

# Le TBI, fonctionnalités et

MELISSA BRICAULT, MARC-ANTOINE PARENT [1]

*Après avoir étudié les fonctionnalités de base du TBI, nous allons maintenant voir comment son usage peut venir soutenir une pédagogie basée sur la résolution collective de problèmes et la créativité des élèves.*

## Le TBI et la résolution de problèmes

À partir du moment où l'on peut naviguer dans l'historique du contenu traité, le TBI n'est plus un simple auxiliaire à l'enseignement magistral traditionnel, mais permet un retour sur la démarche, et la mise en commun de stratégies. Mais pour permettre cela, comme l'ont montré les études britanniques, encore faut-il laisser les étudiants manipuler le tableau blanc et résoudre des problèmes par eux-mêmes.

Comme nous l'avons fait remarquer dans la première partie, l'enseignant doit donc apprendre à varier ses approches pédagogiques et faire alterner les présentations entre lui et les étudiants, afin de leur laisser expérimenter leurs propres stratégies de résolution de problèmes, ou encore démontrer en classe entière les démarches et résultats de leurs travaux de groupe. Une telle alternance correspond par ailleurs à l'introduction dans les classes des approches de pédagogie par problèmes et par projets, et l'interaction des étudiants qui en résulte change la dynamique sociale, crée l'occasion d'un apprentissage par les pairs, alors que l'enseignant adopte un rôle de facilitateur et de médiateur.

Une telle variété de stratégies d'enseignement a également des implications sur l'organisation physique de

### mots-clés

équipement didactique, multimédia, pédagogie

la classe. Elle exclut par exemple les rangées de chaises trop rapprochées qui entravent le chemin de l'étudiant au tableau blanc ; idéalement, la configuration de la classe devrait permettre de passer du cours magistral à des périodes de travail en groupe puis en classe entière, comme dans le cas de la « classe du XXI<sup>e</sup> siècle » [1].

Toutefois, rien n'empêche les établissements d'introduire le TBI dans la plupart des classes ; en effet, le reléguer dans un petit nombre de classes spécialement configurées pour le travail en groupe pourrait nuire à la familiarisation des enseignants et étudiants.

Ensuite, il s'agit de soutenir la démarche de résolution de problèmes avec des logiciels appropriés. Les TBI intègrent un ensemble d'applications spécialisées censées offrir une panoplie d'outils permettant autant

la présentation que la résolution de problèmes. Or, la nature des problèmes varie considérablement selon la discipline, et aucun logiciel ne peut fournir des activités pertinentes pour tous les enseignements. Ces applications génériques permettent donc la création de séquences de présentation de problèmes simples, à l'aide d'éléments graphiques réutilisables ; souvent, elles proposent aussi des outils pour certains types d'activités spécialisées, tels règles, compas, traceur d'équations, etc., pour la géométrie. D'autre part, elles peuvent intégrer des mini-applications externes pour la résolution interactive de problèmes plus spécifiques, par exemple des applications Flash, des gadgets Web, etc. Ainsi, une bonne plate-forme de TBI se distinguera non pas tant par son offre d'activités préfabriquées, mais par sa capacité à intégrer une grande variété d'activités ou d'éléments venant de l'extérieur, d'une part, et par la possibilité qu'elle donne de recombinaison ces éléments de façon créative d'autre part.



**1 La classe du XXI<sup>e</sup> siècle**

Le projet Scale-Up à l'université de Caroline du Nord

[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).

# pédagogie (seconde partie)

De façon plus générale, les TBI interagissent avec l'ordinateur, et peuvent donc utiliser tout logiciel spécialisé pour une discipline, indépendamment des logiciels de présentation fournis. Mais, qu'il s'agisse d'outils spécialisés indépendants ou de gadgets Flash intégrés au logiciel de présentation, ces applications conçues pour une interface à souris traditionnelle et non spécifiquement pour les TBI souffrent d'être placées dans un nouveau contexte d'interaction ; par exemple, elles s'attendent à détecter le pointeur de la souris même s'il n'est pas actif. Certains tableaux peuvent détecter la position du stylet même hors contact, mais ce n'est pas une situation idéale 2. Il faudrait repenser les applications en fonction d'une interface tactile, voire multicontact – nous reviendrons sur ce point.

Examinons maintenant les types d'activités possibles sur TBI, et comment les différents logiciels peuvent supporter ces activités.

## La résolution de problèmes à partir d'éléments fixes

Beaucoup de types d'exercices traditionnels ont été replacés dans le contexte du TBI, par exemple les blancs à remplir ou les associations ; mais le TBI n'y apporte rien de nouveau, sinon la possibilité d'effacer l'écriture d'un calque sans effacer le questionnement sous-jacent, ou de revenir à une version antérieure. Les activités d'association et de mise en contexte ont repris vie sur TBI ; en effet, il est aisé de déplacer des éléments graphiques pour les mettre en contexte, les grouper ou les comparer : les logiciels de TBI offrent d'une part des banques d'éléments graphiques réutilisables, d'autre part des activités d'association simple où l'on peut intégrer ces éléments graphiques ou textuels ; il est également possible d'aller tirer des éléments audiovisuels du Web pour les assembler. Il y a alors possibilité

de réaliser des activités de recherche et d'association conceptuelles beaucoup plus élaborées en assemblant ces éléments, au-delà du simple exercice – par exemple, en les assemblant sous formes de cartes conceptuelles.

## La création et l'exploration guidée

La mise en contexte par déplacement d'éléments préfabriqués a ses limites comme modèle pédagogique, et certaines applications permettent d'associer des actions à certains éléments graphiques, ou de recombinaison ces éléments dans des formes nouvelles. Au plus simple, il s'agit de combinaisons graphiques : associer, dissocier, dupliquer des éléments. Certains outils de conception graphique identifient les formes dessinées : un cercle dessiné deviendra un cercle parfait, etc. Les actions, quant à elles, consistent souvent en des hyperliens vers d'autres pages de la présentation ou des pages Web, ou en des animations simples, comme l'apparition d'objets. Au-delà de la création graphique, des scénarios plus élaborés voient les éléments se modifier lorsqu'ils sont combinés : nous entrons alors dans le champ des simulations, encore une fois spécialisées par discipline. La création de simulations est un travail d'assez grande envergure, et si certains environnements auteur permettent aux enseignants d'en développer assez simplement, ces environnements n'ont pas encore été adaptés au mode d'interaction des TBI. Nous pouvons nous attendre à des évolutions futures.

Dans la mesure où les solutions deviennent plus complexes et donc plus personnelles, il peut devenir pertinent que plus d'un étudiant contribue à certaines réalisations et d'en partager les résultats sur le TBI. Certains logiciels autorisent ainsi le partage d'écran entre l'enseignant et les étudiants, ou la manipulation du contenu du tableau blanc avec une



2 L'utilisation du stylet

tablette numérique sans fil, sans se déplacer, ou encore l'utilisation de boîtiers de vote (ou télévotants) permettant d'évaluer la compréhension de notions en cours d'élaboration.

## La création collective

De telles techniques permettent d'envisager des scénarios de création collective ; une plate-forme idéale permettrait aux éléments de faire des allers-retours entre des ordinateurs individuels et un TBI. Mais nous en sommes très loin : le partage d'écran permet de projeter le contenu d'un écran ou l'autre, mais pas de combiner les travaux, ni de travailler à plusieurs sur un même objet. Une des raisons fondamentales en est que les ordinateurs sont restés, jusqu'à tout récemment, prisonniers de la souris, où un seul pointeur manipule les données.

Cette dynamique se modifie, car l'entrée en force sur le marché grand public des écrans tactiles des téléphones et tablettes a amené les systèmes d'exploitation à accepter des données multicontacts et à concevoir des interfaces qui peuvent en tirer parti. Toutefois, ces dernières sont centrées sur le cas d'utilisation

## Les fonctionnalités des logiciels

Concepteur	Sankoré	Smart	Promethean	TeamBoard	RM Education	Mimio	eInstruction
Logiciel	Open-Sankoré	Smart Notebook	ActivInspire	TeamBoard Suite 6	Easiteach	MimioStudio	WorkSpace
Version	2.0	11SP1	1.6	6.02	1.4.0	10.0 (9.12 pour Linux)	9.1
Plate-forme	Windows, Mac OS, Linux	Windows, Mac OS, Linux	Windows, Mac OS, Linux	Windows, Mac OS	Windows	Windows, Mac OS, Linux	Windows, Mac OS, Linux
Version française	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Aspects de présentation							
Licence	Libre	Propriétaire Version étudiant disponible	Propriétaire	Propriétaire Version allégée gratuite	Propriétaire	Propriétaire	Propriétaire Version éducation limitée gratuite (WorkSpace LE)
Format natif	Sankoré (dérivé de SVG)	Smart Notebook (contient du SVG)	ActivInspire (flipchart)	TeamBoard Draw (.tmb)	Easibook (.etng)	Mimio (.ink)	Interwrite (.GWB)
Importation	PowerPoint, PDF, extraits Web	PDF	Smart Notebook, PDF	Graphiques, scan	Graphiques, Becta <i>common file format</i>	Mimio, Smart Notebook, Promethean Flipboard, Becta Interactive Whiteboard, Office, PDF, Blackboard	N/A
Exportation (interopérabilité)	Becta <i>common file format</i> (.iwb)		Smart Notebook	N/A	Becta <i>common file format</i> (.iwb)		N/A
Annotation des ressources							
Calques transparents	Oui	Oui	Oui	Non	Oui (interne)	Oui	Non
Formats défilants annotables	Non	Non	Non	Non	Non	Importation par impression	Non
Reconnaissance d'écriture	Non	Oui	Oui	Non	Dépend de l'OS	Non	Oui
Revenir sur le processus							
Enregistrement des notes	Oui	Oui	Oui	Oui	Statiques	Oui	Oui
Prise de photos	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non
Enregistrement audio	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui (comme éléments)	Oui	Oui
Exportation (pour diffusion)	PDF	Web, image, PDF (statique) ou Smart Notebook protégé (dynamique)	Vidéo (.mov) ou graphiques	TeamBoard Record (.tmr) avec audio (.wav)	images, PDF	Web, image, PDF	Vidéo (.mov), HTML, PDF, JPEG, Interwrite (.GWB)
Multitouche	Non	Deux usagers	Deux usagers	Non	Simple	Non	Non

Concepteur	Sankoré	Smart	Promethean	TeamBoard	RM Education	Mimio	eInstruction
Logiciel	Open-Sankoré	Smart Notebook	ActivInspire	TeamBoard Suite 6	Easiteach	MimioStudio	WorkSpace
<b>Résoudre des problèmes à partir d'éléments fixes</b>							
Banque d'images	Limitée	Riche		Oui	Oui		Limitée
Intégration d'éléments fixes externes	Graphiques, vidéo, extraits de pages Web	Graphiques, vidéo, fichiers	Graphiques, fichiers	Non	Graphiques, vidéo, audio, fichiers	Graphiques, documents, audio, vidéo, Flash	Graphiques, audio
Banque d'activités	Questions d'association	QCM...	Riche	Non	Semble riche, format basé sur Flash	Réduite	Nombreuses activités Flash
Remise à zéro sélective	Non		Effacement sélectif des annotations	Non		Non	
Intégration de gadgets externes	Widgets W3C, Flash	Flash	Flash	Non	Flash, Fuse Creator	Flash	Flash
Création d'activités	Non, mais formats standard	Animation simple d'objets	SDK pour programmeurs : Flash, .net, natifs Windows et Mac OS	Non	Actions liées aux objets graphiques	Non	Non
<b>Création guidée</b>							
Dessin et objets graphiques	Dessin, quelques objets graphiques	Graphiques	Objets graphiques (édition conviviale)	Objets graphiques	Graphiques	Graphiques	Graphiques
Associer/dissocier	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non
Clones	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Reconnaissance des formes	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non
Actions sur les objets	Animations simples, hyperliens (Web, interne, documents), sons	Animations simples, hyperliens (Web, interne, documents), sons	Très riche	Hyperliens (Web, interne, courrier, documents), visibilité	Animations, hyperliens (Web, interne, documents), outils	Hyperliens (Web, interne), clone, sons	Non
Simulations	Non	Dans les activités	Dans les activités	Non	Dans les activités (avec les actions ?)	Non	Dans les activités
<b>Création</b>							
Capture de documents	Web	Capture d'écran	Capture d'écran	Scanner	Non	Oui, via impression	Capture d'écran
<b>Création collective</b>							
Contrôle à partir d'autres outils	Non	Système de réponse interactive	Système de réponse interactive (télévotants et outils d'entrées texte sans fil)	Non	Non	Outils d'entrée sans fil, tablettes à distance et télévotants	Non
Communication	Non	Communauté d'activités	Entrée texte par ActivExpression	Non	Non	Entrée graphique	Non
Multitouche	Non	Deux usagers	Deux usagers	Non	Simple	Non	Non

Voir également des évaluations de ces logiciels éducatifs, et d'autres ressources en ligne, sur le site suivant :

<http://logicielseducatifs.qc.ca/>



3 Un tableau, deux utilisateurs

d'une gestuelle à plusieurs doigts pour un seul usager. L'emploi d'interfaces multi-utilisateurs, multicontacts semble naturelle pour les TBI, mais seuls quelques-uns d'entre eux sont capables de détecter plusieurs points d'entrée simultanément – deux pour les modèles récents de Smart Board 3, par exemple (voir en encadré « Les fonctionnalités des logiciels »).

Pendant ce temps, d'autres communautés prennent de l'avance sur la question de la standardisation des interfaces multicontacts, en particulier avec des tables interactives et le protocole Tuio, qui tente de standardiser les aspects techniques d'une interface multicontact, permettant ainsi de connecter toute sorte de périphériques d'entrée ; quant au groupe NUI (Natural User Interface), il travaille, comme son nom l'indique, à des interfaces utilisateur « naturelles », sans clavier ni souris. Il y a fort à parier que la double influence des écrans tactiles et des tables interactives modifie le paysage des logiciels de TBI dans un avenir proche ; très certainement, tout achat devra prendre en considération la capacité d'un TBI à intégrer des interfaces tactiles multicontacts.

Par contre, même sans interface multi-usager ou multicontact, la création collective est déjà une réalité ; les étudiants sont prêts à manipuler le contenu chacun leur tour ou plus simplement à collaborer à enrichir le contenu pendant qu'une seule personne manipule le tableau. Rien n'empêche d'échanger des données, même sans outil spécifique : des ressources trouvées sur le Web peuvent être envoyées à la personne au tableau, par exemple

par messagerie instantanée (à condition que les ordinateurs soient connectés en réseau, ce qui n'est pas toujours le cas) ; de même, sans partage d'écran, des outils Web 2.0 tels que Google Documents permettent l'édition simultanée de textes ou de graphiques. Les étudiants et enseignants peuvent faire énormément avec les outils existants... à condition d'avoir le temps et la liberté de se familiariser avec eux.

### L'appropriation du TBI par les enseignants...

Ainsi, cette panoplie de fonctions, venant soutenir des modes d'utilisation du TBI qui laissent de plus en plus d'espace à l'étudiant, exige une maîtrise croissante de la part des enseignants. Une telle maîtrise ne peut être acquise instantanément ; la formation, l'accompagnement et les communautés de pratique sont donc des clés de l'intégration de cette technologie dans l'enseignement.

L'enseignant traversera différentes phases : après l'initiation – présentation et annotation de ressources existantes – et l'appropriation – exploration des activités préconçues, participation des étudiants et retour sur les démarches –, créant à partir de la page blanche avec ses étudiants, il utilisera le TBI pour une réflexion collective, et l'intégrera en tant qu'outil d'apprentissage. Il exploitera les ressources en ligne, créera des liens avec son enseignement, établira une culture de réseau, reconstituera le raisonnement de l'apprenant en observant le déroulement de sa manipulation, et favorisera le lien école-maison en déposant sur le portail des traces, des vidéos, des annotations réalisées en classe. Il comprendra également l'importance de partager ses ressources avec ses collègues dans une communauté de pratique.

### ... et par les apprenants

Marc Deloménie, qui utilise le TBI en classe depuis plusieurs années, démontre que ce n'est pas tant l'objet technologique qui a des répercussions sur l'apprentissage des étudiants que l'environnement généré par son utilisation. Il présente les trois axes d'utilisation du TBI pour l'apprenant,

conflit sociocognitif, métacognition et conceptualisation (« Utilisation du TBI : premier bilan et des perspectives », <http://md87.ouvaton.org>, onglet TBI) :

- Le conflit sociocognitif, né de la confrontation des points de vue, est une étape fondamentale du développement de l'intelligence, et « pouvoir observer une pensée différente se dessiner sous ses yeux, et revenir plus tard dans le temps la voir à nouveau pour essayer de la comprendre, voire la faire sienne, fait vraiment partie des avantages du TBI ».

- Il est plus facile de créer du dialogue et d'échanger avec un TBI qu'avec un tableau conventionnel, et la verbalisation est un facteur clé de la prise de conscience de sa propre démarche cognitive par l'élève. C'est en ce sens que le TBI peut jouer un rôle positif dans la métacognition, qui facilite l'acquisition des connaissances.

- Quant à la faculté de conceptualisation, elle se construit à travers une phase d'élaboration de représentations mentales que le TBI va favoriser « grâce entre autres aux possibilités de mémorisation des travaux effectués avec le choix toujours possible de multiples retours en arrière ».

Toujours selon cet auteur, le TBI facilite et favorise l'intégration des TIC dans l'enseignement et permet de gagner un temps précieux, réinvesti en classe dans des séances d'apprentissage riches et variées.

De plus, avec l'ère des réseaux sociaux, les ressources sortent de la classe, et le temps de classe se libère pour l'échange et la création ; or le TBI peut en être le point de convergence, tout comme il est une passerelle pour diffuser la matière au-delà du contexte scolaire. Dans la classe idéale du futur, avec l'évolution des plates-formes, tous les étudiants auraient accès à des tablettes numériques, et pourraient facilement, par l'intermédiaire du TBI, annoter, partager et créer collectivement. Une culture de réseau s'installerait en classe, impliquant ainsi le jeune dans la construction de ses apprentissages, et lui ouvrant une fenêtre sur le monde d'aujourd'hui et sur toutes les sources de savoir. ■