sankoré, et la question de l'interopérabilité demeure entière.

La Becta a proposé aux principaux revendeurs de tableaux numériques une norme de partage de fichiers pour les présentations. Les revendeurs se sont engagés à l'adopter en 2010, mais, malgré une implantation de référence (<http://iwbcff.sourceforge.net>) et un support européen, le résultat est limité. Et pour cause : cette norme ne définit qu'un sous-ensemble restreint des capacités des plates-formes, en se basant sur des versions tronquées de standards bien établis (SVG). Par conséquent, une présentation exportée dans ce format à fin d'interopérabilité sera peut-être appauvrie par le transfert, ce qui n'encouragera probablement pas les enseignants à l'adopter.

La question du partage de ressources demeure donc entière ; pour



l'instant, nous devons recommander de créer des présentations qui utilisent au minimum les capacités des plates-formes et dont les caractéristiques les plus sophistiquées viennent des composantes intégrées (de pages Web, par exemple).

#### L'annotation des ressources

Immédiatement après la fonction de présentation, la fonction d'annotation des ressources est la deuxième fonctionnalité prise en main par les enseignants. Il s'agit de pouvoir prendre des notes sur le contenu présenté. Il y a plusieurs variantes d'une telle fonctionnalité ; à la base, il s'agit simplement d'écrire avec le stylet sur le tableau et d'enregistrer ces notes. Les TBI fonctionnant comme des tablettes graphiques, c'est le logiciel qui traduit l'activité du stylet en traces enregistrées ; celui-ci doit donc être conçu pour cela, et c'est bien le cas des logiciels spécifiques aux TBI. Mais si on veut intégrer du contenu générique, la prise de notes devient plus problématique. Quelques logiciels de TBI offrent l'accès à un fond transparent ; il est alors possible d'annoter n'importe quel contenu venant d'une autre application vue par transparence. On peut égale-

ment appliquer un calque transparent au contenu principal du tableau lui-même ; mais, si le contenu sous-jacent est déplacé, ou correspond à une vue défilante, les annotations perdent leur contexte. Autre solution : certains logiciels, même s'ils ne sont pas conçus pour les tableaux numériques, permettent la prise de notes sur leurs documents.

Les notes les plus simples consistent à souligner ou surligner un élément, l'encercler, etc. Si l'on désire prendre des notes avec le stylet, cela exige une certaine précision dans la résolution de l'entrée de données qui dépend de la technologie du tableau. La précision est encore plus importante si l'on veut transformer en fichiers texte les notes manuscrites sur TBI ; la reconnaissance de caractères par l'ordinateur est encore bien fragile et sensible à la précision des données initiales.

#### Revenir sur le processus

La prise de notes pendant la leçon prend une autre dimension si on peut revenir sur le contenu traité. L'enregistrement des traces écrites (et souvent sonores) permet de mettre en évidence le cheminement qui a mené à prendre certaines notes et encouragent donc une réflexion sur cette démarche.

C'est particulièrement intéressant lorsque les traces sont celles de l'interaction d'un élève avec le contenu du cours, puisque ses pairs peuvent alors comparer leurs approches, et que l'enseignant peut la commenter ou la corriger (notons toutefois qu'aucun système, à notre connaissance, n'est capable d'identifier les différents auteurs des annotations, ce qui faci-

literait la correction sur TBI). Ainsi, l'enregistrement visuel et sonore des interactions avec le tableau enrichit et donne du sens à l'apprentissage.

Techniquement, un logiciel d'enregistrement d'écran pourrait suffire à une telle tâche, mais la plupart des logiciels de TBI offrent leur propre système d'enregistrement des traces écrites sur le tableau. (Dans le cas où ces logiciels permettent l'annotation en transparence, il importe de vérifier qu'ils enregistrent également le contenu de l'écran, qu'ils ne contrôlent pas.)

Ensuite, les enregistrements résultants doivent pouvoir être aisément transmis aux élèves ; la question des standards de formats se pose là aussi, mais les formats d'enregistrement vidéo sont mieux standardisés que ceux de présentation pour tableaux numériques.

#### Des possibilités au service d'une pédagogie

La mise en commun, la sauvegarde des traces, l'accès à de multiples ressources, l'interactivité sont autant de possibilités offertes par le TBI. On peut naviguer sur internet, consulter un logiciel de référence, noter des idées, revenir sur une démarche ou une stratégie, répondre à des questions de recherche en équipe ou en grand groupe, bref dynamiser le cours, en améliorant la participation et l'attention des élèves. Une fois ses fonctionnalités maîtrisées, cet outil de réflexion collective, intégré aux pratiques pédagogiques, optimisera la construction, voire la coconstruction, des savoirs et des apprentissages, et permettra le partage et la collaboration. ■

#### ► Références

- [1] MACEDO-ROUET (M.), « Enseigner et apprendre avec le tableau blanc interactif », 18 septembre 2006  
 [2] MACEDO-ROUET (M.), « L'usage du TBI : formation et étapes à franchir », 30 avril 2010  
 [3] MACEDO-ROUET (M.), « L'usage du TBI : une amélioration des résultats des élèves », 9 avril 2010  
 Ces trois articles sont sur le site de l'Agence des usages TICE (choisir « TBI » dans le nuage de mots-clés, puis descendre à « articles de recherche ») :

[www.cndp.fr/agence-usages-tice/](http://www.cndp.fr/agence-usages-tice/)

- [4] DELOMÉNE (M.), « Utilisation du TBI : un premier bilan et des perspectives », 20 mai 2007, article du site personnel de l'auteur (onglet « TBI ») :

<http://md87.ouvaton.org>