



**HAL**  
open science

# Technologies de l'information et de la communication et Sciences de l'éducation : regards historiques

Emmanuelle Voulgre, Jacques Wallet, Georges-Louis Baron

## ► To cite this version:

Emmanuelle Voulgre, Jacques Wallet, Georges-Louis Baron. Technologies de l'information et de la communication et Sciences de l'éducation : regards historiques. Adjectif : analyses et recherches sur les TICE, 2018, [8 p.]. hal-02357568

**HAL Id: hal-02357568**

**<https://hal.science/hal-02357568v1>**

Submitted on 30 Oct 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

# Technologies de l'information et de la communication et Sciences de l'éducation

---

 [adjectif.net/spip/spip.php](http://adjectif.net/spip/spip.php)

Regards historiques



---

## **Pour citer cet article :**

Voulgre, Emmanuelle ; Wallet, Jacques et Baron, Georges-Louis. (2018). Technologies de l'information et de la communication et Sciences de l'éducation : regards historiques.

*Adjectif.net* Mis en ligne Samedi 09 juin 2018 [En ligne]

<http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article468>

## **Résumé :**

Le texte qui suit propose quelques pistes de réflexion portant sur la diversité des approches sous-tendant les usages des technologies de l'information et de la communication (TIC) en éducation et sur diverses modalités de recherche en Sciences de l'éducation autour de cette problématique. Le texte fait suite à une communication au colloque *Enjeux, débats et perspectives : 50 ans de Sciences de l'éducation les 18, 19 et 20 octobre 2017* organisé à Caen. Il s'agit d'une synthèse destinée à susciter des réactions.

## **Mots clés :**

Histoire des technologies de l'éducation, Sciences de l'éducation, Formation à distance, TIC, TICE, machine à enseigner, Skinner, Autotutor, Crowder, Mitsi, éducation télévisuelle

---



## 1. Contexte

---

Le texte qui suit propose quelques pistes de réflexion portant sur la diversité des approches sous-tendant les usages des technologies de l'information et de la communication (TIC) en éducation et sur diverses modalités de recherche en Sciences de l'éducation autour de cette problématique. Le texte fait suite à une communication au colloque *Enjeux, débats et perspectives : 50 ans de Sciences de l'éducation les 18, 18 et 20 octobre 2017* organisé à Caen. Il s'agit d'une synthèse destinée à susciter des réactions.

Ce que l'on considère comme technologies de l'information et de la communication pour l'éducation s'est organisé historiquement en plusieurs familles : La première, d'abord audiovisuelle, a visé à présenter des ressources au groupe classe (lanterne magique, cinéma, diapositives, télévision scolaire, films courts pour la classe). Une autre famille, d'abord illustrée par les machines à enseigner puis informatiques a plutôt visé à réaliser

des séquences didactiques ou un dispositif technique joue le rôle du maître (Bruillard, 1997). Ces deux familles ont convergé avec le numérique puis Internet et donné naissance à différentes dénominations : Technologies Éducatives (TE), hypermedia, multimédia, TICE, NTIC, Technologies Numériques (TN). Et pour les dispositifs à distance : EAD, FAD, FOAD, e learning, blended learning ... De plus, les technologies ont également suscité le développement d'instruments au service des élèves.

## 2. Plus d'un siècle d'histoire : des lanternes magiques... aux réseaux

Nous allons présenter un certain nombre d'artefacts relatifs aux technologies en éducation au cours du temps en considérant d'abord ceux qui visent à assister le maître, puis ceux qui relèvent de la mise en œuvre d'instruments divers dans le cadre des apprentissages supervisés par les enseignants. Nous aborderons ensuite les évolutions des modalités d'apprentissage avant de présenter une synthèse sur les ambitions en éducation de l'ensemble de ces technologies.

### 2.1. Quelques dispositifs remarquables au service des maîtres

Notre premier exemple concerne l'éducation télévisuelle.

Ci-après, une classe élémentaire Française est en train de regarder une des premières émissions de la télévision scolaire en 1950 (Illustration 1). Les enseignants concernés recevaient un petit livret avec le programme des émissions de la période. Une synthèse écrite de l'émission permettait aux enseignants de connaître le sujet. Cependant, le magnétoscope n'existant pas encore, ils découvraient l'émission en direct et en même temps que les élèves. Cette contrainte explique en outre le peu de succès de ce dispositif qui pourtant occupait alors les matinées de l'unique chaîne de télévision.

Illustration 1 : Télévision scolaire dans les années 1950 (INA) [1]

Il y a eu également des expérimentations dans des pays en développement, liées à l'illusion de pouvoir remplacer les maîtres avec un programme diffusé par la télévision. Par exemple, il y a plus de 40 ans, on pensait pallier le manque d'enseignant au Primaire au Niger, (Illustration 2) grâce à une télévision scolaire mise en place avant même l'existence d'une télévision grand public. Ce fut aussi le cas de la télévision éducative en Côte d'Ivoire durant près de 10 ans. Au-delà des problèmes techniques rencontrés, ces expérimentations se heurtèrent aux critiques dénonçant une école au rabais.



Illustration 2 : Education télévisuelle - Bouaké - Côte-D'ivoire (INA)



L'exemple suivant se rattache à la tradition des machines à enseigner, il présente une machine arithmétique de Skinner (Illustration 3). Cette machine permet à l'enseignant de poser plusieurs questions à l'élève. Ce dernier propose une réponse en manipulant des curseurs. Si le code est juste, le renforcement de l'activité cher à Skinner, se manifeste par la sonnerie et le fait que la manivelle peut tourner. Dans une perspective behavioriste, si le code curseur n'est pas bon, la manivelle ne tourne pas, l'élève doit proposer à nouveau une réponse. Si des machines linéaires simples connurent aux USA un certain succès, ce n'est pas le cas des modèles plus sophistiqués qui tentaient de prendre en compte les erreurs des apprenants.

Illustration 3 : Machine arithmétique de Skinner



Comparé aux machines de Skinner, qui reposent sur un programme de type linéaire, les exemples qui suivent concernent des machines à enseigner fonctionnant selon le principe de la programmation ramifiée. La machine *Autotutor* de Crowder (Illustration 4) a été pensée pour des formations au sein de l'US Air Force 1960. Il permettait d'orienter l'apprenant vers des explications complémentaires en cas de réponses fausses. Le système repose sur des questions à choix multiples avec embranchements multiples. Il en va de même pour la machine MITSU (Illustration 5), qui a fait en France l'objet de différentes expérimentations dans les années 1970.

Illustration 4 : Autotutor de N. Crowder



Illustration 5 : Machine Mitsi exposée au Musée national de l'Education à Rouen

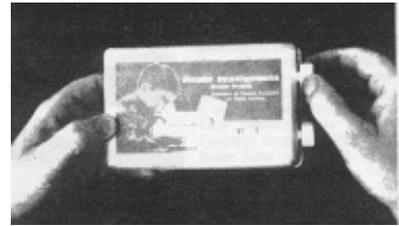
## 2.2. Instruments d'apprentissage : une évolution des paradigmes du constructivisme, au socio constructivisme, puis au connectivisme et au-delà...

Les instruments d'apprentissage sont toujours en relation avec des paradigmes et des modèles d'apprentissage. Par exemple, la boîte à enseigner de Freinet en 1964 (Illustration 6) propose un matériel jugé attrayant pour l'élève, remédiant à la lourdeur des fichiers d'activités déjà expérimentés. Les boutons du boîtier permettent aux élèves d'avancer ou de reculer selon son besoin. Les bandes de travail sont pensées pour apporter plus de détails dans la progression atomisée



et permettre à l'élève de mieux comprendre seul une notion.

Illustration 6 : ICEM, Institut Coopératif de l'École Moderne (ICEM-Pédagogie Freinet), Les Dossiers Pédagogiques de l'Éducateur n° 6 : Bandes enseignantes



L'exemple de la tortue LOGO, fondée sur l'approche constructiviste de S. Papert (Illustration 7), autour de 1970 a notamment pour fonction de faire agir l'élève. L'activité graphique est programmée à l'aide d'instructions simples qu'il faut mettre en œuvre par exemple pour réaliser une figure géométrique.

Illustration 7 : Tortue Logo (Obsolete Tears 1998)

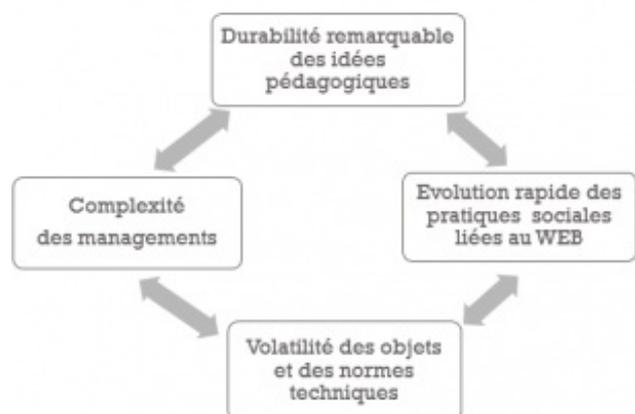
Aujourd'hui la robotique à visée pédagogique s'inscrit dans cette tradition d'initiation à la programmation. Plus largement, les dispositifs contemporains et leurs usages en éducation : réseaux sociaux, web participatif, mobile learning, MOOC... s'inscrivent dans une préhistoire du numérique qu'on aurait tort d'oublier.



Avec Internet, de nouvelles configurations d'apprentissage émergent par l'hybridation des trois modalités d'enseignement (face à face, à distance, autoformation) ouvrant de nouvelles perspectives d'ingénierie de formation, de pédagogie, de didactique.

Des interrelations en tension, restent encore à approfondir en lien avec l'ensemble des travaux dans différentes disciplines (Illustration 8).

Illustration 8 : Tensions relatives aux interrelations dans les systèmes éducatifs en lien avec les technologies de l'information et de la communication (Wallet, 2001)



### 2.3. Des ambitions plurielles pour l'éducation

Des machines à enseigner ont été pensées dès les années 1950 pour permettre de remplacer, au moins localement, l'enseignant (Illustration 9 : Finalités des utilisations des instruments en éducation pour les enseignants). Par ailleurs, des « machines à projections d'images fixes ou animées » supportaient des stratégies éducatives pratiquant la monstration pour renforcer l'action du pédagogue dans la classe.

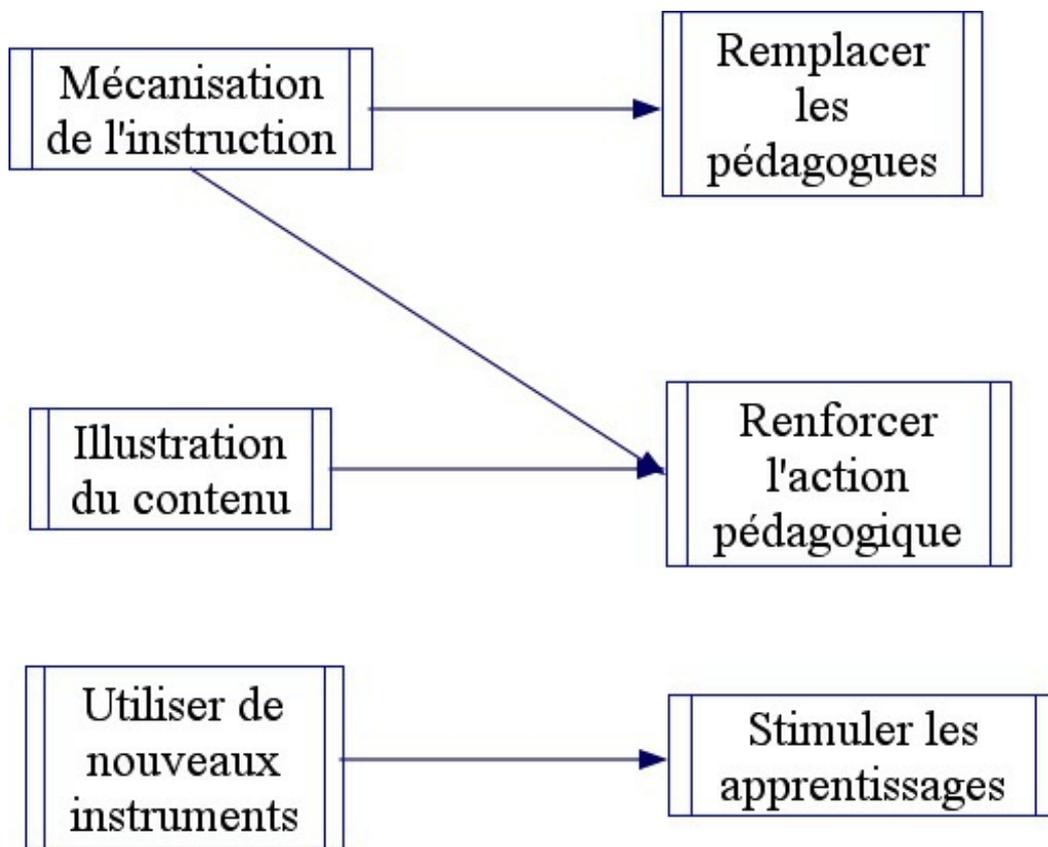


Illustration 9 : Finalités des utilisations des instruments en éducation pour les enseignants

Une autre approche dégèminerait plusieurs types d'usages et de « non usages »...

- Les usages de logiciels spécifiques à l'enseignement d'une discipline particulière ou en support de présentation : Traitements de textes, tableurs, PAO...
- Les consultations des ressources du WEB
- Les échanges entre pairs via les réseaux sociaux...
- Les usages d'instruments de gestion, de vie scolaire et de mise en relation de l'école avec son environnement, avec les dispositifs de type ENT

### 3. Une diversité d'objets et méthodologies de la recherche

Les cadres théoriques et les méthodologies employés par les chercheurs en technologies éducatives ont été pluriels. Nous présentons ci-après une synthèse des éléments principaux qui sont à l'origine de la structuration du champ des recherches en TIC en Éducation. Nous aborderons ensuite quelques-unes des problématiques que le temps et les contextes façonnent et perpétuent.

#### 3.1. Une structuration progressive du champ de recherche sur les TIC

Les recherches dans le champ des TICE en SE s'inscrivent dans une structuration élargie du champ à la croisée des autres recherches dans d'autres disciplines (Illustration 10).

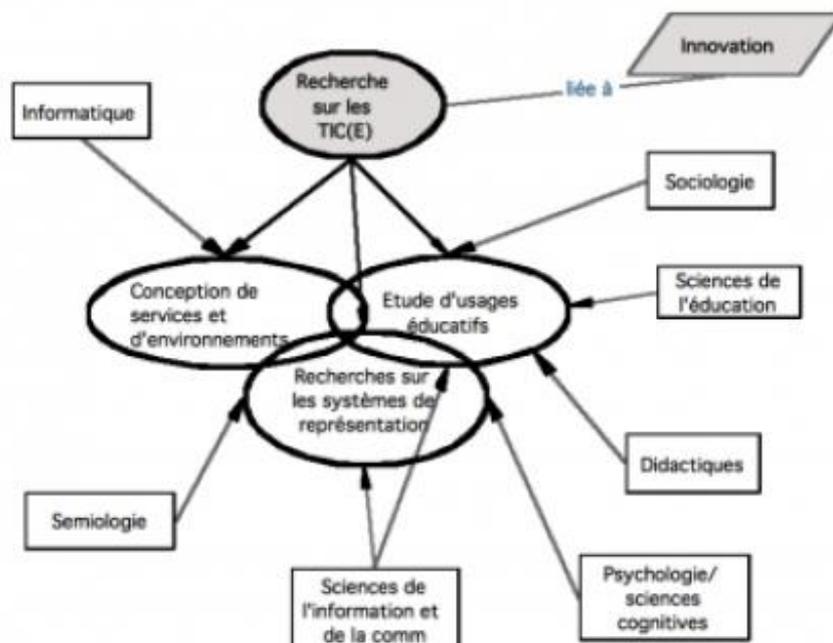


Illustration 10 : Interrelations des disciplines intervenant en recherche dans le champ des TIC en Éducation (Baron, 2003)

Au moment où se constituait les Sciences de l'éducation à la fin des années 1960, il y eut en son sein, à sa périphérie ou en dehors d'elles, une série de recherches. En Sciences de l'information et de la communication, Jacques Perriault s'est ainsi intéressé à la question des médias.

En Informatique, Martial Vivet est pionnier de l'intelligence artificielle et de l'approche LOGO.

En science du langage, citons Louis Porcher qui s'intéressait à des questions d'enseignement des langues, de FLE avec différents médias.

En Psychologie, le milieu de recherche doit beaucoup à des pionniers comme P. Rabardel ou J. Rogalski, qui ont contribué à la diffusion des théories soviétiques de l'activité.

En Sciences de l'éducation, Guy Berger s'est intéressé à la pédagogie avec des travaux de petits groupes, à l'introduction de technologies audiovisuelles. Lê Thành Khôi s'intéresse à des questions d'économie, d'industrialisation de l'éducation lui aussi avec une approche systémique. Monique Linard, dans les années 70, crée une filière d'enseignement et de recherche en pédagogie audiovisuelle. Geneviève Jacquinet, s'intéresse à la pédagogie avec l'audiovisuel notamment avec l'expérimentation du collège de Marly Le Roy de 1967 à 1980. Annie Bireaud s'intéresse aux TIC et méthodes pédagogiques dans l'enseignement supérieur...

En Sciences de l'éducation, une grande importance est portée aux praticiens et aux innovateurs ainsi qu'aux approches systémiques et pluridisciplinaires.

Au sein du champ de la recherche sur les TIC en SE, plusieurs canaux de diffusion se sont développés. Il y a une augmentation du nombre de thèses et des HDR dont les thématiques peuvent aussi être le reflet d'intérêts masqués sur les usages des TIC et un sur investissement des recherches en lien avec l'innovation.

Le champ inter ou pluridisciplinaire (cette distinction n'est pas mince et reste au cœur de débats) se structure aussi autour de revues spécialisées : Distance et Savoirs puis Distances et Médiations des Savoirs (DMS), Sticef, Frantice ; le portique [adjectif.net](http://adjectif.net) pour l'accompagnement des jeunes chercheurs.

Enfin, la présence de plus en plus de colloques réguliers ou exceptionnels sont le reflet de dynamiques issues des recherches. Notons ETIC École et Technologies de l'Information et de la Communication qui va présenter sa troisième édition les 27-28-29 juin 2018 à Paris Descartes ; EIAH, Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain ; DIDAPRO Didactique professionnelle ; EPAL Échanger pour apprendre en ligne ; JOCAIR Journées Communication et Apprentissage Instrumentés en Réseau ; DALIE Didactique et Apprentissages de l'informatique à l'école.

On a donc un ensemble de signes de la constitution d'un milieu de recherche qui ne se limite pas aux pays industrialisés (Baron, 2013).

### **3.2. Des problématiques récurrentes au sein des SE**

Au sein du champ des SE, s'invitent des débats scientifiques récurrents... L'un des plus anciens concernant les TIC est sans doute relatif aux différences entre situation pédagogique « technologisée » et situation « classique ». Aussi, les points de vue contradictoires dans ce domaine sont parfois étayés par d'autres disciplines par des emprunts aux SE. C'est par exemple le cas de la pédagogie différenciée de Meirieu, du traitement de l'erreur, d'Astolfi ou Develay, qui a fait l'objet de multiples citations pour légitimer les travaux d'informaticiens, ou encore du triangle pédagogique d'Houssaye qui est lui devenu un carré ou une pyramide en intégrant les TICE.

Il y a aussi de nombreuses problématiques internationales. Les systèmes éducatifs des pays en émergence sont confrontés à un double défi quantitatif et qualitatif dont l'un des principaux défis se rapporte à l'Éducation pour Tous (UNESCO). Comment peut-on utiliser les technologies pour apporter des réponses aux enjeux de massification ? Comment les bailleurs s'inscrivent dans la co élaboration de réponses ? Comment les territoires sont-ils liés à leur rapport à la francophonie ?

Certains croient aux remèdes miracles : MOOC ou universités virtuelles, sans compter les discours eschatologiques autour de la pédagogie universitaire. En 2017, les universités sont confrontées à mettre en œuvre des projets d'Université virtuelle comme au Sénégal, en Côte d'Ivoire et des problématiques structurelles sont encore à penser pour créer un emploi à la sortie du système scolaire.

## **Perspectives**

En 130 ans d'histoire, le champ de la recherche sur les TIC en Sciences de l'éducation s'est enrichi d'approches plurielles en termes de technologies, de disciplines et de

méthodologies. Une part des problématiques reste récurrente mais de nouvelles émergent. Ainsi, la dimension internationale, en particulier au Sud, renouvelle des questions anciennes relatives aux coûts de l'éducation, des maîtres, aux possibles nouvelles formes de l'éducation et de la formation, au rôle joué par l'exploitation de données massives...

Nous terminons en posant ces deux questions : Combien de temps le modèle scolaire va-t-il résister ? Et Quels types de spécialistes des TIC en éducation faut-il former ?

#### 4. Quelques références

---

BARON, G.-L. (2003). Applications et usages éducatifs des technologies de l'information et de la communication : éléments pour une analyse de la conjoncture scientifique, Réseau Africain de Formation à Distance, <http://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00869506>

BARON, G.-L. (2013). La recherche francophone sur les « technologies » en éducation : Réflexions rétrospectives et prospectives. *STICEF - Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation*, 20. Consulté à l'adresse [http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/16-baron-reiah/sticef\\_2013\\_NS\\_baron\\_16.htm](http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/16-baron-reiah/sticef_2013_NS_baron_16.htm)

BERNARD, F.-X., & AILINCAI, R. (2012). De l'introduction des TICE à l'École aux pratiques actuelles des jeunes. *Raisons, comparaisons, éducations : la revue française d'éducation comparée*, (8), 215-226. Consulté à l'adresse <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00730378/document>

BRUILLARD, E. (1997). Les machines à enseigner. Paris : Hermes. Consulté à l'adresse [http://www.stef.ens-cachan.fr/annur/bruillard/mae\\_somr.htm](http://www.stef.ens-cachan.fr/annur/bruillard/mae_somr.htm).

MARTY, F. (2015, septembre 25). *Les usages de l'audiovisuel éducatif par les enseignants face au numérique : l'exemple du site.tv* (phdthesis). Université Toulouse le Mirail - Toulouse II. Consulté à l'adresse <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01326635/document>

VOULGRE, E. (2011). Une approche systémique des TICE dans le système scolaire français : entre finalités prescrites, ressources et usages par les enseignants. Thèse de Doctorat en Sciences de l'Éducation sous la direction de Wallet J., CIVIIC, Université de Rouen, 357p, PDF, [en ligne] [http://shs-app.univ-rouen.fr/civiic/memoires\\_theses/textes/these\\_VOULGRE.pdf](http://shs-app.univ-rouen.fr/civiic/memoires_theses/textes/these_VOULGRE.pdf)

WALLET, J. (2001). Au risque de se passer des NTIC... Habilitation à Diriger des Recherches, PDF, 189p, [en ligne] [http://www.univ-rouen.fr/civiic/hdr/textes/Wallet\\_Jacques.pdf](http://www.univ-rouen.fr/civiic/hdr/textes/Wallet_Jacques.pdf)

- Télévision scolaire en 1950 (INA) : Institut national de l'audiovisuel (INA), <http://www.ina.f>
- Télévision scolaire en 1950 (INA) : Institut national de l'audiovisuel (INA), <http://www.ina.f>
- Skinner B.F. Teaching machine and programmed learning <https://www.youtube.com/watch?v=jTH3ob1IRFo>
- Autotutor de N. Cowder [http://ute.umh.ac.be/cours/intro techno\\_educ/2004/module6a-2.htm](http://ute.umh.ac.be/cours/intro techno_educ/2004/module6a-2.htm)

- Machine Mitsi, Photo Baron (2017), exposée au Musée national de l'Éducation à Rouen
- ICEM, Institut Coopératif de l'École Moderne (ICEM-Pédagogie Freinet), Les Dossiers Pédagogiques de l'Éducateur n° 6 : Bandes enseignantes <https://www.icem-pedagogie-freinet.org/node/15561>
- Obsolete Tears 1998, Logo et sa Tortue <http://www.obsolete-tears.com/logo-et-sa-tortue-dossier-45.html>
- Tensions relatives aux interrelations dans les systèmes éducatifs en lien avec les technologies de l'information et de la communication (Wallet, 2001)
- Finalités des utilisations des instruments en éducation pour les enseignants
- Interrelations des épistémologies dans le champ des TIC en Education (Baron, 2003)

## 5. Quelques revues

---

Distance et Savoirs puis Distances et Médiations des Savoirs (DMS), <http://journals.openedition.org/dms/>

Sticef, <http://sticef.univ-lemans.fr/>

Frantice, <http://www.frantice.net/>

Portique adjectif.net, <http://www.adjectif.net/spip/>

## 6. Manifestations scientifiques francophones périodiques

---

ETIC, École et Technologies de l'Information et de la Communication, <https://colloque-etic-3.sciencesconf.org/>

EIAH, environnements informatiques pour l'apprentissage humain, <https://eiah2017.unistra.fr/>

DIDAPRO Didactique professionnelle, <http://didapro.org/7/>

EPAL Échanger pour apprendre en ligne, <https://epal-2018.sciencesconf.org/>



**Article version PDF**

[1] Les références des illustrations sont réunies à la fin de la contribution