

# Quelques modèles d'intégration des TICE

---

www.adjectif.net/spip/spip.php



## **Pour citer cet article :**

Vekout Eric (2013). Quelques modèles d'intégration des TICE. *Adjectif.net* Mis en ligne lundi 6 mai 2013 [En ligne] <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article231>

## **Résumé :**

Cet article, à visée épistémologique, a pour objectif de montrer quelle est l'utilité des modèles théoriques dans le processus d'intégration des TIC dans l'éducation. Il présente quelques-uns de ces modèles qui ont chacun un apport pour l'émergence des TICE à travers leurs bases théoriques et leurs mises en application dans les divers milieux éducatifs.

## **Mots clés :**

Modèles théoriques, TICE

---



**Par Eric VEKOUT**

Professeur des Collèges d'Enseignement Secondaire en Informatique et TechnoPédagogue

## **1. Introduction**

La mise en place ou l'intégration des TIC dans le milieu éducatif est un problème complexe relevant de plusieurs facteurs. D'où le besoin de se servir de modèles théoriques pouvant servir de schéma directeur au processus d'intégration dans toutes ses dimensions. Un modèle peut avoir un ou plusieurs rôles en fonction de sa structure et de ses prescriptions. Ainsi, un modèle peut principalement :

- servir de canevas au processus d'intégration en décrivant les différentes étapes à suivre et les tâches à effectuer pour mener à bien le processus. Ici, nous pouvons par exemple identifier des modèles comme SAMR ou le continuum d'approches,
- servir d'indicateur à l'état d'avancement du processus d'intégration dans un pays, une entreprise ou une institution scolaire. En se basant sur un modèle, on est donc à même de situer à quelle phase d'implantation des TIC on se trouve et ainsi évaluer les ressources nécessaires pour passer à la phase suivante,
- décrire les différentes pratiques pédagogiques à employer dans un milieu scolaire pour se servir des TIC comme moyen d'enseignement. Le modèle TPACK permet de contextualiser des activités pédagogiques intégrant les TIC,
- orienter la conception d'un curriculum de formation initiale et continue pour les enseignants,
- situer la place des technologies dans l'activité pédagogique en définissant les différents domaines pour lesquels son utilisation est optimale.

Il existe plusieurs modèles théoriques dont les plus populaires sont : TPACK, SAMR, PST et le continuum

d'approches. Ils sont décrits dans la section suivante.

## 2. Quelques modèles théoriques

### 2.1 Le modèle TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)

TPACK est un modèle servant à décrire les différents types de connaissances à acquérir par un enseignant afin d'intégrer les technologies dans ses pratiques éducatives. Ce modèle développé par les professeurs titulaires Punya Mishra et Matthew J. Koehler (Koehler et Mishra 2008, Mishra & Koehler 2006) a été inspiré du modèle PCK de Lee Shulman (Shulman, 1986) qui est basé sur le concept de « pédagogie du contenu disciplinaire ».

TPACK ajoute à PCK la « dimension technologique » et de ce fait décrit « l'exploitation optimale de la connaissance technologique dans les pratiques pédagogiques et le contenu disciplinaire ». Il est basé sur trois composantes fondamentales qui sont : la technologie, la pédagogie et le contenu. TPACK met en évidence les relations qui existent entre ces trois composantes (formant ainsi des composantes dérivées, Figure 1) et constitue ainsi une base théorique au curriculum de formation initiale ou continue intégrant les TIC que doivent suivre les enseignants.

Figure 1 : Modèle TPACK, source - [www.tpack.org](http://www.tpack.org)

#### 2.1.1 La connaissance technologique (Technological Knowledge : TK)

La connaissance technologique fait référence à la culture et à l'utilisation des nouvelles technologies comme internet, la vidéo numérique, les ordinateurs, les i-phones, i-pad, etc. Elle intègre la connaissance des notions de systèmes d'exploitation, la création d'archives, la création de documents et de diapositives, l'environnement matériel de l'ordinateur et ses périphériques, l'utilisation des logiciels et du web.

Les enseignants doivent donc toujours être à jour sur les innovations des Technologies de l'Information et de la Communication pour pouvoir de mieux en mieux s'en servir dans leur environnement au profit de l'éducation.

#### 2.1.2 La connaissance pédagogique (Pedagogical Knowledge : PK)

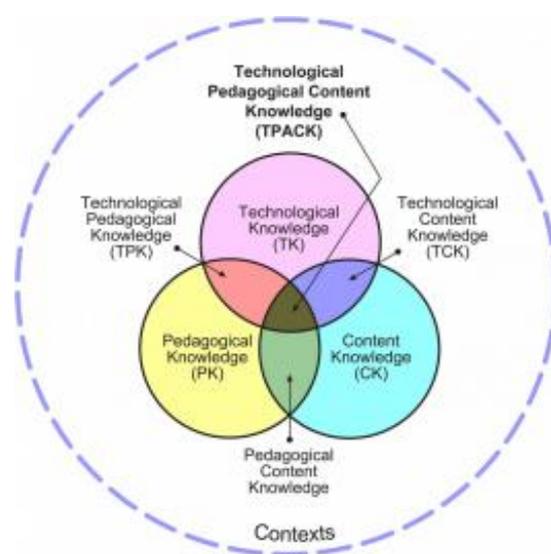
La connaissance pédagogique fait référence à la connaissance des modèles, stratégies, techniques et méthodes d'enseignements – apprentissages permettant d'atteindre un but éducatif en instance. Elle est liée aux différentes perspectives de l'apprentissage des élèves, au management de la classe, à la mise en œuvre et la dispense des leçons ainsi qu'aux techniques d'évaluation.

Un enseignant ayant des connaissances avancées en pédagogie comprend les mécanismes d'enseignement – apprentissage qui permettent d'avoir un rendu optimal pour ses élèves, il effectue des bons choix au niveau des méthodes pédagogiques à utiliser pour l'atteinte de ses objectifs, il effectue une bonne gestion de la salle de classe, communique avec les élèves et leurs parents. Cette connaissance inclut aussi la maîtrise des différentes théories de l'apprentissage et des procédés de psychopédagogie en vue d'une mise en pratique en situation réelle d'enseignement – apprentissage.

#### 2.1.3 La connaissance du contenu (Content Knowledge : CK)

La connaissance du contenu fait référence à la connaissance de l'objet d'enseignement - apprentissage réel. Le contenu est spécifique à une discipline ou un domaine bien précis de l'éducation.

L'enseignant doit maîtriser le contenu de la discipline qu'il enseigne ; il doit en connaître toutes les bases, les théories, les concepts et l'idéologie, comprendre quelles sont les différentes relations qui s'appliquent entre les



modules de sa discipline et entre sa discipline et les autres, et savoir les expliciter. Selon Deborah L. Ball and G. Williamson McDiarmid, les enseignants qui n'ont pas cette intellection peuvent dénaturer l'objet de leur enseignement envers leurs élèves (Ball et McDiarmid, 1990).

#### *2.1.4 La connaissance de la pédagogie du contenu (Pedagogical Content Knowledge : PCK)*

La connaissance de la pédagogie du contenu fait référence à un amalgame entre la pédagogie et le contenu disciplinaire. Shulman (1986) affirme que la pédagogie et les connaissances liées au contenu disciplinaire ont en fait été traités comme des domaines qui s'excluent mutuellement dans les recherches relatives à chacun d'eux, ce qui a eu pour conséquence la production de curriculum de formation des enseignants accentués soit sur le contenu disciplinaire soit sur la pédagogie. Shulman a fait valoir le fait qu'avoir la connaissance disciplinaire et des stratégies pédagogiques générales, bien que nécessaire, ne sont pas suffisantes pour un enseignement de qualité. Pour remédier à cela, il a proposé une approche qui examine la relation entre ces deux concepts en introduisant la notion de PCK.

Cette connaissance permet de réajuster les approches pédagogiques en fonction du contenu disciplinaire. Elle intègre à la fois les connaissances d'un expert du contenu disciplinaire en question et d'un expert en pédagogie. PCK s'intéresse à la représentation et à la formulation des concepts, des techniques pédagogiques, la connaissance de ce qui rend les concepts difficiles ou faciles à apprendre, la connaissance des connaissances antérieures des élèves et des théories de l'épistémologie. Elle implique également la connaissance des stratégies d'enseignement qui intègrent des représentations conceptuelles appropriées afin de favoriser de manière significative la compréhension. Il comprend également la connaissance de ce que les élèves apportent à la situation d'apprentissage. PCK représente le mélange du contenu et de la pédagogie dans la compréhension de la façon dont les aspects particuliers des objets sont organisés, adaptés et représentés pour l'enseignement.

#### *2.1.5 La connaissance de la Technologie liée au contenu (Technological Content Knowledge : TCK)*

La connaissance de la technologie liée au contenu fait référence à la manière dont la connaissance de la technologie (ST) et la connaissance du contenu disciplinaire (CK) sont réciproquement liées l'une à l'autre. L'enseignant aspirant à cette connaissance doit non seulement maîtriser le contenu disciplinaire de la matière qu'il enseigne, mais doit aussi avoir connaissance des nouvelles technologies et savoir comment les applications liées à ces dernières peuvent modifier ou améliorer certaines notions du contenu disciplinaire et inversement comment le contenu disciplinaire en question peut participer à l'amélioration de la technologie. Nous avons par exemple le cas des logiciels qui favorisent des démonstrations mathématiques ou encore la représentation de phénomènes en physique.

#### *2.1.6 La connaissance de la Technologie liée à la pédagogie (Technological Pedagogical Knowledge : TPK)*

La connaissance de la technologie liée à la pédagogie fait référence au lien existant entre la connaissance de la technologie (ST) et la connaissance de la pédagogie (PK). Elle permet d'établir l'impact que la technologie a sur la pédagogie et vice-versa. Elle est la connaissance de l'existence des différentes technologies et de leurs capacités à améliorer une situation d'enseignement – apprentissage. Nous avons par exemple l'utilisation des didacticiels, des WebQuests, forums de discussion, des chats rooms, etc. qui sont très favorables à l'enseignement. L'enseignant détenant cette connaissance peut dès lors user des nouvelles technologies pour optimiser ses pratiques pédagogiques.

## **2.2 Le modèle SAMR**

Le modèle SAMR est un modèle représentant l'intégration des TIC dans l'activité professionnelle et plus particulièrement dans l'éducation, en quatre étapes ou niveaux qui sont respectivement par ordre croissant la Substitution, l'Augmentation, la Modification et la Redéfinition (d'où l'acronyme SAMR). Il a été conçu et développé entre les années 80 et 90 par le Dr. Ruben R. Puentedura dans le but d'identifier de manière formelle les niveaux d'interaction entre la technologie et l'activité professionnelle afin de pouvoir améliorer le rendement de la technologie dans cette interaction. Il se décompose en deux grandes phases qui sont l'accroissement et la transformation.

### *2.2.1 La substitution*

A ce stade, la technologie fournit des outils permettant de se substituer à ceux couramment utilisés mais intégrant les mêmes fonctionnalités sous un autre aspect. On a par exemple la substitution d'une machine à écrire (sans écran) par un outil de traitement de texte simple (avec écran). Ici, on constate qu'en utilisant l'outil de traitement de texte il n'y a pas de changement fonctionnel (pas de copier-coller, pas de correction automatique, etc.) mais on souligne un avantage qui est de pouvoir effectuer soi-même des corrections avant de lancer l'impression, ce qui n'est pas possible avec une machine à écrire.

### *2.2.2 L'augmentation*

A ce stade, la technologie en plus d'être un substitut permet une amélioration fonctionnelle. En nous référant à l'exemple précédent, au lieu d'un outil de traitement de texte simple, on peut utiliser un outil plus évolué intégré dans les ordinateurs récent comme des logiciels de traitement de texte (Ex : Microsoft Word) qui permet cette fois-ci de faire des copier ou couper-coller, d'effectuer des corrections automatiques, etc. Ces améliorations fonctionnelles favorisent la productivité de l'individu et plus particulièrement des élèves (dans un cadre éducatif).

### *2.2.3 La modification*

A ce niveau, la technologie permet d'effectuer une modification profonde de la tâche à accomplir sans la changer. Par exemple, nous pouvons déjà parler ici d'insertion de graphiques, de vidéos ou de sons dans un document ou de l'utilisation de diapositives animées pour une meilleure transmission et représentation de l'information. Il en résulte une augmentation de la productivité substantielle.

### *2.2.4 La redéfinition*

A ce dernier stade, la technologie favorise la création de certaines tâches impossibles à réaliser auparavant sans technologie. L'exemple le plus marquant dans l'éducation est la possibilité pour les élèves d'effectuer des travaux ou de s'exprimer de manière collaborative et en temps réel à travers les wikis, les mondes virtuels, des forums, etc. Ici, les possibilités de communication et de productivité sont décuplées, l'apprentissage devient collaboratif et intègre une participation plus active de la part des apprenants.

## **2.3 Le modèle PST**

PST (Pedagogical, Social and Technological affordance) est un modèle permettant d'examiner et de comprendre comment l'affordance des technologies améliore les conditions d'apprentissage à partir des trois dimensions : Pédagogique, Sociale et Technologique (modèle PST).

Les affordances pédagogiques et sociales sont les premières à considérer dans une situation d'enseignement-apprentissage. Toutefois, l'affordance des technologies permet de déterminer à quelle dimension les affordances sociales et pédagogiques peuvent être implémentées. Ainsi, plusieurs activités sociales ou pédagogiques ne peuvent être réalisées sans l'utilisation des TIC comme par exemple le travail collaboratif en temps réel.

### *2.3.1 La dimension pédagogique*

La dimension pédagogique ici figure l'affordance pédagogique qu'offre l'environnement d'apprentissage ou encore l'utilisation des technologies afin d'atteindre l'objectif spécifique d'apprentissage fixé. Par exemple, si l'objectif à atteindre est d'évaluer la capacité des élèves à représenter le plan de leur école, l'environnement d'apprentissage ou la technologie choisie doit pouvoir induire l'affordance pédagogique à effectuer des représentations graphiques très précises.

### *2.3.2 La dimension sociale*

La dimension sociale représente l'affordance sociale qu'offre l'environnement d'apprentissage ou les technologies afin de créer un cadre social sain et pratique pour faciliter la communication entre élèves et entre enseignants et élèves. Ainsi l'environnement d'apprentissage peut par exemple intégrer un système de chat (visuel, audio ou texte) pour faciliter l'interaction sociale lors de l'apprentissage.

### 2.3.3 La dimension technologique

Dans le modèle PST, la technologie est considérée comme le support principal utilisé dans l'environnement d'apprentissage. L'affordance de l'environnement d'apprentissage dépend donc fortement de l'affordance de la technologie utilisée. Par exemple, dans un environnement d'apprentissage basé sur la discussion, l'affordance des solutions de wikis, de chat rooms ou encore de weblogs, contribuent efficacement à l'affordance de l'environnement d'apprentissage. Ainsi, dans un environnement d'apprentissage médiatisé, l'affordance technologique est le piédestal des affordances sociales et pédagogiques.

## 2.4 Le continuum d'approches

En 2004, un document de l'Unesco, basé sur des études concernant aussi bien les pays industrialisés que les pays dits du Sud, décrit un cadre pour la formation continue des enseignants aux utilisations des TIC. Ce cadre détermine quatre stades dans la scolarisation de TICE. Ces quatre approches graduées de manière croissante selon le niveau d'intégration des technologies se nomment respectivement Émergence, Application, Intégration et Transformation. Ce modèle (le Continuum d'approche) permet entre autres de situer une communauté éducative sur son niveau d'avancement dans l'intégration des TIC et aussi d'orienter le processus d'intégration en question en vue d'une amélioration.

### 2.4.1 L'approche Émergence

A ce stade primaire de l'intégration des TIC, les établissements scolaires se munissent de quelques équipements matériels et logiciels et font une projection de leurs utilisations tant dans le cadre administratif que dans le cadre pédagogique.

Ici, les TIC n'intervenant pas encore dans les pratiques éducatives, les méthodes pédagogiques utilisées au sein de l'établissement scolaire sont généralement de type centré sur l'enseignant. L'accès aux ordinateurs par les élèves se fait seulement par l'intermédiaire de quelques enseignants et il n'existe pas de plages horaires fixes réservées à cela. Un programme d'initiation aux usages et aux avantages des TIC favorisent l'accès à la sphère Application du continuum.

### 2.4.2 L'approche Application

Ici, les membres de l'administration et le corps enseignant ont pris conscience de l'importance des TIC dans un milieu éducatif et commencent à se servir des TIC pour effectuer leurs tâches quotidiennes grâce aux connaissances acquises au cours de formations. Dans une situation d'enseignement-apprentissage, les enseignants occupent toujours une place prépondérante et restent les initiateurs de l'usage des TIC en distribuant par exemple leurs cours au format numérique à leurs élèves. L'établissement prévoit cette fois-ci des plages horaires (en dehors de celles réservées à chaque discipline) pour l'accès au laboratoire informatique par les élèves.

### 2.4.3 L'approche Intégration

A ce stade d'avancement, l'établissement scolaire dispose d'outils des TIC dans toutes ses sous-structures (bibliothèques, salles de classe, laboratoires, bureaux, etc.). Les enseignants changent leurs pratiques d'enseignement et s'initient eux-mêmes dans une recherche visant à améliorer leurs rendus professionnels en faisant usage des TIC. En plus de cela, grâce à Internet par exemple, les programmes d'enseignement commencent à intégrer des travaux transdisciplinaires. Le contexte d'enseignement-apprentissage est alors de plus en plus centré sur l'apprenant qui a la liberté de choisir son mode d'apprentissage et d'évaluation. L'usage des TIC devient une discipline à part entière et l'établissement aménage facilement des plages horaires destinées aux TIC et associe certaines disciplines en cas de besoin.

### 2.4.4 L'approche Transformation

Ce stade n'est que le prolongement du précédent. La politique de fonctionnement de l'établissement est totalement métamorphosée et reflète l'usage des TIC dans tous ses aspects : les TIC deviennent un facteur intrinsèque à l'innovation et à la vie quotidienne de l'établissement. Les élèves sont de plus en plus

responsables de leur éducation. Ils ont un accès illimité aux ressources TIC dans l'établissement. Ainsi, les élèves participent à l'intégration des TIC au sein de toute la communauté en cherchant des solutions à l'utilisation optimale des technologies pour une meilleure communication et représentation de l'information. Les TIC sont alors pleinement ancrés en tant que discipline à part entière dans tous les domaines de formation professionnelle. L'établissement scolaire devient un centre d'études des TIC au sein de toute la communauté.

### 3. Conclusion

En conclusion, les modèles d'intégration des TICE opèrent, selon leurs types, sur des aspects administratif et pédagogique de l'éducation. Cependant leur adoption reste encore problématique dans la plupart des systèmes éducatifs où l'on ne mesure pas à juste valeur l'apport que les TIC ont dans le secteur de l'éducation. Les contraintes économiques de certains pays constituent aussi un blocage pour l'implémentation de ces modèles. La conception d'un modèle basé sur les quatre piliers du Développement Durable (Écologique, Économique, Social et Culturel) peut être envisagé comme une remédiation vis-à-vis de toutes ces difficultés.

### 4. Références

- Anderson, Eds J. et Weert, T. van. 2002. Information and Communication Technology in Education : A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development. Paris : UNESCO, 2002. Disponible sur : <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>.
- Ball, D. L., & McDiarmid, G. W. (1990). The subject matter preparation of teachers. In R. Houston (Ed.), Handbook of research on teacher education
- Bower, M. 2008. Affordance analysis- matching learning tasks with learning technologies. s.l. : Educational Media International, 2008.
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M.J. 2007. Teachers' technological pedagogical content knowledge : curriculum-based technology integration reframed. s.l. : Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, 2007.
- Hos-McGrane, Maggie. 2011. [En ligne] 2011. <http://www.maggiehosmcgrane.com/2010/03/samr-model.html>.
- Koehler, M.J. TPACK- Technological Pedagogical Content Knowledge . [En ligne] <http://mkoehler.educ.msu.edu/tpack>.
- Majumdar, S. 2005. Regional Guidelines on Teacher Development for Pedagogy-Technology Integration. Thailand : UNESCO, 2005.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge : A framework for integrating technology in teachers' knowledge.
- Mishra, P., & Koehler, M.J. 2008. Introducing Technological Pedagogical Content Knowledge. s.l. : Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association New York City, 2008.
- Puentedura, Ruben R. 2012. Hipassus. [En ligne] 2012. <http://www.hipassus.com/rrpweblog/archives/2012/09/03/BuildingUponSAMR.pdf>.
- Puentedura, Ruben R. 2012. Hipassus. [En ligne] 2012. [http://www.hipassus.com/rrpweblog/archives/2012/08/23/SAMR\\_BackgroundExemplars.pdf](http://www.hipassus.com/rrpweblog/archives/2012/08/23/SAMR_BackgroundExemplars.pdf).
- Shulman L.S. (1986). Paradigms and Research Programs for the study and teaching. In M.C. Wittrock (Ed.), Handbook of research on teaching (3rd ed.)
- UNESCO. 2004. Technologie de l'Information et de la Communication en Education : un programme d'enseignement et un cadre pour la formation continue des enseignants. France : UNESCO, 2004.
- Wang, Q.Y., et Woo, H.L. 2008. The affordances of weblogs and discussion forums for learning : A comparative analysis. s.l. : Educational Technology, 2008.