

# Proposition d'un modèle de recherche développement

**Sylvie Harvey, Ph.D.**

---

Université du Québec à Trois-Rivières

**Jean Loiseau, Ph.D.**

---

Université du Québec à Trois-Rivières

## Résumé

Cet article analyse diverses démarches de recherche développement utilisées en éducation et propose un modèle synthèse décrivant les principales phases et étapes de ce type de démarche. Développé dans le cadre d'une recherche en éducation, ce modèle identifie les diverses étapes d'opérationnalisation d'une telle recherche. Le présent article met d'abord de l'avant certaines précisions relatives au design pédagogique, à la recherche développement ainsi qu'aux caractéristiques distinctives de ce type de recherche. Par la suite, le texte décrit et analyse quelques démarches suggérées par divers auteurs avant de proposer un modèle de recherche développement développé pour le secteur de l'éducation, mais aussi potentiellement utile dans d'autres domaines. Ce modèle présente une démarche de recherche scientifique visant le développement de produit et intégrant une vision microscopique et macroscopique de ce processus.

## Mots clés

RECHERCHE DÉVELOPPEMENT, MÉTHODOLOGIE, ÉDUCATION, MODÈLE

## Introduction

Dans le cadre d'une recherche développement, la recension des écrits montre que les auteurs adoptent souvent des perspectives différentes quant à la démarche méthodologique à utiliser. Certains auteurs proposent une vision d'ensemble de la procédure alors que d'autres décrivent de façon plus détaillée une partie de la démarche. Cependant, de manière pragmatique, il s'avère souvent difficile pour le chercheur intéressé à ce type de recherche de dégager

clairement l'ensemble des opérations à réaliser pour mener à terme une telle recherche.

Le présent article décrit d'abord certaines démarches de recherche développement issues du domaine de l'éducation et propose ensuite un modèle qui expose les phases et les étapes d'une recherche développement.

Dans le cadre de cet article, notre réflexion prend comme point de départ la définition de la recherche développement vue comme « l'analyse systématique du processus de développement de l'objet (matériel pédagogique, stratégies, modèles, programmes) incluant la conception, la réalisation et les mises à l'essai de l'objet, en tenant compte des données recueillies à chacune des phases de la démarche de recherche et du corpus scientifique existant » (Loiselle & Harvey, 2007). C'est donc sur cette base que nous analyserons d'abord les propositions d'auteurs qui présentent une démarche de recherche développement en faisant ressortir les éléments conservés dans notre proposition de modèle synthèse. Cette restructuration vise principalement à élaborer une modélisation qui permet aux chercheurs-développeurs désireux d'effectuer ce type de recherche d'avoir à leur disposition une représentation qui englobe l'ensemble des composantes qui leur sont nécessaires. De plus, le modèle développé s'appuie sur une expérience pratique de recherche développement réalisée dans le cadre d'une recherche doctorale en éducation (Harvey, 2007).

### **Définition des concepts**

Puisqu'il s'agit ici de proposer un modèle de recherche développement, situons d'abord à quoi réfère la notion de modèle.

#### ***Modèle***

Nous abordons ce concept, tout comme Legendre (1993), en distinguant deux catégories principales du modèle, c'est-à-dire le modèle « objet » et le modèle « théorique ». Le modèle objet est vu, selon Mouloud, Jaulin, Tonnelat, Goguel, Guinand, Boudon, Richard, Victorri et Damasch (1999), comme un « modèle concret, construit à partir des données expérimentales, qui rend compte aussi fidèlement que possible de certaines des propriétés, géométriques ou fonctionnelles, de l'objet et des lois auxquelles il est soumis ». De son côté, toujours selon ces auteurs, le modèle théorique « permet d'élaborer, à partir du modèle de l'objet, une théorie qui ramène le phénomène étudié à un phénomène plus général (concept) en accord avec l'expérience et confronté avec elle ».

*Types de modèles*

D'autre part, à l'intérieur du champ des sciences de l'éducation, les modèles sont dits parfois « locaux », parfois « généraux ». On qualifie les modèles de locaux lorsqu'ils sont développés de manière spécifique à une discipline particulière ou à certains apprentissages propres à cette discipline (Depover & Marchand, 2002). Lorsqu'appliqués à des situations d'enseignement, ces modèles locaux permettent de lier directement le développement à un contenu particulier. Selon Depover et Marchand, ceci contribue à une conceptualisation mieux adaptée des mécanismes d'apprentissage, mais également à l'établissement de prescriptions plus précises quant à la manière dont l'enseignement devrait se dérouler dans ce contexte particulier. Ces auteurs mentionnent aussi qu'on parle de modèles globaux lorsque des modèles mettent en évidence des stratégies d'apprentissage communes qui seraient valables pour des disciplines variées. Parce qu'ils ont un caractère plus générique, ces modèles peuvent également être qualifiés de « généraux » (Schiffman, 1995).

Outre le concept de modèle, celui de recherche développement mérite aussi d'être éclairci.

***Recherche développement***

Qu'il s'agisse de modèles locaux ou généraux, la réalisation du développement de produit s'appuie souvent sur une ou des propositions de démarches dont la terminologie varie selon les auteurs. Ainsi, en sciences de l'éducation, la démarche de développement d'un produit est désignée sous diverses appellations : modèles de design pédagogique, ingénierie de la formation des systèmes d'apprentissages, modèle de développement, méthode de développement ou encore séquence de développement. Par ailleurs, pour ce qui est de la recherche développement proprement dite, on retrouve dans les écrits scientifiques des auteurs qui utilisent l'appellation « recherche développement » (Cervera, 1997; Nonnon, 1993, 2002), pendant que d'autres emploient plutôt l'appellation « recherche de développement » (Contandriopoulos, Champagne, Potvin, Denis & Boyle, 1990; Van der Maren 2003, etc.), ou encore l'appellation « recherche et développement » ou « R & D » (Borg & Gall, 1989; Link & Cherow-O'leary, 1990).

La multiplicité des appellations entourant la recherche développement provoque parfois une certaine confusion. De plus, Richey et Nelson (1996) font remarquer l'ambiguïté qui existe entre les modèles de design pédagogique et ceux dits de recherche développement. Ces auteurs soulignent que la présence d'une terminologie aussi éclatée laisse place à une multitude d'interprétations occasionnant un enchevêtrement qui en réduit souvent la compréhension. De

manière succincte, nous pouvons dire que pour Richey et Nelson, la recherche développement (*developmental research*) réfère au processus d'application des spécifications énoncées à l'intérieur d'une forme de développement, attribuant ainsi à la partie « développement » le sens de la création d'objet. Quant à eux, Nonnon (1993) et Van der Maren (2003), identifient leur démarche en la positionnant en tant que « Modèle de recherche développement » pour le premier et de « Méthode de recherche de développement » pour le second.

Pour leur part, les modèles de design pédagogique présentent plusieurs similitudes avec les modèles de recherche développement. Pour Paquette (2002), le design pédagogique réfère à : « L'ensemble des théories et des modèles permettant de comprendre, d'améliorer et d'appliquer des méthodes d'enseignement favorisant l'apprentissage » (p. 111). Reigeluth (1995), ainsi que Richey et Nelson (1996), indiquent que le design pédagogique renvoie d'abord à l'analyse des besoins et des buts d'apprentissage visés par un objet à développer. Ces approches séquent la démarche de développement proprement dite en présentant les éléments qui la composent. C'est le cas, par exemple, de l'ingénierie de la formation de Depover et Marchand (2002) ou du design pédagogique de Schiffman (1995) qui présentent les étapes d'une démarche englobant tout autant la planification que la production d'objets. De plus, selon Richey et Nelson (1996), le design pédagogique est la phase où s'approfondissent les aspects pédagogiques de l'objet à développer. La méthode d'ingénierie des systèmes d'apprentissage (MISA) développée par Paquette (2002) tient également compte de l'ensemble de ces phases.

On retrouve donc, dans les modèles de développement des indications sur la démarche à suivre, mais le chercheur-développeur devra puiser généralement à plusieurs sources pour déterminer l'ensemble des étapes de son projet de recherche. Par ailleurs, comme les frontières des différentes approches sont perméables, il est certain que chacune d'elles peut être teintée par ses homologues, risquant d'augmenter l'ambiguïté liée aux étapes à réaliser pour le chercheur-développeur. Voilà qui justifie le besoin de bien circonscrire les limites de chacune de ces approches dans le cadre d'une démarche de recherche qui inclut le développement de produit. Dans le but d'apporter des précisions en ce sens, examinons de façon plus détaillée certaines démarches de design pédagogique et de recherche développement qui permettront par la suite de proposer un modèle de recherche développement inspiré de ces démarches.

### **Design pédagogique**

Selon Jonassen (2000), pour être qualifiée de design pédagogique, une démarche doit non seulement chercher à établir une certaine séquence d'opérationnalisation regroupant l'ensemble des éléments issus de l'analyse des

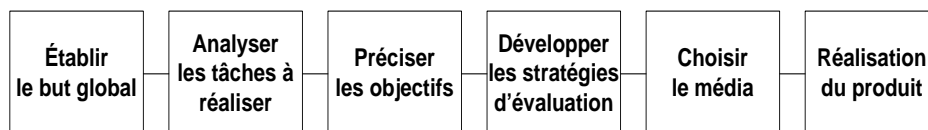
besoins, mais également un construit pédagogique d'un produit à développer. Ceci se rapproche des propos de Reigeluth (1995) qui considère le design pédagogique comme un ensemble d'étapes nécessaires à la réalisation d'un produit, dont font partie les aspects pédagogiques. Par ailleurs, Richey et Nelson (1996) considèrent aussi que le design renvoie à l'analyse et à la planification pour le développement, en y incluant l'évaluation, l'utilisation ainsi que l'entretien et la mise à jour d'un produit.

Plusieurs auteurs ont décrit les composantes d'une démarche de développement. Dans le cadre de cet article, nous avons retenu les démarches proposées par Schiffman (1995), Depover et Marchand (2002) et Paquette (2002), en considérant que chacune de ces démarches propose une perspective dans le cadre du développement de produit en éducation. D'autres auteurs proposent des démarches de design qui sont adaptées à des contextes particuliers. Par exemple, Charlier et Henri (2007) proposent une méthode de design participatif pour les communautés de pratique basée sur l'engagement de tous les acteurs dans le processus de développement et la mise en œuvre d'un processus de négociation dans la construction de significations communes.

Dans un premier temps, examinons la « Vision réduite d'un système de design pédagogique »<sup>1</sup> de Schiffman (1995).

#### ***Vision réduite d'un système de design pédagogique de Schiffman***

Tel que l'expose la Figure 1, il s'agit d'une approche de design en six étapes. Celle-ci séquence le travail à exécuter en situant au départ le but de la démarche, puis en analysant les tâches à effectuer et en précisant les étapes à réaliser. Par la suite, Schiffman (1995) propose de spécifier les objectifs visés par la démarche et ceux du produit, puis d'établir les stratégies d'apprentissage envisagées, ce qui conduira à choisir le média jugé le plus approprié, pour finalement produire le matériel proprement dit.



**Figure 1 : Vision réduite d'un système de design pédagogique de Schiffman (1995)**

La perspective de Schiffman présente certaines particularités au niveau de l'analyse de la tâche. Elle met en évidence l'importance d'analyser la tâche à réaliser sous divers aspects (physique, ergonomique et pédagogique) ainsi

que la nécessité d'identifier le média le plus adéquat au contexte du développement en cours en justifiant pédagogiquement ce choix.

***Modèle d'ingénierie de la formation de Depover et Marchand***

Dans une optique similaire, Depover et Marchand (2002) rappellent que l'ingénierie de la formation est une démarche inspirée par l'analyse des systèmes dans la conception et la conduite des projets de formation. Qu'il s'agisse du développement d'outils papier ou technologique, ces approches séquentent la démarche à effectuer. Les auteurs, qui s'intéressent à la formation des adultes en contexte professionnel, présentent une séquence de design pédagogique qui organise le parcours d'apprentissage en six étapes exposées dans le Tableau 1. Ainsi, selon ces auteurs, il s'agit dans un premier temps d'effectuer une analyse des besoins puis de clarifier les objectifs de la démarche de développement, tout en spécifiant à qui s'adresse le produit. Ensuite, il est nécessaire d'analyser les ressources et les contraintes du projet pour subséquemment réaliser le design du produit. Finalement, la validation et l'implantation du dispositif précéderont la mise en production de l'objet à développer.

**Tableau 1**  
**Étapes proposées dans le modèle d'Ingénierie de la formation de Depover et Marchand (2002)<sup>2</sup>**

- 
- 1- Analyse des besoins
  - 2- Clarification des objectifs et spécification du public concerné
  - 3- Analyse des ressources et des contraintes
  - 4- Design du dispositif
  - 5- Validation finale et implantation du dispositif
  - 6- Mise en production
- 

***Méthode d'ingénierie des systèmes d'apprentissage de Paquette***

De son côté, Paquette (2002) propose une méthode d'ingénierie des systèmes d'apprentissage (MISA) qui vise à soutenir la conception d'un système d'apprentissage par le support de 35 tâches ou processus principaux et de quelque 150 tâches secondaires. On y suggère une progression selon quatre axes : 1- le devis des connaissances; 2- le devis pédagogique; 3- le devis médiatique; 4- le devis de diffusion. Ces axes peuvent être interreliés par différents types de liens selon qu'il s'agit d'identifier les éléments de composition du produit, les règles à respecter ou celles à appliquer. Ils peuvent également être liés afin de situer les intrants nécessaires à une section, ou

encore pour distinguer le ou les produits qui en ressortent. De plus, les connaissances visées peuvent être positionnées selon qu'elles sont de niveau conceptuel, procédural ou stratégique. Cette approche de développement se base expressément sur le concept d'ingénierie pédagogique que Paquette (2002, p. 3) définit en s'appuyant sur deux processus au cœur de la gestion des connaissances :

- l'extraction des connaissances que possèdent certaines personnes expertes dans leur domaine ou que d'autres personnes médiatisent dans des documents, de façon à rendre ces connaissances largement disponibles (sous forme d'information) pour la formation d'autres personnes;
- l'acquisition, par ces personnes, de connaissances nouvelles par l'apprentissage, c'est-à-dire la transformation d'information en connaissance au moyen d'activités formelles ou informelles qui empruntent une variété de formes et de supports.

Ces trois approches présentent donc une séquence des différentes étapes du design pédagogique dans le cadre du développement d'un objet ou d'un produit.

Dans une optique de clarification, examinons à présent les démarches de recherche développement et ce qui les différencie des démarches de design pédagogique.

### **Démarches de recherche développement**

Bien que plusieurs auteurs proposent des démarches de recherche développement, dans le cadre de cet article, nous nous rapportons principalement aux modèles de Nonnon (1993), de Cervera (1997) et de Van der Maren (2003).

Situons d'abord le modèle de recherche développement de Nonnon (1993).

#### ***Modèle de recherche développement technologique en éducation de Nonnon (1993)***

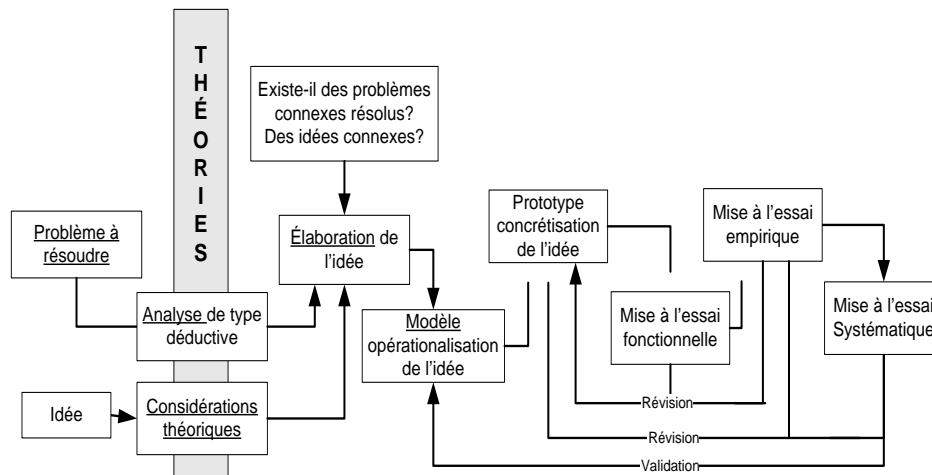
Ce modèle pose le postulat qu'une recherche développement ne doit pas nécessairement découler, comme le voudrait le modèle traditionnel, de l'observation d'une situation problématique à laquelle il est possible d'apporter une solution en mettant à contribution les connaissances issues de la recherche appliquée et de la recherche expérimentale. Pour Nonnon, l'origine d'une telle recherche peut tout aussi bien découler d'une idée d'innovation ou d'une solution mise de l'avant par le chercheur-développeur. Ainsi, dans cette perspective, durant les premières phases de conception, la recherche reste libre

de toute considération théorique et bénéficie pleinement de la créativité et de l'innovation du concepteur, comme c'est le cas dans la recherche industrielle. Cependant, pour s'inscrire à l'intérieur d'une recherche scientifique, les étapes ultérieures doivent tenir compte des considérations théoriques. Ainsi, selon l'auteur :

Il faut imaginer des modèles de recherche développement qui empruntent à l'approche expérimentale les fondements théoriques et les modalités de contrôle applicables à son objet, sans s'asservir pour autant au modèle expérimental et risquer ainsi de perdre la créativité et l'innovation qui lui sont propres (Nonnon, 1993, p. 150).

Son modèle de recherche développement conduit à procéder du général au spécifique, permettant ainsi « d'intuitionner » l'aspect fonctionnel du système en incluant son insertion dans une situation active d'apprentissage. L'auteur indique qu'à l'inverse des systèmes robotisés industriels fermés, « [...] les systèmes conçus en technologie éducative devront être appréhendés comme des systèmes largement ouverts à des échanges avec le monde éducatif qui les entoure. » (p. 150) et allègue que les systèmes peuvent et doivent permettre ce passage, ou à tout le moins le faciliter.

La Figure 2 présente une vue d'ensemble des étapes nécessaires à la réalisation d'une recherche adoptant le modèle de recherche développement technologique en éducation de Nonnon (1993).



**Figure 2 : Modèle de recherche développement technologique en éducation de Nonnon (1993)**

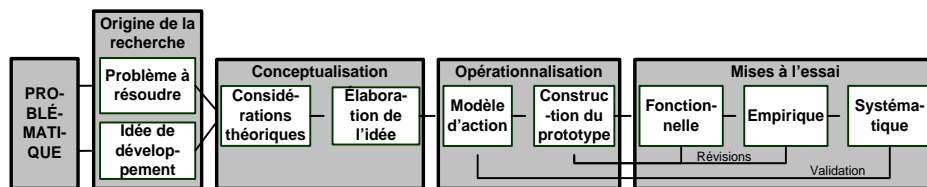


L'originalité de ce modèle vient d'abord de la possibilité de situer le problème à résoudre ainsi que l'idée à développer avant de passer au travers des filtres théoriques. Ce modèle identifie des étapes liées à l'étalement de l'idée du produit à réaliser. Ainsi, au départ, un premier échafaudage de l'idée est situé sans restriction ni contrainte scientifique. Par la suite, après avoir considéré les aspects théoriques liés au sujet à l'étude, il devient possible d'élaborer cette idée en précisant la structure du produit ainsi qu'en identifiant ses composantes. Cette élaboration permettra l'opérationnalisation puis la concrétisation du produit, pour finalement procéder aux mises à l'essai proposées par l'auteur.

Cette façon de procéder permet, selon Nonnon (2002), de pallier certaines difficultés engendrées par le fait que, bien souvent, le travail des chercheurs ou des ingénieurs consiste à parcourir le chemin inverse à celui proposé par la théorie scientifique, c'est-à-dire « [...] trouver ou construire le modèle ou le système apte à fournir « la réponse » escomptée ou rendant compte au mieux des comportements observés (p. 25) ».

**Modèle de recherche développement technologique en éducation de Nonnon, adapté par Cervéra**

Partant de ce modèle, Cervera (1997) remanie l'ensemble de ces composantes dans un contexte quelque peu différent. Il présente ces éléments de façon à situer chacun d'eux dans un cadre plus conforme au déroulement conventionnel d'une recherche. Ainsi, tel qu'exposé dans la Figure 3, c'est en débutant avec la phase permettant de situer la « problématique » que s'organise la démarche pour ensuite passer à l'« Origine de la recherche » qui englobe le problème à résoudre et l'idée de développement. Subséquemment, la phase « Conceptualisation » regroupe les considérations théoriques et l'élaboration de l'idée, pendant que la phase « Opérationnalisation » réfère au modèle d'action et à la construction du prototype. Finalement, les trois types de mises à l'essai, (fonctionnelle, empirique et systématique) sont regroupés à l'intérieur d'une même phase générale.



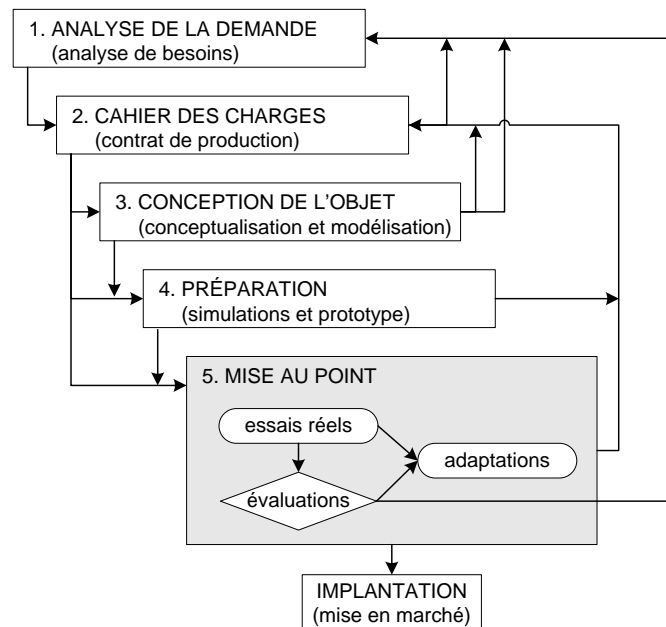
**Figure 3 : Modèle de recherche développement technologique en éducation de Nonnon (1993), adapté par Cervera (1997)**

Cette refonte du modèle de Nonnon permet donc une répartition des étapes de la recherche développement plus adaptée au contexte de recherche universitaire.

### *Développement d'objet pédagogique de Van der Maren*

Il appert que la recherche développement sert couramment à produire des méthodes ou des instruments pédagogiques (Poisson, 1990). La recherche développement proposera donc une démarche plus structurée qu'une simple démarche de développement qui, comme le précise Van der Maren (2003), est souvent, dans les pratiques courantes, une démarche intuitive et artisanale « [...] parant au plus pressé et sans grande planification », ce qui fait en sorte que « l'usage reste local et temporaire » (p. 105). Afin de pallier cette manière de faire, Van der Maren propose une méthode de recherche de développement qui présente, de manière séquencée, les différentes étapes devant être effectuées dans le cadre d'une recherche développement en contexte éducatif.

La Figure 4 expose les six étapes du modèle de Van der Maren qui propose d'abord de procéder à l'analyse de la demande en précisant le but et les objectifs visés par le produit.



**Figure 4 : Le développement d'objet pédagogique de Van der Maren (2003)**

Par la suite, il s'agit de réaliser le contrat de production à partir duquel il est possible de concevoir le produit, pour ensuite modéliser l'objet à réaliser. S'en suit la préparation d'un prototype dont la mise au point passe nécessairement par divers essais. Ces essais permettent de cibler les lacunes, d'en évaluer l'impact et d'apporter les avis, les corrections ou les adaptations lorsque requis. Une fois l'ensemble du processus réalisé, la mise en marché conduit à implanter le produit dans le milieu visé.

***Comparatif des représentations de Van der Maren (2003), Depover et Marchand (2002) ainsi que Schiffman (1995)***

L'ensemble de ces opérations s'avère être une portion importante de l'opérationnalisation d'une recherche développement. Toutefois, en considérant la subdivision de Richey et Nelson (1996) relativement à ce qui est lié au design pédagogique ou à la recherche développement et en comparant le contenu de la démarche proposée par Van der Maren à celui des démarches de Schiffman et de Depover et Marchand, on observe que la méthode de recherche de développement de Van der Maren présente des étapes similaires aux démarches de design présentées auparavant. En effet, bien que leur vocabulaire diffère quelque peu, le Tableau 2 fait ressortir les similitudes présentes dans ces propositions de démarches.

**Tableau 2**  
**Présentation comparative de trois démarches de développement**

<b>Méthode de recherche de développement</b> Van der Maren (2003)	<b>Ingénierie de la formation</b> Depover et Marchand (2002)	<b>Vision réduite d'un système de design pédagogique</b> Schiffman (1995)
1. Analyse de la démarche	1. Analyse des besoins	1. Établir le but global
2. Cahier des charges	2. Clarification des objectifs et spécification du public concerné	2. Analyser les tâches à réaliser
	3. Analyse des ressources et des contraintes	3. Préciser les objectifs
3. Conception de l'objet	4. Design du dispositif	4. Développer les stratégies d'évaluation
4. Préparation		5. Choisir le média
5. Mise au point	5. Validation finale et implantation du dispositif	6. Réalisation du produit
6. Implantation	6. Mise en production	

Néanmoins, quelle que soit la méthode utilisée, il importe de s'assurer du caractère scientifique de la démarche. Dans cette optique, examinons à présent de quelle manière il est possible d'articuler une recherche développement qui remplit les conditions scientifiques.

### **Caractère scientifique de la démarche de recherche développement**

Établissant une distinction entre une démarche de développement et une démarche de recherche développement, Loiseau (2001) expose que la première vise exclusivement la réalisation d'un produit, alors que la seconde s'inscrit dans une perspective qui vise aussi l'avancement des connaissances générés par ce développement. Dans un tel cas, se juxtaposera à la démarche de développement, une démarche inductive qui amènera le chercheur à dégager de l'expérience de développement un modèle ou des principes de conception qui pourront être repris dans le cadre d'expériences similaires. Afin de situer les caractéristiques distinctives d'une recherche développement, Loiseau met en évidence certaines caractéristiques d'une démarche de recherche développement qui contribuent au caractère scientifique de la démarche. Ces caractéristiques sont reprises et développées par Harvey (2007) qui relève huit caractéristiques susceptibles de distinguer la recherche développement du simple développement de produit. Le premier principe commande que le chercheur-développeur s'assure du caractère novateur du produit développé ou de l'expérience envisagée. La seconde caractéristique prescrit une description détaillée du contexte ainsi que du déroulement de l'expérience de développement. La troisième caractéristique rappelle la nécessité d'assurer que le processus de développement soit largement documenté par une collecte de données détaillées, effectuée tout au long de l'expérience de développement et de mise à l'essai du produit et que la collecte et l'analyse de ces données s'effectuent de manière rigoureuse. Quatrièmement, il importe d'établir, par une analyse des écrits, les liens entre l'expérience de développement réalisée et un corpus de connaissances reconnu scientifiquement. La cinquième caractéristique rappelle de faire émerger de l'expérience les caractéristiques essentielles du produit développé. De plus, l'importance de justifier toutes les modifications effectuées en cours d'élaboration constitue une sixième caractéristique. Finalement, l'ouverture vers des pistes de recherche dépassant le cas particulier de l'expérience de réalisation du produit et l'obligation de rédiger et de diffuser les résultats de cette recherche font également partie des caractéristiques distinguant la recherche développement du simple développement d'objets.

En résumé, plusieurs auteurs apportent un ensemble d'éléments que nous avons retenus dans notre proposition de démarche de recherche développement.

Ainsi, Nonnon (1993) apporte un éclairage particulier en positionnant la notion d'« idée » à trois moments de la recherche développement, c'est-à-dire : l'émergence d'une idée, son élaboration et son opérationnalisation. Il spécifie aussi les trois types de mise à l'essai qui sont dits : fonctionnelle, empirique, systématique. Cervera (1997), pour sa part, séquence le modèle de Nonnon dans un cadre plus conforme à la démarche habituelle de recherche à caractère scientifique. Quant à Schiffman (1995), c'est sur le plan de l'analyse de la tâche à réaliser et la sélection du média approprié qu'il contribue à cette nouvelle modélisation. Pour ce qui est de Paquette (2002), il ajoute diverses particularités liées au devis des connaissances et du devis pédagogique. Depover et Marchand (2002) ainsi que Van der Maren (2003) décrivent pour leur part de manière explicite l'ensemble des étapes du design pédagogique. Finalement, les caractéristiques distinctives d'une recherche développement formulées par Loïselle (2001) et Harvey (2007) devront être prises en compte dans la démarche de recherche développement.

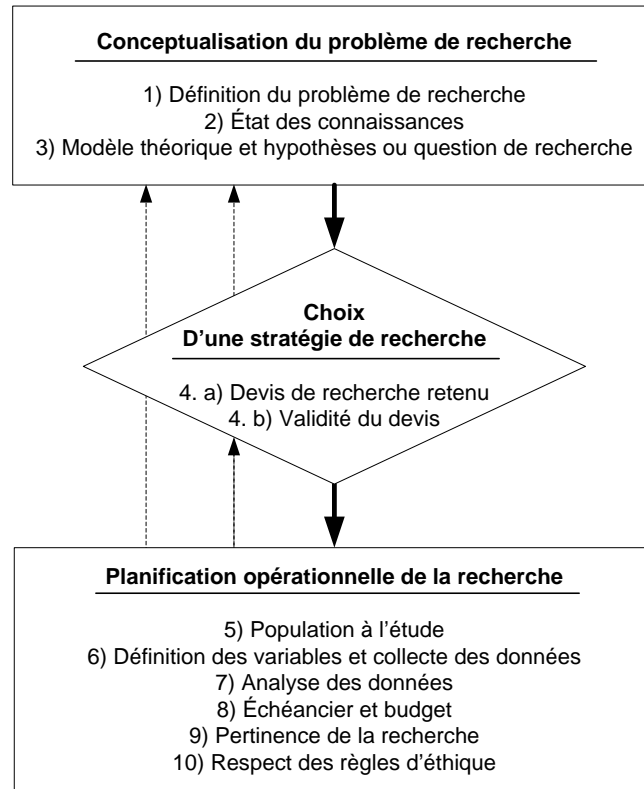
Une fois ces composantes présentées, nous abordons maintenant l'assemblage des phases et des étapes proposées afin d'offrir un modèle de recherche développement qui présente une organisation plus complète de l'ensemble de ces étapes.

### **Opérationnalisation d'une recherche développement**

Les propositions exposées par les divers auteurs présentent la démarche de recherche développement sous des angles différents, répondant chacun à des besoins distincts. À notre avis, ces démarches permettent d'opérationnaliser une recherche développement selon une perspective microscopique pour certains, pendant que pour d'autres, le regard se porte davantage sur les grandes étapes du processus et s'avère ainsi davantage macroscopique. Bien que ces perspectives soient intrinsèquement intéressantes et souvent complémentaires, la proposition d'un modèle synthèse de la démarche de recherche développement peut éviter d'avoir à puiser à l'intérieur de plusieurs modèles pour opérationnaliser pleinement la démarche de recherche développement.

Ce modèle synthèse, réalisé à partir des modèles existants, vise principalement à élaborer une modélisation de la démarche de recherche développement qui englobe l'ensemble des composantes nécessaires à cette démarche et amène l'ajout de quelques précisions supplémentaires afin de faciliter son opérationnalisation.

Comme nous l'observons tous, l'opérationnalisation d'une recherche s'avère une phase importante. Contandriopoulos et coll. (1990, p. 16) offrent une perspective éclairante sur un protocole général de recherche que la Figure 5 expose. Pour ces auteurs, il importe d'entrée de jeu de conceptualiser le problè-

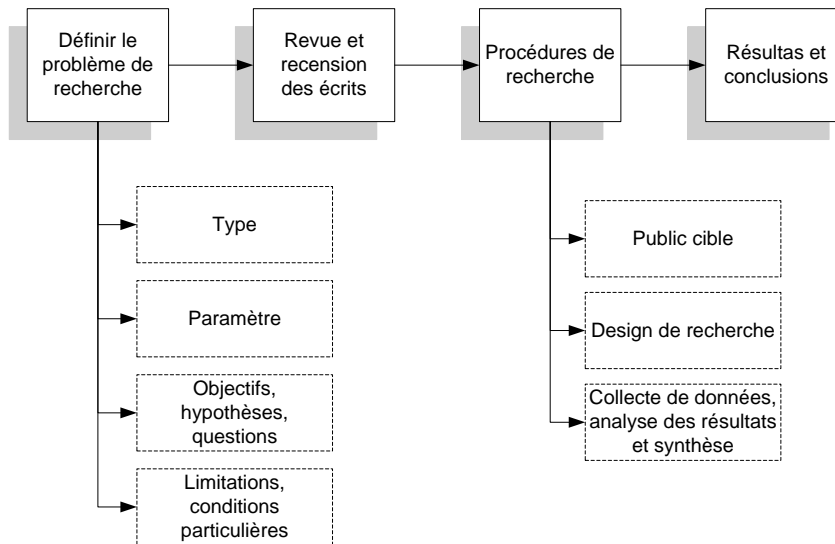


**Figure 5 : Schéma d'un protocole de recherche de Contendriopoulos et coll. (1990, p. 16)**

me de recherche qui englobe les tâches liées à la définition du problème de recherche, de situer l'état de la connaissance sur le thème de recherche et d'établir un modèle théorique ainsi que des hypothèses ou des questions de recherche. S'en suit le choix d'une stratégie de recherche, qui conduit à la planification opérationnelle de la recherche.

Bien que la majorité des recherches puissent cadrer dans ce schéma général, la spécificité de certains types d'études appelle un protocole plus détaillé qui conduit à définir des étapes particulières. Ces spécifications obligent à ajuster la démarche et à adapter le vocabulaire en fonction de leurs aspects distinctifs. C'est précisément le cas de la recherche développement qui doit certes considérer les aspects nécessaires à une recherche scientifique, mais qui doit amalgamer à la démarche les composantes liées à une démarche de développement de produit qu'elle englobe. Dans cette optique, Richey et

Nelson (1996) schématisent différemment les étapes d'une démarche de recherche. La Figure 6 expose la proposition de ces auteurs qui conduit le chercheur vers la spécificité de la démarche de recherche développement.



**Figure 6 : Schéma de la méthodologie de recherche développement proposée par Richey et Nelson (1996)**

Nous remarquons ici que ces auteurs situent leur perspective sous deux aspects particuliers. D'une part, ils présentent les phases plus macroscopiques de la démarche qui consistent à définir le problème de recherche, à effectuer la revue et la recension des écrits, à expliciter les procédures de recherche et à présenter les résultats ainsi que les conclusions de l'étude. Richey et Nelson n'apportent ici que quelques précisions sur la partie plus microscopique du développement.

Dans ce modèle, à la phase « Définir le problème de recherche », le chercheur-développeur doit présenter le type de problème à résoudre, les paramètres qui le caractérisent, les objectifs, les hypothèses et les questions ainsi que les limitations et les conditions particulières du projet. La phase de recension des écrits l'amène à recenser les ouvrages traitant, entre autres, des principales variables en jeu dans la démarche de développement du produit en question, des caractéristiques des produits efficaces de même type et des facteurs pouvant avoir un impact sur l'implantation du produit. Au cours de la phase « Procédures de recherche », le chercheur doit analyser la composition

du public ciblé, le design de recherche à développer et la manière dont seront collectées et analysées les données recueillies afin d'en faire une synthèse. La collecte de données permettra de documenter les besoins et les caractéristiques du public cible, les phases de conception, de développement et d'évaluation du produit, de même que les conditions dans lesquelles s'est déroulée l'expérience de développement.

Partant de ces positions macroscopique et microscopique de Richey et Nelson, nous situons l'ensemble des étapes d'une démarche de recherche développement dans une séquence établie.

### Proposition d'un modèle de recherche développement

L'assise de notre modèle de recherche développement provient de la vision de Nonnon (1993), à laquelle ont été intégrées certaines étapes provenant des auteurs cités précédemment. Tel que l'expose la Figure 7, le modèle propose cinq phases macroscopiques qui englobent plusieurs étapes se situant à un niveau plus microscopique de la démarche.

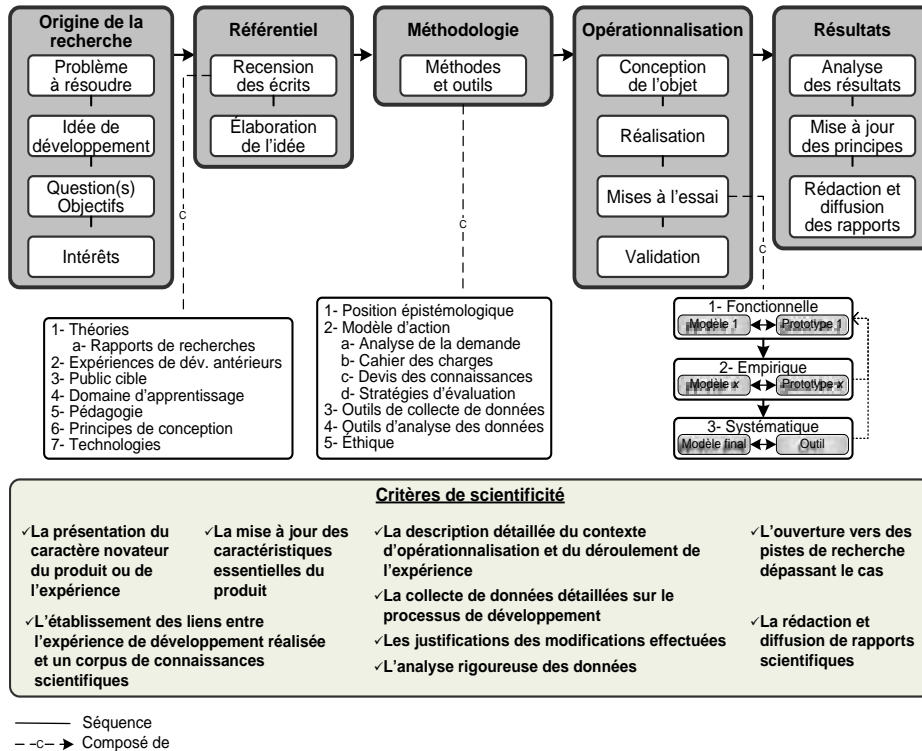


Figure 7 : Modèle de recherche développement en éducation



***Phase 1 : Origine de la recherche***

Dans ce modèle, la première étape de la démarche consiste à définir l'origine de la recherche. Partant de la représentation de Cervera, nous avons retiré la phase « Problématique » puisque, tel que proposé par Nonnon (1993), il s'agit d'abord de situer l'« Origine de la recherche ». L'origine de la recherche peut provenir d'un problème à résoudre ou d'une idée de développement. Cette phase soulève une ou plusieurs questions qui induisent un but et amènent à définir les objectifs de la recherche et l'intérêt à réaliser une telle recherche. L'intérêt de la recherche sera établi en considérant la pertinence de la recherche sur le plan scientifique et sur le plan pratique.

***Phase 2 : Référentiel***

Vient ensuite la nécessité de positionner les différentes théories existantes sur le sujet de recherche. Les termes : cadre théorique, cadre conceptuel ou cadre de référence sont généralement associés à cette phase. Toutefois, l'effervescence liée au développement d'outils technologiques nous oblige à considérer que le terme « conceptuel » peut causer certains imbroglios terminologiques avec la phase de conceptualisation du produit. Aussi, considérant que le positionnement théorique s'articule obligatoirement dans un système de référence, il semble opportun de nommer cette phase « Référentiel » puisqu'il s'agit d'éléments qui font référence à des concepts ou à des théories et que ce terme évite toute ambiguïté langagière avec la phase de conception de l'objet. Cette phase inclut dans un premier temps la mise en évidence des appuis théoriques et empiriques justifiant les décisions à prendre en cours de développement. Ainsi, la recension des écrits permet de présenter diverses considérations théoriques couvrant un ensemble de champs dont :

1. les théories générales sur le sujet de recherche incluant les rapports de recherche qui s'y rapportent,
2. les expériences de développement antérieures,
3. les caractéristiques du public ciblé par le produit,
4. les particularités du domaine d'apprentissage couvert,
5. les approches pédagogiques et les stratégies d'apprentissage,
6. les principes régissant la conception du type de produit à développer,
7. les aspects technologiques mis en cause, lorsque nécessaire.

Le référentiel de connaissances n'est pas ici établi de façon complète et définitive : son élaboration se poursuivra parallèlement au processus de développement et de mise à l'essai afin de tenir compte des orientations et des décisions du chercheur-développeur tout au long de la démarche.

Dans un deuxième temps, à l'aide de la recension des écrits, il devient possible d'établir le référentiel et d'élaborer davantage l'idée du produit à

développer en apportant des précisions relativement aux aspects que la littérature a mis en lumière.

### ***Phase 3 : Méthodologie***

S'en suit la phase « Méthodologie » de recherche qui propose de positionner les méthodes et les outils de collecte et d'analyse de données. C'est au cours de cette phase qu'est précisée la posture épistémologique du chercheur. On y retrouve également l'identification du modèle d'action, des outils de collecte et d'analyse des données ainsi que la localisation des aspects éthiques de la recherche. Précisons que l'étape liée au modèle d'action englobe les procédures visant à réaliser une analyse de la demande, à rédiger un cahier des charges et à préciser la stratégie d'évaluation envisagée. C'est aussi à cette étape que le chercheur-développeur apporte les précisions relatives aux devis des connaissances, à celui pédagogique, de même qu'au devis médiatique et au plan de diffusion envisagé. Ainsi, le devis des connaissances permet d'identifier les connaissances à acquérir ou à enseigner, de même que les compétences à développer. Pour sa part, le devis pédagogique regroupe l'ensemble des phases prévues pour l'enseignement-apprentissage et présente les spécifications du produit afin de permettre l'atteinte des objectifs (résultats attendus). Finalement, on retrouve dans le devis médiatique et le plan de diffusion, une description de l'extrait à livrer, les échéances, le budget et les normes de qualité ainsi que le format que pourra prendre les matériels composant l'objet.

Les outils de collecte de données seront choisis de façon à amasser des données tout au long du processus de développement de l'objet. Un journal de bord permettra généralement de consigner les décisions prises par le développeur ou l'équipe de développeurs, de même que les raisons motivant les choix effectués. Des entrevues, des séances d'observation et des questionnaires peuvent permettre de recueillir des informations auprès des usagers durant les diverses mises à l'essai.

### ***Phase 4 : Opérationnalisation***

Au cœur du développement de produits, le chercheur-développeur passe à la phase d'opérationnalisation de l'objet à développer. Il s'agit de l'articulation entre la conception de l'objet, la réalisation, les différentes mises à l'essai et la validation du produit. La conception de l'objet permet de situer théoriquement le produit à développer, c'est-à-dire, ses composantes et les liens qui conduisent à l'élaboration d'un modèle général de l'objet pédagogique. Une fois le produit défini théoriquement, il est alors possible de réaliser concrètement l'élaboration de l'objet. Dans le cadre du développement de produit informatisé, il s'agira alors de la phase d'implémentation qui permettra le paramétrage des éléments

décrits à la phase de conceptualisation de l'objet. De manière itérative se peaufine le produit par les différentes mises à l'essai et les changements basés sur les données recueillies auprès des usagers. Après des mises à l'essai fonctionnelles avec l'équipe de travail, il s'agit d'effectuer une ou parfois plusieurs mises à l'essai empiriques avec des sujets sélectionnés soit pour leur représentation du groupe visé par le produit, ou soit pour leur « expertise » permettant la détection de lacunes subsistant dans le prototype de l'objet en développement. En fin de course, il devient possible d'effectuer une mise à l'essai systématique appliquée dans un plus large éventail de la population ciblée par le produit. Ces mises à l'essai ont pour but d'améliorer le produit à la lumière de l'expérience vécue par les participants. Finalement, il est possible de procéder à la validation du produit auprès de la population pour laquelle le produit a été créé.

#### ***Phase 5 : Résultats***

Lorsqu'arrive le temps de compléter la démarche, il importe de colliger l'ensemble de l'information afin de mieux comprendre et présenter les résultats de la recherche. C'est à ce moment que le chercheur-développeur fait la synthèse des analyses de données réalisées en cours de route. Cette analyse contribue à expliciter, à étayer et à nuancer les décisions prises lors de la réalisation. C'est aussi par cette analyse qu'il devient possible de dégager de l'expérience de développement un ensemble de principes émergeant de la démarche. Ces principes font ressortir les caractéristiques essentielles du produit réalisé et constituent un élément important des résultats de la recherche. Les principes dégagés de la démarche de recherche développement sont alors confrontés aux corpus de connaissances recensés dans l'établissement du référentiel, ce qui conduit à la mise à jour de principes de conception relatifs à ce type d'expérience.

L'étape de diffusion amène finalement le chercheur-développeur à produire des écrits mettant en évidence le déroulement de la démarche, les caractéristiques de l'objet développé et les principes de conception tirés de l'expérience de développement.

L'ensemble de ces opérations doit être effectué en s'assurant de rencontrer les caractéristiques distinctives d'une démarche à caractère scientifique, caractéristiques exposées plus haut. D'autre part, bien que la présente modélisation amène à séquencer la démarche, il importe de conserver à l'esprit que l'itération est indissociable d'un tel projet de développement et que des aller-retour constants se font entre les diverses étapes proposées dans le modèle. Ainsi, les phases et les étapes peuvent parfois être réalisées plus d'une fois, commandant des boucles itératives variées. Par exemple, il est probable

que la question initiale de recherche soit ajustée après avoir pris connaissance du référentiel. De la même manière, les références théoriques ou conceptuelles amassées au début du parcours seront mises à jour en cours de projet et complétées en fonction des principes de conception émergents de l'expérience de développement. Pareillement, la méthodologie annoncée ainsi que la conceptualisation initiale du produit se peaufinent en cours de processus, et ce, à la suite d'information émergente pouvant provenir de rencontres avec les participants à la recherche, avec l'équipe de recherche ou encore avec l'équipe de réalisation du produit. Finalement, il en est de même pour l'analyse des résultats qui peut s'échelonner sur une très longue période, façonnant les conclusions au gré de l'émergence des dernières observations et analyses du chercheur-développeur.

### **Conclusion**

Bien que des auteurs se soient penchés sur la démarche de développement d'objets ou encore sur des démarches de recherche développement, il nous est apparu pertinent de proposer un modèle synthèse situant l'ensemble des phases opérationnelles d'une recherche développement. En raison de ses caractéristiques particulières, la recherche développement ne s'insère pas toujours facilement dans un devis méthodologique classique : ses finalités orientées vers le développement d'objets et la place qu'elle laisse à la création et à une approche inductive dans le développement de l'objet commandent un devis particulier.

L'analyse de différentes démarches de conception et de recherche développement a amené l'établissement de ce modèle de recherche développement qui intègre plusieurs caractéristiques essentielles tirées des modèles existants.

Développé dans le cadre d'une recherche en éducation, il est certain que ce modèle s'avère largement teinté des aspects liés à la pédagogie et à l'andragogie. Toutefois, ce modèle pourrait s'appliquer à d'autres domaines où le développement de produit est au cœur de la démarche. Par exemple, ce modèle pourrait s'adresser aux chercheurs développeurs de produits technologiques. Certaines précisions devront alors être ajoutées au niveau de la conception de l'objet qui commandera l'implémentation du produit conceptualisé, étape requérant une somme importante de travail et d'ajustements particuliers à ce type de produit.

En ce sens, ce modèle peut être générique, et comme toute proposition de ce type de modèle, celui-ci comporte ses limites d'application et commande le plus souvent certaines adaptations aux contextes d'application. Nous avons voulu fournir un modèle mettant en évidence les principales phases de la

démarche en explicitant chacune d'elles et en décrivant les étapes qui y sont associées afin de proposer des balises au chercheur-développeur engagé dans une démarche de recherche développement. La pertinence de ce modèle dans un contexte particulier de recherche devra toutefois être analysée par le chercheur-développeur à la lumière des particularités de la discipline ou du contexte de recherche.

### Notes

<sup>1</sup> Traduction libre de : « *Narrow systems view of instructional systems design* ».

<sup>2</sup> Tableau adapté aux travaux des auteurs.

### Références

- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1989). Educational research and development. Dans W.R. Borg, & M.D. Gall (Éds), *Educational research, an introduction*. New York : Longman.
- Cervera, D. (1997). *Élaboration d'un environnement d'expérimentation en simulation incluant un cadre théorique pour l'apprentissage de l'énergie des fluides*. Thèse de doctorat inédite, Université de Montréal.
- Charlier, B., & Henri, F. (2007). Le design participatif pour des solutions adaptées à l'activité des communautés de pratique. Communication présentée au Congrès international AREF 2007 (Actualité de la Recherche en Éducation et Formation), Strasbourg, France. Document récupéré de [http://palette.ercim.org/images/Publications/publi\\_symposium\\_aref\\_charlier\\_henri\\_509\\_vf.pdf](http://palette.ercim.org/images/Publications/publi_symposium_aref_charlier_henri_509_vf.pdf)
- Contandriopoulos, A.-P., Champagne, F., Potvin, L., Denis, J.-L., & Boyle, P. (1990). *Savoir préparer une recherche : la définir, la structurer, la financer* (3<sup>e</sup> éd.). Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal.
- Depover, C., & Marchand, L. (2002). E-Learning et formation des adultes en contexte professionnel. Bruxelles : De Boeck & Larcier.
- Harvey, S. (2007). Développement d'un logiciel-outil formatif pour les personnes bénévoles et d'un modèle proposant des principes adaptés à ce contexte. Thèse de doctorat inédite, Université du Québec à Montréal.
- Jonassen, D. H. (2000). Revisiting activity theory as a framework for designing student-centered learning environments. Dans D.H. Jonassen, & S.M. Land (Éds), *Theoretical foundations of learning environments* (pp. 81-121). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum.
- Legendre, R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Montréal : Guérin.

- Link N., & Cherow-O'leary, R. (1990). Research and development of print materials at the children's television workshop. *Educational technology research & development*, 38(4), 34-44.
- Loiselle, J. (2001). La recherche développement en éducation : sa nature et ses caractéristiques. Dans M. Anadón, & M. L'Hostie (Éds), *Nouvelles dynamiques de recherche en éducation* (pp. 77-97). Québec : Presses de l'Université Laval.
- Loiselle, J., & Harvey, S. (2007). La recherche développement en éducation : fondements, apports et limites. *Recherches qualitatives*, 27(1), 40-59
- Mouloud, N., Jaulin, B., Tonnelat, M.-A., Goguel, J., Guinand, S., Boudon, R., Richard, J.-F., Victorri, B., & Damisch, H. (1999). Modèle. Dans *Encyclopedia Universalis* – CD-ROM version 5.0.
- Nonnon, P. (1993). Proposition d'un modèle de recherche développement technologique en éducation. Dans B. Denis, & G.L. Baron (Éds.), *Regard sur la robotique pédagogique* (pp. 147-154). Liège : Université de Liège/ I.N.R.P.
- Nonnon, P. (2002, Janvier/Février). *Considérations sur la recherche de développement en éducation : le cas de l'ExAO*. Communication présentée au Symposium international sur les technologies informatiques en Éducation : perspectives de recherche problématiques et questions vives, Paris, France.
- Paquette, G. (2002). *L'Ingénierie pédagogique : pour construire l'apprentissage en réseau*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Poisson, Y. (1990). *La recherche qualitative en éducation*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Reigeluth, C. M. (1995). Éducationnal systems development and its relationship to ISD. Dans G.J. Anglin (Éd.), *Instructional technology, past, present, and a future* (2<sup>e</sup> éd.) (pp. 84-93). Englewood, CO : Libraries Unlimited inc.
- Richey, R.C., & Nelson, W.A. (1996). Developmental research. Dans D.H. Jonassen (Éd.) *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 1213-1245). New York : Macmillan.
- Schiffman, S.S. (1995). Instructional systems design, five views of the field. Dans G.J. Anglin (Éd.), *Instructional technology, past, present, and a future* (2<sup>e</sup> éd.) (pp. 131-143). Englewood, CO : Libraries Unlimited.
- Van der Maren, J.-M. (2003). *La recherche appliquée en pédagogie, des modèles pour l'enseignement* (2<sup>e</sup> éd.). Bruxelles : De Boeck.

***Sylvie Harvey** occupe des fonctions de chargée de gestion au Bureau de la réussite étudiante et est également chargée de cours à l'Université du Québec à Trois-Rivières. Elle a complété, en septembre 2007, un doctorat en éducation portant sur le développement d'un logiciel-outil pour la formation d'adultes bénévoles. Détenrice d'une maîtrise en Science du loisir, madame Harvey est bachelière en Administration des affaires, ses champs d'intérêt portent sur le développement d'outils de formation, la réussite étudiante, l'engagement, mais également sur l'impact de la pratique méditative et du Qi Gong sur le développement cognitif.*

***Jean Loiseau** est professeur au département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Trois-Rivières. Ses champs d'enseignement et de recherche couvrent principalement l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) en contexte éducatif, le développement des compétences professionnelles des futurs enseignants et la pédagogie universitaire.*