

# **Chapitre 8. Du triangle de Houssaye au tétraèdre des TIC : comprendre les interactions entre les savoirs d'expérience et ceux de recherche**

---

**François Lombard**

**Université de Genève  
TECFA  
2003**

**in**

**Transformations des regards sur la recherche en Technologie de l'Education**

**Bernadette Charlier, Daniel Peraya**

**Ne pas diffuser : Extrait avant  
publication du chapitre 8**

---

## Le contexte de cette réflexion

Dans le canton de Genève, la formation initiale des enseignant-e-s<sup>1</sup> primaires est donnée par l'université : c'est la Licence Mention Enseignement (LME). Un module y traite de l'usage éducatif des technologies. Dans ce module, nommé «Intégration des technologies à l'apprentissage et l'enseignement» les étudiants, pour construire leur réflexion sur l'intégration des technologies, élaborent en équipes de trois un scénario pédagogique, le testent en le confrontant à une situation de classe et analysent leurs observations, puis en font une synthèse. Les projets sont présentés lors d'un colloque en fin de semestre.

A la fois chercheur, coordinateur de cet enseignement universitaire et enseignant au secondaire supérieur nous sommes conduits à adopter tantôt une posture de chercheur tantôt celle d'enseignant alternant entre le monde académique et celui des écoles. Cette alternance de positions épistémologiques développe un regard particulier sur l'articulation des savoirs de recherche et d'expérience.

Les artefacts technologiques évoluent rapidement, les usages bien plus lentement (Scardamalia, 2001). Aussi, avons-nous tenu dans ce module à mettre l'accent sur la formation à *l'intégration* des technologies aux processus d'enseignement ou d'apprentissage, plutôt que sur l'enseignement de technologies particulières (le web par exemple), d'un outil ou d'un logiciel particulier. En conséquence, nous avons axé la formation sur l'observation et l'analyse, par les étudiants, des processus d'enseignement et d'apprentissage intégrant les technologies. La richesse des interactions entre les élèves, le/la maître(sse), la médiation

---

<sup>1</sup> Lorsqu'un terme épïcène n'a pu être trouvé, nous emploierons le terme masculin dans son sens générique . enseignant pour enseignant ou enseignante, étudiant pour étudiant(e)

technologique, et le savoir sont le terrain de cette réflexion. Pour cette formation, nous avons développé un dispositif pédagogique supporté par un Wiki (une forme simple et efficace d'espace numérique de travail, comme on les nomme depuis) permettant aux étudiants d'étayer la construction de leurs propres savoirs. Les outils d'analyse réflexive de ces apprentissages en cours font naturellement l'objet de toute notre attention. C'est dans ce contexte que nous avons développé l'outil d'analyse des situations d'apprentissage et d'enseignement avec les Technologies que nous présentons ici et que nous nommerons *tétraèdre pédagogique d'intégration des technologies* ou plus simplement *tétraèdre d'intégration*.

### **Comment comprendre le pôle « dispositif technologique » ?**

Ce terme est parfois employé pour décrire le support technologique dans lequel s'incarnent les choix et stratégies pédagogiques de(s) auteurs, notamment (Mendelsohn, 1999), et il se réfère alors à un site Web ou un cd-rom, une vidéo, etc. D'un autre côté de nombreux auteurs, comme Peraya dans l'introduction à ce colloque utilisent dans un sens nettement plus large le terme de dispositif médiatique. "*Un dispositif est une instance, un lieu social d'interaction et de coopération possédant ses intentions son fonctionnement matériel et symbolique enfin ses modes d'interactions propres.* (Peraya, 1999). Nous utiliserons le terme de *dispositif médiatique* dans ce sens englobant.

Dans ce texte nous nous intéresserons spécialement aux relations - à l'intérieur du dispositif médiatique - qui s'établissent lors de l'activité entre les pôles qui le constituent. Il y a donc lieu de distinguer dans ces interactions l'un des pôle que représente le *dispositif technologique* au sens de la médiation technologique permise par l'artefact lui-même (Rabardel, 1995) par opposition aux autres pôles que sont l'enseignant-e, l'élève, le savoir. Naturellement ce sont, à travers cet artefact, des stratégies, des intentions qui s'expriment, et c'est bien cela qui sera

analysé. Aussi nous utiliserons ici le terme de *dispositif technologique* dans un sens restreint centré sur l'incarnation technologique des stratégies des auteurs-concepteurs.

### **Derrière l'écran, il y a toujours quelqu'un !**

Dans la mesure où le dispositif technologique est forcément l'œuvre d'une ou de plusieurs personnes qui y ont inscrit leurs stratégies pédagogiques, leurs visions des relations entre les concepts et leurs choix didactiques (que ces choix soient conscients ou non, d'ailleurs), on peut analyser le dispositif comme un des acteurs - caché dans le dispositif mais acteur tout de même - de la relation pédagogique. «*Un ordinateur ne fait que médiatiser une communication entre personnes : le concepteur de la machine d'une part, les utilisateurs d'autre part*» (Barchechath & Pouts-Lajus, 1990, p. 156). Lorsque ce modèle est présenté à des enseignants en formation, il nous est apparu plus efficace d'employer la formule « de l'autre côté de l'écran il y a toujours quelqu'un ». Malgré son caractère réducteur, elle met bien en évidence qu'il n'y a pas de *dispositif a-pédagogique*. L(es) auteurs exprime(nt) une intention pédagogique plus ou moins consciente qui a laissé son empreinte dans les choix de contenus et de mise en forme, dans la circulation qu'il rend possible ou facilite, dans le choix d'un niveau de langage, d'une illustration particulière, d'un outil d'interaction, etc. Dans un cédérom les stratégies d'enseignement qui sont rendues possibles et celles qui sont impossibles ou difficiles, les fonctions de gestion de l'erreur, les types de feed-back donnés à l'apprenant expriment les choix didactiques et pédagogiques du (des) auteurs.

Nous nous référerons donc dans ce texte à la définition suivante :

**Un dispositif Technologique est un moyen de communication interactive à travers le temps et à travers l'espace.**

Cette définition met en évidence la médiation que permet l'artefact, elle met l'accent sur l'incarnation partielle de(s) (l')auteur(s) dans leur produit technologique, elle insiste sur la nature interactive que les Technologies permettent, et met en évidence que cette interaction se poursuit même en l'absence des auteurs, à distance et dans le temps.

L'intégration de Technologies dans l'école modifie naturellement la situation didactique (Brousseau, 1998), elles font partie du milieu matériel.

## **Le dispositif technologique dévoile les choix de l'auteur**

Le dispositif Technologique externalise les choix pédagogiques (Barchechath & Pouts-Lajus, 1990) et les rend visibles et donc analysables. Plus précisément la médiatisation (Peraya, 1999) « *rend durable, fixés par leur implémentation technologique et donc analysable les choix stratégiques effectifs des acteurs de la séquence pédagogique, qu'on peut alors comparer aux intentions annoncées.* »

De nombreux enseignants expriment encore actuellement, lorsqu'ils abordent l'usage scolaire des technologies, l'idée que le dispositif technologique (site web par exemple), étant diffusé par une machine, se réduit à la machine. Tantôt imaginent-ils que ce dispositif serait neutre et porteur d'aucune intention pédagogique, tantôt ils semblent penser que les technologies s'opposeraient aux valeurs humanistes telles que la pédagogie, la culture littéraire ou la relation aux élèves. Ils ne sont donc guère enclins à analyser les technologies sur un plan médiation, communication, ni même en termes de pédagogie, de didactique, de stratégies d'apprentissages. Afin de développer une attitude réflexive (Schön, 1994), nous postulons qu'il est opportun d'exposer ces enseignants en formation à un outillage de réflexion qui rende explicite les interactions entre les acteurs principaux de la relation pédagogique avec les Technologies.

## Le triangle de Houssaye prend une nouvelle dimension

Un des outils fréquemment utilisé, depuis longtemps et bien avant les TIC, pour analyser les dispositifs et les scénarios, est le triangle pédagogique (cf. fig. 1) qui permet d'analyser les fonctionnements et les dysfonctionnements des situations d'apprentissage.

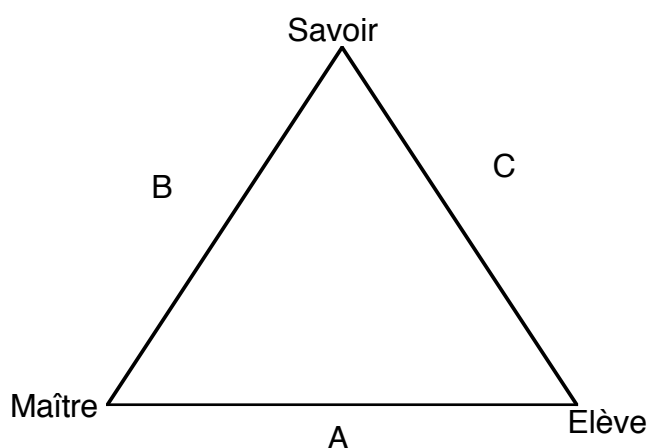


Figure 1 : Le classique triangle de Houssaye aide à analyser les rapports entre les acteurs de la relation pédagogique. D'après (Houssaye 88)

Dans *La Pédagogie, une encyclopédie pour aujourd'hui*, Jean Houssaye écrit :

"La situation pédagogique peut être définie comme un triangle composé de trois éléments, le savoir, le professeur et les élèves, dont deux se constituent comme sujets tandis que le troisième doit accepter la place du mort ou, à défaut, se mettre à faire le fou [...] Constituer une pédagogie, faire acte pédagogique, c'est, parmi le savoir, le professeur et les élèves, choisir à qui l'on attribue la place du mort."(Houssaye, 1988, p. 233)

Houssaye utilise ici le terme de situation pédagogique dans un sens similaire au dispositif médiatique de (Peraya, 1999). Dans cet extrait, il met en évidence des dysfonctionnements systématiques, mais son modèle du triangle est devenu un classique dans la littérature ainsi



qu'auprès des formateurs et des enseignants, notamment parce qu'il permet d'explicitier, et donc d'analyser, les dysfonctionnements des situations.

Son modèle opère la distinction entre 3 pôles qui sont les acteurs de cette situation pédagogique. Le déroulement d'une séquence pédagogique peut alors être analysé en termes d'interaction bi-polaire, excluant le 3<sup>ème</sup> pôle, le long d'une des arêtes de ce triangle ...ou parfois d'interactions triangulaire si l'on est plus optimiste. Un dispositif pédagogique peut donc être vu comme « *l'articulation de la relation privilégiée entre deux sujets sur l'exclusion du troisième terme.* » (Ibidem) Plusieurs auteurs ont développé des modèles en volume ou basés sur la juxtaposition de triangles pour exprimer les relations entre différents acteurs de l'apprentissage. Par exemple (Alava, 1998) développe dans l'espace le triangle pédagogique en un modèle tridimensionnel qui illustre les relations entre les savoirs, l'apprenant, les médias et l'enseignant. Ou encore (Faerber, 2002) emploie un tétraèdre et définit le quatrième pôle comme le groupe et le centre du volume comme le contexte de médiation : "*Par groupe nous entendons un ensemble institué d'apprenants et de d'enseignant(e)s en interaction, partageant des objectifs communs. Le contexte de médiation est l'environnement matériel ou virtuel dans lequel ou par lequel adviennent ces interactions.*" (Faerber, 2002)

Avec la question de l'intégration des TIC en classe, nous l'avons montré plus haut, la situation pédagogique s'enrichit d'un quatrième pôle d'interaction ; le dispositif technologique qui cache l'*Autre* pédagogue plus ou moins caché. Et nous proposons que l'importance de ce 4<sup>ème</sup> pôle mérite qu'on développe le triangle pédagogique dans la 3<sup>ème</sup> dimension : on a dès lors un *tétraèdre pédagogique d'intégration des technologies* ou plus simplement **un tétraèdre d'intégration.**

Depuis plusieurs années (2000), dans le cadre de nos enseignements à l'université, nous avons employé ce modèle tétraédrique pour aider les étudiants à décrire et analyser leurs scénarios

d'intégration et leurs productions TIC en cours d'élaboration. Du fait que ces projets sont élaborés avec un dispositif technologique qui enregistre les versions successives, chaque étape est donc plus analysable, parce qu'elle est externalisée, et les interactions explicitées lorsqu'elles sont incarnées dans un dispositif, sont donc plus clairement analysables. Il s'est avéré un instrument heuristique puissant pour analyser ce qui se passe dans les interactions entre les quatre pôles de ces situations pédagogiques.

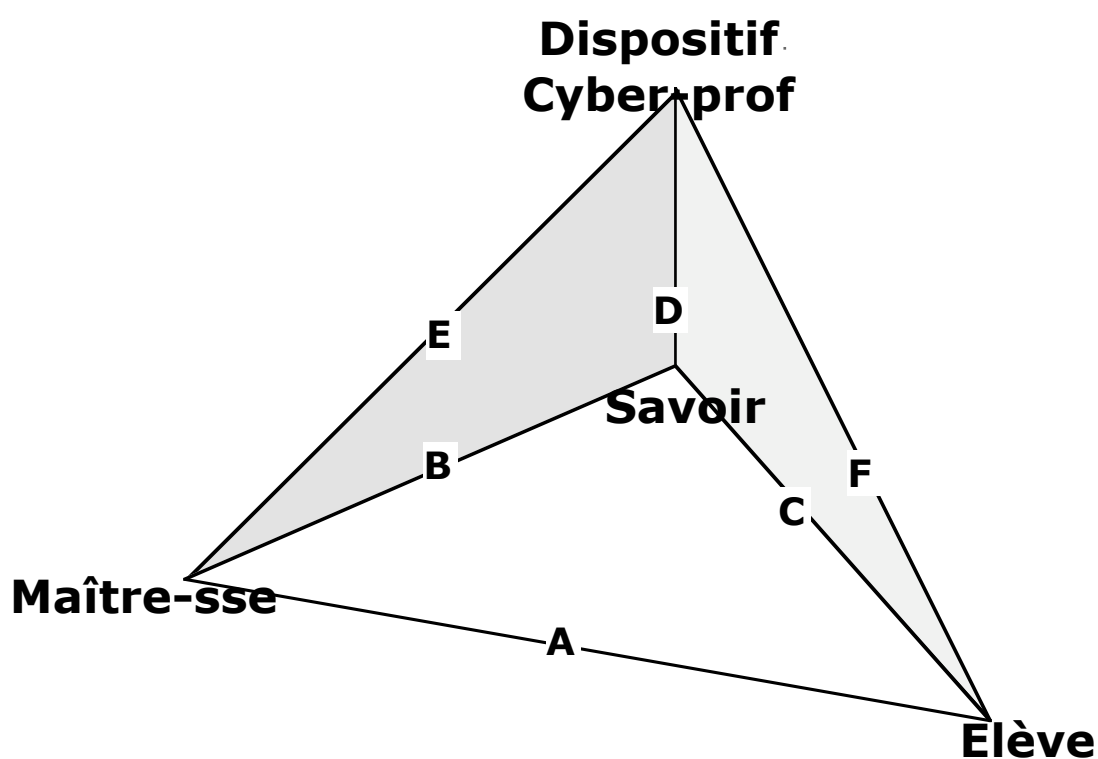


Figure 2 : Le tétraèdre permet d'analyser les interactions entre les acteurs de la relation pédagogique : maître-élève-savoir et dispositif-cyber-prof. Il se compose de 4 faces triangulaires et 6 arêtes ABCDEF

Dans la perspective de cette réflexion, nous emploierons ce modèle du tétraèdre d'intégration dont les pôles sont l'élève, le maître, le savoir et le quatrième pôle (soit les stratégies pédagogiques, consciemment ou inconsciemment exprimées dans l'artefact) le dispositif technologique que nous nommerons *dispositif-cyber-prof* (En abrégé *DCP*). Cette expression a paru plus facile à aborder pour les enseignants en formation que la *médiation technologique*

ou le *dispositif technologique*. En effet, le choix de cette expression met résolument en évidence la présence d'un « *autre* » *pédagogique et didactique*, avec le terme de *Cyberprof*, et celui de *dispositif* rappelle son incarnation dans une réalité technologique. Cet accent fort sur la présence des auteurs à travers le dispositif est peut-être une spécificité de ce modèle et lui donne sa force heuristique avec le public concerné de praticiens de l'enseignement.

### ***Analyse de la dynamique d'une séquence pédagogique***

L'analyse d'une activité pédagogique ou d'un scénario peut être alors conçue comme l'étude du cheminement dynamique dans le temps à l'intérieur de cette pyramide (c'est-à-dire dans le dispositif médiatique au sens mentionné plus haut). On pourra donc y observer des phases qui se déroulent exclusivement dans un des plans (un des triangles), d'autres qui sont seulement le long d'une arête, etc. Il sera possible d'expliciter dans la pyramide, notamment pour en discuter, la qualité de l'interaction effective entre les quatre pôles. Si, comme Houssaye le met en évidence, la relation pédagogique tripolaire entre le savoir, l'élève et le maître est déjà fort difficile en deux dimensions avec seulement trois arêtes, on conçoit bien que les interactions quadripolaires sont d'autant plus difficiles à gérer. On sait combien les enseignants n'ont pas toujours le loisir de réfléchir sur leurs pratiques

« Que le personnel scolaire se préoccupe davantage de l'opérationnel (le comment) que du conceptuel (le pourquoi) peut paraître évident. [...] Ainsi, être « rationnel » dans un domaine tel que l'éducation n'implique pas l'application des sciences humaines au travail en classe - ce que l'on fait dans la recherche - mais plutôt l'application de valeurs et de technologies. Cette distinction est importante, car elle situe bien l'écart entre chercheurs et praticiens. Face aux situations usuelles de travail, ces derniers auront tendance à utiliser des algorithmes plutôt que des

énoncés. S'ils cherchent de l'aide à l'extérieur, ils demanderont surtout des renseignements sur des méthodes ou des matériaux didactiques, plutôt que, par exemple, sur la genèse des opérations formelles chez l'enfant « (Huberman, 1986, p. 153)

Ce modèle du tétraèdre d'intégration a pu servir à exprimer, en des termes qui font du sens pour les enseignants en formation, des questions trop éloignées de leurs préoccupations comme par exemple l'interaction des représentations du savoir du maître présent en classe et du *dispositif-cyber-prof*.

Ce modèle est donc un outil d'analyse qui s'est avéré efficace pour discuter des situations didactiques parce qu'il permet d'explicitier des relations entre les acteurs des scénarios ou des situations d'apprentissage et donc de mieux les comprendre. Il n'a pas vocation de modéliser ces relations, ni d'être un modèle global et synthétique. C'est un outil permettant de disséquer et d'explicitier la circulation entre les pôles de la situation pédagogique au cours de l'activité pour mettre en évidence ses contradictions, éclairer ses incohérences, ou illustrer les cheminements féconds. Il est un outil d'une pratique réflexive (Schön, 1994) autant qu'un outil d'investigation.

### ***Exploration des faces du tétraèdre***

Un tétraèdre c'est bien sûr 4 faces en forme de triangles : Nous allons prendre l'une après l'autre les 3 *nouvelles* perspectives que le développement dans l'espace crée (cf. fig. 2).

### ***Triangle 0 ; le classique de Houssaye:***

Ce triangle a été abondamment traité dans la littérature, nous renvoyons le lecteur à (Houssaye, 1988)

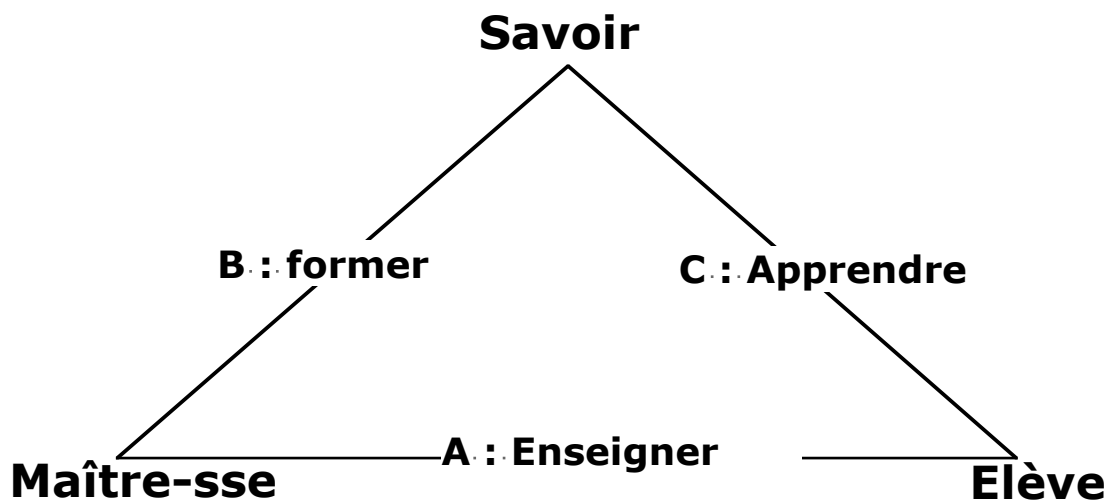


Figure 3 : Dans le triangle pédagogique, Houssaye distingue 3 processus : Enseigner, former, apprendre. (Houssaye 1988)

« Les processus [cf. fig. 3]. sont au nombre de trois : « enseigner » qui privilégie l'axe professeur-savoir, « former » qui privilégie l'axe professeur-élèves, « apprendre » qui privilégie l'axe élèves-savoir ; sachant qu'on ne peut tenir équivalamment les trois axes, il faut en retenir un et redéfinir les deux exclus en fonction de lui » (Ibidem. : p 233).

Nous nous emploierons donc à analyser les 3 *nouveaux* triangles :

- *Triangle 1 CyberPur* (Elève-DCP-Savoir)
- *Triangle 2 Social* Elève-DCP-Prof
- *Triangle 3 Scientifique* Savoir-DCP-Prof

Pour chacun d'eux, nous décrirons quelques interactions remarquables qu'ils permettent de mettre en évidence puis présenterons un ou deux exemples des analyses qui ont été faites dans chacun de ces plans. Plus que les situations particulières qui seront présentées - forcément

singulières -, c'est la finesse de dissection et d'analyse qu'il a rendue accessible à nos étudiants qui est l'intérêt de ce tétraèdre d'intégration.

---

### **1 Triangle CyberPur (Elève-DCP-Savoir)**

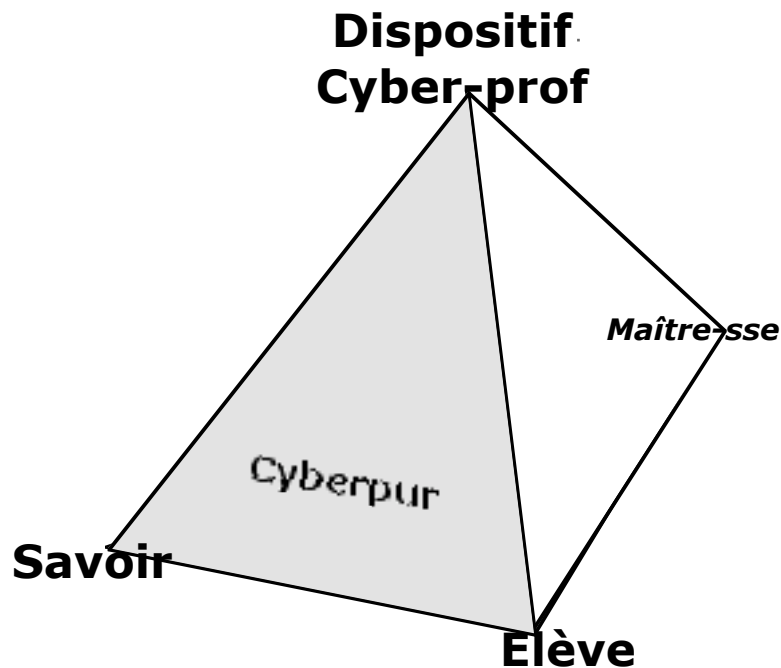


Figure 4 le triangle Cyberpur : Le maître est occulté au profit du dispositif-cyber-prof (DCP).

Alors que la recherche en sciences de l'éducation a dépassé cette approche depuis longtemps, c'est sans doute la perspective la plus courante dans les pratiques scolaires. Cette vision ignore le maître présent en classe et se focalise sur les interactions entre le DCP, le savoir et l'élève (cf. fig. 4). C'est dans ce plan que de nombreuses grilles d'analyse se situent – peut-être par souci d'objectivité et pour éliminer une variable difficile à contrôler - étudier un cédérom, un site, un scénario en termes de ce que fait l'élève, comment le dispositif y répond, et quels savoirs il rencontre, quelles compétences il peut élaborer. Mais le maître en classe est très souvent ignoré ou son rôle minimisé.

L'analyse à l'aide de ce tétraèdre a permis de mettre en évidence dans de nombreux scénarios, qu'ils se déroulaient uniquement dans ce plan, permettant ensuite de discuter de la place laissée au maître, souvent relégué dans un rôle d'opérateur informatique : *veiller au bon fonctionnement des ordinateurs, dépanner, ...* et de rendre visible une tentative de prise en charge complète du contrôle pédagogique par les auteurs -intégrés dans le DCP.

On peut considérer que se situent dans ce plan de nombreux systèmes de *content-based learning*, beaucoup des réalisations produites avec les systèmes-auteurs ; Hypercard, Visual Basic ou même Authorware, et particulièrement une part importante des sites Web à vocation éducative ou ludo-éducative.

### **Le dispositif-cyber-prof remplace le maître**

Le scénario de l'activité proposée se déroule dans ce cas entièrement dans un triangle classique de Houssaye où le maître est simplement remplacé par le dispositif DCP : il n'y a quasiment pas d'intervention du maître en classe. On peut se demander si ce remplacement est plus ou moins consciemment souhaité et suggéré par les vendeurs de solutions E-learning, peut-être par les technocrates dans les ministères et ...craint par de nombreux maîtres.

On peut envisager 2 types d'effets de cette mise à l'écart :

- A) Les maîtres rejettent le dispositif technologique
- B) Les maîtres réagissent en devenant créateurs

Exemples :

A) Les maîtres, craignant d'être remplacés dans l'essence même de ce qu'ils perçoivent probablement comme leur rôle, soit le contrôle pédagogique, réagissent en rejetant le dispositif (Le maître reste en fin de compte le prescripteur de tous ces artefacts : il est *seul maître à bord après Dieu !*)

Dans cette catégorie on trouve d'innombrables sites Web ou cédérom ludo-éducatifs -bien que souvent de qualité excellente d'un point de vue didactique, graphique ou scientifique et distingués par les médias et parfois les autorités - qui se déclarent interactifs, par exemple la série des cédéroms Adi (Cocktel Software) ou Kangy (Milan Education) qui intègrent un Cyberprof puisque l'enfant est incité, guidé, enseigné, évalué, corrigé, etc. Il est notable que ces cédéroms ne prévoient pas vraiment une place au maître dans le scénario d'usage proposé.

On n'est guère surpris -puisque le rôle du maître semble leur être dévolu dans les exemples proposés le plus souvent- de voir que les maîtres n'ont guère imaginé d'utilisation (on n'ose parler d'intégration, tout au plus d'alternance prof-DCP) en classe de ces produits que celle d'activité-cadeau pour les élèves en avance ou de répétiteur pour ceux en difficulté. Mais ils ne sont guère *intégrés* à l'activité principale du maître avec la classe. On peut aussi rapprocher ce fait des très grandes réticences constatées en classe à mettre les *élèves* dans des activités où ils explorent eux-mêmes le web, même lorsque les conditions matérielles le permettraient facilement (comme le montre une étude pilote non représentative mais effectuée sur cette même population (Gonzalez, 2004). L'analyse par ce modèle porte à y voir une réticence à accepter le challenge de la collaboration avec une autre entité pédagogique : le dispositif-cyber-prof.

B) Les maîtres réagissent en devenant créateurs : ils sont alors eux-mêmes le DCP, ce qui leur permet de contrôler à la fois 2 pôles de l'interaction avec l'élève et fusionne de facto les 2 sommets du tétraèdre DCP et maître. Dans les projets d'étudiants que nous avons accompagnés, très souvent les premières versions de scénario prévoient un rôle très annexe au maître présent, eux-mêmes se projettent dans le rôle du DCP et tentent de lui attribuer le pilotage de l'activité : l'analyse des scénarios avec ce tétraèdre révèle que le maître en classe n'a quasiment pas de rôle; tout se déroule dans le triangle cyberpur.



Comme l'aurait peut-être dit Houssaye, le pôle ignoré joue en fait le rôle décisif (ici le maître présent en classe). Au fond lorsque l'activité se déroule entièrement dans ce plan, cyber-pur, il y n'y a plus de 3<sup>ème</sup> dimension et en remplaçant le maître par le DCP on a encore une fois réalisé un triangle de Houssaye familier du monde pédagogique.

## **2 Triangle Social Elève-Dispositif-Cyberprof-maître**

### **La face sombre du tétraèdre.**

Ce triangle (cf. fig. 5) illustre les relations entre le maître, l'élève et le DCP

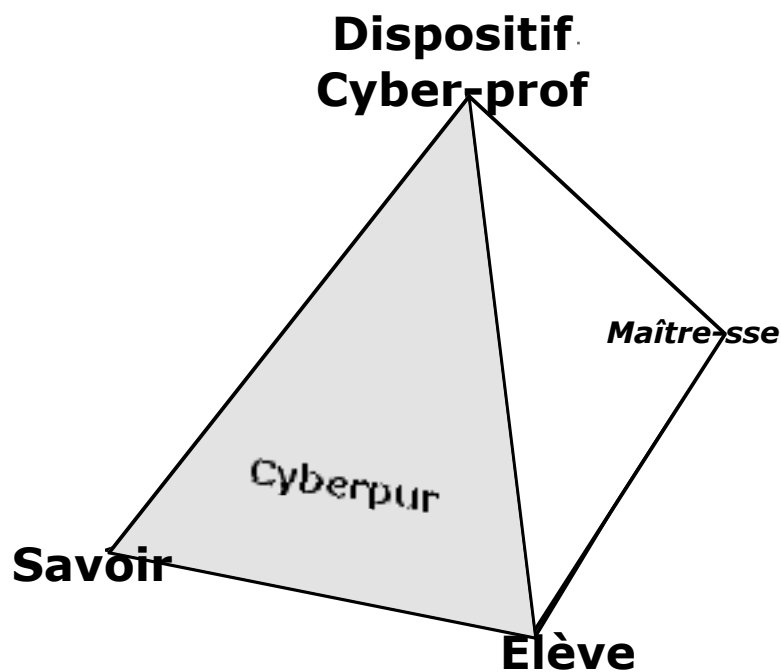


Figure 5 Le triangle *sombre* : le savoir est occulté et les aspects relationnels sont l'objet de toutes les attentions.

Ici le savoir est le grand absent ; parce qu'il présente les 3 pôles humains nous proposons de le nommer triangle *social*. Parce qu'il permet de discuter des relations parfois complexes entre les 2 pédagogues de la situation pédagogique, il mérite probablement le surnom de triangle *sombre*.

## **Savoir occulté**

Observons d'abord l'effet du pôle occulté : le savoir. Plusieurs projets d'étudiants ont exprimé dans les interactions effectivement présentées à l'élève une étonnante absence de fondement scientifique, d'explicitation de ce qui est véritablement appris, ou de validation des savoirs proposés. L'argument invoqué étant souvent une simplification nécessaire vu la jeunesse des élèves. Le modèle du tétraèdre d'intégration aura ici permis de révéler et de discuter ces lacunes.

On a vu que l'extériorisation des interactions dans le dispositif technologique créé ou proposé par les étudiants permet d'analyser les priorités réelles des créateurs. On a ainsi pu mettre en évidence avec le tétraèdre d'intégration dans de nombreux projets que les interactions mentionnées privilégient le plan relationnel. De la part de futurs instituteurs qui ont peut-être choisi ce métier par passion de la relation avec les enfants, cela n'est au fond guère étonnant, même si cela interroge sur les différences de rôles entre l'enseignant et l'éducateur.

Exemple :

Plusieurs projets d'étudiants -au début- décrivent avec force détails ce que l'élève fera, ce que le maître fera, ce qu'il présentera comment il interagira avec le dispositif technologique (que les enseignants en formation sont en train d'envisager). L'analyse avec le tétraèdre d'interaction montre que ni les objectifs, ni la manière dont les connaissances sont construites, ou les références scientifiques du domaine étudié ne sont mentionnées : le pôle scientifique est absent.

## **Une arête remarquable : Les interactions et les conflits de 2 stratégies pédagogiques**

Sur le terrain de la relation du maître et de l'élève, les enseignants sont très sensibles « L'enseignement est affectivement chargé : non seulement les relations entre personnes y sont essentielles, mais il s'agit, en outre, d'un public de mineurs, 'd'enfants' ». (Huberman, 1986). L'examen de l'arête DCP-maître (qui borde en fait 2 triangles social et scientifique) mérite donc un examen particulier. Les stratégies qu'on voit les 2 pédagogues mettre en place –l'un présentiel et l'autre incarné dans le dispositif - ou qui sont prévues révèlent des collaborations plus ou moins harmonieuses, mais aussi des conflits sournois.

Dans certains scénarios, l'analyse avec le tétraèdre d'intégration (on voit dans ces projets des tentatives de contrôler l'élève dans ses cheminements, ou de rejet du dispositif technologique si ce contrôle s'avère impossible) suggère que la relation privilégiée de l'enseignant avec ses élèves est menacée par l'irruption d'un Autre « Les enseignants envisagent souvent l'introduction des TIC comme un ménage à trois, l'ordinateur venant s'interposer dans la relation entre l'enseignant et ses élèves. » Daguet *in* (Baron, Bruillard, & Lévy, 2000).

Avec la confusion du rôle du maître et du DCP mentionnée plus haut et l'ignorance du pôle « savoir », l'analyse par le tétraèdre d'intégration a pu mettre en évidence que de nombreux scénarios se passaient quasiment sur une seule arête : maître-élève. Dans les projets proposés par les étudiants, on observe en effet des scénarios pavés de bonnes intentions qui sont presque entièrement faits d'interactions sociales entre les élèves et le DCP qui incarne le maître.. Des scénarios, notamment quand ils expriment une volonté bien intentionnée d'influencer le comportement des enfants et qu'ils ont des visées morale ou éthique (développement de la tolérance, du respect, de l'environnement par exemple), où l'élève est placé dans une simulation qui ne lui laisse pas d'autre choix que suivre les indications du site

web ou autre DCP pour trier ses déchets correctement, ou de *découvrir la richesse des autres cultures* à travers un parcours altruiste forcé qui révèle l'intention profonde de contrôler le comportement des apprenants. Sans remettre en question l'altruisme des enseignants (« Par exemple, les recherches sur les « valeurs » des personnes dans différents métiers montrent que les enseignants sont particulièrement altruistes,... » (Huberman, 1986)). Cette analyse permet de discuter les stratégies pédagogiques mises en œuvre, et révèle ces contradictions dans un scénario présenté comme développant l'autonomie ou prônant la « responsabilité par l'élève de ses apprentissages ».

### **Collaboration dispositif-cyber-prof -maître ?**

Dans d'autres cas ce conflit entre le maître et le DCP est évité en confiant certains élèves à l'ordinateur (DCP) relégué au rôle d'assistant : répétiteur infatigable, voire baby-sitter (les élèves inoccupés y vont, une fois leurs tâches achevées, ou lorsqu'ils sont en avance). L'activité se situe sur l'arête DCP-élève. C'est probablement dans ce triangle cyberpur l'usage le plus fréquent – et de loin il nous semble - des TIC en classe primaire. Il s'agit d'alternance plutôt que de réelle collaboration.

Les -plutôt rares- usages des Technologies où une collaboration efficace s'établit entre les 2 pôles pédagogiques (DCP et maître présent) que nous avons pu observer, semblent majoritairement des usages où le DCP joue un rôle très peu intrusif sur le plan de la relation pédagogique. Ce sont notamment :

- les micro-mondes , les simulations expérimentales,
- les correspondances scolaires, échanges avec d'autres classes, co-construction, wiki, etc.
- les recherches d'information encyclopédique

C'est à –dire des cas où la présence du DCP est très discrète et le développement du tétraèdre en volume est très limité : il n'y guère de 3<sup>ème</sup> dimension.

Un cas semble faire exception de prime abord : dans le cas où le maître **est aussi** le concepteur, il crée ses propres logiciels, sites web, exercices de langue ou en tous cas en maîtrise le contenu ; dans ce cas le cyberprof n'est pas ou peu distinct du maître en classe . C'est-à-dire en fait des usages qui ne sont pas principalement développés dans cette arête. Donc un tétraèdre qui est affaissé quasiment à plat : on retombe encore sur le triangle classique de Houssaye.

### **Le triangle social cristallise beaucoup des incompréhensions expérience – recherche**

Bien des enseignants, convaincus que l'essentiel est dans cette perspective, sont surpris du peu d'importance accordé à cet aspect par une grande part des sciences de l'éducation et ne comprennent pas la place restreinte de cette dimension relationnelle et même émotionnelle dans les travaux de recherche alors qu'elle paraît à leurs yeux constituer un facteur primordial, peut-être le plus important ! « Ainsi, être « rationnel » dans un domaine tel que l'éducation n'implique pas l'application des sciences humaines au travail en classe - ce que l'on fait dans la recherche - mais plutôt l'application de valeurs et de technologies. Cette distinction est importante, car elle situe bien l'écart entre chercheurs et praticiens. » (Huberman, 1986, p. 153). L'enthousiasme, l'implication personnelle dans la relation pédagogique paraissent représenter des facteurs beaucoup plus importants que des différences de didactique ou de pédagogie. En somme pour beaucoup d'enseignants *l'essentiel est invisible pour les yeux* de la science, peut-être à cause de son souci d'objectivité.

Comme le maître, une fois la porte fermée et la leçon commencée, est finalement seul maître à bord, une prise en compte des aspects sociologiques et des interactions maître-cyberprof paraît nécessaire à tout projet d'intégration des Technologies. Les TIC et notamment Internet sont une opportunité d'ouverture de cette cellule-classe. Maurice Tardif attend beaucoup de cette ouverture de la classe :

«Or, à notre avis, avec les TIC, c'est vraiment la première fois depuis près de quatre siècles que l'hégémonie de la classe, comme structure socio-physique du travail pédagogique, est sérieusement menacée, alors qu'elle peut s'ouvrir et se défaire au profit de nouveaux modes d'éducation et d'instruction fondés sur des nouvelles formes d'interactions entre les enseignants et les élèves. Une classe est un dispositif de contrôle à la fois temporel et spatial qui enserme l'enseignant et les élèves dans un lieu et un temps proprement scolaires. De ce point de vue, les TIC soulèvent aujourd'hui la question d'une possible dissociation entre la scolarisation (à la fois instruction et socialisation) et ce dispositif de contrôle historiquement très stable, autrement dit entre la forme scolaire instituée comme école et classes, et la scolarisation comme processus de formation des membres socialisés de nos sociétés modernes avancées ou postmodernes.» (Tardif & Mukamurera, 1999).

Cet espoir d'ouverture de la cellule-classe sous l'effet des TIC que Maurice Tardif appelle de ses vœux nous semble correspondre à l'avènement du DCP dans la classe et donc le développement de possibilités d'interactions pédagogiques multipliées. Analysé avec le tétraèdre d'intégration, l'examen de ce qui se passe dans ce plan suggère qu'il y a un risque de rejet du DCP par le maître qui se sent menacé justement par cette ouverture qui remet en question son contrôle sur les savoirs et les pédagogies.



### **3 Triangle Scientifique Savoir Dispositif-Cyberprof-maître**

Ce triangle se caractérise par l'absence de l'élève. Les scénarios qu'on y retrouve s'expriment en termes de relations entre le savoir, l'élève et le DCP.

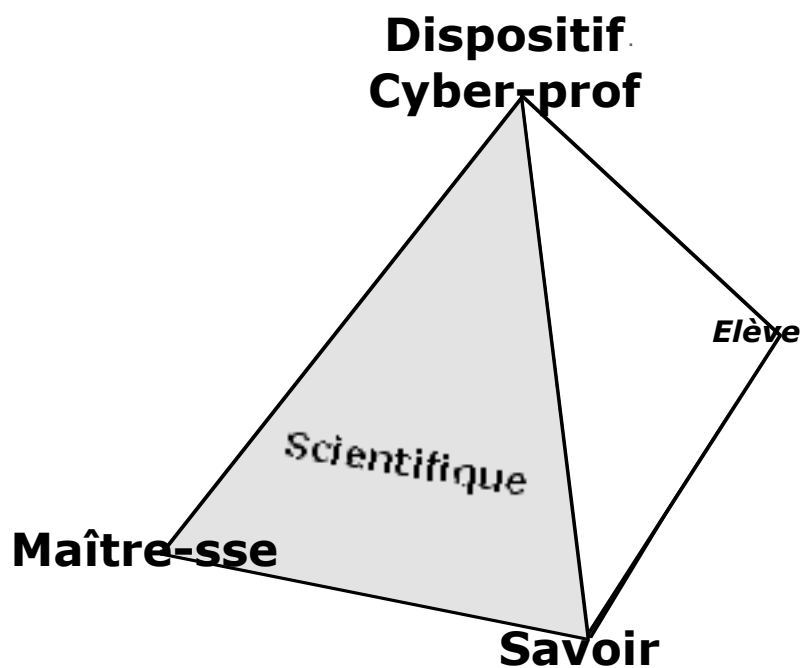


Figure 6 Le triangle scientifique met en avant le maître, le savoir, le cyber-prof, et occulte l'élève.

#### **Etudions quelques cheminements sur ce triangle :**

##### **La transposition didactique : l'arête Savoir -> Dispositif-cyberprof**

Ici le dispositif est d'abord vu comme produit de l'activité de l'enseignant : c'est le cas du maître qui crée un polycopié de cours, une page Web. Le document produit est l'expression de son savoir-faire : ses capacités didactiques, communicationnelles, de synthèse y sont révélées. Il tire une grande fierté de son œuvre et y consacre beaucoup de temps. On retombe



dans l'idée que le Web serait une encyclopédie<sup>2</sup>, et les maîtres des créateurs de manuels scolaires. L'activité de l'élève n'est pas apparente dans ces scénarios. Ils peuvent naturellement être une phase de construction de scénarios les englobant qui mènent à des activités d'élèves constructives. Il est cependant intéressant de noter que les Technologies ne sont pas employées ici *avec* les élèves mais *pour* les élèves ! C'était jusqu'à récemment, il nous semble, le modèle implicite dans de nombreux sites d'école, notamment les choix du site Web du Département de l'Instruction Publique Genevois (DIP) : le site Web du DIP devrait être une vitrine de la qualité du département ; un modèle, une référence de qualité. Par conséquent les pages qui y figurent proviennent presque exclusivement des maîtres et sont de qualité exceptionnelle. La perspective de qualité s'applique au document produit et non au savoir que ce document a pu créer chez l'apprenant. On peut s'interroger sur la pertinence de cette approche à l'heure où tout indique que pour apprendre il faut s'intéresser aux activités de l'élève, et *leurs* créations et documents. Or, dans les faits, ce modèle d'implémentation du WEB exclut la plupart des usages impliquant les activités avec les élèves dans le rôle du créateur, il exclut également les pages qui seraient l'œuvre des maîtres sous la forme de supports guidant des activités par les élèves : elles sont rarement de qualité exceptionnelle, puisqu'elles n'ont qu'une existence brève et transitoire, un rôle maïeutique.

### **Savoir-Dispositif-Cyberprof-maître**

Dans ce circuit, le maître s'informe : on a un flux d'information depuis le savoir par les TIC vers le maître, (puis probablement vers les élèves) le savoir passe par le maître : ce type de scénario révèle une pédagogie transmissive. On pourrait citer de nombreux exemples de sites excellents (pour ne donner que quelques exemples : *Sites éducatifs pour le primaire* du CNDP

---

<sup>2</sup> Puisque cette arête fait aussi partie du triangle cyberpur, on peut reprendre une partie de ce qui a été développé plus haut

<http://www.cndp.fr/tice/ressources/> *Educlit* le portail des professionnels de l'éducation (<http://educlit.education.fr/> ). Ces sites pour le travail de préparation de l'enseignant fleurissent et prospèrent. On peut y voir l'expression d'un usage des TIC très classique, basé sur la transmission du savoir.

### ***Retour inéluctable à la 2D : L'affaissement systématique du tétraèdre en triangles***

En somme la nature multipolaire de ce tétraèdre manifeste la difficulté de l'intégration des Technologies : on l'a vu la plupart du temps il s'affaisse en 2-D pour revenir à un triangle didactique modifié. L'analyse des choix manifestés dans un scénario, soit ce qui est développé ou ce qui est ignoré révèle les priorités réelles, les valeurs de l'enseignant. On peut se demander, pour aborder la question des savoirs de recherche et d'expérience, si les enseignants ne pensent pas d'abord le triangle *Social*, et les didacticiens et de nombreux chercheurs le triangle *Scientifique*. S'ils ne communiquent pas dans le même plan, il n'est guère étonnant que les savoirs s'échangent si peu entre le monde de la recherche et celui de l'expérience - en classe en tous cas.

On voit au final que la complexité des interactions entre ces 4 angles de vues, les 6 axes de relations que représentent les arêtes est extrêmement peu maîtrisée. Alors que Houssaye met en évidence la difficulté à gérer une relation triangulaire, on ne s'étonne guère d'observer que la relation pédagogique peine à prendre avec les TIC sa 3<sup>ème</sup> dimension pleine et s'affaisse le plus souvent en un triangle classique de Houssaye par la mise hors jeu de l'un des pôles.

#### ***Tableau récapitulatif***

Triangle concerné	Pôle(s)	Problèmes typiques révélés dans les scénarios
-------------------	---------	---

	absent(s)	
Triangle Cyberpur	Maître	Rejet par le maître du DCP. Retour au triangle de Houssaye.  Le maître s’empare du pôle DCP : aplatissement du tétraèdre, et retour au triangle de Houssaye.
Triangle Social	Savoir	Les savoirs sont ignorés au détriment des aspects relationnels, l’activité suscite un grand enthousiasme, et les élève sont contents, mais ce qui été appris n’est pas très clair : on peut parler d’animation plutôt que d’enseignement.
Triangle Scientifique	Elève	Enseignant producteur de documents de très belle facture, fier et montré en exemple, élèves dépassés, réduits à un rôle de consommateurs ébahis par défaut d’activités permettant de construire ses savoirs et connaissances.
Arête Maître-DCP	Savoir Elève	Conflit pour contrôler la relation à l’élève : Alternance, rejet, ou mainmise par le maître sur le pôle DCP.
Arête DCP-Elève	Maître savoir	Contrôle par le maître dans le DCP, liberté restreinte de l’élève, peu de possibilités de construire des connaissances.

***L'analyse par le tétraèdre d'intégration permet de disséquer les activités TIC de manière éclairante.***

Cet outil s'est avéré particulièrement efficace dans le contexte de la formation initiale des maîtres à l'université, ou dans des formations continues destinées à des maîtres nommés, mais nous pensons qu'il peut s'appliquer à de nombreuses autres situations d'enseignement-apprentissage. A travers ces exemples d'analyse nous avons voulu montrer combien ce tétraèdre d'intégration est efficace pour analyser des scénarios et des dispositifs en cours de conception, non pas pour présenter ces exemples d'analyse eux-mêmes, puisqu'ils sont forcément liés à ce contexte particulier, mais pour illustrer sa capacité à disséquer et éclairer les interactions entre des pôles essentiels d'un dispositif médiatique. Il nous semble que les perspectives qu'il révèle et les questions qu'il amène à poser sont fécondes et que son intérêt est dans son pouvoir de faire voir des interactions, de leur donner une forme qu'on puisse discuter « *La mobilisation se travaille au gré d'un entraînement réflexif* » (Perrenoud, 2000, 2001) et au final de susciter un questionnement fertile, qui contribue à développer une attitude réflexive dans l'intégration des Technologies.

## Références :

- Alava, S. (1998, 10 au 12 décembre 1998). *Cyberespace et pratiques de formation: des mirages aux usages des enseignants*. Paper presented at the Colloque GRAF 98 Quatrième colloque européen sur l'autoformation, Dijon.
- Barchechath, E., & Pouts-Lajus, S. (1990). *Le design des didacticiels, Postface sur l'interactivité* Paris: ACL.
- Baron, G.-L., Bruillard, E., & Lévy, J.-F. (2000). *Les technologies dans la classe. De l'innovation à l'intégration*. Paris: INRP EPI
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*, . Grenoble: La pensée sauvage.
- Faerber, R. (2002). Le groupe d'apprentissage en formation à distance : ses caractéristiques dans un environnement virtuel In F. Larose & T. Karsenti (Eds.), *La place des TICE en formation initiale et continue à l'enseignement : bilan et perspectives*. (pp. 99-128). Sherbrooke: Editions du CRP, Université de Sherbrooke.
- Gonzalez, L. (2004). *Etude pilote sur la mise en œuvre et les perceptions des TIC*. Unpublished Mémoire présenté pour l'obtention du DESS STAF Université de Genève, Genève.
- Houssaye, J. (1988). *Le triangle pédagogique*. Paris: Peter Lang.
- Huberman, A. M. (1986). Répertoires, recettes et vie de classe. Comment les enseignants utilisent l'information ? In M. Crahay & D. Lafontaine (Eds.), *L'art et la science de l'enseignement*. (pp. 151- 185). Bruxelles: De Boeck.
- Mendelsohn, P. (1999). *La place des TIC dans la formation professionnelle*. Ottawa: ACFAS.
- Peraya, D. (1999). Vers les campus virtuels. Principes et fondements techno-sémio-pragmatiques des dispositifs de formation virtuels. In G. J. e. L. Montoyer (Ed.), *Le Dispositif. Entre Usage et concept* (Vol. Numéro spécial, N° 25, pp. 153-168). Paris: CNRS Editions.
- Perrenoud, P. (2000). Mobiliser ses acquis : où et quand cela s'apprend-il en formation initiale ? De qui est-ce l'affaire ?, *Texte d'une intervention dans le cadre de l'Ecole de soins infirmiers de Chantepierre, Lausanne, 28 juin 2000*.
- Perrenoud, P. (2001). *Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant. Professionnalisation et raison pédagogique*. Paris: ESF.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*. Paris: Armand Colin. .
- Scardamalia, M. (2001). Getting real about 21st century education. *The Journal of Educational Change*, 2, 171-176.

Schön, D. A. (1994). *Le praticien réflexif, à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. Montréal: Logiques.

Tardif, M., & Mukamurera, J. (1999). La pédagogie scolaire et les TIC: l'enseignement comme interactions, communication et pouvoirs. *Les technologies de l'information et de la communication et leur avenir en éducation*, XXVII(2).