



Communication au colloque

Vers une nouvelle ingénierie pédagogique pour les environnements numériques d'apprentissage (ENA)

Organisé par le [LICÉ](#) (Laboratoire en ingénierie cognitive et éducative),
Centre de recherche LICEF, Université TÉLUQ, Montréal, Canada

Quelques critiques adressées aux méthodes classiques de design pédagogique et implications pour une « nouvelle ingénierie pédagogique »

Josianne Basque

Professeure, Université TÉLUQ,

Chercheure, LICÉ



Cette présentation est mise à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International](#).



Confusion terminologique

Méthode de design pédagogique

- Ensemble des processus d'élaboration d'un environnement d'apprentissage (parfois appelé aussi *Ingénierie pédagogique* ou *ingénierie de formation*)
- Processus spécifique de design (parfois appelé aussi *Ingénierie pédagogique* par ceux qui désignent l'ensemble du processus ingénierie de formation)

Modèle de design pédagogique:

- Modèle procédural faisant référence à plusieurs méthodes (modèle ADDIE) (mais souvent pour désigner une méthode particulière)
- Modèle structural du produit du processus de DP

Théorie de design pédagogique

- Théorie d'enseignement
- Modèle de scénario pédagogique

Critiques des méthodes de design pédagogique

Fondements

Processus

Contenu

Résultats

Critiques relatives aux **fondements**

Critique 1

DP ancré dans le behaviorisme

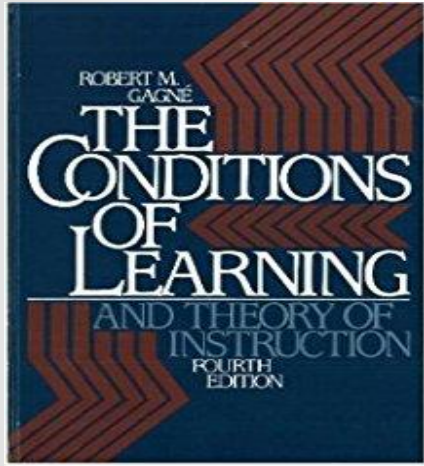
Puisque le DP est profondément ancré dans la psychologie behavioriste, le concepteur pédagogique ne se préoccupe que d'**habiletés et connaissances observables**.

Donald Tosti, dans Gordon et Zemke (2000), p. 51, traduction libre

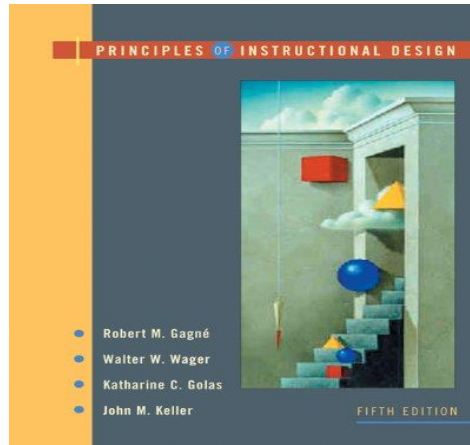
Certains auteurs vont jusqu'à clamer que le **constructivisme est incompatible** avec le design pédagogique...

Spector (2004), p. 1, traduction libre

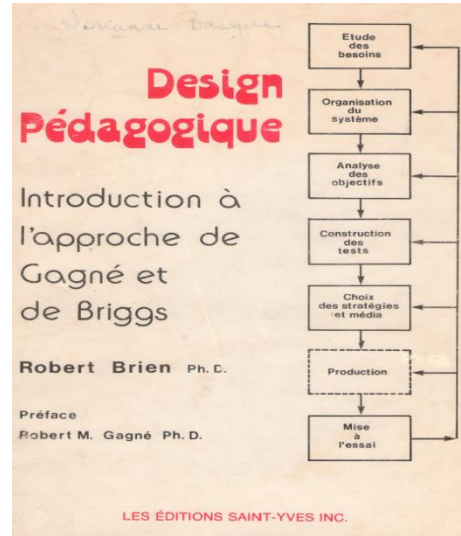
La psychologie cognitive: l'un des fondements du DP



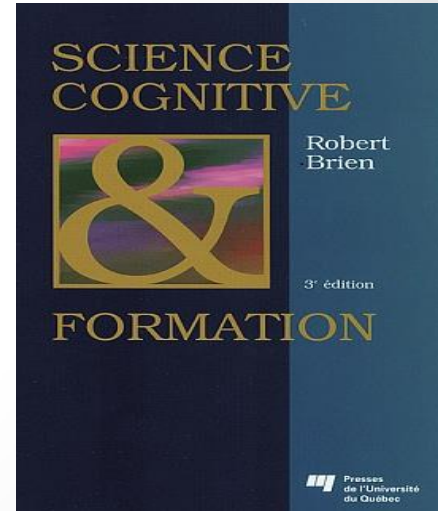
Gagné (1965, 1985)



Gagné et al (2004)
1^{ère} éd: Gagné et Briggs (1974)



Brien (1981)



Brien (1990, 1997)

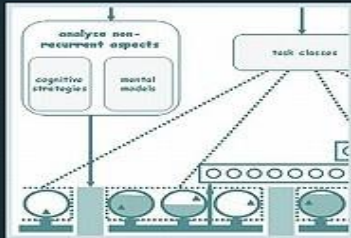
Méthode de DP cognitiviste

Méthode 4C/ID

(Van merriënboer et Kirschner (2007))

Ten Steps to Complex Learning

A Systematic Approach to
Four-Component Instructional Design

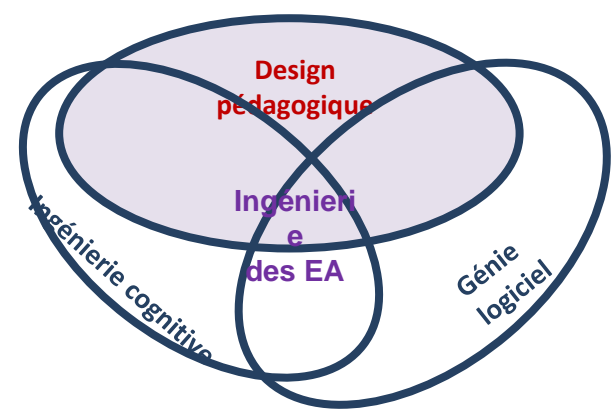


Jeroen J. G. van Merriënboer • Paul A. Kirschner

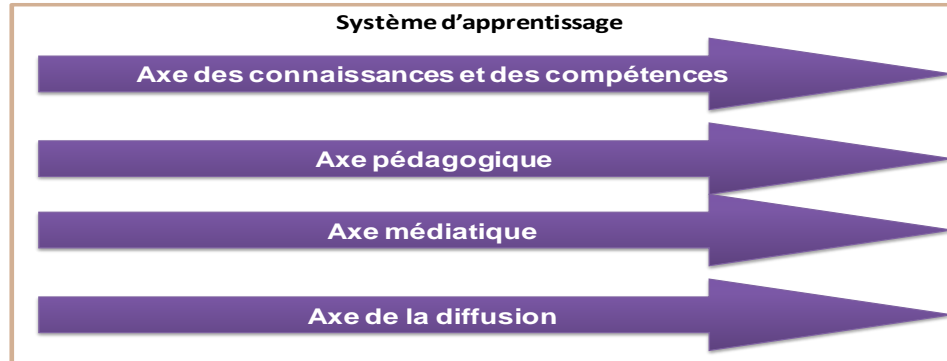
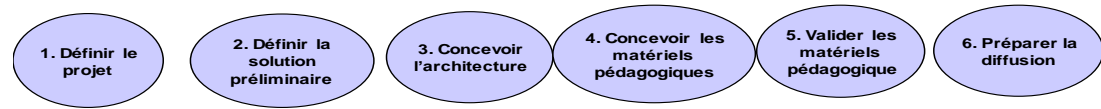
Blueprint Components of 4C/ID	Ten Steps to Complex Learning
Learning Tasks	<ol style="list-style-type: none">1. Design Learning Tasks2. Sequence Task Classes3. Set Performance Objectives
Supportive Information	<ol style="list-style-type: none">4. Design Supportive Information5. Analyze Cognitive Strategies6. Analyze Mental Models
Procedural Information	<ol style="list-style-type: none">7. Design Procedural Information8. Analyze Cognitive Rules9. Analyze Prerequisite Knowledge
Part-task Practice	<ol style="list-style-type: none">10. Design Part-task Practice

MISA

DP cognitiviste ?



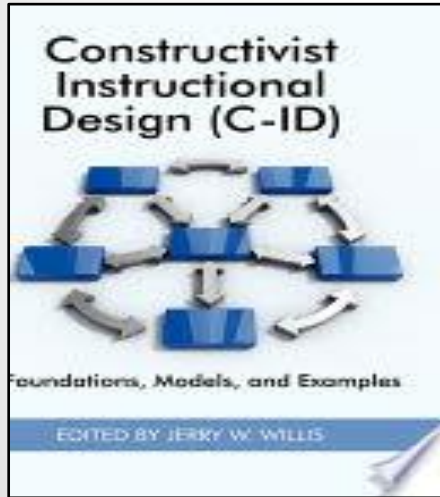
Méthode d'ingénierie d'un système d'apprentissage
(Paquette, 2002)



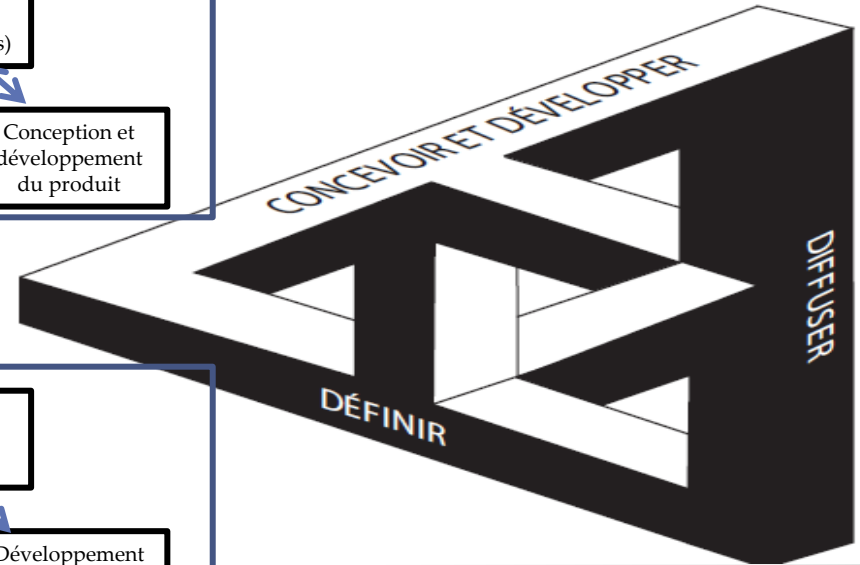
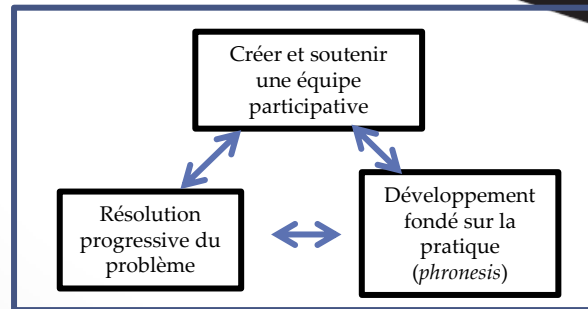
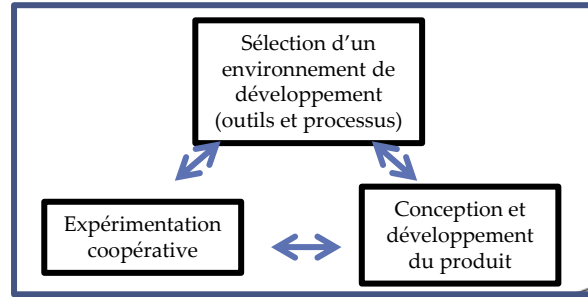
Paquette (2002)

Méthode d'IP constructiviste

Méthode R2D2 (*Reflective, Recursive Design and Development*)
(Willis, 2009b)



Willis (2009a)



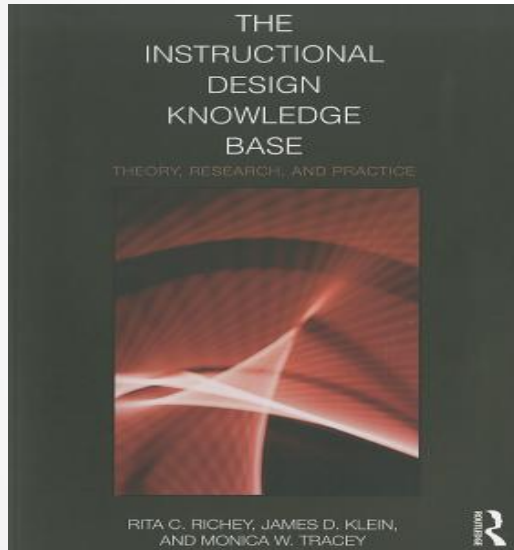
Critique 2

Fondements éclectiques: absence de références communes

Ce domaine a longtemps été taxé d'**éclectisme théorique** (Bednar, Cunningham, Duffy, & Perry, 1995), tant le principe d'efficacité qui le gouvernait a amené à forger des modèles ayant de **multiples références**.

Dessus (2005), p. 152

Fondements interdisciplinaires: une nécessité



Richey, Klein et Tracey (2011)

General Systems Theory

Communication Theory

Learning Theory

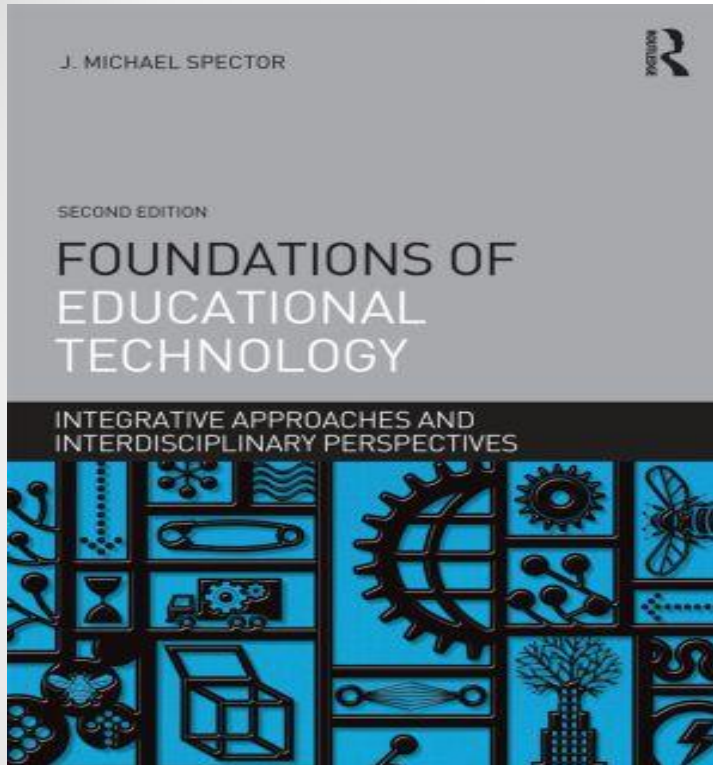
Early Instructional Theory

Media Theory

Conditions-Based Theory

Constructivist Design Theory

Performance Improvement Theory



Spector (2012)

Theories of Human development

Theories of learning and performance

Theories of Information and
Communication

Instructional theories and instructional
design theories

Critique 3

Manque de recherches

Tous les modèles de design pédagogique sont fondés sur des **paradigmes et théories non prouvés** et probablement ne pouvant être prouvés. Très **peu de recherches** ont été menées sur les modèles de DP et sur leurs impacts.

Très **peu de recherches** ont été menés sur les modèles de DP et sur leurs impacts.

Willis, 2009c, p. 99, traduction libre

Un domaine de recherche actif et de longue date

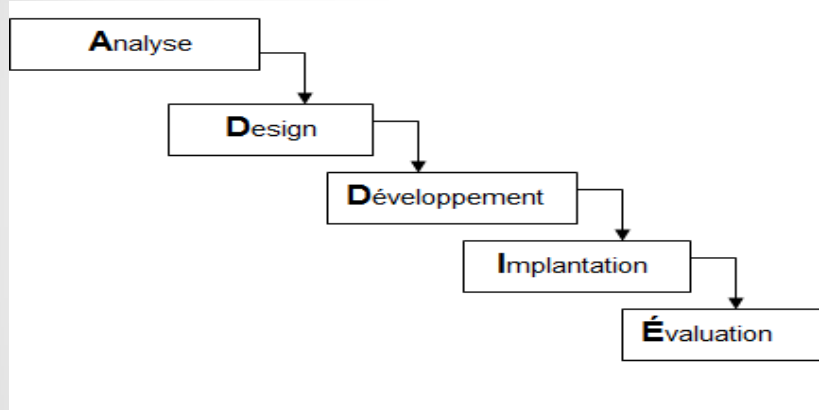
- Plus d'une cinquantaine revues scientifiques spécialisées associées au domaine du *Instructional design and Technology* recensées dans Reiser et Dempsey (2017).
 - *Educational Technology* – 1961-...
 - *Educational Technology Research & Development* – 1953-...
 - *Journal of Applied Instructional Design* – 2011
- Nombreux colloques et ouvrages spécialisés.
- Mais vrai: Encore relativement peu de recherches sur les méthodes de design pédagogique.

Critiques relatives au **processus**

...

Critique 4

Processus linéaire et rigide



Les méthodes de DP traditionnelles sont linéaires et se présentent sous la forme de processus segmentés; **chaque phase doit être complétée avant de passer à la suivante.**

Allen et Sites (2012), p. 5, traduction libre

La principale constante de ces différents modèles est l'importance donnée aux objectifs d'enseignement et, de fait, à une **logique séquentielle** de la conception.

Dessus (2006), p. 150

Critique 5

Sur-procéduralisation, processus trop complexe, trop long

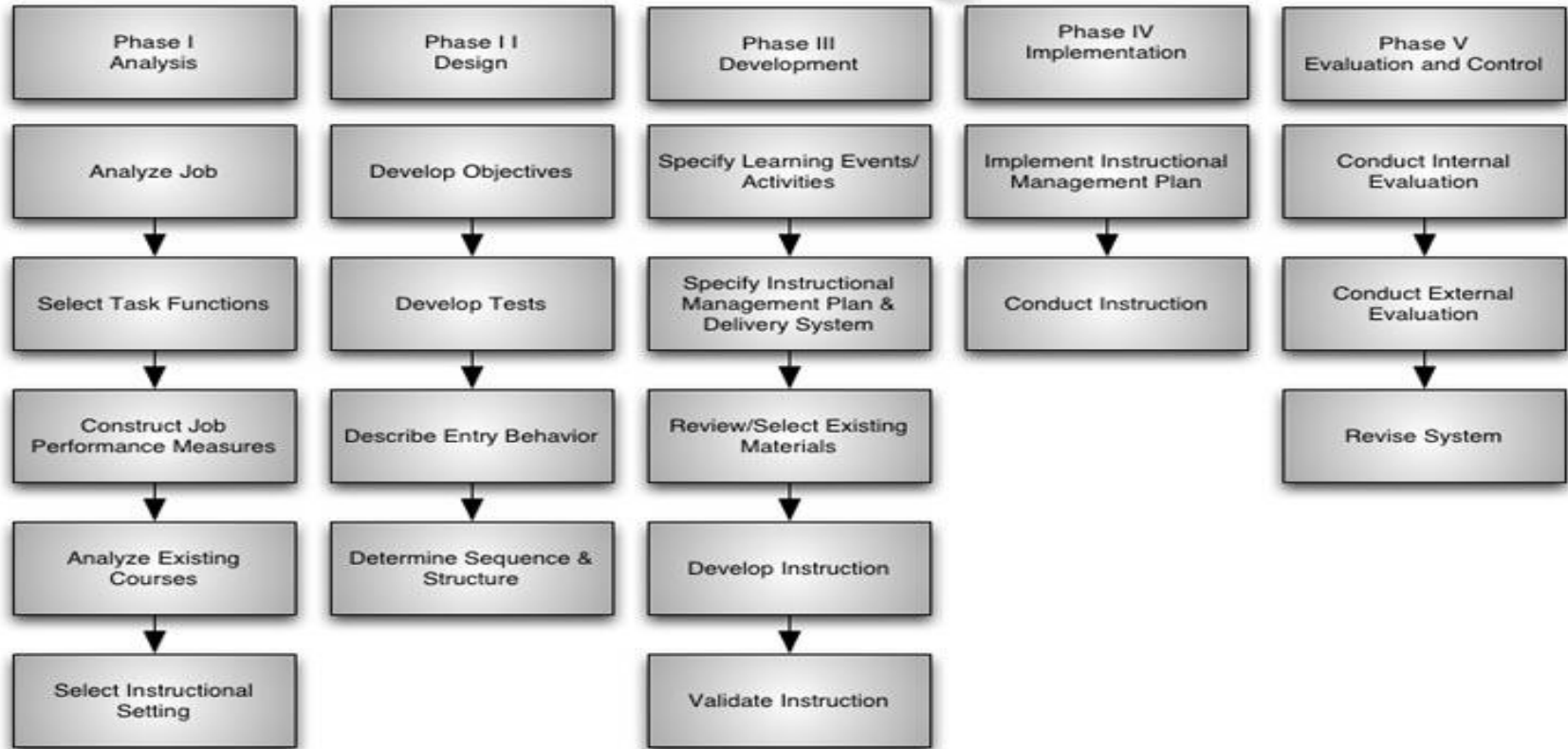
La sur-procéduralisation d'étapes et processus **complexes** font en sorte qu'ils en **deviennent triviaux**. Shettle (1983) fait remarquer que lorsque les tâches requérant des habiletés cognitives de haut niveau sont sur-procéduralisées, le processus s'en trouve distortionné et mal représenté et les **résultats finissent par être de peu d'utilité**.

McCombs (1986), p. 73, traduction libre

Le DP prend **trop de temps**, coûte trop cher, et au moment où vous avez terminé, le but que vous visiez à atteindre par une formation n'est plus à l'ordre du jour...

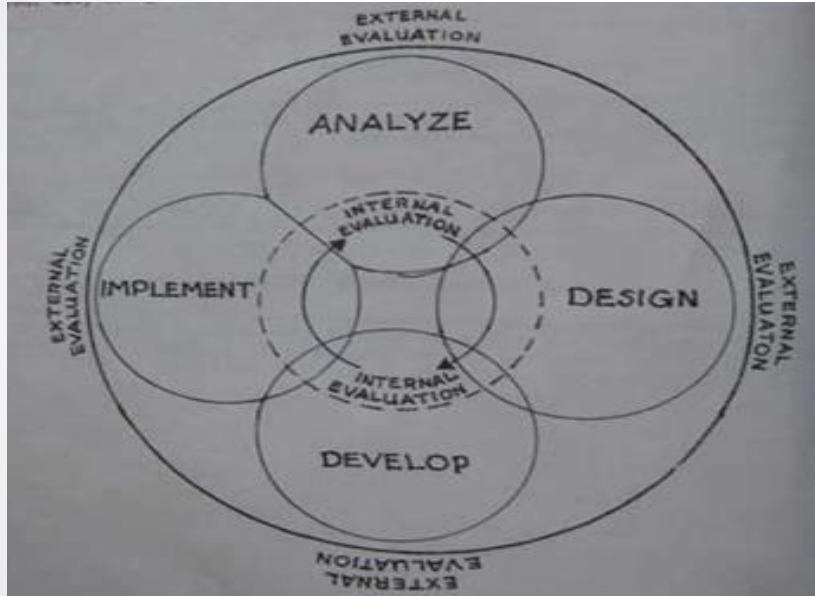
Fred Nickols, dans Gordon et Zemke, (2000), p. 47, traduction libre

ADDIE original

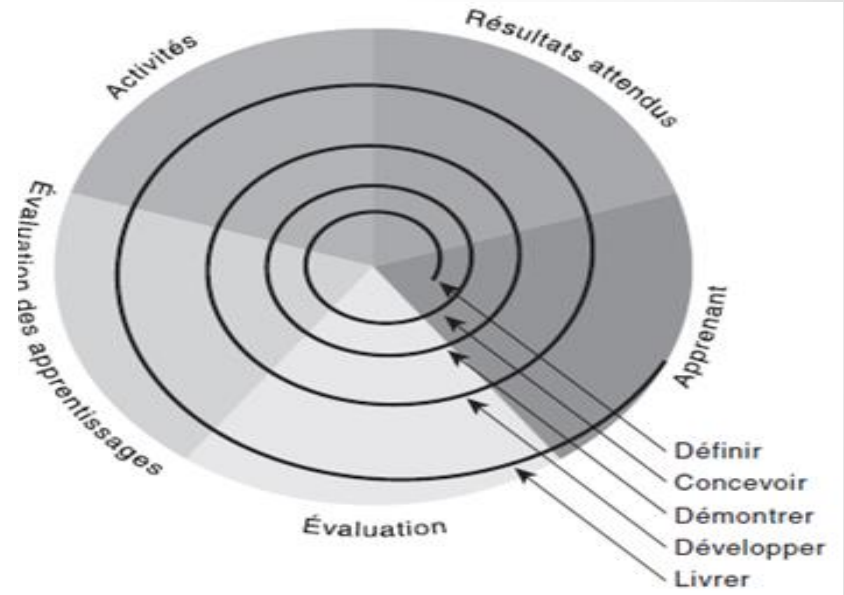


Florida State University Five Phases of ISD (1975)

ADDIE non linéaire

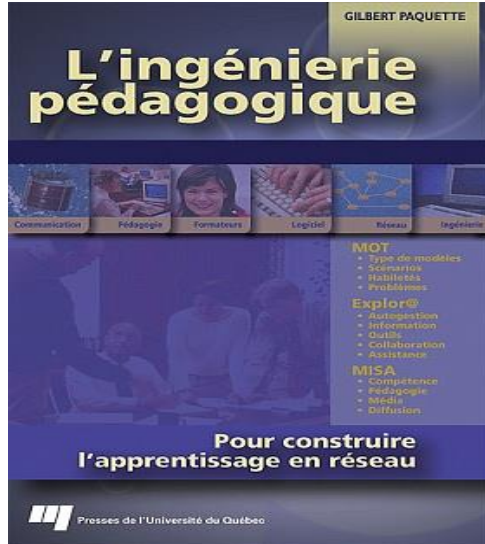


Source: U.S. Army (1984), dans Clark (2011)

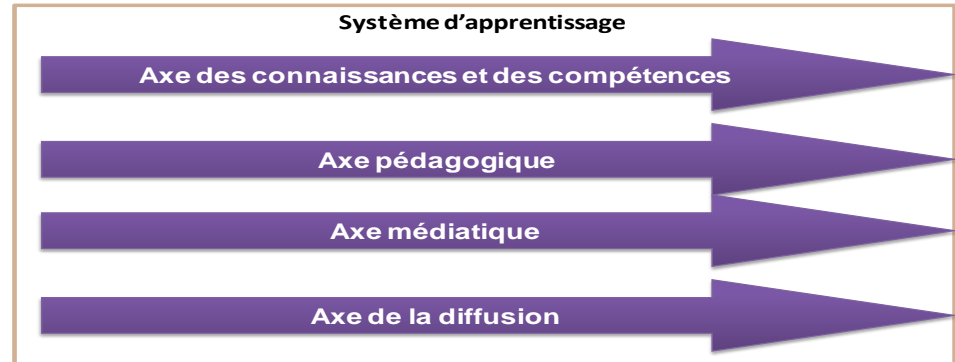
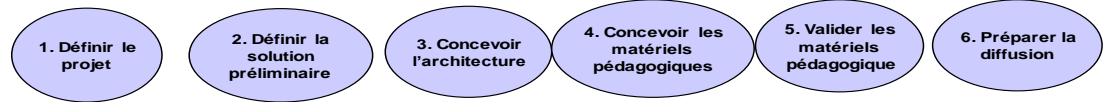


Source: Cennamo et Kalk (2005), p. 6, traduction libre

MISA – Phases, axes et ÉD



Méthode d'ingénierie d'un système d'apprentissage (Paquette, 2002)



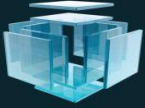
MISA – Phases, axes et ÉD

Phase 1- Définition	100 Contexte du SA 106 Ressources/contraintes	102 Objectifs d'apprentissage 108 Documents de référence	104 Public cible	
	Axe des connaissances	Axe pédagogique	Axe médiatique	Axe de diffusion
Phase 2 – Analyse préliminaire	210 Orientation du modèle 212 Modèles des connaissances 214 Compétences	220 Principes pédagogiques 222 Réseau des événements 224 Propriétés des scénarios	230 Principes médiatiques	240 Principes de diffusion 242 Analyse coût-bénéfices
Phase 3 – Architecture	310 Connaissances par unités	320 Scénarios 322 Propriétés des activités	330 Infrastructure de développement	340 Planification de la diffusion
Phase 4 –Devis détaillé	410 Connaissances par ressources pédagogiques	420 Propriétés des ressources	430 Liste des ressources 432 Modèles médiatiques 434 Éléments médiatiques	440 Modèles de diffusion 442 Ressources des acteurs 444 Outils et télécom 446 Services de diffusion et locaux
Phase 5 – Val.	540 Planif de la validation	542 Registre des révisions	436 Documents source	
Phase 6 – Plan de diffusion	610 Gestion des connaissances et des compétences	620 Gestion des acteurs et des groupes	630 Gestion des ressources	640 Maintenance/ Gestion de la qualité

Approche architecturale de l'IP

(Gibbons, 2014)

AN ARCHITECTURAL
APPROACH TO INSTRUCTIONAL
DESIGN



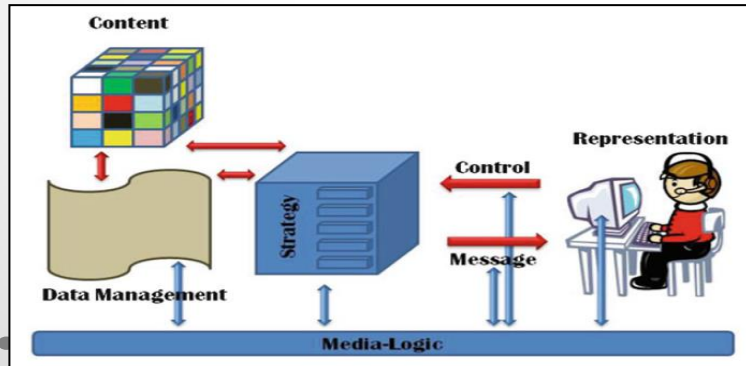
ANDREW S. GIBBONS



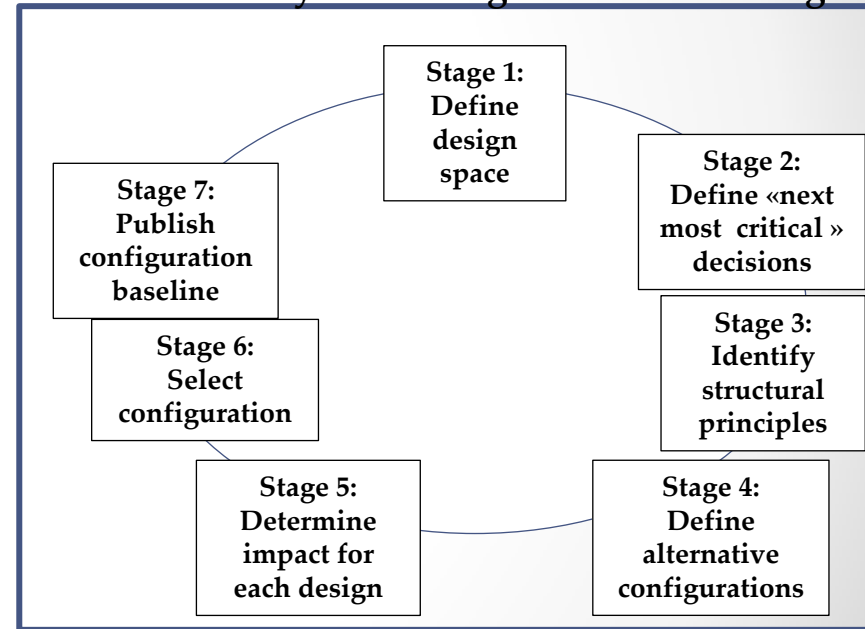
Project management phases

- 1 Front-end Analysis and Project Definition
- 2 Team formation and organization
- 3 Problem Verification and Framing
- 4 Formation of Design Strategy
- 5 Design Concept Creation
- 6 Detailed Design Planning/
- 7 Prototyping and Testing
- 8 – Production Planning

Design layers of most instructional artifacts (p. 34)

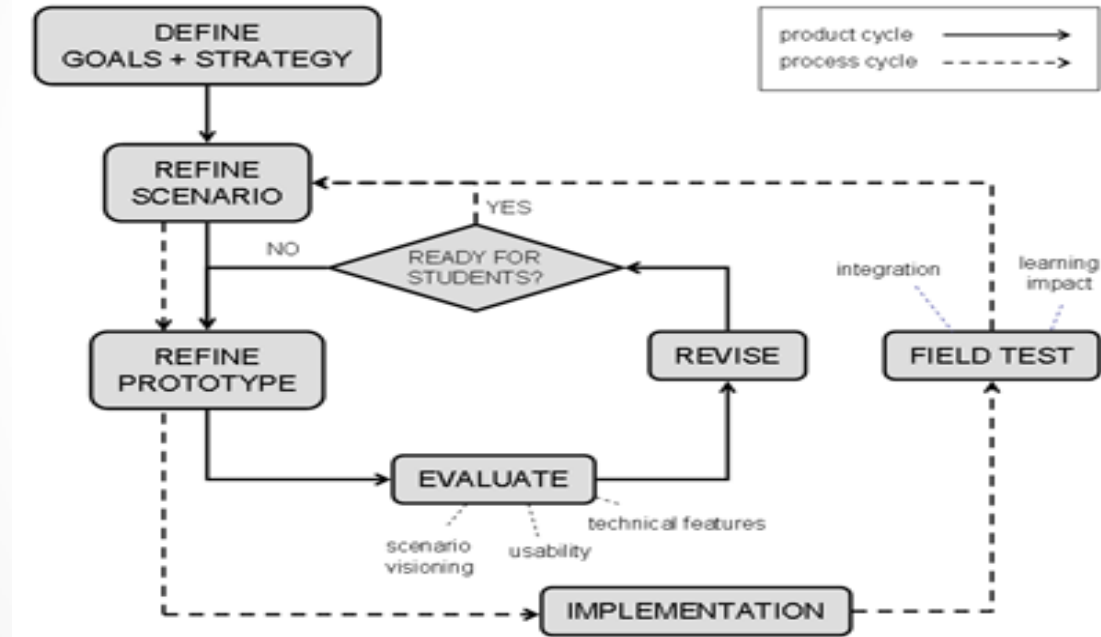


Continuous cycle of design decision-making



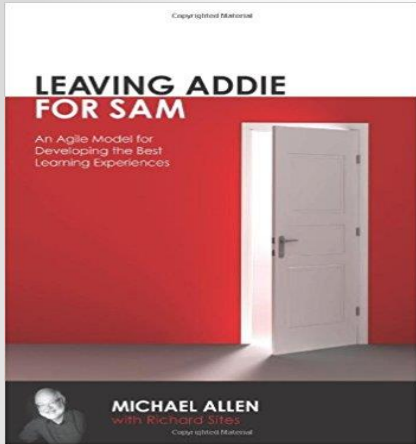
Prototypage rapide

eLab Fast Prototyping Model (Botturi *et al*, 2006)

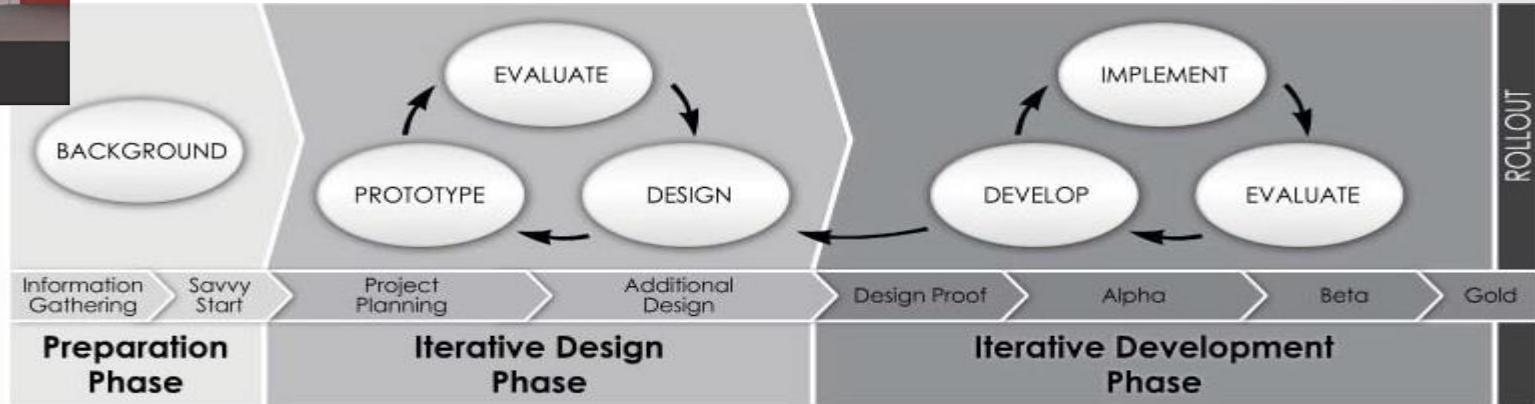


Source: Botturi, 2006

Méthodes agiles de DP



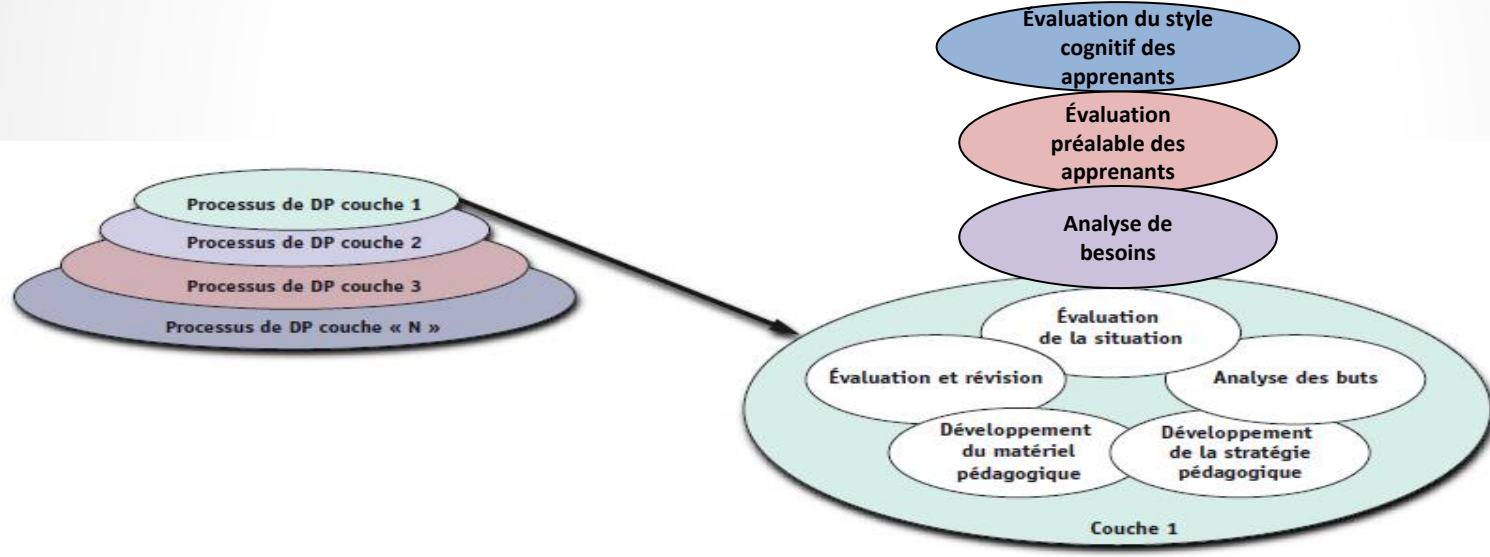
Modèle SAM (*Successive Approximation Model*) (Allen et Sites, 2012)



Source: Allen et Sites (2012), p. 74

Méthodes adaptables de DP

Layers of necessity model (Tessmer et Wedman, 1990)



Source : Tessmer et Wedman (1990), p. 82 (traduction libre)

Critique 6

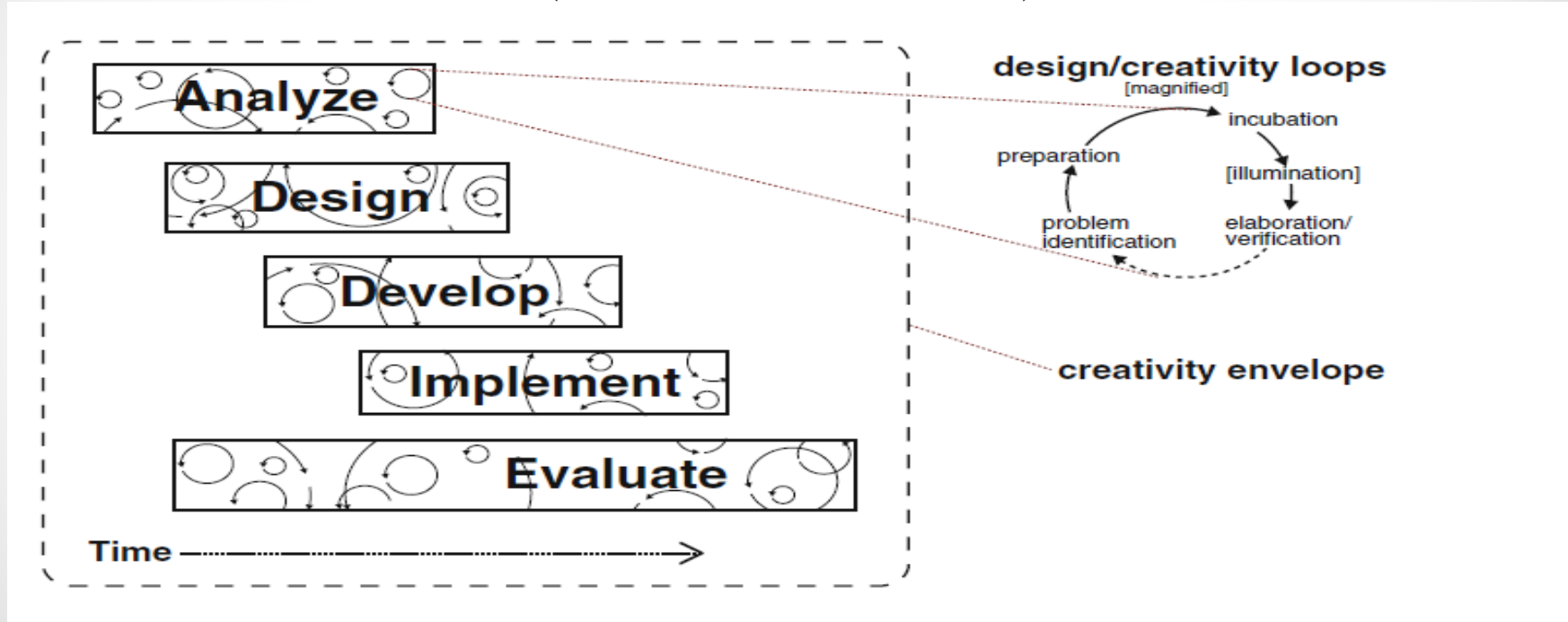
Processus anti-créatif

Le DP peut faire en sorte de retirer toute substance à une intervention éducative (...). Les nombreux points de validation dans le processus deviennent des blocages lorsqu'il est suivi à la lettre (...) Toute cette **rigidité** et ces multiples validations et justifications finissent par **empêcher d'être vraiment créatif**.

Donald Tosti dans Gordon et Zemke (2000), p. 51, traduction libre

Approche créative

Design/Creativity Loops model (Clinton et Hokanson, 2011)



Critique 7

Processus qui ne reflète pas la pratique

Une grande part du travail réalisé pour développer les modèles théoriques du DP **ne vient pas de la pratique** du concepteur pédagogique et conséquemment, la théorie du DP n'est pas ancrée dans la pratique.

Schwier, Campbell et Kenny (2004), p. 69, traduction libre

Le modèle ADDIE **ne reflète pas vraiment les manières de faire** des concepteurs pédagogiques.

Rowland (1993, cité dans Bichelmeyer, 2004),
p. 4, traduction libre

Recension de recherches sur les pratiques de DP

(Basque *et coll.*, 2014)

- 53 recherches menées depuis 2000 auprès de personnes exerçant la profession de concepteur/ingénieur pédagogique
- Thèmes abordés dans ces recherches
 1. Comment ils appliquent le **processus** de DP?
 2. Quelles **théories** ils utilisent et quelles sont leurs **conceptions** du DP ?
 3. Comment utilisent-ils les **outils** de design pédagogique?
 4. Quelle **formation** détiennent-ils et quels moyens prennent-ils pour se perfectionner?
 5. Quelles **compétences/connaissances** sont requises selon eux pour exercer cette profession? Quelles compétences/connaissances détiennent-ils?
 6. Quels **rôles** jouent-ils et quel **statut** ont-ils dans l'organisation où ils œuvrent?
 7. **Comment interagissent-ils** avec les membres des équipes de DP
 8. Quelles sont les **différences entre les concepteurs novices et les experts** quant aux thèmes ci-haut mentionnés?

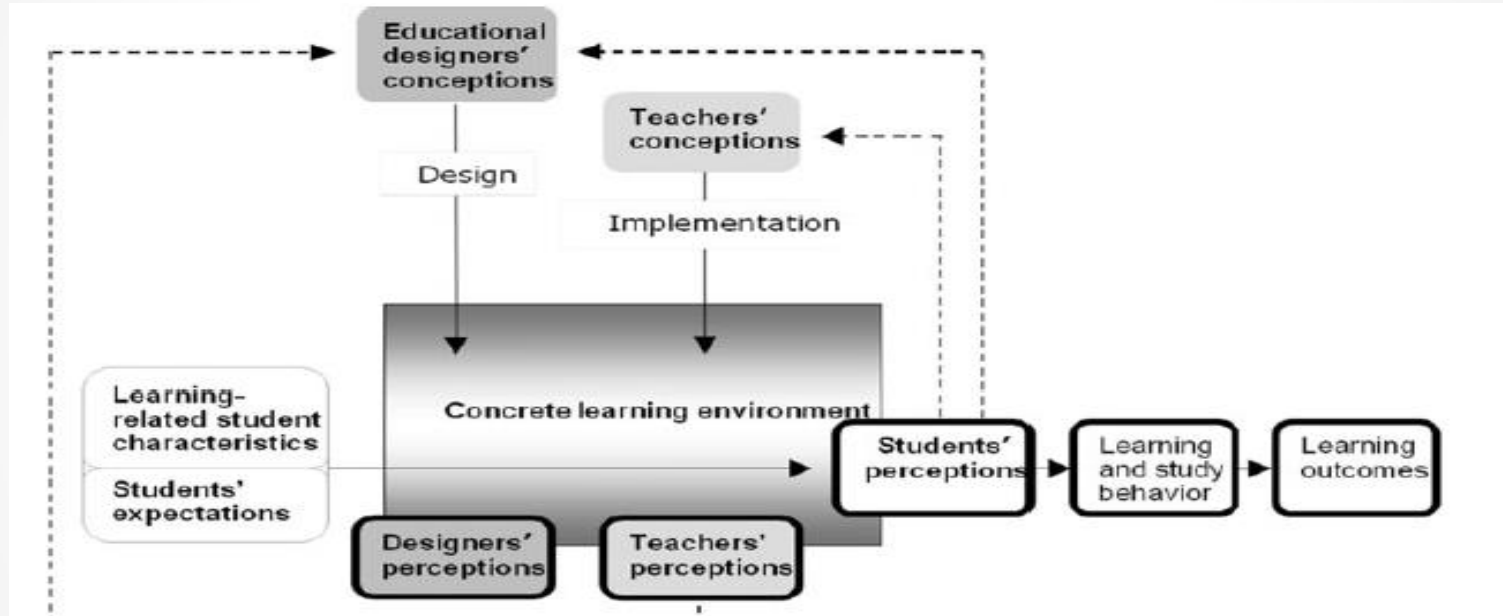
Critique 8

Processus dirigé par les experts du DP

La plupart des modèles de DP, si ce n'est tous les modèles, adoptent une approche top-down, behavioriste et **dirigé par les experts de contenu**, plutôt qu'une approche collaborative centrée sur l'apprenant.

Gayeski (1998), p. 36, traduction libre

Conception participative, centrée utilisateur



Könings, Seidel et Van Merriënboer (2014)

Critiques relatives au **contenu**

Critique 9

Manque de détails

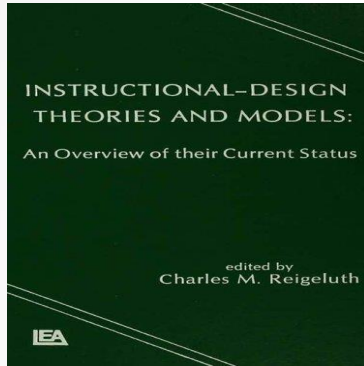
Ma critique la plus importante du modèle initial de DP est qu'il est complet et rigoureux pour ce qui concerne les premières étapes (phase d'analyse) et les dernières (phase d'évaluation), mais assez **léger pour ce qui est des étapes centrales (phases de design et de développement)**.

Hannum (2005), p. 12, traduction libre

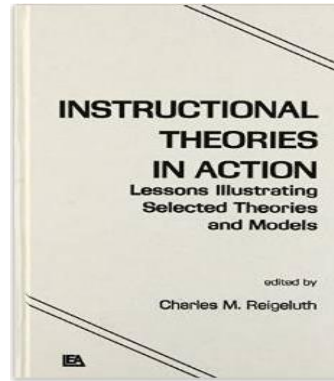
Les modèles de DP tendent à ne fournir que des considérations générales au détriment de prescriptions spécifiques et de procédures détaillées. (...) Montague, Ellis, and Wulfeck (1983) arguent que le DP en **dit long sur ce qu'il faut faire mais peu sur comment le faire**.

McCombs (1986), p. 71, traduction libre

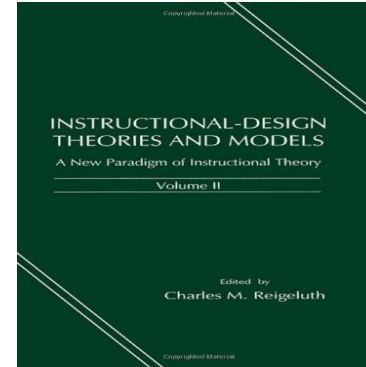
Théories de DP



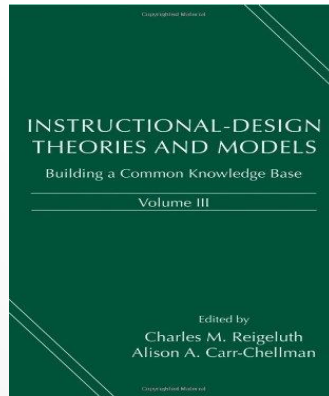
Reigeluth (1983)



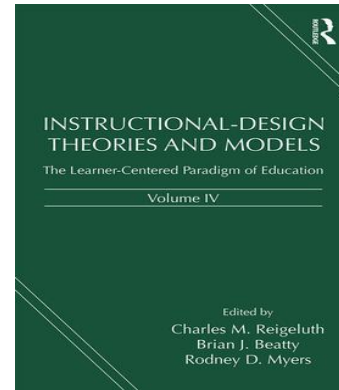
Reigeluth (1987)



Reigeluth (1999)



Regeiluth et Carr-Chellman (2009)



Reigeluth, Beaty et Myers (2017)

Quoi de plus que la description du processus de DP ?

- Principes pour orienter la prise de décision (et non la diriger) :
 - adapter la méthode
 - choisir les modalités d'évaluation des apprentissages
 - choisir les stratégies pédagogiques
 - choisir les modalités de guidage des apprenants
 - choisir les technologies et le format médiatique
 - choisir le mode de diffusion approprié
 - etc.
- Banques de scénarios pédagogiques
- *Design patterns* (i.e. description de solutions à des problèmes de design récurrents en contexte) (Goodyear, 2005)

Critiques relatives aux résultats

Critique 10

Faible qualité et inefficacité des produits du DP

Le processus conduit à développer des **programmes ennuyeux, sans originalité** et conçus pour les apprenants les plus faibles et les plus lents.

Thiagi Thiagarajan, dans Gordon et Zemke (2000), p. 51, traduction libre

Les processus traditionnels (...) produisent des **programmes décevants**. Les impacts négatifs se font sentir dans toute l'organisation (...) Les apprenants gaspillent leurs précieux temps et énergie avec des **produits de faible qualité**; ils abandonnent lorsqu'ils le peuvent....

Allen et Sites (2012), p. 3, traduction libre

Critique 11

On n'en a pas besoin pour développer des solutions éducatives efficaces

Certains critiques du DP fondent leur argument en mentionnant qu'**on peut très bien développer des formations d'excellente qualité sans suivre un modèle de DP.**

Hannum (2005), p. 12, traduction libre

On conçoit des environnements d'apprentissage « fermés »

Vision aristotélicienne de l'apprentissage

Les conceptions traditionnelles du DP (...) postule un monde dans lequel:

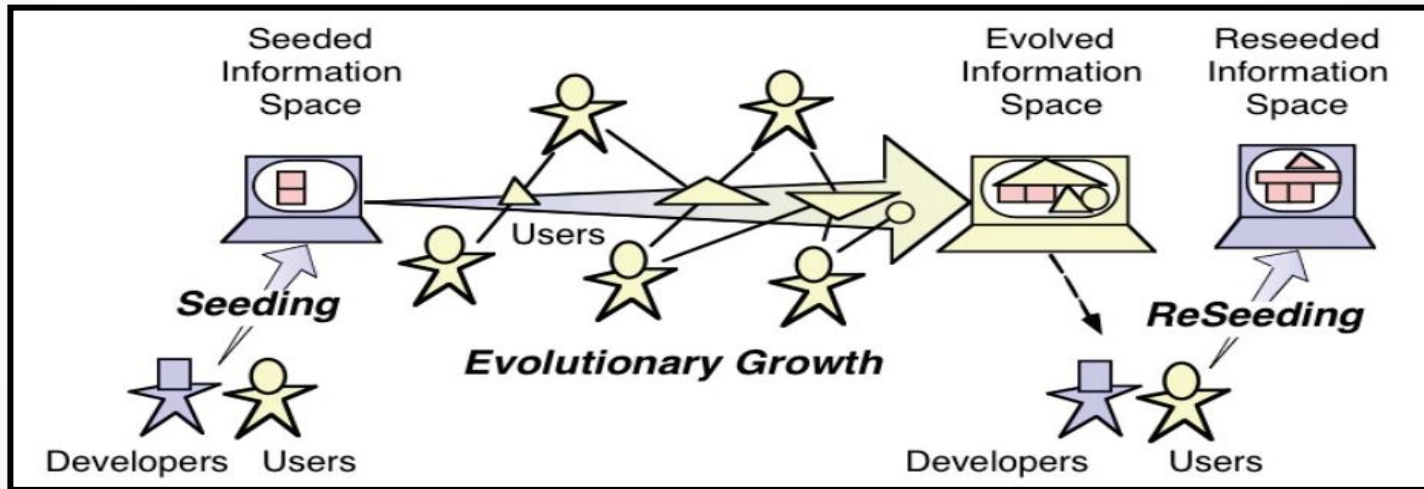
- les systèmes d'enseignement sont des **systemes fermés**
- le savoir est un **objet externe et quantifiable** qui peut être transmis
- le comportement et la performance humaines sont **prévisibles**
- un changement d'état d'une entité cause un changement d'état d'une autre entité (**causalité linéaire**)
- les effets des interventions éducatives sur l'apprentissage peuvent être **prédits de manière déterministe**.

L'apprentissage est **beaucoup plus complexe** et beaucoup moins certain que ce que ces postulats ne l'infèrent.

Conception ouverte à l'émergence

L'apprenant concepteur

Model SER (*Seeding, Evolutionary Growth, and Reseeding Model*)



Source: Fischer (2013)

Conclusion

Vers une nouvelle ingénierie pédagogique des ENA

- Approche émergente
 - Un processus de DP qui peut se poursuivre pendant la diffusion des ENA
 - L'apprenant concepteur
- Approche architecturale
 - Par couches et par axes
- Approche participative
 - Un processus de DP qui permet l'engagement actif d'acteurs aux rôles variés tout au long du processus de DP
- Approche agile
 - Prototypage rapide
 - Permettre les raccourcis, les allers-retours
- Approche adaptable
 - Selon expertise des concepteurs, les types d'ENA, etc.
- Processus + Principes + Banques de scénarios + *Design patterns*

LE DÉFI : Intégration de ces orientations dans une méthode

Références citées (1 de 2)

- Allen, M. et Sites, R. (2012). *Leaving ADDIE for SAM: An agile model for developing the best learning experiences*. Alexandria, VA: ASTD.
- Basque, J., Zakorovotnaya, M. et Bourcier, N. (2014). *Où en est la recherche menée auprès de concepteurs pédagogiques ?* Communication au colloque 2014 de la CIRT@, Sherbrooke, Canada, 15-16 octobre 2014.
- Bichelmeyer, B. A. (2004). "The ADDIE Model" – A Metaphore for the Lack of Clarity in the Field of IDT. Paper presented at the AECT 2004. Récupéré le 27 juillet 2009 du site IDT Record, Indiana University : http://www.indiana.edu/~idt/shortpapers/documents/IDTf_Bic.pdf.
- Botturi, L., Cantoni, L., Lepori, B. et Tardini, S. (2006). Fast prototyping as a communication catalyst for e-learning design. In M. Bullen & D. Janes (Eds.), *Making the transition to e-learning: Strategies and issues* (pp. 266-283). Hershey, PA: Idea Group.
- Brien, R. (1981). *Design pédagogique. Introduction à l'approche de Gagné et Briggs*. Ottawa, Canada: Éditions Saint-Yves.
- Brien, R. (1997). *Science cognitive et formation (3e éd.)*. Sillery: Presses de l'Université du Québec.
- Cennamo, K. et Kalk, D. (2005). *Real world instructional design*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Clark, D. R. (2011). *ADDIE Model*. Récupéré le 14 mai 2013, du site "Big dog and little dog's performance juxtaposition": http://www.nwlink.com/~donclark/history_isd/addie.html
- Clinton, G. et Hokanson, B. (2011). Creativity in the training and practice of instructional designers: the Design/Creativity Loops model. *Educational Technology Research and Development*, 60(1), 111-130.
- Dessus, P. (2006). Quelles idées sur l'enseignement nous révèlent les modèles d'Instructional Design? *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 28(1), 137-157. http://www.szbw.ch/Downloads/articles/2006/2006.1/SZBW_6.1_Dessus.pdf
- Fischer, G. (2013). Meta-Design: Empowering all Stakeholder as Co-Designers. Dans R. Luckin, P. Goodyear, B. Grabowski, S. , N. Winters, J. Underwood, & S. Puntambeker (Eds.), *Handbook on Design in Educational Technology*. Routledge. Récupéré le 14 mai 2013 du site: <http://l3d.cs.colorado.edu/~gerhard/papers/2012/paper-handbook.pdf>
- Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*: Wadsworth Publishing.
- Gagné, R. M., Wager, W. W., Golas, K. et Keller, J. M. (2004). *Principles of instructional design (5e éd.)*: Wadsworth Publishing.
- Goodie, D. M. (1998). Out of the box instructional design. *Training & Development*, 52(4), 26-40.

Références citées (1 de 2)

- Jonassen, D. H., Hennon, R. J., Ondrusek, A., M., S., Spaulding, K. L., Yeueh, H.-P., *et al.* (1997). Certainty, determinism, and predictability in theories of instructional design: Lessons from science. *Educational Technology*, 37(1), 27-35.
- Könings, K. D., Brand-Gruwel, S. et van Merriënboer, J. J. G. (2010). An approach to participatory instructional design in secondary education: an exploratory study. *Educational Research*, 52(1), 45-59.
- McCombs, B. L. (1986). The instructional systems development (ISD) model: A review of those factors critical to its successful implementation. *ECTJ*, 34(2), 67-81.
- Paquette, G. (2002). *L'ingénierie pédagogique: Pour construire l'apprentissage en réseaux*. Sainte-Foy, Canada: PUQ.
- Reigeluth, C. M. (Ed.). (1983). *Instructional-design theories and models: An overview of their current status (Vol. I)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Reigeluth, C. M. (1987). *Instructional strategies in action: Lessons illustrating selected theories and models*. Hillsdale, NJ: Pergamon.
- Reigeluth, C. M. (Ed.). (1999). *Instructional-design theories and models: A new Paradigm of Instructional Theory (Vol. II)*. Mahwah, N.J.: Erlbaum.
- Reigeluth, C. M., Beatty, B. J. et Myers, R. D. (Eds.). (2017). *Instructional-design theories and models: The learner-centered paradigm of education (Vol. IV)*. New York, NJ: Routledge.
- Reigeluth, C. M., & Carr-Chellman, A. A. (Eds.). (2009). *Instructional-design theories and models: Building a common knowledge base (Vol. III)*. New York: Routledge.
- Reiser, R. A. et Dempsey, J. V. (Eds.). (2017). *Trends and issues in instructional design and technology* (4e éd.). New York, NY: Pearson.
- Richey, R. C., Klein, J. D. et Tracey, M. W. (2011). *The instructional design knowledge base: Theory, research, and practice*. New York, NY: Routledge.
- Schwier, R. A., Campbell, K. et Kenny, R. (2004). Instructional designers' observations about identity, communities of practice and change agency. *Australasian Journal of Educational Technology*, 20(1), 69-100. Récupéré le 8 septembre 2009 du site de la revue : <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet20/schwier.html>.
- Spector, J. M. (2012). *Foundations of educational technology: Iterative approaches and interdisciplinary perspectives*. New York, NY: Routledge.
- Tessmer, M. et Wedman, J.F. (1990). A layers-of necessity instructional development model. *Educational Technology Research and Development*, 38(2), 77-86.
- van Merriënboer, J. J. G. et Kirschner, P. A. (2007). *Ten Steps to Complex Learning: A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design*. Mahwah, NJ: Erlbaum.