

Chapitre 4

Que sont les TIC :
Typologies des outils
et systèmes

Mohamed A. **TOURÉ**
MEN, Mali
magtoure@yahoo.fr

Moses **MBANGWANA**
ROCARE
mmbangwana@rocare.org

Papa Amadou **SÈNE**
INEADE, ROCARE Sénégal
papa.sene@gmail.com

Résumé

Au cours de ces dernières années, une quantité phénoménale de matériels, de logiciels et de services s'appuyant sur l'informatique, la microélectronique, les télécommunications (notamment les réseaux), le multimédia et l'audiovisuel de toutes sortes ont été développés. On les regroupe aujourd'hui généralement sous le vocable de *technologies de l'information et de la communication* (TIC). Ces technologies, « lorsqu'elles sont combinées et interconnectées, permettent de rechercher, de stocker, de traiter et de transmettre des informations, sous forme de données de divers types (texte, son, images fixes, images animées, etc.), et permettent l'interactivité entre des personnes, et entre des personnes et des machines » (Basque et Lundgren-Cayrol, 2002, p. 10).

Les premières expériences d'utilisation de l'ordinateur étaient tentées en éducation, dans le prolongement des travaux sur les « machines à enseigner » (Pressey, 1926) et sur l'enseignement programmé (Skinner, 1954). Au fur et à mesure des développements technologiques, de la diffusion des technologies auprès du grand public ainsi que de l'émergence de diverses initiatives de pédagogues à travers le monde et de recherches en technologie de l'éducation, les usages des TIC à des fins pédagogiques se sont rapidement multipliés, autant dans les milieux formels qu'informels d'éducation. Il est donc rapidement apparu nécessaire de répertorier et de catégoriser ces différents usages afin d'offrir aux chercheurs et praticiens en éducation un cadre leur permettant de bien cerner les applications possibles des TIC dans leur domaine et de partager un vocabulaire commun pour désigner ces usages. Pour ce faire, une catégorisation des TIC reposant sur leurs seules caractéristiques techniques ne se révélait guère utile; d'autres critères plus près du monde de l'éducation devaient être identifiés.

Introduction

Depuis le début des années 80, plusieurs auteurs ont donc proposé des « typologies » des applications éducatives des TIC, alors souvent appelées « applications pédagogiques de l'ordinateur » (APO). Sauvé (1992, dans Legendre, 1993, p. 1382) définit une typologie comme un « système de description, de comparaison, de classification, voire d'interprétation ou d'explication des éléments d'un ensemble, à partir de critères jugés pertinents, qui permet de ramener d'une façon simplifiée à quelques types fondamentaux une multiplicité d'objets ou de phénomènes distincts ». Bref, une typologie constitue une sorte de carte conceptuelle ou de réseau sémantique d'un domaine et, en ce sens, contribue significativement à faire avancer les connaissances dans ce domaine comme le fut en biologie la célèbre typologie « *Systema naturae* » de Karl von Linné, proposée en 1735. Sur le plan théorique, le fait de réfléchir aux critères les plus pertinents pour tenter de classer des phénomènes contribue significativement au développement d'une discipline. Comme le

souligne Seels (1997), les classifications résument une grande quantité de connaissances et permettent de faire des prédictions et des comparaisons auxquelles personne n'aurait pensé sans elles. Une typologie sert à réduire la diversité des éléments d'un ensemble en quelques types plus signifiants et, ainsi, à réduire la complexité d'un phénomène. Ce faisant, une typologie peut exercer une fonction *descriptive*, une fonction *interprétative* et (ou) une fonction *prédictive*.

4.1 Définition des TIC en éducation

En éducation, les TIC désignent un ensemble de technologies fondées sur l'Informatique, la Microélectronique, les Télécommunications, le Multimédia et sur l'Audiovisuel, dont la **combinaison** et l'**interconnexion** :

- permettent la recherche, le stockage, le traitement, la transmission d'informations sous forme de données de divers types (texte, son, image, vidéo, etc.) et l'interactivité entre des personnes, et entre des personnes et des machines;
- fournissent l'accès à l'information;
- facilitent et favorisent le partage et la diffusion de l'information;
- accompagnent et soutiennent les stratégies pédagogiques.

Toute technologie utilisée autour de l'outil informatique pouvant améliorer les pratiques d'enseignement.

4.2 Liste des TIC par catégories selon les fonctions d'usage

Tableau 1. Répartition des fonctions des TIC selon sept catégories

Catégories	Fonctions
1. Les outils de traitement des textes	<ul style="list-style-type: none"> - les traitements de texte - les correcteurs orthographiques - les thésaurus
2. Les logiciels éducatifs	<ul style="list-style-type: none"> - les logiciels de résolution de problèmes - les tutoriels - les exercices - les logiciels à contenu notionnel - les logiciels qui accompagnent les manuels de base
3. Les outils d'analyse et d'information	<ul style="list-style-type: none"> - les bases de données - les tableurs - la calculette - les programmes statistiques - les logiciels de création de graphiques et de diagrammes
4. Les jeux et simulations	<ul style="list-style-type: none"> - les micromondes - les simulations - les jeux éducatifs et de divertissement
5. Les outils graphiques	<ul style="list-style-type: none"> - les logiciels de création de réalisations plastiques - les logiciels de dessin - les logiciels d'édition - les logiciels de composition musicale
6. Les outils de communication	<ul style="list-style-type: none"> - les babillards électroniques - les bases de données en ligne - les services en ligne - la correspondance via le courriel - l'utilisation du Skype - Yahoo Messenger - utilitaires - etc.
7. Les multimédias	<ul style="list-style-type: none"> - les vidéodisques - la robotique

Les 7 catégories identifiées ci-dessus peuvent être regroupées dans trois axes principaux :

Axe I Les typologies centrées sur l'acte d'enseignement/apprentissage.

Ces typologies ont pour critère de classification une ou plusieurs variables définissant une situation pédagogique. Quatre sous-catégories sont identifiées :

1. les typologies s'intéressant au rôle de l'ordinateur au sein de la relation pédagogique;
2. celles qui mettent l'accent sur le degré de contrôle exercé par l'apprenant par rapport à celui qu'exerce l'ordinateur;
3. celles qui regroupent les usages des TIC selon les stratégies pédagogiques et (ou) les types de connaissances que les TIC permettent de supporter;
4. celles qui associent les TIC à des étapes spécifiques du processus d'enseignement.

Axe II Les typologies centrées sur l'école.

Ces typologies visent à répertorier l'ensemble des usages possibles des TIC au sein d'un établissement d'enseignement. Deux sous-catégories sont proposées :

1. les typologies qui associent les usages des TIC aux activités d'une école;
2. celles qui les associent plutôt aux acteurs de l'éducation.

Axe III Les typologies centrées sur l'apprenant.

Il s'agit de typologies dont le système de classification repose sur les différentes façons d'utiliser les TIC pour soutenir les activités d'apprentissage. Trois sous-catégories sont proposées :

1. celles qui classifient les usages des TIC selon les impulsions naturelles des individus à apprendre;
2. celles qui classifient les TIC selon les fonctions cognitives de ces technologies;
3. celles qui classifient les TIC selon les étapes du processus d'apprentissage ou des étapes du processus humain de traitement de l'information.

4.3 Illustration des typologies selon vingt-trois critères

Tableau 2. Rôle de l'ordinateur auprès de l'apprenant

N°	Critères	Typologies
1	Rôle de l'ordinateur auprès de l'apprenant	1. Ordinateur-tuteur (tutor) 2. Ordinateur-outil (tool) (ex : traitement de texte) 3. Ordinateur-apprenant (tutee) (ex : programmation Logo)

Tableau 3. Activités d'administration, de gestion et de planification soutenues par les TIC à l'école

N°	Critères	Typologies
2	Activités d'administration, de gestion et de planification soutenues par les TIC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Applications administratives <ul style="list-style-type: none"> • Comptabilité, paie, dossiers des employés • Dossiers des étudiants (absences, résultats scolaires, etc.) • Production d'échéanciers, systèmes de planification 2. Administration générale (fabrication de la paie, comptabilité, dossiers du personnel, contrôle des dépenses d'énergie, etc.) 3. Administration pédagogique (dossiers des élèves, horaires, locaux, statistiques sur la clientèle, résultats, départs, abandons, orientation scolaire et professionnelle, etc.) 4. Documentation pédagogique (gestion des ressources documentaires, des collections, des prêts, etc.) 5. Recherche (données sur les étudiants, données sur les organismes de recherche, échanges de données entre chercheurs, analyse statistique, etc.) 6. Encadrement de l'enseignement (banques de questions, élaboration de questionnaires, correction d'examens, traitement de texte, etc.) 7. Instrumentation pédagogique (contrôle d'appareils de laboratoire, machine à calculer, à dessiner, à rédiger, appareil de simulation ou de démonstration, etc.) 8. Apprentissage (enseignement programmé, exercices répétitifs, jeux et simulations, solution de problèmes, enseignement de concepts) 9. Applications particulières aux disciplines (applications dans les programmes touchant l'administration, le secrétariat, la documentation, etc.) 10. Enseignement de l'informatique (Ordinateur, objet d'enseignement, culture informatique) 11. Planification des programmes d'études <ul style="list-style-type: none"> • Banque d'informations sur les ressources didactiques • Production de matériel didactique 12. Développement professionnel (logiciels d'apprentissage destinés aux enseignants) 13. Conseil et services spéciaux <ul style="list-style-type: none"> • Administration de tests standardisés • Conseil en orientation scolaire • Diagnostic et remédiation 14. Évaluation de l'apprentissage <ul style="list-style-type: none"> • Construction de tests • Enregistrement des données de tests (test scoring) • Évaluation et analyse de tests 15. Aides à l'enseignement (simulations, laboratoires informatisés, tableau électronique, etc.) 16. Applications de gestion de l'enseignement (gestion de données sur la classe, production de plans de cheminement individualisé, etc.) 17. Enseignement assisté par ordinateur (exerciseurs, tutoriels)

Tableau 4. Activités soutenues par les TIC au niveau institutionnel

N°	Critères	Typologies
3	Activités soutenues par les TIC au niveau institutionnel	1. Coordination institutionnelle (dans l'établissement et entre les établissements) : <ul style="list-style-type: none"> • Communications • Coordination des services informatiques

Tableau 5. Principaux acteurs de l'école et utilisation de l'ordinateur

N°	Critères	Typologies
4	Principaux acteurs de l'école et utilisation de l'ordinateur	1. Administrateur (ex. : paie automatisée, inventaire et allocation des ressources, assignation du personnel, admission des élèves, horaires, etc.) 2. Enseignant <ul style="list-style-type: none"> • Instrument de gestion pédagogique <ul style="list-style-type: none"> – Banques d'information – Évaluation : Banques d'items d'évaluation, fabrication d'instruments, correction automatique, calculs statistiques) – Gestion du cheminement de l'étudiant • Instrument d'enseignement • Exerciseurs • Tutoriels • Exercices correctifs • Tableau électronique • Enseignement non-directif • Instrument de laboratoire (familiarisation à l'ordinateur, ordinateur-calculatrice et ordinateur simulateur) 3. Étudiant <ul style="list-style-type: none"> • Automate (programmation)

Tableau 6. Usages possibles de l'ordinateur en éducation

N°	Critères	Typologies
5	Usages possibles de l'ordinateur en éducation	<p>1. Étude des ordinateurs pour ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une culture informatique : <ul style="list-style-type: none"> – Histoire – Impact sur la société – Le quoi (matériel informatique) et le comment (logiciel) • La science de l'informatique (programmation, matériel informatique) <p>2. Ordinateurs, véhicules pour ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • La formation (des maîtres et des élèves) (exerciseurs, tutoriels, simulations, résolution de problème) • La gestion <ul style="list-style-type: none"> – de données (horaire, administration, absences, diplômes, résultats scolaires) – de l'enseignement (objectifs des programmes, cheminement de l'étudiant, planification) • L'emménagement et la récupération de l'information (systèmes d'orientation scolaire, ERIC, bases de données personnelles, traitement de texte)

Tableau 7. Degré de contrôle de l'ordinateur sur l'activité de l'apprenant

N°	Critères	Typologies
6	Degré de contrôle de l'ordinateur sur l'activité de l'apprenant (continuum allant de l'ordinateur contrôleur à l'ordinateur outil contrôlé)	<p>1. Didacticiels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercices de répétition • Tutoriel • Jeux • Simulation <p>2. Progiciels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bordereau électronique • Traitement de texte • Banques de données • Bases de données • Création musicale • Création graphique • Gestion d'apprentissage <p>3. Langages de programmation (ex. : Basic, Pascal, Logo, Smalltalk)</p> <p>4. Langages auteurs et systèmes auteurs</p>

Tableau 8. Rôle de l'ordinateur dans la relation pédagogique (1)

N°	Critères	Typologies
7	Rôle de l'ordinateur dans la relation pédagogique	<p>1. Ordinateur, moyen d'enseignement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercices répétitifs • Enseignement tutoriel • Jeu et simulation <p>2. Ordinateur, moyen d'apprentissage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Élaboration de projets • Résolution de problèmes <p>3. Ordinateur, outil d'enseignement/apprentissage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Initiation à l'ordinateur • Chiffrier électronique • Traitement de texte <p>4. Ordinateur, instrument de gestion pédagogique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion du cheminement pédagogique • Banque d'instruments de mesure

Tableau 9. Rôle de l'ordinateur dans la relation pédagogique (2)

N°	Critères	Typologies
8	Rôle de l'ordinateur dans la relation pédagogique	<p>1. L'apprentissage au sujet des ordinateurs (en particulier apprentissage des langages de programmation)</p> <p>2. L'ordinateur, objet de connaissances (culture informatique)</p> <p>3. L'ordinateur, outil intellectuel (ex. : traitement de texte, tableur, programmes de dessin, simulation, courrier électronique, programmation Logo)</p> <p>4. L'enseignement par ordinateur (ex. : exercices, tutoriels)</p> <p>5. Systèmes de gestion (ex. : tests informatisés, bases de données, etc.)</p>

Tableau 10. Étapes du processus d'apprentissage

N°	Critères	Typologies
9	Étapes du processus d'apprentissage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expérimenter (programmes d'expérimentation) 2. S'informer (ex. : enseignement programmé) 3. Renforcer (ex. : exercices) 4. Intégrer (ex. : simulations) 5. Utiliser (ex. : applications textuelles et numériques)

Tableau 11. Activités soutenues par les TIC au niveau informationnel à l'école

N°	Critères	Typologies
10	Activités soutenues par les TIC au niveau informationnel à l'école	<ol style="list-style-type: none"> 1. Production du savoir <ul style="list-style-type: none"> • Acquisition de données • Analyse de données • Modélisation 2. Diffusion de connaissances <ul style="list-style-type: none"> • Ordinateur-objet d'apprentissage • Ordinateur-outil • Ordinateur-apprenant • Ordinateur-tuteur 3. Gestion de l'information <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers des étudiants • Dossiers financiers • Dossiers des employés • Dossiers des services de soutien • Dossiers des projets

Tableau 12. Étapes du processus d'enseignement

N°	Critères	Typologies
11	Étapes du processus d'enseignement	<ol style="list-style-type: none"> 1. Présenter l'information (ex. : tutoriels, simulations) 2. Guider l'étudiant (ex. : tutoriels, simulations) 3. Faire faire des exercices à l'étudiant (ex. : exercices, jeux, simulations) 4. Évaluer l'apprentissage (ex. : tests informatisés, simulations)

Tableau 13. « Modes utilisateur » et évolution des technologies

N°	Critères	Typologies
12	« Modes utilisateur » (usermodes) et évolution des technologies	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mode de traitement de l'information (métaphore : « J'apprends en agissant ») <ul style="list-style-type: none"> • Traitement des nombres • Traitement de texte • Design graphique • Gestion de base de données • Édition électronique • Atelier étendu (extended workshop) • Systèmes intégrés 2. Mode interactif (métaphore : « Je m'enseigne quelque chose à moi-même ») <ul style="list-style-type: none"> • Évaluation gérée par ordinateur • Enseignement assisté par ordinateur • Vidéo interactive • Hypermédia • Multimédia interactif intelligent 3. Mode de communication (métaphore : « J'apprends au moyen des autres ») <ul style="list-style-type: none"> • Banques interactives d'informations • Courrier électronique • Systèmes informatisés de conférences • Communication multimédia • Atelier étendu (extended workshop) • Systèmes intégrés

Tableau 14. Stratégies, moyens didactiques et types de connaissances

N°	Critères	Typologies
13	Stratégies, moyens didactiques et types de connaissances	1. Exerciseurs 2. Présentiels 3. Simulateurs 4. Progiciels 5. Logiciels-outils à base de connaissances et systèmes tutoriels intelligents

Tableau 15. Façons d'utiliser les ordinateurs pour l'enseignement

N°	Critères	Typologies
14	Façons d'utiliser les ordinateurs pour l'enseignement	1. Utilisés comme tuteur (ex. : enseignement assisté par ordinateur, intelligence assisté par ordinateur, télévision éducative, systèmes utilisant le vidéodisque et la technologie multimédia) 2. Utilisés pour explorer (ex. : laboratoires informatisés, micromondes/simulations, certains systèmes utilisant le vidéodisque et la technologie multimédia) 3. Utilisés comme outil (ex. : traitement de texte, tableur, base de données, édition électronique, équipement d'enregistrement et d'édition vidéo) 4. Utilisés pour communiquer (ex: réseaux locaux et réseaux élargis (wide area networks), apprentissage interactif à distance)

Tableau 16. Rôle des technologies dans un processus d'apprentissage significatif

N°	Critères	Typologies
15	Rôle des technologies dans un processus d'apprentissage significatif	<p>1. Outil (ex : traitement de texte, tableurs, édition électronique, édition graphique)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour accéder à l'information • Pour représenter des idées et communiquer avec les autres • Pour générer des productions <p>2. Partenaire intellectuel ou outils cognitifs (mindtools) (ex. : bases de données, réseaux sémantiques, systèmes experts, conférence informatique, construction de multimédia/hypermédia)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour articuler ce que les apprenants savent (représenter leur savoir) • Pour réfléchir sur ce qu'ils ont appris et comment ils ont appris • Pour soutenir la négociation interne de la construction de signification • Pour supporter la pensée consciente (mindful thinking) <p>3. Contexte d'apprentissage (ex : environnements d'apprentissage fondés sur les cas, environnements d'apprentissage intentionnels, hypertextes, micromondes, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour représenter et simuler des problèmes, des situations et des contextes réels • Pour représenter des croyances, des perspectives, des arguments et les histoires des autres • Pour définir un espace de problème contrôlable • Pour supporter le discours dans des communautés d'apprenants

Tableau 17. Impulsions de l'individu à apprendre (Dewey,1943)

N°	Critères	Typologies
16	Impulsions de l'individu à apprendre (Dewey, 1943)	A. MÉDIAS POUR L'EXPLORATION (INQUIRY) 1. Construction de théories <ul style="list-style-type: none"> • Ensembles d'exploration de modèles et simulation • Outils de visualisation • Environnements de réalité virtuelle • Modélisation de données • Modèles procéduraux • Modèles mathématiques • Représentation du savoir (réseaux sémantiques, plans, etc.) • Intégration du savoir 2. Accès aux données <ul style="list-style-type: none"> • Hypertextes et hypermédias • Accès aux bibliothèques • Bibliothèques digitales • Bases de données • Musique, voix, images, illustrations, vidéo, tableaux de données, graphes, textes 3. Collecte de données <ul style="list-style-type: none"> • Instruments scientifiques accessibles sur le Web • Laboratoires informatisés • Instruments d'enquête et entretiens • Enregistrement vidéo et sonore 4. Analyse de données <ul style="list-style-type: none"> • Analyse de données exploratoires • Analyse statistique • Environnements d'exploration • Traitement de l'image • Tableurs • Éditeurs de tableaux, graphiques • Programmes de résolution de problème

N°	Critères	Typologies
16	<p>Impulsions de l'individu à apprendre (Dewey, 1943)</p> <p>(SUITE)</p>	<p>B. MÉDIAS POUR LA COMMUNICATION</p> <p>1. Préparation de documents</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traitement de texte • Éditeurs de plans • Illustration • Aides orthographiques, grammaticales • Expressions symboliques • Édition de textes • Présentation graphique <p>2. Communication</p> <ul style="list-style-type: none"> • Courriel • Conférence asynchrone informatisée et conférence synchrone informatisée (texte, audio, vidéo, etc.) • Serveurs distribués d'information, tel le Web • Environnements hypertextes conçus par les apprenants <p>3. Médias de collaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Environnements collaboratifs de données • Systèmes de prise de décision en groupe • Préparation partagée de documents • Tableaux sociaux <p>4. Médias d'enseignement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes tutoriels • Simulations éducatives • Exerciseurs • Télémentorat <p>C. MÉDIAS POUR LA CONSTRUCTION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes de contrôle • Robotique • Contrôle d'équipement • Conception assistée par ordinateur • Construction de graphiques <p>D. MÉDIAS POUR L'EXPRESSION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmes de dessin • Programmes pour jouer de la musique et pour l'accompagnement • Programmes de composition et d'édition musicale • Vidéo interactif et hypermédia • Logiciel d'animation • Composition multimédia

Tableau 18. Activités d'apprentissage

N°	Critères	Typologies
17	Activités d'apprentissage	<p>1. Communication interpersonnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • le jumelage de correspondants (d'élève à élève) • les classes planétaires (de groupe classe à groupe classe) • le jeu de rôle par l'étudiant (un élève et son auditoire) • le jeu de rôle par le formateur (un formateur et son auditoire d'élèves) • la rencontre virtuelle (les élèves rencontrent une personnalité) • le tutorat, le mentorat ou l'encadrement pédagogique (d'élève à tuteur : variantes) • apprentissage collaboratif (d'élève à une variété d'interlocuteurs) <p>2. La cueillette de données</p> <ul style="list-style-type: none"> • Échange d'informations (d'élève à élève) • Cueillette collective de données (de groupe d'élèves à groupe d'élèves) • Consultation d'experts (d'élève à experts) • Sondage (d'élève ou groupe d'élèves à une clientèle plus ou moins ciblée) • Téléprésence (d'élève ou groupe d'élèves à des personnes sur le terrain) <p>3. Les travaux en équipe</p> <ul style="list-style-type: none"> • La course au trésor • La création collective • Le défi ou concours • Le jeu collectif • La simulation • L'engagement social <p>4. L'utilisation des ressources</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'exploration assistée • La recherche documentaire <p>5. La publication électronique</p> <ul style="list-style-type: none"> • La page personnelle (ses travaux, son portfolio, son C.V.) • Publication collective • Participation à un site • Participation à un périodique <p>6. L'autoapprentissage</p> <ul style="list-style-type: none"> • La page thématique • Visite d'un musée virtuel • La classe virtuelle • Le campus virtuel • Le cours en ligne

Tableau 19. Modèle du processus de traitement de l'information

N°	Critères	Typologies
18	Modèle du processus de traitement de l'information	<p>Mémoire sensorielle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche : Outils de recherche d'information • Sélection : Outils de présentation d'information <p>Mémoire court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisation : Outils d'organisation du savoir • Intégration : Outils d'intégration du savoir <p>Mémoire long terme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Génération : Outils de production du savoir

Tableau 20. Types de connaissances et d'habiletés visées

N°	Critères	Typologies
19	Types de connaissances et d'habiletés visées	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apprentissage de faits et règles / Mémoriser, recevoir (sites qui présentent un contenu) 2. Règles, procédures / Appliquer, imiter (sites qui présentent non seulement un contenu, mais aussi des exercices et des tests) 3. Résolution de problèmes / Décider, sélectionner (sites qui présentent des tâches de résolution de problèmes à l'étudiant) 4. Perception, reconnaissance de formes / Explorer, comprendre (environnements d'apprentissage ouverts, simulations) 5. Situation réelle complexe / Inventer, maîtriser, coopérer (outils utilisés par des experts dans leur travail, services de communication et de coopération, le Web en tant qu'objet d'apprentissage)

Tableau 21. Processus d'une école

N°	Critères	Typologies
20	Processus d'une école	<p>1. Enseigner</p> <p>1.1 Planifier l'environnement d'apprentissage des élèves</p> <p>1.1.1 Planifier les activités d'apprentissage</p> <p>1.1.2 Planifier le matériel didactique des activités d'apprentissage</p> <p>1.1.3 Planifier la logistique de l'environnement d'apprentissage</p> <p>1.1.4 Planifier l'évaluation des apprentissages</p> <p>1.2 Organiser l'environnement d'apprentissage des élèves</p> <p>1.2.1 Organiser le matériel didactique</p> <p>1.2.2 Organiser la logistique de l'environnement de l'apprentissage</p> <p>1.2.3 Organiser le matériel d'évaluation des apprentissages</p> <p>1.3 Mettre en oeuvre les activités d'apprentissage pour les élèves</p> <p>1.3.1 Présenter les activités d'apprentissage des élèves</p> <p>1.3.2 Animer les activités d'apprentissage</p> <p>1.4 Superviser l'environnement d'apprentissage des élèves</p> <p>1.4.1 Contrôler les absences et les retards des élèves</p> <p>1.4.2 Gérer le climat de l'environnement d'apprentissage</p> <p>1.4.3 Vérifier les infrastructures et les outils de l'environnement de l'apprentissage</p> <p>1.5 Superviser la démarche d'apprentissage des élèves</p> <p>1.6 Évaluer l'apprentissage des élèves</p> <p>1.6.1 Administrer le matériel d'évaluation des apprentissages</p> <p>1.6.2 Corriger le matériel d'évaluation des apprentissages complété</p> <p>1.6.3 Consigner les données d'évaluation des apprentissages</p> <p>1.6.4 Analyser les résultats d'évaluation des apprentissages</p> <p>1.6.5 Communiquer les résultats d'évaluation des apprentissages</p> <p>2. Apprendre</p> <p>2.1 Planifier sa démarche d'apprentissage</p> <p>2.1.1 Planifier son cheminement scolaire</p> <p>2.1.2 Planifier ses travaux scolaires</p> <p>2.2 Organiser sa démarche d'apprentissage</p> <p>2.2.1 Organiser sa logistique scolaire</p> <p>2.2.2 Respecter le fonctionnement et les règlements de l'école</p> <p>2.2.3 Justifier ses retards et ses absences</p> <p>2.2.4 S'organiser pour réaliser ses travaux scolaires</p>

N°	Critères	Typologies
20	Processus d'une école (Suite)	2.3 Réaliser sa démarche d'apprentissage 2.3.1 Rechercher des informations 2.3.2 Traiter des informations 2.3.3 Diffuser des informations 2.3.4 Réaliser des activités d'évaluation des apprentissages 2.4 Superviser ses apprentissages 2.4.1 Évaluer ses propres besoins d'aide au cours de son cheminement scolaire 2.4.2 Échanger avec des personnes-ressources 3. Gérer 3.1 Planifier les services de l'école 3.1.1 Planifier le calendrier scolaire 3.1.2 Planifier les ressources financières, matérielles et les services connexes de l'école 3.1.3 Planifier le soutien à l'apprentissage 3.1.4 Planifier les ressources humaines 3.1.5 Planifier le soutien à l'enseignement 3.1.6 Planifier le système d'évaluation des apprentissages 3.2 Organiser les ressources 3.2.1 Organiser la vie scolaire et parascolaire 3.2.2 Organiser les ressources financières, physiques et matérielles 3.2.3 Organiser le soutien à l'apprentissage 3.2.4 Organiser les ressources humaines 3.2.5 Organiser le soutien à l'enseignement 3.2.6 Organiser le système d'évaluation des apprentissages 3.2.7 Opérationnaliser la mission de l'école 3.2.8 Développer des ententes de partenariat 3.2.9 Communiquer à l'interne et à l'externe 3.2.10 Coordonner les rencontres et les réunions 3.3 Superviser les activités de l'école 3.3.1 Diagnostiquer les problèmes 3.3.2 Fournir des ressources 3.4 Évaluer les services de l'école 3.4.1 Évaluer les services connexes de l'école 3.4.2 Évaluer la gestion des ressources physiques, financières et matérielles de l'école 3.4.3 Évaluer la gestion des ressources humaines 3.4.4 Évaluer le système d'évaluation des apprentissages 3.4.5 Évaluer le soutien à l'apprentissage 3.4.6 Évaluer le soutien à l'enseignement

N°	Critères	Typologies
20	Processus d'une école (Suite)	4. Assurer l'exploitation du Centre de Ressources Multimédias (CRM) 4.1 Gérer le CRM 4.1.1 Planifier les orientations et les services du CRM 4.1.2 Organiser les ressources et les services du CRM 4.1.3 Superviser les activités du CRM 4.1.4 Évaluer les services du CRM 4.1.5 Administrer les droits d'accès aux ressources du CRM 4.2 Rendre l'information accessible 4.2.1 Développer les collections du CRM 4.2.2 Traiter les ressources documentaires 4.2.3 Développer des outils de recherche 4.2.4 Diffuser et reproduire l'information 4.3 Soutenir les activités d'enseignement-apprentissage

Tableau 22. Phases de l'histoire des usages pédagogiques de l'ordinateur et habiletés cognitives soutenues par les TIC

N°	Critères	Typologies
21	Phases de l'histoire des usages pédagogiques de l'ordinateur et habiletés cognitives soutenues par les TIC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apprendre À L'AIDE DES ordinateurs (enseignement par ordinateur) <ul style="list-style-type: none"> • Exerciseurs • Tutoriels • Systèmes tutoriels intelligents 2. Apprendre SUR les ordinateurs (culture informatique) 3. Apprendre AVEC les ordinateurs (outils cognitifs) (mindtools) <ul style="list-style-type: none"> • Outils d'organisation sémantique <ul style="list-style-type: none"> – Outils de construction de bases de données – Outils de construction de réseaux sémantiques (ou cartes conceptuelles) • Outils de modélisation dynamique <ul style="list-style-type: none"> – Tableurs – Systèmes experts – Modéliseurs de systèmes – Micromondes • Outils d'interprétation <ul style="list-style-type: none"> – Outils de recherche d'informations – Outils de visualisation • Outils de construction du savoir <ul style="list-style-type: none"> – Hypermédias • Outils de conversation <ul style="list-style-type: none"> – Conférence synchrone – Conférence asynchrone

Tableau 23. Fonction pédagogique visée par les enseignants pour les concepteurs

N°	Critères	Typologies
22	Fonction pédagogique visée par les enseignants pour les concepteurs	<ol style="list-style-type: none"> 1. Présenter de l'information : Tutoriel 2. Dispenser des exercices : Exercice répété 3. Véritablement enseigner : Tuteur intelligent 4. Captiver l'attention et la motivation de l'élève : Jeu éducatif 5. Fournir un espace d'exploration : Hypermédia 6. Fournir un environnement pour la découverte de lois naturelles : Simulation 7. Fournir un environnement pour la découverte de domaines abstraits : Micromondes 8. Fournir un espace d'échange entre les élèves : Apprentissage collaboratif

Tableau 24. Les objectifs de base poursuivis

N°	Critères	Typologies
23	Les objectifs de base poursuivis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enseignement/acquisition de notions ou de démarches (imagiciels, simulations, expérimentations assistées par ordinateur, tutoriels, exercices, modélisations, systèmes experts) 2. Recherche d'informations (bases de données, Internet, encyclopédies, dictionnaires) 3. Création de programmes ou de logiciels multimédia (micromondes Logo, robotique pédagogique, conception de pages Web ou de multimédias) 4. Production de travaux avec des logiciels outils (traitement de texte, présentation assistée par ordinateur, tableur, base de données) 5. Communication et collaboration (courriel, forums, newsgroups, chat, vidéoconférence) 6. Gestion de l'enseignement et de l'apprentissage (correction automatisée, évaluation des enseignements, gestion des bulletins, création et utilisation de banques de questions, calendrier des activités, etc.)

Conclusion

Selon Seels (1997), tout comme en biologie, on favorise aujourd'hui des approches multiples de classification pour enrichir cette discipline aussi bien sur le plan théorique que pratique. Le champ de la technologie éducative a tout intérêt à multiplier les approches de classification de divers phénomènes reliés à ce domaine science. Les typologies des usages des TIC en éducation, proposées par divers auteurs depuis le début des années 1980, semblent confirmer ce point de vue. En effet, une variété de critères a été utilisée pour faire cette classification. Certains critères sont reliés à différentes variables de l'acte d'enseignement/apprentissage (rôle pédagogique de l'ordinateur, degré d'autonomie de l'apprenant, type de stratégies pédagogiques, étapes du processus d'enseignement). D'autres sont associés aux types d'activités se déroulant dans un établissement d'enseignement ou aux acteurs pouvant bénéficier de leurs usages, et d'autres enfin sont regroupés selon différentes caractéristiques cognitives d'un apprenant (ses impulsions naturelles à apprendre, ses fonctions cognitives, les étapes du processus d'apprentissage ou de traitement de l'information).

Références

- Basque, J. et Lundgren-Cayrol, K. (2002). Une typologie des typologies des applications des TIC en éducation. *Sciences et techniques éducatives*, 9(3-4), 263-298.
- Dewey, J. (1943). *The child and the curriculum / The school and society*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Legendre, R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (2^e éd.). Montréal, QC/Paris, France : Guérin/Eska.
- Pressey, S. L. (1926). A simple device which gives tests and scores - and teaches. *School and Society*, 23, 373-376.
- Seels, B. (1997). Taxonomic issues and the development of theory in instructional technology. *Educational Technology*, 37(1), 12-21.
- Skinner, B. F. (1954). The science of learning and the art of teaching. *Harvard Educational Review*, 24(2), 86-97.