

# Ingénierie: les langages formels ont-ils un avenir à l'époque du numérique ?

Bernard Blandin

*LINEACT – CESI, France*

## Abstract

A la fin du 20<sup>e</sup> siècle, des méthodes d'ingénierie de formation telle que MISA (Paquette & al., 1997 ; 2002) ont été développées, afin d'introduire, dans les démarches de conception pédagogique, les principes opératoires et les contrôles qualité identifiés dans les processus de design plus généraux, au travers de recherches sur l'activité de conception, telles que celles menées par Goel & Piroli (1989) dans le but d'améliorer la conception des logiciels. Ont aussi été mis au point, à la même époque, des langages formels comme MOT (Paquette & al., 2002) ou EML (Kopper, 2001), devenu IMS-LD (IMS, 2003 ; Lejeune, 2004), pour décrire d'une manière non-ambiguë des modèles pédagogiques, et faciliter leur partage. Ces langages formels, traduisibles en langage machine (généralement XML), ont permis d'opérationnaliser les méthodes de conception telles que MISA en facilitant leur implémentation grâce à des ateliers logiciels comme Explor@ (Paquette, 2000) ou TEN Competence (Koper & Specht, 2006).

Dans le même but de partager plus facilement des scénarios pédagogiques, ont été développées, dans les années suivantes, des méthodes de scénarisation telles qu'ISIS (Emin, 2010 ; Emin & al., 2011), inspirée là encore par les approches de la conception issues du génie logiciel, telle que « l'ingénierie dirigée par les modèles » (Emin & al., 2011), ainsi que des langages de modélisation des activités pédagogiques collaboratives, soit sous forme d'extensions d'IMS-LD (Hernandez-Leo & al., 2005), soit sous forme d'un langage spécifique comme LDL (Martel & al., 2006).

Selon tous les auteurs cités ci-dessus, ces méthodes présentent de nombreux avantages : elles favorisent la mutualisation de situations et de scénarios pédagogiques types, quelles qu'en soit leurs modalités (en présentiel, en ligne...), grâce à leur représentation formelle non ambiguë ; les langages formels facilitent l'opérationnalisation des situations d'apprentissage en ligne et des scénarios imaginés, en rendant possible leur traduction en langage machine ; lorsque la méthode est implémentée dans un éditeur de situations ou de scénarios couplé à une plateforme de gestion des apprentissages, l'implémentation en machine est extrêmement rapide, et les modifications sont aisées. Ces méthodes et ces langages formels semblent avoir tous les avantages pour être largement adoptés aujourd'hui, où le numérique occupe une place d'une importance inégalée en formation, et où la qualité devient un critère incontournable. Et pourtant, ce n'est pas ce que l'on constate.

L'explication de ce non-usage ne réside pas dans les quelques faiblesses qui ont pu être repérées, dont le fait qu'ils ne permettent pas de représenter toutes les situations, ni tous les outils utilisables (Hernandez-Leo & al., 2005 ; Koper, 2006 ; Nodenot, 2006). Pour les auteurs qui se sont posés la question de l'usage, et qui ont testé avec des enseignants IMS-LD ou d'autres langages formels, il semble que la façon dont sont spécifiés ces langages soit très éloignée des conceptions habituelles des enseignants, de sorte qu'ils ne peuvent pas se les approprier (Cameron, 2009 ; Neumann & Oberhuemer ; 2009). Cela semble même le cas pour des enseignants concevant des cours sur Moodle (Berggren & al., 2005). Et pourtant, une étude plus récente montre que la complexité d'IMS-LD n'empêche pas des enseignants d'être capable de concevoir des situations de formation avec ces concepts (Derntl & al., 2012). Alors, où est-ce que ça coince ? D'après la revue de littérature la plus récente (Dagnino & al., 2018), ce serait principalement à cause d'un manque de formation et de soutien institutionnel, ainsi qu'à cause du fait que ce n'est pas adopté par les autres. On en reparle à Lille ?

**Keywords:** Méthodes d'ingénierie pédagogique, langages formels, conception EIAH, MISA, ISIS, MOT, IMS-LD.

## REFERENCES

- Berggren A., Burgos D., Fontana J. M., Hinkelman D., Hung V., Hursh A. & Tielemans G. (2005) Practical and Pedagogical Issues for Teacher Adoption of IMS Learning Design Standards in Moodle LMS. *Journal of Interactive Media in Education*, 2005(02). [Online] downloaded on 15/03/2019 from [http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/388/2/Moodle-IMSLD\\_JIME\\_submitted\\_2.pdf](http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/388/2/Moodle-IMSLD_JIME_submitted_2.pdf)
- Cameron L. (2009) "How learning design can illuminate teaching practice". *Proceedings of the The Future of Learning Design Conference*. 3. [Online] downloaded on 15/03/2019 from <https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=fld>
- Dagnino F. M., Dimitriadis Y., Pozzi F., Asensio-Pérez J., Rubia-Avi B. (2018) Exploring teachers' needs and the existing barriers to the adoption of Learning Design methods and tools: a literature survey, *British Journal of Educational Technology*, 49 (6), p. 998-1013. [Online] downloaded on 16/03/2019 from <https://core.ac.uk/download/pdf/161233900.pdf>
- Derntl M., Neumann S., Griffiths D., & Oberhuemer P. (2012). The Conceptual Structure of IMS Learning Design Does Not Impede Its Use for Authoring. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 5, 74-86. [Online] downloaded on 15/03/2019 from <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5999651>
- Emin V. (2010) Modélisation dirigée par les intentions pour la conception, le partage et la réutilisation de scénarios pédagogiques. Thèse de doctorat en informatique, Université de Grenoble. [En ligne] accédé le 15/03/2019 à partir de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00545553>
- Emin V., Pernin J.-P. & Guéraud, V. (2011). Scénarisation pédagogique dirigée par les intentions, *Revue STICEF*, Volume 18. [En ligne] accédé le 15/03/2019 à partir de [http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2011/01-emin-tice/sticef\\_2011\\_tice\\_emin\\_01p.pdf](http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2011/01-emin-tice/sticef_2011_tice_emin_01p.pdf)
- Goel V. & Pirolli, P. (1989) Motivating the Notion of Generic Design within Information-Processing Theory: The Design Problem Space. *AI Magazine*, n°10, p. 19-36. [Online] downloaded on 15/03/2019 from [https://www.researchgate.net/profile/Peter\\_Pirolli/publication/220605591\\_Motivating\\_the\\_Notion\\_of\\_Generic\\_Design\\_within\\_Information-Processing\\_Theory\\_The\\_Design\\_Problem\\_Space/links/02bfe50f09ca90b9d4000000/Motivating-the-Notion-of-Generic-Design-within-Information-Processing-Theory-The-Design-Problem-Space.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Peter_Pirolli/publication/220605591_Motivating_the_Notion_of_Generic_Design_within_Information-Processing_Theory_The_Design_Problem_Space/links/02bfe50f09ca90b9d4000000/Motivating-the-Notion-of-Generic-Design-within-Information-Processing-Theory-The-Design-Problem-Space.pdf?origin=publication_detail)
- Hernandez-Leo D., Asensio-Perez J.-I., Dimitriadis, Y. (2005). Computational Representation of Collaborative Learning, Flow Patterns using IMS Learning Design. *Educational Technology & Society*, 8 (4), p. 75-89. [Online] downloaded on 15/03/2019 from <https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/5940/245-245.pdf>
- IMS (2003) *Learning Design Information Model - Version 1.0 Final Specification*. [Online] accessed on 15/03/2019 at [http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imslld\\_infov1p0.html](http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imslld_infov1p0.html)
- Koper, R. (2001) *Modeling units of study from a pedagogical perspective: the pedagogical meta-model behind EML*. [Online] downloaded on 15/03/2019 at: <http://dspace.ou.nl/handle/1820/36>
- Koper R. (2006). Current Research in Learning Design. *Educational Technology & Society*, 9 (1), p. 13-22. [Online] Downloaded on 15/03/2019 from [https://www.researchgate.net/publication/220374124\\_Editorial\\_Current\\_Research\\_in\\_Learning\\_Design/download](https://www.researchgate.net/publication/220374124_Editorial_Current_Research_in_Learning_Design/download)
- Koper, R. & Specht, M. (2006) *Ten-Competence: Life-Long Competence Development and Learning* [Online]. Accessible à l'URL: <http://dspace.ou.nl/handle/1820/823>
- Lejeune A. (2004), « IMS Learning Design », *Distances et savoirs*, 2004/4 (Vol. 2), p. 409-450. [En ligne] accédé le 15/03/2019 à <https://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2004-4-page-409.htm>
- Martel, C., Vignollet, L. Ferraris, C. & Durand, G. (2006). LDL: a Language to Model Collaborative Learning Activities. In E. Pearson & P. Bohman (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2006* (pp. 838-844). Chesapeake, VA: AACE. [En ligne], accédé le 15/03/2019 à partir de [https://www.researchgate.net/profile/Guillaume\\_Durand3/publication/279470839\\_LDL\\_a\\_Language\\_to\\_Model](https://www.researchgate.net/profile/Guillaume_Durand3/publication/279470839_LDL_a_Language_to_Model)

[Collaborative Learning Activities/links/572a1c3d08ae2efbdfbc1823/LDL-a-Language-to-Model-Collaborative-Learning-Activities.pdf](https://www.researchgate.net/publication/220886657)

Neumann S. & Oberhuemer P. (2009). User Evaluation of a Graphical Modeling Tool for IMS Learning Design. *Proceedings of the 3rd European LAMS & Learning Design Conference, Milton Keynes, UK: 5th July-8th July, 2009* p. 287-296. [Online] accessed on 15/03/2019 from

<https://www.researchgate.net/publication/220886657> [User Evaluation of a Graphical Modeling Tool for IMS Learning Design](https://www.researchgate.net/publication/220886657)

Nodenot T. (2006). Etude du potentiel du langage IMS-LD pour scénariser des situations d'apprentissage : résultats et propositions in Pernin J.-P., Godinet H., *actes du colloque « Scénariser l'enseignement et l'apprentissage : une nouvelle compétence pour le praticien ? »*, INRP, Lyon, p. 57-63. [En ligne] accédé le 15/03/2019 à <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190442/document>

Paquette, G. (2000) Construction de portails de téléapprentissage Explor@ - Une diversité de modèles pédagogiques, in *Revue Sciences et Techniques Educatives Vol. 7(1)*, pp 207-226. [En ligne] accédé le 15/03/2019 à [https://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/FFL/Textes/Textes\\_secondaires/paquette\\_2000.pdf](https://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/FFL/Textes/Textes_secondaires/paquette_2000.pdf)

Paquette G., Crevier F. & Aubin C. (1997). Méthode d'ingénierie d'un système d'apprentissage (MISA). *Revue In Cognito*, n° 8, p. 37-52. [En ligne] accédé le 15/03/2019 à partir de <https://www.researchgate.net/publication/245535434> [Methode d'ingenierie d'un systeme d'apprentissage MISA](https://www.researchgate.net/publication/245535434)

Paquette G., de la Teja I., Lundgren-Cayrol K., Léonard M. & Ruelland, D. (2002) La modélisation cognitive, un outil de conception des processus et des méthodes d'un campus virtuel. *Journal of Distance Education / Revue de l'enseignement à distance*, Vol. 17, No. 3, p. 4-28. [En ligne] accédé le 15/03/2019 à partir de <http://www.ijede.ca/index.php/jde/article/viewFile/294/190>