ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/258220649

Prendre en compte les apprentissages lors de la conception d'un scénario pédagogique

Article *in* Recherche & formation · December 2011

DOI: 10.4000/rechercheformation.1483

CITATIONS
23

READS
623

3 authors:

Manuel Musial
Université Toulouse II - Jean Jaurès
5 PUBLICATIONS **76** CITATIONS

SEE PROFILE

Fabienne Pradere
Université Toulouse II - Jean Jaurès
58 PUBLICATIONS **83** CITATIONS

SEE PROFILE

André Tricot
Paul Valéry University, Montpellier 3
218 PUBLICATIONS **2,709** CITATIONS

SEE PROFILE

All content following this page was uploaded by Manuel Musial on 22 May 2014.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

Prendre en compte les apprentissages lors de la conception d'un scénario pédagogique

Manuel Musial*, Fabienne Pradère* et André Tricot* [#]
*Université de Toulouse 2, École interne IUFM Midi-Pyrénées

[#] CLLE-LTC, UMR CNRS 5263, EPHE, Université de Toulouse 2

118, Route de Narbonne - 31078 TOULOUSE cedex 4

Résumé

Les connaissances au sujet des apprentissages font partie des ressources que l'on peut utiliser lors de la conception d'un scénario pédagogique pour un dispositif de formation à distance utilisant les TIC. Cet article présente un cadre pour faciliter l'utilisation, lors de la conception d'un scénario pédagogique, des connaissances issues de la psychologie des apprentissages. Ce cadre est fondé sur l'idée que les connaissances humaines sont de formats différents et que ces formats correspondent à des processus d'apprentissage différents. Ainsi, un scénario pédagogique peut-il être conçu pour permettre la réalisation du ou des processus d'apprentissage correspondant au format de la connaissance visée par la formation.

Mots clés : Ingénierie pédagogique ; Conception ; Formation des enseignants ; Apprentissages ; Connaissances ; Situation d'enseignement**.**

---

1. Introduction

Dans un article publié il y a 8 ans, nous proposions « une approche ergonomique de la conception d'un dispositif de formation à distance utilisant les TIC » (Tricot & Plegat-Soutjis, 2003). Cette approche de la conception était assez générale, elle prenait en compte tous les principaux aspects de la conception d'un dispositif de formation à distance utilisant les TIC. Cet article a été cité, utilisé par des collègues et par nous-même en formation. Fondé sur une analyse de la littérature sur l'efficacité des guides de conception, il proposait une approche non-directive et non-procédurale de la conception : une simple liste de questions adressées aux concepteurs. Notre idée était qu'une équipe de

conception pouvait, en répondant à ces questions, mieux appréhender son problème de conception et largement le résoudre. Nous montrions comment on pouvait, par la connaissance propre de l'équipe de conception et par l'utilisation de références externes, répondre aux questions suivantes :

1. Quel est le contexte de conception ? Qui sont les apprenants ? Dans quelles conditions apprennent-ils ? Pourquoi conçoit-on une formation et un dispositif distants ? Dans quelles conditions va se dérouler la conception ?

2. Quelles sont les connaissances à acquérir ? Quels sont les contenus des connaissances ? Quels sont le(s) format(s) des connaissances ? Quel est le degré de nouveauté ? Quelles sont les relations entre les connaissances ? Quelle est l'architecture générale ? Quel est le grain des connaissances ? Quels sont les processus d'apprentissage envisagés

3. Comment faire acquérir les connaissances ? Comment présenter les objectifs? Quelles sont les tâches d'apprentissage ? Quelles sont les progressions parmi les contenus ? Comment réguler l'activité de l'apprenant ? Comment évaluer les connaissances ?

4. Comment faire utiliser le dispositif ? Comment développer une utilisation flexible et protéger les utilisateurs contre les erreurs ?

5. Comment représenter les connaissances et les fonctionnalités ? Comment concevoir des fonctionnalités explicites et cohérentes ? Comment développer une cohésion graphique ? Comment structurer l'espace ? Comment représenter les connaissances pour qu'elles soient acquises ? Comment être simple et concis ?

6. Comment faire communiquer les acteurs de la formation ? Quel est le rôle de chacun ? Qui communique avec qui et dans quel sens ? Quel est le moment et la durée des communications ? Quel est le contenu des communications ?

7. Comment évaluer le dispositif ? Quand évaluer ? Quoi évaluer ? Quelle méthode ?

Chacune des 35 questions rapportées ici étant déclinées en 4 à 5 sous-questions, les concepteurs pouvaient s'interroger de façon assez précise sur le dispositif qu'ils étaient en train de concevoir.

Cependant, la question 3 sur la prise en compte des processus d'apprentissage, cœur de la conception du scénario pédagogique, était traitée de manière trop large. Dans cet article, nous proposons de revenir sur ce point. Nous montrons comment la prise en compte des apprentissages visés (traitée dans la question 2) et des processus d'apprentissage permet de concevoir un scénario pédagogique, et

particulièrement, de préparer la conception des tâches.

Ce cadre est fondé sur les principes suivants, que nous présentons dans la partie 2 de l'article :

1. Un scénario pédagogique a pour enjeu l'enseignement d'une connaissance et l'apprentissage d'une connaissance.
2. Une connaissance peut être décrite selon son ou ses formats.
3. Un format de connaissance implique des processus d'apprentissage spécifiques.

Puis nous indiquons, dans la partie 3, comment ce cadre peut être mis en œuvre lors de la conception d'un scénario pédagogique :

1. Pour une connaissance à enseigner, identifier ses différents formats.
2. Pour chacun de ces formats, favoriser la mise en œuvre d'un processus d'apprentissage.
3. Élaborer un parcours d'enseignement, c'est-à-dire un ensemble de tâches, à partir d'une combinaison « raisonnée » de processus d'apprentissage.

Enfin, nous discutons de cette approche à partir notamment de sa mise en l'épreuve lors de formations d'enseignants.

2. Présentation détaillée du cadre d'ingénierie pédagogique fondée sur les apprentissages

2.1 Un scénario pédagogique a pour enjeu l'enseignement d'une connaissance et l'apprentissage d'une connaissance

Notre approche s'inscrit à la suite de celle initiée par Inhelder et Cellérier (1992) puis Bastien (1997), qui proposent de considérer l'apprentissage du point de vue des connaissances plutôt que des savoirs. Le savoir serait la référence à partir de laquelle on conçoit un scénario, et non le but du scénario. L'élaboration d'une connaissance relative au savoir serait le but du scénario pédagogique.

Une connaissance est un élément de notre mémoire qui nous permet de reconnaître le monde qui nous entoure, d'interpréter, de comprendre notre environnement, mais aussi d'agir sur celui-ci. Ce que l'on a appris est mobilisable dans des situations qui ne ressemblent pas nécessairement à la situation source de l'apprentissage.

Dans cet article, nous traitons des connaissances dans les scénarios pédagogiques ; nous ne parlons pas des autres aspects des scénarios, abordés dans l'article cité en introduction.

2.2 Une connaissance peut être décrite selon son ou ses formats

L'argument que nous développons dans cet article se résume ainsi : pour enseigner le théorème de Pythagore il est important de savoir quel(s)

format(s) de connaissance relatif à ce théorème on veut faire apprendre à ses élèves : comprendre la démonstration, savoir utiliser le théorème pour résoudre un problème, apprendre la définition par cœur, comprendre une situation où il est utilisé ?

De façon classique, nous opposons les connaissances déclaratives aux connaissances procédurales, ainsi que les connaissances générales (mobilisables dans de nombreuses situations) et les connaissances particulières (ou contingentes).

Selon notre cadre, il existe six formats de connaissance, et une connaissance peut avoir un ou plusieurs formats (figure 1). Pour chaque format de chaque connaissance, il peut exister plusieurs formes et conditions d'utilisation. Ce cadre est relativement proche de celui d'Anderson et al. (2001) qui distingue les connaissances factuelles (correspondant à nos connaissances spécifiques de situation et nos traces littérales), conceptuelles (nos concepts), procédurales (nos savoir-faire et automatismes) et métacognitives (nos méthodes les plus générales). Mais la façon dont ce cadre articule les formats de connaissance et les processus d'apprentissage est très différente de la notre. Alors que ces auteurs établissent une hiérarchie entre les formats de connaissance et un parcours pour aller du format le plus élémentaire au plus abouti, nous n'établissons pas de hiérarchie et nous considérons que certaines connaissances n'existent pas selon certains formats.

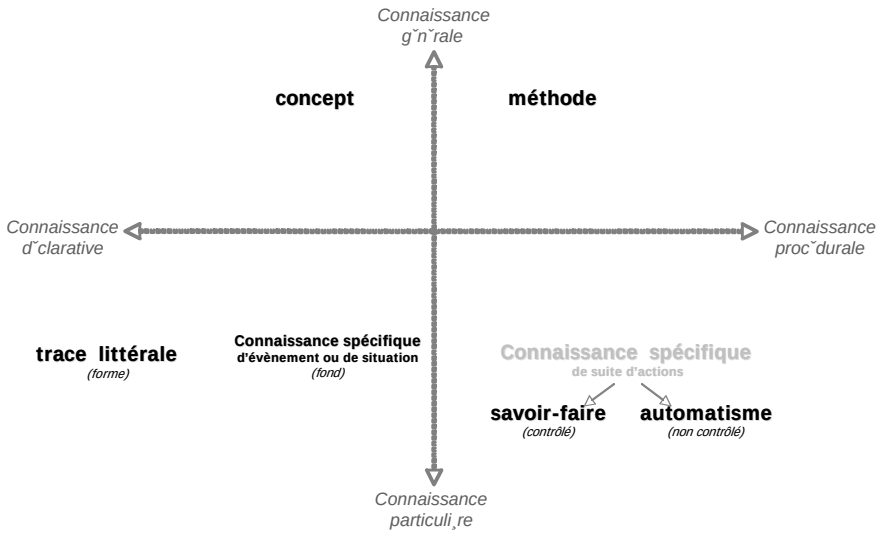

Figure 1 : Six formats de connaissances

Un concept est une connaissance déclarative générale : loi, principe, théorème. Un concept est relié à d'autres concepts. Par exemple, le concept d'équilibre en mécanique est relié au concept de force, d'absence de mouvement et de repère. Un apprenant n'aura pas véritablement

compris le concept d'équilibre tant qu'il n'aura pas compris ces trois concepts ainsi que leurs interrelations.

Une connaissance spécifique de situation est une connaissance déclarative particulière d'un fait, d'une situation, d'un état ponctuel du monde, etc. Une telle connaissance peut exister sans véritable lien avec d'autres connaissances spécifiques. Cette connaissance est parfois désignée par les termes de « modèle de situation » ou « représentation mentale » dans la littérature. Par exemple, un élève peut savoir que $g = 9{,}81 m/s^2$ sans relier cette connaissance à d'autres.

Une trace littérale est une connaissance déclarative qui correspond exactement, littéralement, à la connaissance apprise. C'est en quelques sortes la « formalisation » de la connaissance, par opposition à son « contenu ». Elle ne permet pas de comprendre, ni d'agir dans une situation.

Une méthode est une procédure générale : suite d'actions physiques et/ou d'opérations mentales valable (transférable) dans des contextes différents d'un domaine de connaissances. Ces méthodes peuvent avoir comme objectif la compréhension (d'un système, d'une situation) et pas seulement l'action sur eux. Dans la littérature, on insiste souvent sur le fait que ces méthodes sont des stratégies métacognitives (des connaissances qui permettent d'organiser l'activité de l'individu).

Un savoir-faire est une procédure particulière : séquence d'actions physiques et/ou d'opérations mentales que l'on est capable de mettre en œuvre de manière contrôlée, dans un contexte particulier. Un savoir-faire n'est pas transférable.

Un automatisme est une procédure particulière dont le déclenchement est irrépressible et ne peut être interrompu. La mise en œuvre d'un automatisme ne nécessite pas d'attention.

Un même savoir scolaire peut correspondre à différents formats de connaissances chez les individus. Un élève peut avoir conceptualisé le théorème de Pythagore et/ou savoir le mettre en œuvre. Il s'agit bien de connaissances différentes, qui vont être utilisées de façons différentes, avec une validité différente. Ainsi, apprendre peut consister à transformer une connaissance d'un format vers un autre. Nous discutons des relations entre ces six formats dans le paragraphe suivant.

2.3 Un format de connaissance implique des processus d'apprentissage spécifiques

Apprendre c'est élaborer une connaissance nouvelle ou transformer une connaissance ancienne. Les apprentissages impliquent que les connaissances préalables soient mobilisées et que les connaissances

nouvelles soient réutilisées, fréquemment, dans des situations diverses (Anderson, 2000). Enseigner et former consiste notamment à créer de telles conditions.

La transformation de connaissances n'est pas l'unique façon d'apprendre. Il est très fréquent d'apprendre par élaboration de connaissances nouvelles. Par exemple, quand un élève apprend le Théorème de Pythagore, cela consiste pour lui à élaborer une connaissance nouvelle et bien peu à transformer des connaissances anciennes. Bien entendu il va mobiliser des connaissances anciennes. Il va peut-être transformer sa connaissance du triangle rectangle (*i.e*. l'enrichir) mais peut-être pas. Si la notion d'obstacle épistémologique est fondamentale, elle n'est pas omniprésente dans les situations d'apprentissage.

Quand on sait quelle connaissance on doit enseigner, concevoir un scénario pédagogique reviendrait à permettre à l'apprenant d'apprendre, en favorisant la mise en œuvre des processus d'apprentissage correspondants. Ces processus sont donc complémentaires entre eux, la plupart des scénarios pédagogiques impliquant l'élaboration de plusieurs formats de connaissances. Par exemple, dans un scénario pédagogique on peut décider que les élèves doivent élaborer une connaissance particulière à propos de plusieurs cas (i.e. comprendre) puis élaborer un concept à propos de cette classe de cas (i.e. conceptualiser). Dans un autre scénario, on peut au contraire choisir de commencer par conceptualiser et appliquer le concept à des cas ensuite.

Nous présentons maintenant six processus d'apprentissage.

La compréhension

Désigne le processus d'élaboration d'une connaissance spécifique d'une situation, d'un texte, d'un objet, d'une image, d'un fait, etc. (ou « élaboration d'un modèle de situation » ou d'une « représentation mentale », dans la littérature). La compréhension n'est rien d'autre que l'interprétation (vraie ou fausse) que fait quelqu'un de quelque chose, à un moment donné, en fonction de ses connaissances antérieures (des concepts, des connaissances spécifiques de situation) mais aussi de ses souvenirs. Ce processus peut donc être décrit comme la confrontation entre une source (par exemple un discours, son contenu, sa structure, etc.) et les connaissances de l'apprenant.

La conceptualisation

Elle peut être définie comme le processus d'élaboration d'un concept, c'est-à-dire de la connaissance relativement stable d'un aspect du monde. Il s'agit d'un processus très proche de la compréhension, mais alors que

la compréhension est conjoncturelle et attachée à une situation, la conceptualisation est plus pérenne et générale, c'est-à-dire mobilisable dans différentes situations. Le processus de conceptualisation est largement basé sur l'induction : c'est le passage de cas particuliers à l'identification d'une structure commune à ces cas (Anderson, 2000). La conceptualisation serait fondée sur un triple processus (voir par exemple la synthèse de Barsalou, 1987) :

– le repérage de traits communs, qui correspond à la construction de la catégorie (les objets qui partagent une caractéristique que les autres objets n'ont pas, forment une catégorie) ;
– l'élaboration d'une étiquette de la catégorie (les objets de cette catégorie se nomment x, ils ressemblent à x, ils correspondent à tel stéréotype, à tel exemple modèle) ;
– l'établissement de relations avec d'autres concepts (par exemple, le concept x est une sous-catégorie du concept y).

Le changement conceptuel est un processus selon lequel un individu change de conception à propos d'un aspect du monde sous l'effet d'un enseignement.

La mémorisation littérale

L'élaboration d'une trace littérale en mémoire dépend d'abord de la fréquence d'utilisation de la trace : plus la trace est utilisée fréquemment, plus la probabilité pour qu'elle soit élaborée dans une forme exacte est élevée. Une telle élaboration dépend aussi de l'importance de la trace, notamment de l'importance accordée au moment de l'encodage, de l'absence de concurrence avec une autre trace et du degré d'élaboration de l'encodage de la trace.

La procéduralisation

Elle concerne soit un processus d'élaboration d'une connaissance procédurale, soit un processus de transformation d'une connaissance.

Selon Anderson (1990), le processus de procéduralisation passerait par trois étapes.

– L'individu apprend à reconnaître dans une situation problème les connaissances qui vont être utiles à sa résolution. Il s'agit donc de l'établissement d'une association situation – connaissance.
– L'individu apprend à associer à la situation non plus la résolution du problème mais plus directement la solution.
– L'individu apprend à créer des règles qui consistent en l'appariement entre une condition et une action.

Selon Anderson, cet appariement pourra devenir un automatisme s'il est utilisé très fréquemment et longtemps (par exemple, la lecture). Dans

notre cadre cependant, nous considérons l'automatisation comme un processus spécifique. La procéduralisation aboutit à l'élaboration de procédures qui peuvent se ranger sur un continuum qui va du très général et très explicite (certaines méthodes, comme celle de Kramarski, 2004, qui consiste à enseigner à des élèves de 4ème « comment on étudie un graphique ») au très particulier et très implicite (certains automatismes, comme 3 x 4 = ?).

Nous proposons de distinguer deux catégories de processus de procéduralisation permettant de transformer une connaissance procédurale.

Les processus de généralisation, que sont principalement la compilation (enrichir la procédure par assemblage de procédures plus élémentaires) et l'extension du domaine de validité (on agit sur le domaine d'application. On modifie les conditions dans lesquelles on peut l'utiliser).

Un processus de particularisation : l'adaptation (ou transfert proche), où le savoir-faire est modifié pour permettre son adaptation à une situation différente mais présentant une analogie importante avec la situation habituelle d'utilisation de la connaissance.

L'automatisation

C'est le processus de transformation d'une méthode ou d'un savoir-faire en un automatisme. Un automatisme (par exemple savoir multiplier « par cœur », savoir visser et dévisser, marteler une forme), à l'opposé d'une méthode, est irrépressible, rapide et non-contrôlé. Une connaissance automatisée est quasiment non coûteuse cognitivement. L'individu va pouvoir la mobiliser aisément, puis mettre en œuvre sans effort cognitif et en n'exerçant pas de contrôle sur cette mobilisation et cette mise en œuvre. Ce processus d'apprentissage est surtout la conséquence de la fréquence : une connaissance devient un automatisme quand elle est fréquemment utilisée et régulièrement rencontrée.

La prise de conscience

Désigne, ici, le processus d'élaboration d'une connaissance déclarative de quelque chose que l'on sait faire, généralement un automatisme. C'est se mettre à comprendre ce que l'on savait faire « sans réfléchir ». La prise de conscience est un processus essentiel des apprentissages langagiers à l'école élémentaire ainsi que des apprentissages en éducation physique et sportive. Elle est soutenue par deux processus distincts :

- L'analyse de l'action : prendre conscience de ce que l'on fait c'est être capable de découper une action en étapes successives, distinguer les actions élémentaires les unes des autres, les catégoriser.
- L'explicitation : prendre conscience c'est nommer ce que l'on fait,

donner un nom à chaque action, c'est comme Monsieur Jourdain, apprendre que l'on fait de la « prose » quand on le fait pas de la poésie.

En retour, la connaissance déclarative construite par prise de conscience de l'action pourra être ensuite utilisée pour planifier l'action de façon consciente et réfléchie, pour contrôler ou évaluer la mise en œuvre de l'action.

La figure 2 présente une mise en forme de notre cadre général de référence, qui met en relation les six formats de connaissances et les processus d'apprentissage.

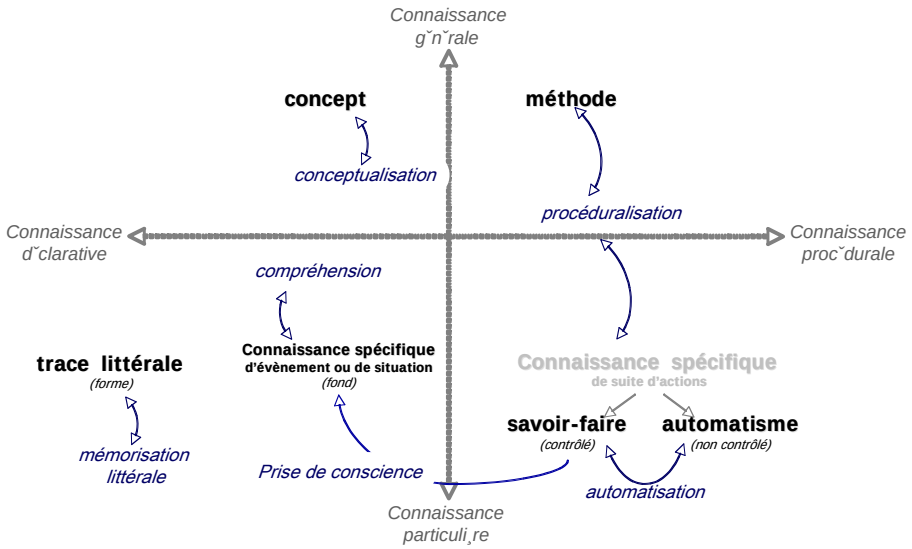

Figure 2. Les processus d'apprentissages correspondant aux formats de connaissance

3. Conception du scénario pédagogique

Nous présentons les trois phases principales de la conception d'un scénario pédagogique.

3.1 Pour une connaissance à enseigner, identifier ses différents formats

Notre cadre peut d'abord servir à identifier de façon systématique les formats de connaissance à propos d'un savoir et ainsi repérer celui ou ceux auxquels on n'avait pas pensé. Tout d'abord, il permet de choisir les formats de connaissance visés par le scénario pédagogique.

A priori, le fait d'avoir identifié ce(s) format(s) offre une possibilité de stratégie d'enseignement intégrant un processus d'apprentissage auquel on ne pense pas spontanément. Par voie de conséquence, il permet d'envisager le scénario pédagogique comme une combinaison de processus d'apprentissage.

A posteriori, notre cadre peut conduire à se demander si la difficulté de mobilisation d'une connaissance par un apprenant ne vient pas d'un format que nous n'avons pas enseigné.

3.2 Pour chacun de ces formats, favoriser la mise en œuvre d'un processus d'apprentissage

Lorsqu'un format de connaissance est choisi, notre cadre permet d'identifier un processus d'apprentissage correspondant. L'enjeu consiste maintenant à favoriser la mise en œuvre de ce processus par les apprenants. Il existe une littérature empirique conséquente en psychologie des apprentissages sur ce qui peut favoriser la mise en œuvre des six processus que nous venons de décrire. Dans cette partie nous rendons compte de quelques uns de ces résultats.

Pour favoriser compréhension

Pour favoriser la compréhension, il faudrait rechercher la plus grande proximité possible entre ce que l'apprenant sait déjà et ce que qu'il y a à comprendre, sans pour autant dénaturer ce qu'il y a à comprendre. Il est possible d'établir cette proximité, c'est-à-dire la mobilisation de connaissances antérieures pertinentes, sur le fond (souligner que la situation ou l'objet relèvent d'une catégorie de situations ou d'objets connus) comme sur la forme (utiliser des images, des mots, des phrases, des textes, des modalités de présentation de la situation qui vont favoriser l'identification de la situation ou d'objet connus). On peut mettre en exergue des éléments importants dans la situation à comprendre, « guider l'attention » de l'apprenant sur les points critiques, notamment en lui posant des questions (Rouet & Vidal-Abarca, 2002). Quand l'objet ou la situation sont dynamiques, une présentation qui commence par la succession d'états et s'achève par la véritable dynamique est généralement plus efficace qu'une présentation qui irait du dynamique au statique (voir la synthèse de Jamet, Bétrancourt & Rouet, 2008). On favorise la compréhension quand on utilise des modalités complémentaires de présentation du même objet ou de la même situation (schéma, image, objet réel, commentaire oral, commentaire écrit, équation, exemples divers, contextes divers…) mais sans être redondant, c'est-à-dire sans présenter deux fois le même message selon deux modalités différentes (*e.g.* Craig, Gholson, & Driscoll, 2002).

Pour favoriser la conceptualisation

Un scénario pédagogique visant la conceptualisation aurait comme caractéristiques de permettre la mise en œuvre du repérage de traits communs (processus de catégorisation), de l'élaboration d'une étiquette de la catégorie et de l'établissement de relations avec d'autres concepts.

Dans les cas du changement conceptuel, il faudrait (*e.g.* Vosniadou & Verschaffel, 2004) connaître les représentations préalables des apprenants, expliciter les pré-conceptions des apprenants, faciliter la conscience métaconceptuelle des apprenants (conscience de leur croyances et présuppositions, et de leur possibles incohérences, notamment par la discussion entre apprenants) et leur métacognition (régulation de leur apprentissage et des processus de résolution de problème), trouver une source de motivation pour un changement conceptuel et enfin, fournir les cadres appropriés (*e.g.* équations) et les représentations externes (*e.g.* schémas) relatives au concept.

Pour favoriser la mémorisation littérale

Ce processus est favorisé par trois activités différentes : (a) la répétition, notamment quand la connaissance est découpée en sous-parties organisées entre elles, (b) l'enrichissement (où l'encodage de la connaissance est multiplié, sous différentes formes, ou associé à d'autres connaissances, voire où l'encodage est effectué de façon plus « profonde » c'est-à-dire plus sémantiquement que superficiellement, Craik & Lockhart, 1972) et (c) la réduction (où la connaissance à apprendre est réduite en une trace plus petite, mais qui, sous forme d'un code, lui donne accès).

Pour favoriser la procéduralisation

Il est tout d'abord important que l'apprenant comprenne la situation dans laquelle on lui demande d'agir, l'état initial, l'état but et les étapes qui séparent les deux, *i.e*. il est généralement plus efficace que les apprenants comprennent d'abord le problème et la solution, pour ensuite essayer de résoudre par eux-mêmes des problèmes analogues, que l'inverse (*e.g.* Paas & van Gog, 2006). Ainsi, il n'est pas toujours efficace de placer l'apprenant dans une situation où il doit découvrir par lui-même, à force de tâtonnements, une façon de faire. Si l'apprenant découvre rapidement par lui-même une façon de trouver la solution, c'est sans doute efficace (*e.g.* Pierce, Duncan, Gholsn, Ray, & Kambi,1993). Mais s'il ne découvre pas par lui-même, il est bien plus efficace de guider l'apprenant vers la solution (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006). Autrement dit, c'est dans un équilibre entre le tâtonnement et le guidage, que la procéduralisation serait favorisée. Ensuite, on favorise la procéduralisation en conduisant l'apprenant à transférer, c'est-à-dire à utiliser le savoir-faire ou la méthode dans de nombreuses autres situations, différentes entre elles, que celle où elle a été initialement élaborée ; ce qui représente un apprentissage long.

Pour favoriser l'automatisation

Pour élaborer un automatisme, il est nécessaire que la connaissance à automatiser soit utilisée fréquemment, pendant une période de temps longue. Pour cela, des exercices, des entraînements, voire des répétitions de situations identiques peuvent être proposés (*e.g.* Mayer, 2008). Une des façons les plus efficaces est probablement de rendre cet automatisme nécessaire dans des situations nombreuses et fréquentes. Il est sans doute important de distinguer les automatismes qui sont précédés par la mise en place d'une méthode ou d'un savoir-faire explicites, qui doivent être compris, des automatismes qui ne sont pas précédés par ce type de connaissance et qui sont élaborés directement, par essais et erreurs. Dans le premier cas, la qualité de la compréhension et du savoir-faire explicite est le critère majeur de la réussite de l'automatisation. Dans le second, c'est plus la qualité du feed-back, notamment en début d'apprentissage, qui constitue le critère majeur.

Pour favoriser la prise de conscience

La prise de conscience est mise en œuvre par les activités d'analyse de ce que les apprenants produisent eux-mêmes, mais aussi dans l'analyse d'autres productions, notamment de productions qui ne respectent pas la règle qui est la cible de la prise de conscience.

3.3 Élaborer un scénario pédagogique à partir d'une combinaison « raisonnée » de processus d'apprentissage.

La troisième étape de la conception vise à faire comprendre et à mettre en œuvre le fait que l'activité de conception est une combinaison raisonnée de formats de connaissance et des processus d'apprentissage associés. Cette combinaison est conçue en fonction de deux paramètres principaux :

– le but d'apprentissage : il réside dans l'identification du format de connaissance le plus important, et des relations qu'il entretient avec les autres formats, en terme de processus d'apprentissage. Par exemple, pour l'accord du participe passé avec le verbe avoir (à l'écrit), on peut élaborer un parcours différent selon que l'on pense que le plus important est d'acquérir un automatisme ou une méthode. Dans le second cas, le processus de prise ce conscience (passage de ce que les apprenants savent faire oralement, à une compréhension de ce qu'ils font) aura sans doute une place primordiale, qu'il n'aura pas dans le premier cas.
– les contraintes : elles sont issues des apprentissages des apprenants. En premier lieu, il s'agit de prendre en compte les connaissances antérieures des apprenants pour identifier quel processus d'apprentissage ou quel format peut être un obstacle aux autres, ou au

contraire les faciliter. Les habitudes des apprenants en matière d'apprentissage, leur rapport à l'école, les démarches préalablement apprises, les pratiques des enseignants, le temps disponible, les moyens matériels, etc. peuvent aussi être des contraintes qui pèsent sur la conception de la combinaison des formats de connaissance et de processus. Par exemple, dans telle filière, on passe plus aisément du particulier au général, dans telle autre du savoir-faire au concept via la connaissance spécifique d'une situation.

Dans ce contexte de conception, notre cadre se présente comme une carte qui peut permettre d'élaborer cette mise en liens des formats et des processus d'apprentissage. À partir de cette combinaison, il s'agit de définir la chronologie de mise en œuvre des processus d'apprentissage.

Ensuite, les tâches incombant aux apprenants et aux enseignants correspondantes à ces processus pourront être conçues.

4. Discussion

L'approche que nous avons présentée dans cet article nous semble fournir un cadre de conception plus précis que celui que nous avions proposé en 2003, quand il s'agit de concevoir un scénario pédagogique. En effet, la description des formats de connaissances et des processus d'apprentissage permet d'identifier directement la ou les catégories de tâches qui peuvent être conçues pour favoriser les apprentissages visés. Notre cadre permet aussi de définir les contraintes qui vont peser sur la réalisation de ces tâches.

Pour discuter des limites de notre approche, nous avons conçu trois enquêtes auprès d'enseignants novices et expérimentés, pour évaluer si le fait d'avoir suivi une formation à cette ingénierie pédagogique centrée sur les apprentissages permettait effectivement de concevoir des scénarios pédagogiques.

Les deux premières enquêtes, auprès des novices, ont été réalisées auprès de deux groupes de professeurs stagiaires (en génie mécanique et en biotechnologie, au total 48 participants). Ces formations ont eu lieu en 2007-08 et 2008-09 et ont représenté 18 heures, soit 6 demi-journées entre fin novembre en fin janvier.

L'enquête consiste en un questionnaire, qui a été administré à cinq reprises au cours de l'année universitaire, avant, pendant et après la formation. Il contenait les questions suivantes :

Qu'est-ce qu'une connaissance ? Existe-t-il plusieurs types de connaissances ? Lesquels ?

Qu'est-ce qu'un processus d'apprentissage ? Existe-t-il plusieurs types

de processus ? Lesquels?

Qu'est-ce qu'une situation d'enseignement ?

Quelles sont les étapes de la conception d'une situation d'enseignement?

La seconde phase de l'enquête consiste en une évaluation en fin de formation : nous avons proposé un questionnaire sur « comment ils élaboraient un scénario pédagogique » et avons conduit un entretien d'explicitation à ce propos avec chaque professeur stagiaire.

Les résultats montrent que la difficulté à décrire sa propre activité de conception s'estompe au fur et à mesure du déroulement de la formation. En fin de formation, lorsque l'on demande aux professeurs stagiaires de décrire leur démarche de conception « en général », une procédure globale émerge : évoquer des savoirs à enseigner et des buts à atteindre (contenus) ; évoquer un plan d'action (manière) ; élaborer les documents à donner et à montrer à l'élève (moyens) ; élaborer une évaluation. Les formats de connaissances et processus d'apprentissage, qui constituaient le cœur de notre formation, ne sont pas mentionnés.

Les résultats semblent montrer que tous les professeurs stagiaires ont essayé d'utiliser notre cadre pour concevoir des scénarios pédagogiques. Tous n'ont peut-être pas complètement compris celui-ci et/ou ne parviennent pas à le mettre en œuvre. On observe une évolution certaine des réponses au cours de l'année, mais aussi de grandes différences interindividuelles.

Les professeurs stagiaires ne différencient « savoir » et « connaissance ». Mais ils possèdent le vocabulaire de référence pour définir les quatre principaux formats de connaissances (connaissances générale, spécifique, procédurale et déclarative).

L'enquête auprès des enseignants expérimentés a consisté à administrer des questionnaires sur l'élaboration d'un scénario pédagogique et l'intégration ou non de notre cadre dans ce scénario. Ce questionnaire était administré à l'issue de stages de formation continue, 12 h, dans le premier et le second degré. Au cours du stage, une tâche de re-conception était proposée : améliorer un des scénarios déjà conçus par eux. Près de 100 enseignants ont participé à l'étude.

Les résultats montrent que les professeurs expérimentés utilisent aisément le cadre pour analyser un de leurs scénarios antérieurs. Cela leur permet de reconsidérer le scénario, d'envisager des améliorations possibles. Cependant, de façon unanime, les professeurs interrogés disent ne pas envisager d'utiliser notre cadre pour concevoir un enseignement « de but en blanc », mais pour « re-concevoir ».

5. Conclusion

Cet article propose un cadre de travail pour la conception d'un scénario pédagogique. Ce cadre est fondé sur l'idée que les connaissances visées par le dispositif de formation peuvent être décrites en fonction de leur format. Ensuite, nous indiquons comment on peut concevoir des tâches qui favorisent la mise en œuvre des processus d'apprentissage correspondant au format de connaissance visé.

Les études que nous avons menées à propos de l'utilisation de ce cadre montrent que ce que nous proposons peut être utilisé comme un outil qui aide à la réflexion sur la conception et la re-conception. Il ne semble pas adapté, dans cette forme, à un usage comme méthode de conception, où l'ensemble des étapes serait suivi de façon linéaire et stricte.

Références

Anderson, J.R. (2000). *Learning and memory* (2nd ed.). New York: Wiley.

Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.

Barsalou, L.W. (1987). The instability of graded structure: Implications for the nature of concepts. In U. Neisser (Ed.), *Concepts and conceptual development: Ecological and intellectual factors in categorization* (pp. 101-140). Cambridge: Cambridge University Press.

Bastien C. (1997). *Les connaissances, de l'enfant à l'adulte*. Paris : Armand Colin.

Craig, S.D., Gholson, B., & Driscoll, D.M. (2002). Animated pedagogical agents in multimedia educational environments: Effects of agent properties, picture features and redundancy. *Journal of Educational Psychology, 94*, 428-434.

Craik, F.I.M., & Lockhart, R.S. (1972). Depth of processing: a framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11*, 671-684.

Inhelder, B., & Cellérier, G. (Eds.), (1992). *Le cheminement des découvertes de l'enfant.* Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.

Jamet, E., Bétrancourt, M., & Rouet, J.-F. (2008). La compréhension des documents complexes. In A. Chevalier & A. Tricot (Eds.) *Ergonomie cognitive des documents électroniques.* (pp. 71-102). Paris : PUF.

Kirschner, P.A., Sweller, J., & Clark, R.E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: an analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist, 41*, 75-86.

Kramarski, B. (2004). Making sense of graphs: does metacognitive instruction make a difference on students' mathematical conceptions and alternative conceptions? *Learning & Instruction, 14*, 593-619.

Mayer, R.E. (2008). *Learning and instruction* (2nd ed). Upper Saddle River : Prentice-Hall.

Paas, F., & van Gog, T. (2006). Optimising worked example instruction: Different ways to increase germane cognitive load. *Learning & Instruction, 16*, 87-91.

Pierce, K.A., Duncan, M.K., Gholsn, B., Ray, G.E., & Kambi, A.G. (1993). Cognitive load, schema acquisition, and procedural adaptation in nonisomorphic analogical transfer. *Journal of Educational Psychology, 85*, 66-74

Tricot, A., & Plégat-Soutjis, F. (2003). Pour une approche ergonomique de la conception d’un dispositif de formation à distance utilisant les TIC. *Revue STICEF, 10*, mis en ligne le 5/02/2004, http://sticef.org

Rouet, J.F., & Vidal-Abarca, E. (2002). "Mining for meaning": A cognitive examination of inserted questions in learning from scientific text. In J. Otero, J.A. Leon, & A.C. Graesser (Eds.), *The psychology of science text comprehension* (pp. 417-436). Mahwah: Erlbaum.

Vosniadou, S., & Verschaffel, L. (2004) Extending the conceptual change approach to mathematics learning and teaching. *Learning & Instruction, 14,* 445-451.

View publication stats