

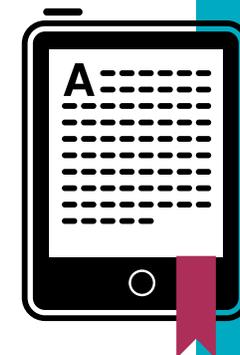


 Presses  
de l'Université  
du Québec

GUIDE DE CONCEPTION  
ET D'UTILISATION DU  
**MANUEL**  
**NUMÉRIQUE**  
**UNIVERSITAIRE**

FONDS DE DÉVELOPPEMENT  
ACADÉMIQUE DU RÉSEAU /// FODAR

 Université du Québec



## Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives nationales du Québec et Bibliothèque et Archives Canada

Vedette principale au titre :

Guide de conception et d'utilisation du manuel numérique  
universitaire

Comprend des références bibliographiques.

Monographie électronique en format PDF.

ISBN 978-2-7605-3971-6

1. Publications électroniques. 2. Édition électronique. I. FODAR.

Z286.E43G842 2013

070.5'797

C2013-942323-0

Membre de  
L'ASSOCIATION  
NATIONALE  
DES ÉDITEURS  
DE LIVRES

Presses de l'Université du Québec

Le Delta I, 2875, boulevard Laurier, bureau 450, Québec (Québec) G1V 2M2

Téléphone : 418 657-4399 – Télécopieur : 418 657-2096

Courriel : [puq@puq.ca](mailto:puq@puq.ca) – Internet : [www.puq.ca](http://www.puq.ca)



La Loi sur le droit d'auteur interdit la reproduction des œuvres sans autorisation des titulaires de droits. Or, la photocopie non autorisée – le « photocopillage » – s'est généralisée, provoquant une baisse des ventes de livres et compromettant la rédaction et la production de nouveaux ouvrages par des professionnels.

L'objet du logo apparaissant ci-contre est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit le développement massif du « photocopillage ».

Les Presses de l'Université du Québec reconnaissent l'aide financière du gouvernement du Canada par l'entremise du Fonds du livre du Canada et du Conseil des Arts du Canada pour leurs activités d'édition. Elles remercient également la Société de développement des entreprises culturelles (SODEC) pour son soutien financier.

Conception graphique : Michèle Blondeau

Mise en page : Michèle Blondeau et Richard Hodgson

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés  
© 2013, Presses de l'Université du Québec

Issu des travaux relatifs au projet FODAR – développement de manuels numériques, le *Guide de conception et d'utilisation du manuel numérique universitaire* a été rendu possible par le travail de collaboration de :

- » M<sup>me</sup> Sophie Beaupré, spécialiste en sciences de l'éducation, TÉLUQ
- » M<sup>me</sup> Chantal Collin, spécialiste en design d'édition pédagogique, TÉLUQ
- » M<sup>me</sup> Bianca Drapeau, chef du marketing et des communications, DeMarque
- » M<sup>me</sup> Emilie Kawun, spécialiste en design d'édition pédagogique, TÉLUQ
- » M. Normand Landry, professeur et auteur d'un manuel numérique, TÉLUQ
- » M<sup>me</sup> Marie-Michèle Lemieux, agente de recherche, Université du Québec
- » M<sup>me</sup> Chantal Roussel, professeure, Université du Québec à Rimouski
- » M. Ghislain Samson, professeur et auteur d'un manuel numérique, Université du Québec à Trois-Rivières

L'ensemble du projet FODAR – développement de manuels numériques est piloté par :

- » M. Jean Bernatchez, professeur, Université du Québec à Rimouski
- » M. Sylvain Delisle, vice-recteur aux études de premier cycle et au soutien académique, Université du Québec à Trois-Rivières
- » M<sup>me</sup> Céline Fournier, directrice générale, Presses de l'Université du Québec
- » M. Guy Gosselin, directeur, Service de la bibliothèque, École de Technologie Supérieure
- » M<sup>me</sup> Marie-Michèle Lemieux, agente de recherche, Université du Québec
- » M<sup>me</sup> Caroline Lessard, directrice du soutien aux études et des bibliothèques, Université du Québec
- » M. Martin Noël, directeur de l'enseignement et de la recherche, TÉLUQ
- » M. Jean-François Tremblay, directeur, Service de production audiovisuelle et multimédia, Université du Québec à Montréal

Pour la deuxième partie du guide, nous tenons également à remercier M. Thomas Fournier, étudiant aux cycles supérieurs à l'Université du Québec à Trois-Rivières pour avoir contribué à la recension des écrits ainsi qu'à M<sup>me</sup> Marie-Pierre Spooner, professeure à l'Université du Québec à Montréal, qui a accepté de faire une relecture de l'ouvrage.

# /// AVANT-PROPOS

Afin de suivre l'évolution et l'engouement pour les livres numériques, de répondre aux attentes des étudiants<sup>1</sup> de plus en plus utilisateurs d'environnements numériques et compte tenu de la demande croissante d'enseignants universitaires<sup>2</sup> du réseau de l'Université du Québec pour une édition numérique de leur ouvrage didactique, le Comité de pilotage du projet FODAR (Fonds de développement académique du réseau de l'Université du Québec) pour le développement de livres numériques didactiques a cru en la nécessité de concevoir un guide d'accompagnement. Le *Guide de conception et d'utilisation du manuel numérique universitaire*, destiné aux enseignants universitaires qui s'initient à **livre numérique** didactique, vise à faciliter et à optimiser le développement de ce type d'ouvrages, du premier brouillon jusqu'à sa production finale et son utilisation dans un contexte d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation.

La production de ce guide est rendue possible grâce à l'expérience grandissante des services d'éditions universitaires et des maisons d'édition, aux professionnels de la pédagogie et à la généreuse collaboration des professeurs, eux-mêmes auteurs numériques. Nous tenons d'ailleurs à remercier l'ensemble des collaborateurs qui ont mis à profit leurs expertises afin d'offrir un guide traitant, sous divers angles et de manière complémentaire, de la conception, de l'édition et, ultimement, de l'utilisation d'un livre numérique didactique en contexte universitaire (que nous appellerons dorénavant « manuel numérique »).

Dans ce guide, nous proposons les pratiques nécessaires à la réalisation de manuels numériques. Bien que destiné au milieu universitaire, il vise à outiller quiconque voudrait se lancer dans la réalisation d'un tel ouvrage puisque la publication effectuée sur ce support exige de nouvelles façons de faire dès la rédaction du contenu.

Plus précisément, le genre d'ouvrages dont il est question dans ce guide est de type « manuel de cours ». Rédigés principalement pour l'enseignement d'une matière, ces manuels sont *a priori* conçus pour s'inscrire dans le cadre d'un enseignement; ils sont donc destinés à des étudiants. Néanmoins, ils peuvent se retrouver sur les étagères physiques ou numériques de bibliothèques et de librairies générales.

Bien que pouvant être présentés sous forme numérique, les genres d'ouvrages suivants sont exclus de ce guide :

- » les genres fictionnels et autres genres littéraires prosodiques ou poétiques (roman, recueil de poésie, roman autobiographique, lettre, etc.);
- » les genres non fictionnels (article, publication universitaire, essai, biographie ou autobiographie, etc.).

Par contre, ces ouvrages peuvent évidemment, en version numérique, intégrer divers éléments dynamiques ou interactifs, mais ils ne sont pas pris en compte ici, car leur but premier n'est pas didactique<sup>3</sup>.

Ainsi, nous exposons en première partie du guide une perspective historique et conceptuelle depuis la première apparition du livre numérique pour en arriver à ce qu'il est aujourd'hui et à son évolution vers le manuel numérique. Y sont également traitées les composantes essentielles au manuel numérique.

Dans cette version augmentée du guide de 2014, vous prendrez connaissance du contexte de déploiement du manuel numérique où les caractéristiques des utilisateurs, les étudiants universitaires, sont abordées. En parcourant cet ouvrage de référence, vous naviguerez entre des concepts théoriques inhérents à l'apprentissage, ceux touchant le fonctionnement de la mémoire, ainsi que différents principes multimédias pouvant être pris en compte pour la conception et l'utilisation du manuel numérique. À cela s'ajoutent les fonctionnalités les plus couramment vues dans ce type d'ouvrage didactique, assorties de leur potentiel d'utilisation en contexte d'enseignement et d'apprentissage. Une fois ces éléments parcourus, il vous sera également possible de réaliser des exercices en prenant pour cibles vos contenus de cours. À partir de mises en situation pratiques, vous réfléchirez à la manière de structurer votre manuel de cours de façon à favoriser l'apprentissage des étudiants.

Pour compléter cette version du guide, nous proposons un survol d'éléments théoriques permettant de comprendre le sens et la portée de l'évaluation des apprentissages de manière générale. Cette section se termine sur des possibilités pratiques spécifiques, des outils d'évaluation prenant la forme d'exercices autocorrectifs programmés à même le manuel numérique.

La troisième partie est consacrée à l'édition numérique en elle-même avec l'ensemble des considérations dont il faut tenir compte et des aspects touchant à la médiatisation du livre. Bref, s'y trouve tout ce que vous devez savoir avant de devenir un auteur de manuel numérique.

En somme, il importe de noter que le présent guide a été pensé et réalisé conformément aux pratiques proposées dans ce même document. Vous y retrouverez donc des mots clés mis en évidence pour indiquer un report à leur définition se trouvant dans le glossaire, des rubriques ou insertions diverses qui apporteront des précisions ou mettront l'accent sur une information pertinente ainsi que l'intégration d'exemples et d'exercices interactifs.

Enfin, si la conception, l'édition ou l'utilisation d'un manuel numérique vous intéressent, cet ouvrage a été conçu pour vous accompagner dans votre expérience numérique afin d'en faire une réussite. Il a été structuré de façon à rendre rapidement accessible la réponse recherchée ; pour ce faire, consultez dès maintenant la table des matières.

# TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	III	Les potentialités d'adaptation du manuel numérique aux capacités des étudiants	22
<b>COMPRENDRE LE MANUEL NUMÉRIQUE</b>	1	<b>EXERCICE</b>	24
Qu'entendons-nous par manuel numérique ?	2	Les caractéristiques des étudiants universitaires	24
Les composantes essentielles du manuel numérique	7	L'apprentissage : repères théoriques et principes multimédias	26
Le format d'édition	7	Les théories béhavioristes	26
Le soutien pédagogique	7	Les théories cognitivistes	27
Le logiciel de lecture associé	8	Les théories constructivistes	27
<b>L'UTILISATION DU MANUEL NUMÉRIQUE</b>	10	L'apprentissage actif	28
Pourquoi utiliser un manuel numérique à l'université ?	11	<b>QUESTIONNAIRE</b>	29
L'évolution du contexte universitaire : le pédagogique et le numérique	13	La théorie de la charge cognitive et la mémoire	29
Le manuel numérique utilisé en contexte universitaire : que dit la recherche ?	14	La théorie de la charge cognitive et la mémoire	30
Le choix du manuel	14	Les trois mémoires du cerveau humain	30
Les avantages	15	La mémoire sensorielle : un flux simultané d'informations	30
Les inconvénients	16	La mémoire à court terme a « ses limites »	31
Les impacts pédagogiques	17	La mémoire à long terme : un grand réservoir de schémas et de relations	31
Quelques caractéristiques des étudiants universitaires	19	Les impacts sur la conception multimédia : la surcharge d'information	32
L'âge, le degré de responsabilité et l'usage des technologies par les étudiants	19		
Les besoins particuliers des étudiants	21		

Les principes d'apprentissage multimédia	33	Fournir des aides à la navigation	44
Un principe général: l'apprentissage multimédia	34	Proposer des animations de contenu lorsque c'est souhaitable	45
Les principes liés à la présentation du contenu	34	<b>EXERCICE</b>	46
Utiliser ensemble les modalités les plus compatibles (principe de modalité)	34	Les principes d'apprentissage multimédia	46
Fournir uniquement le contenu essentiel (principe de redondance)	35	Les fonctionnalités potentielles d'un manuel numérique	48
Segmenter le contenu à faire apprendre	36	L'annotation	49
Faire converger l'attention (contraire à l'effet de l'attention divisée)	37	La rapidité et le repérage	50
Rendre le propos le plus cohérent possible	38	La collaboration dans les outils de lecture propriétaires	52
Utiliser des référents sociaux pour personnaliser: formulation du texte, utilisation de la voix	38	La focalisation sur une information précise	54
Fournir des exemples bien ciblés	39	L'évaluation des apprentissages: repères théoriques et potentialités numériques	56
Animer le contenu ou non	40	Une définition générique de l'évaluation	56
Les principes intégrant des stratégies d'apprentissage du contenu	40	L'évaluation diagnostique	56
Effectuer un relevé des apprentissages (Évaluation diagnostique)	41	L'évaluation formative	57
Tenir compte de l'âge et de la faculté d'apprendre	41	L'évaluation de sanction	57
Favoriser l'autoexplication des contenus	42	L'évaluation: pour quels types d'apprentissages?	57
Présenter et faire compléter des schémas de concepts (ou cartes conceptuelles)	43	L'évaluation vue et comprise comme un continuum	57
Permettre la collaboration entre pairs par l'utilisation du manuel numérique	44	L'évaluation des apprentissages: quelques exemples de tâches d'évaluation liées à la conception d'un manuel numérique	59
Les principes intégrant des outils d'accroissement du potentiel d'interactivité	44	L'évaluation des apprentissages possible avec le manuel numérique	61
Intégrer une carte repère pour guider l'apprenant	44	Les possibilités actuelles pour l'évaluation de performances simples	61
		Des outils d'évaluation de performances simples	62

Les types d'outils d'évaluation de performances simples	63
Les possibilités actuelles pour l'évaluation de performances complexes	65
Le type d'outil d'évaluation de performances complexes	65
Mise en situation	66
La conception du manuel numérique	66

## L'ÉDITION NUMÉRIQUE 69

Tout ce que vous devez savoir avant de devenir auteur de manuel numérique	70
---	----

Collaborer et communiquer avec son éditeur	71
--	----

Comment sera effectuée la mise à jour de mon manuel?	71
--	----

Dans quel format remettre mon manuscrit?	72
--	----

Les grandes tâches de conception d'un manuel numérique	73
--	----

La rédaction du contenu notionnel	74
-----------------------------------	----

La recherche d'éléments audio ou visuels (photos, dessins, images, capsules vidéo ou audio)	74
---	----

La conception d'activités en soutien à l'apprentissage et à l'évaluation	74
--	----

Les demandes de libération des droits d'auteur pour utilisation	75
---	----

Le peaufinage de la bibliographie et des crédits	75
--	----

La révision linguistique	75
--------------------------	----

Concevoir son manuel numérique	77
--------------------------------	----

La structure	77
--------------	----

Les éléments potentiels à intégrer	78
------------------------------------	----

La vidéo	79
----------	----

L'audio	79
---------	----

Une animation	79
---------------	----

Une galerie de photos ou d'images	80
-----------------------------------	----

Des schémas, tableaux, lignes du temps, etc.	80
--	----

Les ressources interactives à base de données	81
---	----

Les insertions	81
----------------	----

Les rubriques	81
---------------	----

Les renvois	83
-------------	----

Les exemples	83
--------------	----

Les hyperliens	83
----------------	----

Pour en savoir davantage sur le rôle d'éditeur numérique	84
--	----

La conception graphique	84
-------------------------	----

La simplicité	84
---------------	----

Les caractères	84
----------------	----

La hiérarchisation du contenu	84
-------------------------------	----

L'interface de navigation	85
---------------------------	----

Les éléments multimédias	85
--------------------------	----

La notion de page	86
-------------------	----

Les différents formats de manuels numériques	87
--	----

Le PDF ( <i>Portable Document File</i> )	87
--	----

Les caractéristiques du format PDF :	87
--------------------------------------	----

Les PDF interactifs	87
---------------------	----

Les avantages et les limites du format PDF	88
--	----

Le format ePub ( <i>Electronic Publication – Publication en ligne</i> )	88
Les caractéristiques du format ePub	88
La version 3 du format ePub	89
Le format ePub fixed layout	89
Les avantages et les limites du format ePub	90
Les formats appropriés selon les types d'ouvrages	90
Les autres types de formats	91
Comment lire le livre numérique	92
Les appareils de lecture	92
Les logiciels de lecture	93
Les rudiments de la production et de la diffusion de livres numériques	94
Les éléments liés à la production	94

Les éléments liés à la diffusion par une maison d'édition	94
Pensez « métadonnées »	95
À vous, le clavier !	96

<b>QUIZ</b>	97
Guide de conception et d'utilisation du manuel numérique universitaire	97

<b>AIDE-MÉMOIRE</b>	98
La création du manuel numérique	98
Les étapes de production par la maison d'édition	99

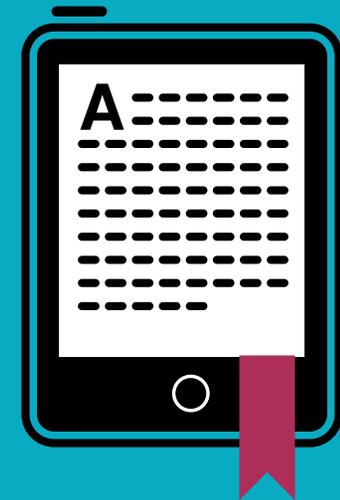
NOTES	101
-------	-----

BIBLIOGRAPHIE	104
---------------	-----

GLOSSAIRE	112
-----------	-----

# COMPRENDRE LE MANUEL NUMÉRIQUE

Le *Guide de conception et d'utilisation du manuel numérique universitaire* trouve sa pertinence au tout début de votre réflexion sur la création d'un manuel numérique ou avant même de l'utiliser avec vos étudiants. En effet, avant de penser à intégrer un manuel numérique à votre enseignement, il importe de définir ce qu'est un livre numérique et ce que nous entendons précisément par manuel numérique. La compréhension de l'environnement dans lequel il s'inscrit permettra également d'orienter convenablement les étapes de création et de maximiser l'efficacité qui découlera de son utilisation en contextes d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation. Nous proposons donc un bref survol à la fois historique et conceptuel du type de manuel numérique dont il sera question dans ce guide afin de mieux vous situer par rapport à ce dernier.



# /// QU'ENTENDONS-NOUS PAR MANUEL NUMÉRIQUE?

Avant de proposer la définition de « manuel numérique » retenue dans le cadre de cet ouvrage, un bref retour en arrière s'impose.

L'évolution rapide des technologies a entraîné, au fil des dernières décennies, de multiples transformations du livre sous format numérique. En parcourant les écrits traitant de cette question depuis sa toute première apparition, il est possible de voir à quel point le développement des technologies a eu une influence considérable sur la forme même de l'objet.

/// Le livre a beaucoup changé depuis 1971. Le livre imprimé a cinq siècles et demi. Le livre numérique a [plus de] quarante ans. Il est né avec le Projet Gutenberg, créé en juillet 1971 par Michael Hart pour distribuer gratuitement les œuvres du domaine public par voie électronique. Mais il faut attendre le Web et le premier navigateur au début des années 1990 pour que le Projet Gutenberg trouve sa vitesse de croisière (Lebert, 2009).

Les manuels numériques sont, à leurs tout débuts, essentiellement des documents qui exploitent l'hypertexte. Ces documents se trouvent sur le Web ou sur un cédérom. Voici quelques exemples, tirés du milieu anglo-saxon, des premiers livres numériques à vocation didactique :



» un extrait du livre *Drugs, Brains and Behaviour* de Timmons et Hamilton (1990) ;

### Drugs, Brains and Behavior

by  
C. Robin Timmons & Leonard W. Hamilton

**NOTE:** The material in this textbook was originally published in 1990. Readers should consult other resources for up-to-date information about specific drugs and drug research.

[About the Authors](#)  
[Related Materials](#)

#### TABLE OF CONTENTS

- [Chapter 1: Behavior and the Chemistry of The Brain](#)
- [Chapter 2: General Methods of Brain/Behavior Analysis](#)
- [Chapter 3: Psychopharmacological Concepts](#)
- [Chapter 4: Specific Fears, Vague Anxieties And The Autonomic Nervous System](#)
- [Chapter 5: Pain and Other Stressors](#)
- [Chapter 6: Depression and the Reward System](#)
- [Chapter 7: Schizophrenia as a Model of Dopamine Dysfunction](#)
- [Chapter 8: General Arousal](#)
- [Chapter 9: Tolerance, Drug Abuse And Habitual Behaviors](#)

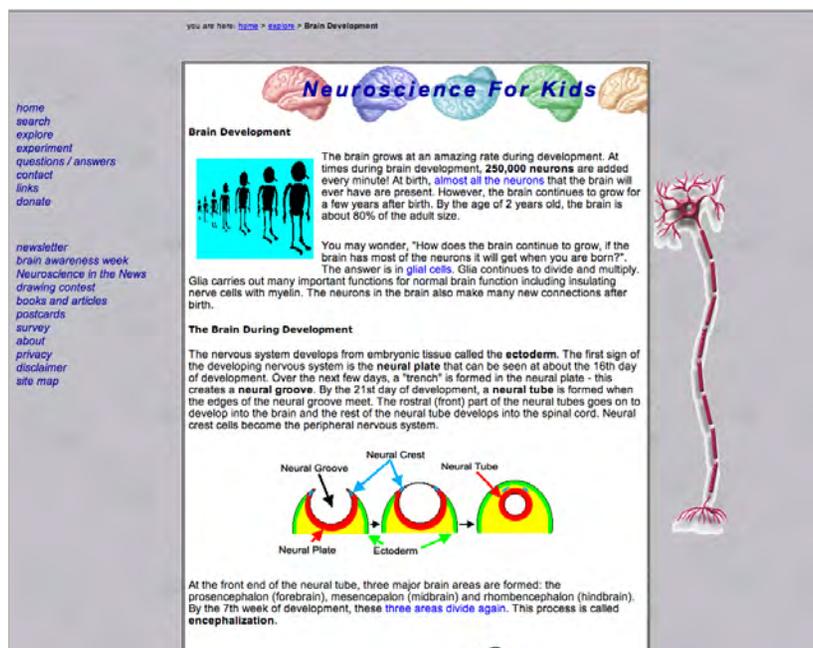
[Definitions](#)  
[References](#)  
[List of Figures](#)

Available on the web both at [Rutgers University](#) and at [Drew University](#).  
Also available as a 2.2 MB .pdf file: [dcb.pdf](#)

#### Notice

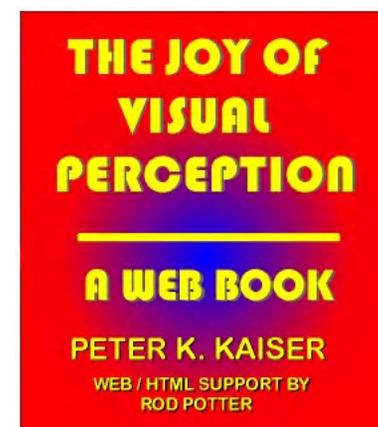
Much of this work was previously published by Prentice Hall in 1990 as Principles of Behavioral Pharmacology. The copyrights have been assigned to the authors, C. Robin Timmons and Leonard W. Hamilton. This electronic version may be freely copied and distributed for educational and non-profit purposes with this message and full attribution to the authors.

» un extrait du livre *Neuroscience for Kids* de Eric Chudler (2002).



Toutefois, ce n'est pas uniquement le raffinement de la technologie qui a influencé le développement du livre numérique, mais également la prise en compte des préférences des utilisateurs. En effet, plusieurs études parues dans les rapports du groupe de recherche *EBONI*<sup>4</sup> et s'intéressant aux besoins des utilisateurs ont permis de découvrir qu'une bonne ergonomie du contenu, lorsque imprimé, leur était chère : une page couverture, des pages délimitées pour éviter de faire défiler un long texte, des repères spatiaux tels que des signets, un grand contraste entre la couleur du texte et celle du fond, etc. C'est ainsi que les éditeurs numériques se sont empressés de répondre à ces exigences ergonomiques.

Un bon exemple de mise en application, mais encore très rudimentaire, de ces recommandations est le livre Web de Peter Kaiser paru pour la première fois en 1996, *The Joy of Visual Perception: A Web Book*. Avec cet exemple, on voit bien le souci de fournir une page couverture telle qu'on pourrait la retrouver sur un livre imprimé.



Au fil des années, le format Web des livres numériques s'est jumelé à d'autres langages informatiques afin d'obtenir une disposition qui s'approche le plus possible des livres imprimés. Ainsi, les formats dédiés aux **appareils de lecture** respectent presque en tout point la forme du livre imprimé : pages orientées en mode « portrait », numérotation de pages, etc. Peu à peu, des formats qui peuvent être lus avec plusieurs **logiciels de lecture** sur différents types d'appareils de lecture verront le jour, on peut penser ici au format **ePub**. Les fichiers ne seront plus seulement accessibles en lecture sur le Web ou par un cédérom, mais pourront être téléchargés et lus par différents logiciels de lecture.

Voici quelques exemples tirés de manuels numériques tels que nous les rencontrons aujourd'hui.

» *Territoires durables en devenir* de C. Gagnon.

**TERRITOIRES DURABLES** «  
en devenir

37

## BAIE-SAINT-PAUL

Là où le patrimoine culturel, la qualité de vie et l'environnement riment avec développement durable

Luce-Ann Tremblay

**Résumé**

En juin 2006, la **Ville de Baie-Saint-Paul** a adopté un plan d'action pour la réalisation de l'Agenda 21 local. La démarche a commencé en mai 2005 et, un an plus tard, la Ville adoptait son plan. La participation de la population est un facteur clé dans cette démarche de planification de développement durable. La communication participative s'avère un outil pour favoriser la participation de tous les acteurs de la collectivité, et ce, à toutes les étapes de la démarche.



- Le territoire
- La structure de travail
- La synergie avec la population locale
- Le déroulement de la démarche
- La réalisation du plan d'action et son suivi
- Les résultats
- Les difficultés et les défis rencontrés
- Les prochaines étapes
- Pour en savoir plus

» *L'apprentissage des sciences et des technologies par l'expérimentation : L'astronomie* de A. Métioui et G. Samson.

ACTIVITÉ 2 - LE SYSTÈME SOLEIL-TERRE-LUNE | 22

13. Comment se nomme cette conception de l'Univers selon laquelle la Terre est le point central autour duquel tournent les corps célestes?

14. Sur la foi d'observations qui peuvent être faites sans instrument, identifier des indices :

a. en faveur de cette conception ;

b. allant à l'encontre de cette conception.

**La force de Coriolis** agit sur un corps mobile lequel est situé sur un système tournant. Dans l'exemple présenté dans la vidéo suivante, on lance une balle sur un plateau tournant lentement. D'un point de vue extérieur, il semble que cette balle ait une trajectoire courbe. Toutefois, on constate après observation que cette balle suit bel et bien une trajectoire droite. Voyez l'[animation](#) sur la force de Coriolis.

Pour plus d'information, consultez le site [The Straight dope](#).

COMPRENDRE  
LE MANUEL  
NUMÉRIQUE

L'UTILISATION  
DU MANUEL  
NUMÉRIQUE

L'ÉDITION  
NUMÉRIQUE

AIDE-MÉMOIRE  
LA CRÉATION  
DU MANUEL  
NUMÉRIQUE

LES ÉTAPES  
DE PRODUCTION  
PAR LA MAISON  
D'ÉDITION

BIBLIOGRAPHIE

GLOSSAIRE

TABLE  
DES MATIÈRES

» Droits et enjeux de la communication de N. Landry

**DROITS D'EXERCICE** > L'INFLATION NUMÉRIQUE DE LA SPHÈRE PUBLIQUE MÉDIATIQUE

L'accès et la participation à la sphère publique requièrent toutefois que soient éliminées les fractures cognitives et numériques. Ces fractures constituent un puissant vecteur d'exclusion de la sphère publique médiatique. Le respect des droits habilitants, donc du droit à l'éducation et du droit de bénéficier du progrès scientifique et de ses applications, doit conférer aux personnes les moyens requis pour s'intégrer aux réseaux de communication constitutifs de la sphère publique médiatique.

L'incidence première des technologies numériques sur les droits d'exercice est de conférer à l'utilisateur les moyens pour qu'il puisse aisément s'exprimer, rejoindre des communautés d'intérêts et y participer, ainsi que se réunir et s'associer à d'autres êtres humains. La chose paraît aujourd'hui triviale; elle était néanmoins inconcevable il y a de cela quelques décennies à peine. La transformation des modes de production et de diffusion de l'information a également favorisé l'émergence d'une expression citoyenne autrefois inhibée par des considérations techniques et de sévères restrictions à l'accès à la diffusion de masse.



**How to film protest**  
Durée : 4 min 4 s  
Source : <http://beta.witness.org/2012/04/how-to-film-protests-video-tip-sheet-for-activists-at-occupy-wall-street-in-syria-and-beyond/>

L'organisation de défense des droits humains WITNESS offre des formations aux activistes sur l'enregistrement de manifestations publiques.

En autres choses, ce clip vidéo (en anglais) introduit l'usage de l'enregistrement vidéo lors de manifestation, offre des conseils en regard à la préparation et à l'identification des lieux les plus appropriés pour l'enregistrement, et soulève les risques associés à l'enregistrement de manifestations publiques. Cette courte formation suggère également des stratégies visuelles et de montage ainsi que des méthodes de présentation de l'identité des personnes filmées.

TABLE DES MATIÈRES  
LEXIQUE  
INTRODUCTION  
HUMAINS  
COMMUNICATION  
HABILITANTS  
EXERCICE  
SÉCURISANTS  
CONCLUSION  
ANNEXE

183

À travers cette courte évolution du livre numérique, diverses dénominations lui ont été attribuées. En effet, on entend parler de livre, livre numérique, livrel et des pendants anglophones **eBook** et *e-textbook* (*electronic textbook*) et *digital textbook*. Dans le cadre de cet ouvrage, le terme **manuel numérique** sera privilégié, ce dernier se rattachant davantage à l'objet du présent guide, puisqu'il allie, selon diverses sources consultées, les idées de « livre » et « d'apprentissage ».

En effet, le manuel, dans une acception très générique, renvoie à un « ouvrage de format maniable qui renferme les notions essentielles d'un art, d'une science ou d'une technique » ([Office québécois de la langue française](#)).

En ajout à cette définition, le *Dictionnaire actuel de l'éducation* (Legendre, 2005), inclut le destinataire, dans notre cas l'étudiant universitaire, et un ensemble de potentialités, c'est-à-dire des moyens pédagogiques destinés à l'apprentissage. Conséquemment, le **manuel** se présente comme

tout ouvrage imprimé, destiné à l'[étudiant], auquel peuvent se rattacher certains documents audiovisuels, logiciels ou didacticiels, des outils d'autoévaluation, des illustrations et d'autres moyens pédagogiques qui présentent l'ensemble des éléments majeurs des programmes d'études (Legendre, 2005, p. 853).

Selon ces définitions, on place au premier plan le contenu didactique, soit la matière que l'on veut faire apprendre et donc éventuellement enseigner.

Par ailleurs, en regard de formations dispensées, le manuel se présente comme un

ouvrage didactique, d'un format maniable, qui donne une description détaillée d'un processus de formation spécifique (comportant la matière du sujet traité, les objectifs, les méthodes et moyens pédagogiques, les tests possibles, etc.) à l'intention du personnel de formation (*ibid.*, p. 853-854).

Puisque le public cible du présent guide est de niveau universitaire, il importe d'employer le terme **universitaire**, ce qui est représentatif de son contenu. Pour cela, nous ne retenons que le mot manuel auquel nous ajoutons le terme numérique, en plus d'y ajouter l'épithète universitaire. Cet agencement conceptuel « **manuel numérique universitaire** » sera l'expression privilégiée dans ce guide. Toutefois, pour simplifier, l'expression **manuel numérique** sera employée.

En somme, voici notre définition du manuel numérique dont il sera question dans le guide :

Ouvrage didactique, c'est-à-dire comportant le contenu à acquérir/enseigner, les objectifs, les méthodes et les moyens pédagogiques, ainsi que des évaluations possibles. Il est édité et diffusé sous forme numérique, et destiné à être lu à l'écran.

Comme nous pouvons l'observer dans cette définition, nous précisons les attributs du mot didactique en additionnant les notions de sujet, d'objectifs<sup>5</sup>, de méthodes et de moyens. S'ajoute également dans cette définition la dimension évaluative par l'expression *des évaluations possibles*.

En dernier lieu, nous présentons le bien-fondé de clarifier la nature du manuel, soit sa forme numérique. Nous insistons aussi sur le fait que le terme « écran » placé en finale de cette définition inclut tout appareil électronique employant les technologies de l'environnement numérique, qu'il s'agisse de téléphones intelligents, de **liseuses**, de **tablettes** numériques ou d'ordinateurs.

Dans le cadre de cette définition, le manuel numérique peut se présenter sous diverses formes, de la plus simple à la plus complexe comme l'illustre la figure 1.

Compte tenu des possibilités actuelles en termes d'édition pour un usage didactique, nous nous référerons, dans cet ouvrage, davantage au manuel numérique de type enrichi. Nous verrons dans les

prochaines lignes que le manuel en soi ne peut se matérialiser seul et qu'il nécessite un environnement bien à lui afin de faire profiter les usagers de son plein potentiel.

/// Les options du type personnalisable se montrent particulièrement intéressantes dans le contexte d'enseignement/apprentissage/évaluation, puisque le formateur est en mesure d'adapter, selon ses intentions pédagogiques, les caractéristiques de l'ouvrage et des activités qu'il y propose. Pour le moment, très peu d'éditeurs de livres ou de manuels numériques offrent cette option, mais il est fortement souhaité qu'on puisse envisager ce type de manuels dans un avenir rapproché! Pour voir à quoi ressemble un manuel personnalisable, consultez la page Web de [Flatworld Knowledge](#).

FIGURE 1. TYPES DE MANUELS NUMÉRIQUES SELON LEUR POTENTIEL D'INTÉGRATION DE MULTIMÉDIA, D'INTERACTIVITÉ ET DE PERSONNALISATION

Potentiel d'intégration de multimédia, d'interactivité et de personnalisation		
Absence		Présence accrue
<p>Un manuel <b>homothétique</b><sup>a</sup> est une version <b>numérisée</b> d'un livre papier. Celui-ci peut contenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» images;</li> <li>» schémas;</li> <li>» tableaux;</li> <li>» tout autre élément pédagogique que le papier peut aussi supporter.</li> </ul>	<p>Un manuel <b>enrichi</b> est défini par l'intégration de ressources numériques telles que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» hypertexte;</li> <li>» son;</li> <li>» vidéo;</li> <li>» animation;</li> <li>» etc.</li> </ul>	<p>Le manuel <b>personnalisable</b> permet au formateur, à même le texte, de modifier les parcours offerts dans le livre, selon les intentions pédagogiques.</p>

a. Le terme homothétique a été utilisé pour la première fois afin de décrire ce type de manuel sur le site [ÉduScol](#) du ministère de l'Éducation nationale française, version du 17 novembre 2008.

# /// LES COMPOSANTES ESSENTIELLES DU MANUEL NUMÉRIQUE



## LE FORMAT D'ÉDITION

Le manuel numérique est une entité en soi, à l'instar des fichiers numériques que nous utilisons au quotidien. Il n'est donc pas un site Web et, par conséquent, ne peut être utilisé seul comme dans le cadre d'un cours à distance. Il peut se présenter sous plusieurs formats, les plus répandus étant :

- » le ePub (format ouvert à la programmation);
- » le PDF (format converti d'une variété de formats originaux afin de les rendre immuables et universels);
- » l'AZW (format propriété d'Amazon);
- » le iBook (format propriété d'Apple).

Nous verrons que les possibilités d'intégration d'éléments multimédias et d'interactivité varient considérablement selon le format d'édition choisi. Dans la section « [Les différents formats de manuels numériques](#) » sont définis les caractéristiques, avantages et limites de chacun d'eux.

Bien qu'elle offre de nouvelles possibilités, l'édition numérique impose certaines contraintes à l'auteur. Ces dernières sont traitées dans la section « [Concevoir son manuel numérique](#) ». Il importe d'en prendre connaissance dans les premières démarches de conception du manuel numérique.

Ainsi, le manuel numérique dont il est question dans ce guide n'est pas un site Web où l'on dépose des contenus de cours ; c'est une ressource pédagogique électronique conçue pour un cours donné.

## LE SOUTIEN PÉDAGOGIQUE

Bien qu'il puisse s'en rapprocher dans sa facture (contenu fini, lectures et exercices suggérés, ressources externes intégrées, etc.), le manuel numérique ne constitue pas un cours dit « autoportant ». La présence d'un formateur est importante, voire requise, pour en faire une utilisation adéquate dans un contexte d'enseignement et d'apprentissage, en présentiel ou à distance. Le manuel numérique est une ressource pouvant être utilisée en partie ou en totalité par un enseignant universitaire, en fonction de ses intentions pédagogiques propres. Tout comme le manuel papier offre du contenu et des exercices pouvant être exploités ou non dans un cours, le manuel numérique propose des outils pour l'apprentissage, mais offre aussi la possibilité d'intégrer des éléments enrichis ou augmentés (audio, vidéo, interactivité, données automatisées, etc.). En définitive, il permet d'utiliser de l'information qui se trouve dans un format autre que celui du texte ou de l'image (schéma, illustration, organigramme, etc.) et offre une navigation souple grâce à des balises de repérage pouvant être placées à des endroits stratégiques dans l'ouvrage. C'est ce que nous explorerons dans la section sur [l'utilisation du manuel numérique](#).

### /// Le HTML5

Il existe un format numérique de plus en plus répandu en raison de son caractère éminemment dynamique, mais qu'il ne faut pas confondre avec les livres numériques : le HTML5 (dernière version du langage Web). Le format **HTML** (**H**ypertext **M**arkup **L**anguage) entre en jeu dans le développement du ePub lorsqu'il est jumelé à un autre langage de programmation. Pris isolément, ce format ne permet toutefois pas le développement de livres numériques à proprement parler ; seulement le développement de sites Web. Quelques sites hautement dynamiques, par exemple [La Presse +](#), ont été développés avec le HTML5 en intégrant des aspects du **Web 3.0** de plus en plus connus et appréciés par les internautes tels que la **géolocalisation**, la personnalisation automatisée des informations en fonction de ses intérêts analysés par le système, etc. Ce format peut donc se révéler intéressant pour les personnes en situation d'enseignement, car il permet d'intégrer une multiplicité de ressources. Toutefois, il est important de savoir que les propriétés, fonctionnalités et usages sont très différents de ceux des manuels numériques que l'on connaît actuellement, surtout pour la gestion des accès et des entreposages, ainsi que pour les outils de traitement de l'information offerts à l'étudiant. D'aucuns, en contexte d'enseignement, pourront opter pour un site Web afin d'y déposer leur matériel didactique, au lieu d'opter pour un manuel numérique. Nous suggérons de faire appel à des spécialistes de la pédagogie pour vous aider à déterminer l'option convenant le mieux à vos besoins et à ceux de votre clientèle cible.

### À DÉCOUVRIR !

Pour une expérience hors du commun avec le HTML5, rendez-vous sur le site interactif réalisé par Chris Milk pour *Arcade Fire* : [The wilderness downtown](#).

Tapez l'adresse du domicile où vous avez grandi et cliquez sur le bouton « Search ». Voyez comment les rues de votre quartier sont intégrées à la vidéo.

## LE LOGICIEL DE LECTURE ASSOCIÉ

Comme pour tout **format de fichier** utilisé au quotidien, le manuel numérique doit être ouvert et « lu » par un logiciel afin qu'on puisse en prendre connaissance. Un exemple de logiciel de lecture très connu est *Adobe Reader* qui est largement répandu grâce notamment au fait qu'il peut être téléchargé gratuitement. Ce logiciel lit essentiellement les fichiers PDF.

Pour les autres formats, une multitude de logiciels sont disponibles pour les ouvrir. Par exemple :

- » le ePub peut être lu notamment par Adobe Digital Editions (**ADE**) ;
- » le format propriété d'Amazon est lu exclusivement par le logiciel d'Amazon intégré dans les appareils fabriqués pour cette compagnie (la liseuse Kindle ou la tablette Kindle Fire). Ce logiciel peut aussi être installé sur un autre appareil de lecture ;
- » le format d'Apple est lu lui aussi par un logiciel intégré exclusivement dans les divers appareils fabriqués par la même compagnie (le iPad et le iPhone).

Plusieurs éditeurs de livres (que nous désignons par éditeurs dans l'ensemble du guide) choisissent de commercialiser leurs manuels numériques jumelés à un logiciel de lecture développé en exclusivité par eux. Dans ce cas, il est impossible d'acheter uniquement le fichier

du livre ; il est vendu avec son logiciel de lecture qui offre plusieurs fonctionnalités de traitement de l'information (surligneur, bloc-notes, etc.). Les éditeurs comptent sur cet attribut pour intégrer le marché de

/// Les logiciels de lecture peuvent aussi être des applications, voire un navigateur. À ne pas confondre avec la liseuse qui, elle, fait référence au type d'appareil, au même titre que l'ordinateur, la tablette ou le téléphone intelligent. Les logiciels de lecture et les appareils de lecture sont détaillés à la section « [Comment lire le livre numérique](#) ».

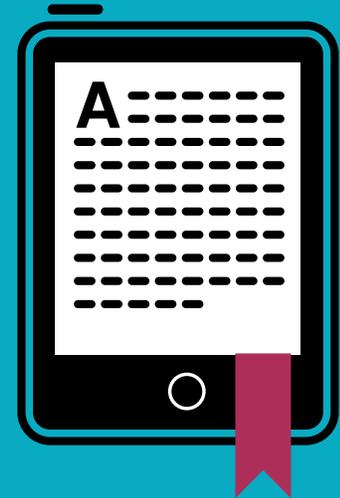
l'éducation et de la formation, car ces fonctionnalités sont des outils mis à la disposition des étudiants et de l'enseignant. S'ils sont utilisés adéquatement et de manière stratégique, ils peuvent en quelque sorte « assister » la construction des apprentissages. Toutefois, la plupart des logiciels de lecture à télécharger gratuitement ou intégrés exclusivement dans les appareils sont désormais munis de ces mêmes types de fonctionnalités.

On retrouve, dans certains logiciels de lecture, des fonctionnalités de collaboration qui permettent les échanges entre apprenants, formateurs ou tout autre utilisateur prenant connaissance d'un même ouvrage. Essentiellement, cette fonctionnalité permet, en règle générale, de prendre des notes sur son manuel et de partager celles-ci avec les autres utilisateurs. Surtout lorsque employée en contexte d'enseignement, il est souhaitable que cette fonctionnalité soit de plus en plus intégrée dans les logiciels de lecture. À titre d'exemple, on peut retrouver les fonctionnalités collaboratives dans l'environnement *CourseLoad* à l'Université de l'Indiana et dans l'environnement offert par l'éditeur Chenelière. Ce dernier offre également la prise de notes audio.

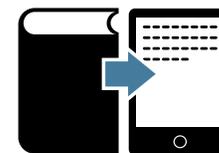
Dans une université, l'exclusivité des logiciels de lecture développés par chacun des éditeurs empêche d'offrir aux étudiants une plateforme unique et universelle pouvant « lire » des livres provenant de différentes maisons d'édition. Néanmoins, certains éditeurs acceptent que leurs manuels puissent être convertis, en tout ou en partie, par l'établissement universitaire, moyennant une entente préalable. Pour le moment, seules quelques rares universités ont pu, par leur volume d'achat, conclure des ententes de ce genre avec un certain nombre d'éditeurs et se sont dotées d'une plateforme universelle. C'est le cas notamment de l'Université de l'Indiana avec son logiciel de lecture *eTexts* intégré à sa plateforme de gestion des apprentissages (ou **environnement numérique d'apprentissage** – ENA).

Le manuel numérique, selon l'environnement dans lequel il s'inscrit, offre différentes possibilités. Est-ce que ces dernières sont compatibles et pertinentes au contexte d'enseignement/apprentissage universitaire ? Nous souhaitons que la prochaine section relative à l'utilisation du manuel numérique vous permette de découvrir votre propre réponse selon votre réalité d'enseignement.

# L'UTILISATION DU MANUEL NUMÉRIQUE



# /// POURQUOI UTILISER UN MANUEL NUMÉRIQUE À L'UNIVERSITÉ ?



Les technologies de l'information et de la communication utilisées pour l'enseignement (TICE) en contexte universitaire offrent de grandes possibilités. La première est, sans contredit, celle de séduire les publics étudiants quotidiennement et volontairement baignés dans un univers numérique. En effet, ces derniers profitent de la prolifération des activités combinant l'utilisation d'Internet avec des téléphones intelligents, des tablettes, des ordinateurs, qu'ils soient de bureau ou portables.

De nos jours, en formation universitaire, un énorme défi se pose quotidiennement aux enseignants. Celui de rejoindre les attentes d'un public étudiant toujours mieux informé, souvent plus exigeant, et surstimulé au quotidien. Textos, suivi de ses amis sur Facebook en tout temps, magasinage en ligne, l'étudiant universitaire – comme plusieurs d'entre nous – se trouve captif de son « bidule » intelligent.

En regard des TICE, Gauthier et Jobin (2009) soutiennent qu'elles ont davantage été pensées en termes technologiques plutôt qu'en termes pédagogiques et didactiques. Cette assertion nous laisse penser, comme le confirment ces auteurs, que les résultats obtenus auprès des usagers ont été moins probants que ceux prévus initialement. Pour nous cependant, en fonction de la conception du manuel numérique et de l'usage en contexte universitaire, il semble possible de favoriser une utilisation pour des fins pédagogiques. En effet, des propositions théoriques et pratiques sont reprises dans ce guide, en plus de mettre à contribution les expertises variées de différents intervenants engagés dans sa production.

/// Land, Meyer et Baillie (2010) relèvent quelques caractéristiques de la société à laquelle l'université se doit de préparer les étudiants. Cette mission se décline en différents objectifs inhérents à l'usage du numérique et visant à former des personnes, des professionnels capables :

- » de résoudre des problèmes avec efficacité,
- » de rechercher de l'information à travers cette multitude de médiums et de médias,
- » de développer son sens critique face à l'infinité de savoirs offerts,
- » en plus de développer la capacité « d'apprendre à apprendre ».

Pour y arriver, le rôle de l'enseignant doit s'adapter. Plus que jamais, il s'assure de favoriser le développement des potentialités individuelles permettant l'« auto » appropriation de ce savoir et du jugement critique conduisant à l'autonomie de pensée (Serres, 2012). Le manuel numérique et ses fonctionnalités peuvent être vus comme des outils pertinents pour l'enseignement et l'apprentissage.

Aujourd'hui, grâce aux connaissances que l'on possède, il semble tout à fait possible d'accroître les potentialités du manuel numérique pour l'enseignement et l'apprentissage, en particulier parce que l'on saisit mieux les mécanismes qui interviennent dans ces activités. Songeons également aux perspectives grandissantes offertes par

le multimédia et au potentiel en matière d'interactivité. Sur un plan très concret, on peut introduire des hyperliens donnant accès à un complément d'information au contenu. De nouvelles ressources sonores, visuelles (imagée ou animée), fournissent des moyens probants d'exposer une notion, un principe ou une théorie. S'ajoute à cela l'ensemble des fonctionnalités manipulables par l'étudiant, lui offrant l'occasion d'interagir avec un contenu, afin de mieux se l'approprier.

Concernant la conception et l'utilisation du manuel numérique, les auteurs du présent *Guide de conception et d'utilisation du manuel numérique universitaire* conservent une certaine prudence en indiquant que l'utilisation du numérique, sous la forme d'un manuel, ne constitue pas une solution universelle à l'enseignement et à l'apprentissage, mais bien une possibilité intéressante parmi d'autres. Par ailleurs, cette avenue se veut novatrice si l'on considère l'état d'avancement de la recherche dans le domaine, en particulier en ce qui a trait à l'introduction des technologies multimédias employées dans une finalité d'enseignement/apprentissage. Ainsi, comme l'indique Bélisle (2010), l'intégration des TICE à tous les niveaux d'études, ce n'est plus une option aujourd'hui, mais une nécessité ! Il reste néanmoins à les déployer adéquatement pour répondre aux besoins pédagogiques.

L'information présentée dans le guide est appuyée par des fondements pédagogiques et techniques soutenus par des recherches effectuées récemment. Ces résultats émanent principalement du champ de la psychologie cognitive et de diverses avancées en développement multimédia, ce qui permet d'en fixer les ancrages. Richard E. Mayer de l'Université de Californie et Ruth Colvin Clark font d'ailleurs figure de proue dans ce domaine. Ces auteurs, dont les contributions concernent l'utilisation de diverses technologies pour l'enseignement et l'apprentissage, présentent les résultats de recherches empiriques permettant de soutenir les praticiens dans leurs initiatives pédagogiques. Nous ferons donc particulièrement référence à leurs travaux dans ce guide.

En cohérence avec l'ensemble des sections du guide, plusieurs objectifs contribuent à la visée générale consistant à amorcer une démarche de conception d'un manuel numérique et de son utilisation pour une discipline donnée.

En soutien à ce grand objectif, les différentes sections de cette seconde partie dédiée à l'utilisation du manuel numérique en contexte d'enseignement universitaire concourent respectivement à :

- » comprendre l'évolution du contexte universitaire pour être en mesure d'évaluer la pertinence de concevoir et d'utiliser un manuel numérique ;
- » effectuer un survol de recherches touchant l'utilisation du numérique en général et du manuel numérique en particulier ;
- » répertorier des caractéristiques des étudiants universitaires en général et de ceux ayant des besoins particuliers afin de saisir leur influence sur le plan de la conception et de l'utilisation du manuel numérique ;
- » considérer les principales théories de l'apprentissage et les particularités de l'apprentissage actif ;
- » s'approprier les concepts et les principes liés à la charge cognitive et à l'apprentissage multimédia pour favoriser la construction des apprentissages des étudiants ;
- » distinguer les usages inhérents aux fonctionnalités plus généralement incluses au manuel numérique dans le but de les inclure à sa démarche d'élaboration ou d'utilisation.

Afin de mieux saisir les dimensions espace/temps dans lesquelles s'inscrivent la conception et l'utilisation du manuel numérique en contexte d'enseignement et d'apprentissage, que ce soit en présence ou à distance, prenons un moment pour examiner l'évolution du contexte universitaire qui connaît de grands bouleversements.

## L'ÉVOLUTION DU CONTEXTE UNIVERSITAIRE : LE PÉDAGOGIQUE ET LE NUMÉRIQUE

Au cours des années 1960, s'amorce un processus de démocratisation de l'éducation se traduisant par un élargissement progressif de l'accessibilité aux études. Cette démocratisation offre des chances égales à tous d'accéder à des études supérieures, et ce, tant pour les personnes moins bien nanties que pour les plus riches.

Cette situation confronte le personnel enseignant à de nouveaux profils d'apprenants en termes de compétences et à un investissement différent dans leur formation, bref, à de nouveaux rapports aux études (Romainville, 2000, 2006). Au fil des décennies apparaissent des demandes et des exigences accrues concernant ce que l'on nomme la « société du savoir », qui supposent, entre autres, l'utilisation des TICE pour se développer personnellement et professionnellement.

En parallèle, un mouvement plus important se dessine en regard des connaissances et des compétences pédagogiques que doivent détenir les enseignants universitaires (Berthiaume et Rege Colet, 2013; Brauer, 2011; Lanarès et Poteaux, 2013). Des résultats de recherche indiquent que certains formateurs s'en tiennent encore trop fréquemment à un modèle qualifié de « transmissif » (Serres, 2014) où ils présentent leur savoir à des étudiants novices dans un domaine donné (Bédard, 2006).

Devant les exigences élevées de la tâche d'enseignement et des défis inhérents aux profils d'étudiants variés, nombre d'universités « investissent » en pédagogie en créant des programmes d'accompagnement ou de mentorat ou encore des centres de soutien à l'enseignement. Arrimés à ces centres de pédagogie universitaire, d'autres services, de plus grande ampleur, concernent l'intégration des TICE pour leur offre de formation<sup>6</sup>.

Il va sans dire que ces formations proposent régulièrement des contenus destinés à l'usage des TICE dans les formations en présence, aussi bien qu'en formation à distance (FAD) de types **synchrone**, **asynchrone** ou mixte.

Les développements concernant la pédagogie et les TICE à l'université ouvrent à des possibilités accrues de conception et d'utilisation du manuel numérique en enseignement, ce dernier s'inscrivant dans le mouvement des nouvelles méthodes pédagogiques.

Concevoir un manuel numérique suppose que l'on intègre le multimédia en tant qu'instrument de communication avec l'apprenant et que soit simultanément considéré le fonctionnement de ses processus cognitifs (Vallières, 2012). Il semble alors normal d'en interroger la légitimité en contexte universitaire. Il va de soi que la production et la diffusion du manuel numérique ne peuvent s'actualiser que par des acteurs désireux de les mettre en œuvre dans leurs pratiques quotidiennes. Même si l'on observe de plus en plus de pressions exercées auprès d'enseignants pour utiliser les TICE (Gauthier et Jobin, 2009), il faut que ceux qui adhèrent à leur usage le fassent de manière volontaire et surtout qu'ils y voient une valeur ajoutée à leur enseignement. Ceux qui croient à la valeur ajoutée que peut représenter l'usage du manuel numérique pour le développement des apprentissages et des compétences de leurs étudiants consentent à investir temps et énergie à la compréhension de ce nouvel objet médiatique.

Dès lors, il devient essentiel de rendre l'étudiant conscient et critique de l'information consultée, en plus d'être actif dans la construction de ses apprentissages (on trouvera le concept d'apprentissage actif dans la section [L'apprentissage actif](#)). Les potentialités logicielles et les outils cognitifs (Depover, Karsenti et Komis, 2007) seront développés en considérant les plus récentes avancées technologiques dans différentes sphères du savoir, notamment les sciences cognitives, en plus de considérer les recherches en psychologie, en pédagogie et en didactique.

## LE MANUEL NUMÉRIQUE UTILISÉ EN CONTEXTE UNIVERSITAIRE : QUE DIT LA RECHERCHE ?

Le manuel numérique offre de multiples possibilités, mais celui-ci « ne peut être imaginé indépendamment des objectifs qu'il sert et de la place assignée aux acteurs qui le prescrivent, le conçoivent, le produisent, le financent, l'utilisent » (Leroy, 2012, p. 76). Pour ces raisons, il est important de mieux comprendre les enjeux structurant son utilisation à des fins d'enseignement et d'apprentissage. Ainsi sont présentés quelques constats émanant de recherches récentes. Entre autres, il s'agit des éléments qui favorisent ou entravent l'utilisation du manuel numérique en contexte universitaire.

Pour différents chercheurs du domaine, le manuel numérique est perçu comme un « outil du futur » ; un objet qui prendra un essor considérable en contexte universitaire. À terme, certains croient que son développement devrait surclasser les manuels imprimés.

Néanmoins, les résultats des recherches concernant le manuel numérique sont encore peu nombreux, souvent incomplets, voire paradoxaux, en particulier concernant la décision de l'étudiant d'opter ou non pour cet outil ; l'utilisation en classe par l'enseignant et les étudiants ; ainsi que les répercussions concrètes de son utilisation sur la performance scolaire. Selon ces constats, est-il possible que la production et l'usage du manuel numérique soient encore trop récents, et que cela empêche d'en estimer les effets réels ? Est-il envisageable que les conditions dans lesquelles le manuel numérique s'intègre à l'enseignement ne correspondent pas exactement aux exigences de conception et d'utilisation pédagogique de cet outil ? À l'évidence, ces questions méritent d'être posées.

Parmi les objets examinés dans ces recherches, on note une grande préoccupation pour la **question financière** liée à la production du manuel numérique. En effet, les maisons d'édition offrant les

services de conception de manuels numériques appuient leurs décisions sur des référents différents de ceux utilisés pour la production de manuels traditionnels. Par exemple, elles peuvent restreindre le développement ou l'accès des manuels numériques en considérant les normes référant au droit d'auteur, à la durée du forfait d'utilisation du manuel, ou au type d'entente conclue avec l'université. La prise en compte de ces balises entraîne des soucis de gestion, des pannes ou des problèmes de divers ordres. Incidemment, ces décisions contribuent, à cultiver une **attitude négative** chez les étudiants à l'égard du manuel numérique (Strother, Brunet, Bates et Gallo, 2009). Cette observation nous conduit d'ailleurs à examiner de plus près le **choix**, les **attitudes** et les **comportements** observés chez les étudiants qui désirent utiliser ou utilisent déjà le manuel numérique dans leurs cours.

### LE CHOIX DU MANUEL

Bien que le manuel numérique représente, pour des chercheurs du domaine, un outil dont le développement et l'utilisation semblent prometteurs, des recherches montrent une préférence marquée des étudiants pour le manuel papier (Cuillier et Dewland, 2014 ; Elias, Phillips et Luechtefeld, 2012). Une étude témoigne de l'ambivalence entre le désir d'utilisation du manuel papier par rapport au manuel numérique (Brunet, Bates, Gallo et Strother, 2009).

Ce penchant pour le manuel papier semble d'ailleurs assez paradoxal lorsqu'on essaie de le comprendre. En effet, les étudiants évoquent plusieurs **désavantages du manuel papier** (notons que ces inconvénients deviennent des avantages pour le format numérique). Par exemple, ils mentionnent son prix excessif, son poids élevé nuisant à sa portabilité (Elias et coll., 2012), l'impossibilité d'y écrire des notes parce que cela diminue son prix de revente.

Chulkov et Van Alstine (2013) ont examiné les raisons guidant l'achat d'un **manuel numérique** par rapport à un manuel papier. Les résultats de cette recherche montrent que cela semble être un choix fait par défaut, dépendant d'un certain nombre de facteurs. En fait, les étudiants basent leur décision sur deux critères. Dans un premier temps, ils décident de l'achat ou non d'un manuel neuf en se basant sur le **prix** et sur l'objectif de le conserver à long terme. Si les étudiants jugent le prix du manuel papier déraisonnable et qu'ils ne souhaitent pas conserver l'ouvrage à long terme, ils se tourneront vers le manuel numérique. Ces derniers peuvent également opter pour un manuel usagé parce que son coût est moins élevé. Deux études confirment que le besoin de **conserver le manuel à long terme** est un critère décisif lorsque les étudiants font le choix d'opter ou non pour le manuel numérique (Cuillier et Dewland, 2014 ; Dennis, 2011).

Lorsque l'on regarde la **perception** que les étudiants ont du manuel numérique, les recherches montrent des résultats contradictoires. Weisberg (2011) explique qu'il existe un accroissement du désir d'utiliser le manuel numérique si celui-ci est disponible sur tablette ou liseuse, alors que Shepperd, Grace et Koch (2008) indiquent que les étudiants ne recommanderaient pas son utilisation à d'autres personnes, car ils éprouvent une aversion pour la lecture de grandes portions de texte à l'écran.

Fait intéressant à signaler, De Noyelles et Seilhamer (2013) ainsi que Weisberg (2011) indiquent que les étudiants n'iront pas d'eux-mêmes vers le manuel numérique si une **initiative particulière** n'est pas mise en œuvre par leur enseignant. D'ailleurs, ils insistent sur le fait que les enseignants sont tenus d'y participer de façon active. Or, pour y parvenir, ces derniers doivent être formés de manière adéquate à l'utilisation du manuel numérique, puisqu'ils jouent un rôle central dans l'appropriation de cet outil par les étudiants. À ce sujet, Stone et Baker-Eveleth (2013) expliquent que la satisfaction et l'utilité du manuel numérique, lors d'une première utilisation par les étudiants, influencent leur utilisation future. En effet, le degré de satisfaction éprouvée

(Woody, Daniel et Baker, 2010), ou l'aisance (Dennis, 2011), s'accroîtra au fur et à mesure d'expériences positives. Il semble donc essentiel que les initiatives d'emploi du manuel numérique soient pertinentes et surtout que l'enseignant puisse l'utiliser efficacement.

## LES AVANTAGES

D'autres recherches (Friesen, 2011 ; Nicholas et Lewis, 2009 ; Simon, 2006) portant sur les avantages du manuel numérique en contexte universitaire révèlent un ensemble généralement homogène de réponses.

L'un des facteurs les plus importants renvoie au **coût** lié à l'utilisation du manuel numérique. Un coût inférieur, comparativement à celui des manuels imprimés, est un aspect essentiel pour les étudiants. Tout comme le fait, lorsque la plateforme sur laquelle il est utilisé le permet et dans le cas où la mise à jour est prévue dans le contrat, de pouvoir télécharger la version suivante de manière simple et rapide et donc d'éviter de devoir racheter une nouvelle édition.

La question de la **portabilité** (Brunet et coll., 2011 ; Rockinson-Szapkiw, Courduff, Carter et Bennett, 2013) est également considérée comme étant un aspect avantageux lorsque le manuel est utilisé sur une tablette ou une liseuse. Cette notion de portabilité peut néanmoins être perçue comme un désavantage lorsque l'étudiant doit utiliser un ordinateur portable. La **mobilité**, le fait de pouvoir passer d'un outil à un autre, d'une tablette à un portable par exemple, apparaît également comme un aspect intéressant.

Un autre avantage revient aux propriétés du manuel numérique, à savoir les **fonctionnalités** disponibles pour son utilisation. La **fonction de recherche** (Weisberg, 2011) permet aux étudiants de repérer rapidement des portions précises de texte et offre donc une facilité d'utilisation. En ce qui a trait à la fonction de **partage**, elle semble également très appréciée des étudiants, particulièrement lorsque

celle-ci est utilisée par l'enseignant pour leur bénéfice (Dennis, 2011 ; De Noyelles et Seilhamer, 2013). En effet, lorsque ces derniers annotent le manuel en indiquant les passages importants à prendre en compte et que cette annotation est relayée dans les manuels des étudiants, on constate une meilleure appréciation du manuel numérique et un accroissement du désir d'achat. La fonctionnalité de **prise de notes** est également appréciée lorsque les étudiants l'utilisent pleinement, surtout lorsque celles-ci peuvent être partagées (Cuillier et Dewland, 2014) par tous les membres de la classe.

Enfin, on retrouve le critère de **lisibilité** comme étant avantageux bien que plusieurs étudiants soutiennent que la lecture d'une grande portion de texte à l'écran s'avère difficile (Brunet et coll., 2009 ; Cuillier et Dewland, 2014 ; Strother, Brunet, Bates et Gallo, 2009).

## LES INCONVÉNIENTS

En ce qui concerne les inconvénients, la notion de **distraction** est fréquemment relevée (Doering et coll., 2012 ; Baek et Monaghan, 2013 ; Weisberg, 2011). En effet, dans le cas où le manuel numérique est utilisé par l'entremise d'un ordinateur portable ou d'une tablette, les étudiants expliquent qu'ils sont soumis à une distraction plus fréquente à cause de la connexion Internet ou de l'utilisation d'un appareil qui leur sert dans d'autres contextes.

Un autre désavantage qui semble plus complexe à corriger est la **fatigue oculaire** liée à la lecture sur un appareil électronique (Asunka, 2013 ; Sun, Flores et Tanguma, 2012 ; Waller, 2013). Il s'agit d'une difficulté pour l'étudiant de lire de grandes portions de textes ou de lire sur des outils dont la taille de l'écran n'est pas adéquate. Selon certaines études, ce facteur diminuerait le nombre d'heures accordé par les étudiants à la lecture par rapport à l'utilisation d'un manuel imprimé.

### EN SAVOIR +

Des études sur le fonctionnement de l'œil viennent apporter un autre élément à considérer lorsqu'il s'agit de lecture à l'écran. On dit que la lecture serait ralentie d'environ 25% sur support numérique en raison du scintillement de la surface, des contrastes insuffisants entre les caractères et le fond ou de l'utilisation de polices de caractères avec empattements. Ces aspects perturbent la vision « parafovéale », c'est-à-dire la zone d'anticipation de l'œil lors de la lecture. Cette vision est rétrécie lors de la lecture sur support numérique par rapport à celle utilisée sur du papier.

Cependant, les manufacturiers de liseuses font beaucoup d'efforts pour accroître le degré de lisibilité du texte numérique et ainsi réduire l'écart entre la lisibilité sur écran et celle sur papier.

Source : Entretien réalisé par P. Testard-Vaillant et Kheira Bettayeb pour le dossier « La lecture change, nos cerveaux aussi », paru en 2009 dans *Science et Vie*, (1104), p. 46.

D'un point de vue **technique**, la prise en charge du format à partir de programmes précis pose des problèmes de compatibilité (De Noyelles et Seilhamer, 2013) pour certains étudiants, à la fois en ce qui concerne l'outil qui doit être utilisé ou le logiciel qui doit être adéquat.

/// Il importe de noter que dans le contexte actuel, l'utilisateur a le choix parmi une multitude d'appareils de lecture, certains étant des plus polyvalents alors que d'autres offrent très peu de flexibilité. En effet, parce qu'il peut être présenté sous divers formats et être utilisé sur une variété d'appareils (tel que mentionné dans la section « [Les composantes essentielles du manuel numériques](#) »), mais pas toujours compatibles, le manuel numérique connaît des difficultés. Par exemple, une utilisation sur tablette Apple diffère de celle sur tablette Samsung, ou encore, sur une liseuse Kindle, tout comme un manuel numérique en PDF supposera un emploi différent d'un document Word ou d'une version *OpenSource*. Les fonctions qui peuvent être proposées sont en effet complètement distinctes en fonction du support ou du format. Concrètement une vidéo n'est pas exploitable sur Kindle alors qu'elle l'est sur tablette. L'insertion de lien Internet suppose forcément l'accès à ce type de connexion, ce qui n'est pas toujours possible pour les enseignants ou les étudiants.

Une préoccupation émerge en ce qui concerne l'**accès** au manuel numérique une fois les études complétées par l'étudiant. Certains domaines, notamment lors de formations en sciences médicales, proposent des manuels qui seront utiles durant toute la carrière de ces professionnels. De fait, si le manuel numérique provient d'un téléchargement dans le cadre d'accord avec un fournisseur et une université, il se peut que l'accès au manuel ne soit plus autorisé une fois sorti du contexte universitaire. Dans ce cas, les étudiants n'opteraient pas pour le manuel numérique.

Enfin, un dernier inconvénient relevé dans les articles de recherche consultés, dont ceux de De Noyelles et Seilhamer (2013) ou de Weisberg (2011), est le manque d'adaptation, de familiarité des étudiants et donc de l'effort accru nécessaire pour utiliser le manuel numérique, et ce, qu'il s'agisse du format, du logiciel ou de l'appareil utilisé.

## LES IMPACTS PÉDAGOGIQUES

Faisant référence aux impacts pédagogiques du manuel numérique sur l'apprentissage, on découvre relativement peu de choses en parcourant les recherches publiées. Plusieurs auteurs affirment qu'il n'existe pas de différence significative sur le plan des apprentissages entre le fait d'utiliser un manuel papier et un manuel numérique (Chulkov et Van Alstine, 2013; Woody, Daniel et Baker, 2010; Dennis, 2011; Rockinson- Szapkiw, Courduff, Carter et Bennett, 2013; Shepperd, Grace et Koch, 2008; Weisberg, 2011). Néanmoins, les recherches offrent peu de description à l'intérieur de la méthodologie utilisée nous permettant de constater les points de convergence ou les comparaisons possibles entre les éléments de ces études.

Par ailleurs, en ce qui a trait à l'utilisation des **fonctionnalités** du manuel numérique à des fins d'apprentissage, les recherches offrent des points de vue assez dissemblables. D'un côté, on soutient que les fonctions d'**annotation** sont intéressantes et importantes, alors que de l'autre, les étudiants disent ne pas utiliser ou rarement employer ces fonctions (Dennis, 2011; De Noyelles et Seilhamer, 2013). Aussi, les étudiants utilisent peu les **hyperliens**. Il appert que, dans de nombreux cas, les étudiants surestiment leurs propres compétences techniques pourtant nécessaires à son utilisation ce qui fait en sorte que l'usage du manuel numérique est loin d'atteindre son plein potentiel (De Noyelles et Seilhamer, 2013).

Dans les études recensées, on ne fait pas état des fonctionnalités reliées spécifiquement à l'utilisation pédagogique d'animation **audio** ou **vidéo** et à la valeur ajoutée du manuel numérique sur ce plan.

De plus, concernant les impacts de **l'utilisation pédagogique** du manuel numérique par l'enseignant, peu d'études traitent de ce sujet. En réalité, c'est la recherche de De Noyelles et Seilhamer (2013) qui fournit le plus grand nombre de réponses à ce sujet. Bien que fragmentaires, ses résultats semblent particulièrement intéressants et prometteurs pour le développement et l'utilisation du manuel numérique en contexte universitaire. Ces auteurs mentionnent que des initiatives doivent être mises en œuvre par l'enseignant afin d'inciter les étudiants à utiliser le manuel dans un cours donné. Pour créer de l'intérêt, les étudiants auraient besoin d'encouragements et d'être certains de pouvoir s'appuyer sur les compétences techniques et le soutien de l'enseignant. Cuillier et Dewland (2014), de leur côté, indiquent que l'engagement et l'enthousiasme de l'enseignant seraient des conditions essentielles à l'adoption du manuel numérique par les étudiants.

Quelques recommandations formulées à la suite de la recherche de De Noyelles et Seilhamer (2013) offrent des propositions misant sur la formation de l'enseignant et de l'étudiant à l'utilisation du manuel numérique et de ses différentes fonctionnalités.

Puisque le manuel numérique est un outil relativement nouveau dans le monde de l'enseignement universitaire, il semble pertinent de mieux comprendre comment on peut concevoir un manuel numérique pour l'apprentissage. Une fois cette production réalisée, il faut également s'attarder aux dimensions pédagogiques touchées par l'utilisation du manuel numérique. Il semble pertinent de mieux comprendre comment les enseignants intègrent cet outil à leur enseignement à des fins pédagogiques et comment les étudiants exploitent les fonctionnalités du manuel numérique pour favoriser ou consolider leurs apprentissages.

Enfin, pour une utilisation efficace du manuel numérique, il importe de connaître les étudiants à qui l'on enseigne afin d'offrir une formation adaptée et un potentiel de réussite équivalent pour chacun d'eux. Regardons plus attentivement la prochaine section où l'on dresse le portrait actuel d'étudiants universitaires québécois.

# /// QUELQUES CARACTÉRISTIQUES DES ÉTUDIANTS UNIVERSITAIRES



Pour faire apprendre, l'un des premiers ingrédients nécessaires à l'enseignant universitaire, c'est de maîtriser la plupart des contenus à faire apprendre. De surcroît, ce spécialiste disciplinaire a tout avantage à tenir compte des caractéristiques des étudiants, ainsi que des besoins et des attentes qu'ils manifestent durant leurs études. Cette préoccupation peut aider l'enseignant lors de la planification et de la transmission du contenu aux étudiants, en plus de lui fournir des pistes pouvant soutenir la motivation durant l'apprentissage.

En effet, les étudiants universitaires évoluent au fil des décennies et peut-être plus rapidement aujourd'hui qu'auparavant. Que ce soit sur le plan de leurs habiletés ou de leurs capacités, un vaste éventail de caractéristiques se décline au sein d'un même groupe classe. Et au-delà des questions habituelles touchant l'âge de l'effectif universitaire, l'enseignant ne peut faire abstraction de la présence grandissante d'étudiants vivant en situation de handicap.

Dans ce guide, nous n'avons pas la prétention de fournir toutes les réponses aux questions concernant les divers profils d'étudiants et leurs caractéristiques. Dans un premier temps, nous rendons compte de ce qu'ils sont de manière générale, afin d'être en mesure de mieux composer avec les préoccupations et les capacités qu'ils possèdent, en particulier lorsqu'on pense à l'usage des TICE. Dans un deuxième temps, nous souhaitons attirer l'attention du formateur universitaire sur une réalité en émergence concernant les étudiants dont les besoins sont particuliers. En définitive, nous sollicitons la réflexion de l'enseignant autour de ce thème, puisque les caractéristiques des étudiants

influencent à la fois le contenu, le design de conception d'un manuel numérique et son utilisation en salle de classe ou à distance. Nous insistons alors sur les possibilités du manuel numérique à ce chapitre.

## L'ÂGE, LE DEGRÉ DE RESPONSABILITÉ ET L'USAGE DES TECHNOLOGIES PAR LES ÉTUDIANTS

Dans le contexte universitaire actuel, nous pouvons considérer deux principaux groupes d'âge d'étudiants. Ceux de 25 ans et moins comptent pour 55% de l'effectif, alors qu'un effectif adulte (25 ans et plus) compose 45% de l'ensemble. Surtout dans la seconde catégorie, des étudiants ayant quitté les études depuis un certain nombre d'années, seront peut-être moins à l'aise avec l'évolution technologique. Notons que parmi eux, plusieurs se retrouvent en processus de formation continue.

Dans le tableau 1, nous traçons un bref portrait, pour chaque groupe d'étudiants, des dimensions socioaffective, professionnelle et familiale, sans omettre les caractéristiques d'ordre technologique et cognitif caractérisant ces étudiants. En parcourant ce tableau, on remarque que les caractéristiques du profil des 25 ans et moins témoignent d'un attrait marqué pour les nouvelles technologies. Quant au public des 25 ans et plus, leurs efforts d'appropriation des technologies de l'information et de la communication (TIC) veulent rejoindre la tendance observée chez les plus jeunes.

TABLEAU 1. DEUX GROUPES D'ÉTUDIANTS UNIVERSITAIRES\*

Les moins de 25 ans (en formation initiale)	Les 25 ans et plus (adultes en formation continue)
Représentent 55 % de l'effectif des universités québécoises.	Représentent 45 % de l'effectif des universités québécoises.
<b>Caractéristiques socioaffectives</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>» Vivent en cohabitation avec une grande diversité sociale et culturelle.</li> <li>» Demeurent aux études durant une plus longue période.</li> <li>» S'accommodent mal aux structures traditionnelles.</li> <li>» Ont besoin de gratification immédiate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Vivent en cohabitation avec une grande diversité sociale et culturelle.</li> <li>» Ont besoin de rehausser leur qualification en cours de carrière (économie du savoir).</li> </ul>
<b>Caractéristiques professionnelles</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>» La dimension sociale est très importante.</li> <li>» Travaillent durant leurs études, ce qui a une répercussion sur leur investissement en formation :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– 80 % occupent au moins un emploi ;</li> <li>– le quart travaille plus de 20 heures par semaine.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Espèrent, par la poursuite de leurs études, une transition ou la mobilité professionnelle.</li> <li>» Une grande proportion d'entre eux a un faible revenu.</li> </ul>
<b>Caractéristiques familiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>» Sont encore dépendants des parents.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Vivent avec diverses obligations familiales – conjoint et enfants – familles reconstituées.</li> <li>» Souhaitent des programmes mieux adaptés à leur réalité, ce qui permet de concilier le projet d'études et les contraintes de leur vie personnelle.</li> </ul>
<b>Caractéristiques technologiques et cognitives</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>» Sont très branchés : on les appelle les natifs de l'ère numérique.</li> <li>» Pensent et traitent l'information de manière différente si l'on compare à leurs prédécesseurs.</li> <li>» Préfèrent les illustrations graphiques.</li> <li>» Utilisent les TIC pour la majorité de leurs activités :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– communiquer ;</li> <li>– magasiner ;</li> <li>– chercher de l'information ;</li> <li>– se divertir.</li> </ul> </li> <li>» Sont à l'aise avec le fait de recevoir l'information très rapidement.</li> <li>» N'ont pas beaucoup d'intérêt pour les cours où on leur demande de répéter au lieu de faire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Sont de plus en plus branchés (mais en proportion moins grande que les plus jeunes) – naviguent sur Internet, utilisent les médias sociaux, les tablettes, etc.</li> <li>» Accroissent leur utilisation des TIC pour le traitement de l'information.</li> <li>» Sont plus familiers avec les modes d'apprentissage plus traditionnels.</li> <li>» Utilisent les TIC pour plusieurs activités :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– communiquer ;</li> <li>– chercher de l'information ;</li> <li>– représente le plus grand nombre de cyberacheteurs (35-44 ans).</li> </ul> </li> </ul>

\* Ce tableau a été élaboré en tenant compte des travaux de différents chercheurs (ACDEAULF, 2013; CEFRIO, 2012, 2013c; Docq, Lebrun, et Smidts, 2008; Gervais, 2010; Kosanitis, 2009; Morissette et Voynaud, 2002) et des types de particularités déclinées dans la littérature. Les indications concernant l'usage des technologiques de l'information et de la communication en général (TIC) provient du Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations (CEFRIO). Les champs laissés vides indiquent que la littérature consultée ne permet pas l'attribution d'informations.

L'accroissement de l'intérêt technologique semble particulièrement important lorsqu'on veut introduire un manuel numérique pour un cours universitaire donné. Étant conscient des intérêts, des aptitudes et des habiletés particuliers de l'effectif étudiant, le « pas » vers l'utilisation d'un manuel numérique paraît beaucoup plus aisé à franchir, au moins en ce qui concerne le média employé. Bien qu'il existe un attrait certain pour les technologies, cela ne signifie pas que les étudiants feront un usage approprié du manuel numérique. À ce propos d'ailleurs, quelques recherches recensées sur le sujet et traitées dans la section « [Le manuel numérique utilisé en contexte universitaire : que dit la recherche ?](#) », signalent que cet outil est rarement exploité à son plein potentiel par les étudiants. Il serait donc logique de penser, pour l'ensemble des étudiants, qu'il faut prévoir de la formation à l'utilisation des manuels numériques afin de mieux les rejoindre.

Dans le contexte d'apprentissage universitaire où la technologie est omniprésente, les étudiants ont accès à une masse inouïe de renseignements sur le Web, ouvrant à une quantité inimaginable de connaissances. Toutefois, dans cet ensemble, la qualité de l'information varie de façon considérable, faisant en sorte qu'elle doive être examinée et sélectionnée avec précaution. Par simple consultation de l'immense bibliothèque que constitue la Toile, l'étudiant a la possibilité de remettre en question le « savoir » détenu par l'enseignant, ce qui peut complexifier passablement le rôle de ce dernier.

Évidemment, il revient à l'enseignant de comprendre les caractéristiques étudiantes afin d'offrir au plus grand nombre, de bonnes chances de réussite, tout en rehaussant le degré de motivation de ces derniers. Lorsque l'on souhaite rejoindre l'ensemble des étudiants universitaires et tenir compte de la diversité de leurs caractéristiques, on parle de favoriser l'accessibilité. Évidemment, cette notion d'accessibilité tient compte des étudiants ayant des besoins particuliers.

/// L'accessibilité numérique est une nécessité de la société de l'information. Les normes architecturales doivent assurer l'accessibilité physique des bâtiments à tout public. De même, les contenus d'information diffusés sous forme numérique doivent suivre des règles de conception les rendant utilisables par tous et sur toutes sortes d'ordinateurs.

Source : Burger, D. (2006). « L'accès au Web et à la lecture numérique, des publics diversement empêchés », *Bulletin des bibliothèques de France*, 51(3), p. 58.

## LES BESOINS PARTICULIERS DES ÉTUDIANTS

Au sein de l'ensemble des universités québécoises, une tendance s'observe voulant que le nombre d'étudiants en situation de handicap traditionnels<sup>7</sup> (ÉSHT) et d'étudiants en situation de handicaps émergents<sup>8</sup> (ÉSHÉ) s'accroisse. Ces populations, et de façon beaucoup plus marquée pour les étudiants en situation de handicaps émergents (ÉSHÉ), sont en progression dans les universités québécoises. La figure 1 illustre cette nouvelle tendance (Université du Québec, 2014).

FIGURE 1. NOMBRE D'ÉSHT ET D'ÉSHÉ DANS LES UNIVERSITÉS QUÉBÉCOISES ENTRE 2005 ET 2013



Note : Certains étudiants ayant plus de deux déficiences ont été comptabilisés deux fois, ce qui explique la différence entre certains totaux présentés dans ce rapport.

Source : AQICEBS, 2006 à 2010 ; AQICESH, 2011 à 2013. Données compilées par le Groupe de travail de l'Université du Québec sur les étudiants en situation de handicap émergents.

## LES POTENTIALITÉS D'ADAPTATION DU MANUEL NUMÉRIQUE AUX CAPACITÉS DES ÉTUDIANTS

Le manuel numérique devient un outil intéressant pour des publics étudiants dont les capacités varient. Par exemple, ce média peut soutenir la poursuite d'une formation dans un contexte régulier d'apprentissage, en particulier pour des étudiants dont les sens de la vue et de l'ouïe sont altérés.

Selon le désir de répondre à l'ensemble des caractéristiques des étudiants sur le plan de l'accessibilité, le tableau 2 montre des exemples de fonctionnalités pouvant s'employer dans un manuel numérique pour soutenir l'apprentissage. Certaines de ces fonctionnalités sont plus générales et rejoignent un grand nombre d'étudiants,

alors que d'autres sont propres à une caractéristique ou une déficience particulière. Même s'il s'agit de fonctionnalités adaptées, ces dernières peuvent se montrer profitables pour l'ensemble des étudiants qui utilisent le manuel numérique.

TABLEAU 2. EXEMPLES DE FONCTIONNALITÉS POUVANT ÊTRE INTÉGRÉES AU MANUEL NUMÉRIQUE

### Pour un grand nombre d'étudiants

- » Structure du document navigable (onglet, signet, etc.).
- » Complément d'information disponible sur des documents joints ou des hyperliens.
- » Outil de recherche dans le document.
- » Annotations par l'enseignant.

### Pour des étudiants ayant des besoins particuliers

- » Vidéos explicatives.
- » Application de synthèse vocale (aussi appelée système de restitution vocale)<sup>1</sup>.
- » Logiciel de grossissement de caractères où l'utilisateur présentant une perte d'acuité visuelle peut se passer de télévisionneuse, car le texte du manuel peut être redimensionné directement à l'écran, soit par un bouton « zoom », soit avec deux doigts glissés simultanément (en sens opposés) sur l'écran de la tablette.
- » Application de vidéodescription.
- » Vidéos avec sous-titrage ou ressources alternatives à un document audio, notamment de type MP3.

### Et des équipements adaptés

- » Un clavier avec des touches plus larges<sup>2</sup>.
- » Un clavier sur écran tactile.
- » Des logiciels de commande vocale<sup>3</sup>.
- » Un terminal braille.

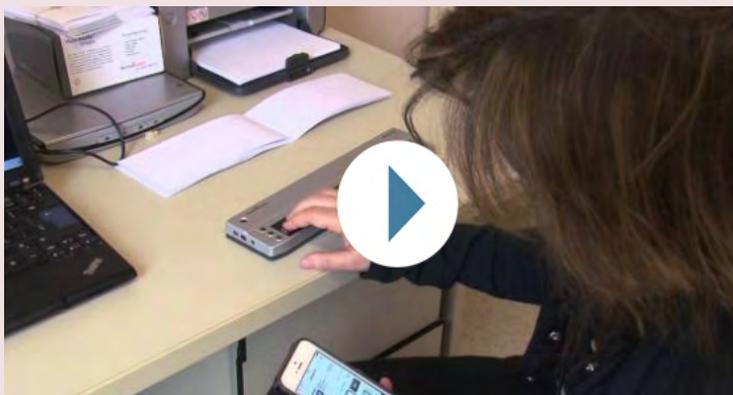
1. Tel que l'application Voice Over<sup>MD</sup> d'Apple.

2. Les souris et claviers adaptés conviennent pour les manuels conçus pour être lus, entre autres, sur un écran d'ordinateur de bureau (portable ou non). Les manuels destinés principalement à la tablette numérique sont normalement conçus pour être utilisés sans ces périphériques. Ceci peut poser problème pour les personnes requérant l'usage d'une souris ou d'un clavier adapté.

3. Tel que ViaVoice<sup>MD</sup> ou Dragon Dictate<sup>MD</sup>.

## EN SAVOIR +

Afin de mieux apprécier les possibilités du manuel numérique à ce sujet, visionnez le documentaire sur les différents outils utilisés par Anne Jarry, professeure à l'École d'optométrie de l'Université de Montréal ayant perdu la vue à l'âge de 24 ans. Comme le montre cette vidéo, en plus de restituer vocalement le texte fourni dans le manuel, une application de synthèse vocale énonce à l'utilisateur les lettres qu'il sélectionne sur le clavier virtuel intégré à l'écran de sa tablette ou de son appareil mobile (téléphone multitâches, baladeur numérique) lorsque celui-ci veut écrire.



Source : [La technologie au service de la déficience visuelle](#). Reportage réalisé par Benoit Girard en 2014.

Au terme de cette section, nous pouvons saisir que plusieurs caractéristiques des étudiants ont avantage à être prises en compte lors de la conception et de l'utilisation du manuel numérique puisque leur degré de familiarité, leur capacité d'adaptation aux nouvelles technologies, leur âge, ainsi que leurs capacités (handicaps, déficits, invalidité) influencent directement la présentation du contenu et les modalités multimédias qui y seront intégrées.

En plus de comprendre ces caractéristiques, ce qui semble particulièrement important, c'est de saisir comment la mémoire humaine et la théorie de la charge cognitive agissent lorsque la personne apprend. C'est sur la base de principes alignés à ces deux grandes dimensions que s'appuient les prochaines sections du guide. Voyons d'abord, à grands traits, ce qui sous-tend diverses théories de l'apprentissage.

# EXERCICE

## UN EXERCICE DE RÉFLEXION ET D'APPLICATION

### LES CARACTÉRISTIQUES DES ÉTUDIANTS UNIVERSITAIRES

Dans le désir de traiter l'ensemble des caractéristiques étudiantes sur le plan de l'accessibilité pour tous, le tableau suivant dresse des exemples de fonctionnalités qui pourraient se retrouver dans un manuel numérique ou rendues possibles par le logiciel de lecture utilisé afin de supporter l'apprentissage.

Certaines fonctionnalités sont propres à une caractéristique ou une déficience précise alors que pour d'autres, on aurait avantage à les offrir largement afin de rejoindre une plus grande population qui pourrait en tirer profit.

C'est dans cette dernière visée que vous êtes invités à compléter le tableau suivant au regard de la diversité des profils des étudiants présents dans vos classes afin de voir quelles fonctionnalités il serait avantageux d'exploiter à travers le manuel numérique afin de donner un coup de pouce à la réussite de vos étudiants.

## EXEMPLES DE FONCTIONNALITÉS POUVANT ÊTRE INTÉGRÉES AU MANUEL NUMÉRIQUE

Complément d'informations disponibles sur les documents joints ou hyperliens

Outil de recherche dans le document

Structure du document navigable (onglet, signet, etc.)

Vidéos explicatives

Terminal braille

Application de synthèse vocale (aussi appelée système de restitution vocale)

Logiciel de grossissement de caractères

Application de vidéodescription

Les vidéos avec sous-titrage ou ressources alternatives à un document audio, notamment de type MP3.

Un clavier virtuel affiché à l'écran

Un clavier avec des touches plus larges

Des logiciels de commande vocale

Annotations par l'enseignant

Caractéristiques  
générationnelles  
(25 ans et moins)

Caractéristiques  
générationnelles  
(plus de 25 ans)

Déficience auditive

Déficience visuelle

Déficience motrice

Déficience organique  
(qui touche les  
organes vitaux)

Trouble de la parole

Trouble déficitaire  
de l'attention

Trouble  
d'apprentissage

Trouble de santé  
mentale

Trouble du spectre  
de l'autisme

# /// L'APPRENTISSAGE: REPÈRES THÉORIQUES ET PRINCIPES MULTIMÉDIAS



Afin de saisir l'importance de bien utiliser un manuel numérique, il apparaît pertinent de dresser les grandes lignes des théories de l'apprentissage telles qu'elles ont évolué au fil du dernier siècle pour ensuite mieux positionner la pertinence de l'utilisation du manuel numérique en contexte pédagogique universitaire.

Il est généralement admis que la manière de concevoir l'apprentissage influence les actions, les activités mises en œuvre ainsi que le type et l'organisation des ressources pédagogiques fournies aux apprenants. L'enseignant qui se montre conséquent avec ses conceptions assure « en quelque sorte la cohérence de son discours et de son agir » (Ménard et St-Pierre, 2014, p. 20). Or, l'utilisation du manuel numérique et du multimédia dans une perspective d'apprentissage nous incite à explorer ou à revisiter, pour certains, les principaux fondements théoriques et les processus participant à ces apprentissages.

En ce qui concerne ces théories, elles sont exposées sommairement dans cette section du guide. À cette fin, nous prenons appui principalement sur les écrits de Ménard et St-Pierre (2014) et de Legendre (2004) bien que plusieurs publications existent sur le sujet. Legendre (2004) fait état de différentes mises en garde et confusions entourant les paradigmes et leurs théories sous-jacentes. Par ailleurs, cette auteure présente un ensemble de caractéristiques sous-jacentes à ces théories, celles-ci formant un plus large consensus. Conséquemment, les propositions présentées nous rejoignent davantage.

Parmi les façons de concevoir l'enseignement et l'apprentissage, la psychologie constitue depuis longtemps une discipline de référence en sciences de l'éducation. En effet, elle cherche à comprendre le développement individuel et social de l'être humain en tenant compte

de ses différentes facettes. Les courants humaniste, béhavioriste, psychocognitif, sociocognitif, constructiviste, etc. font également partie de l'ensemble des influences touchant ces conceptions.

En effet, au cours du xx<sup>e</sup> siècle, on assiste à un changement majeur dans la manière de concevoir l'apprentissage. C'est, entre autres, à la lumière des travaux de Piaget concernant l'étude du développement de l'enfant que cette transformation s'opère. Afin de situer les changements survenus au plan épistémologique, nous présentons brièvement les théories dites béhavioristes, cognitivistes et socioconstructivistes. De plus, nous insistons sur les caractéristiques de l'apprentissage actif qui viennent soutenir des théories de l'apprentissage.

## LES THÉORIES BÉHAVIORISTES

Le béhaviorisme (paradigme positiviste) s'intéresse à l'étude du comportement humain. En psychologie, on analyse les comportements par l'observation et la mesure. Pour l'enseignement et l'apprentissage, le béhaviorisme tend à découper les objets à apprendre en unités, parfois très fines, permettant de les apprécier de manière indépendante. Aussi, sur le plan pédagogique et didactique, les procédés d'enseignement et les produits de l'apprentissage, ainsi que leurs manifestations observables, sont plus importants que les processus d'apprentissage de l'étudiant.

Transposées au manuel numérique, ces théories peuvent se traduire par l'exemple d'un manuel numérique qui se débloquent au fil de la progression de l'étudiant. Lorsque l'étudiant compléterait avec succès une section de son manuel numérique, une nouvelle section

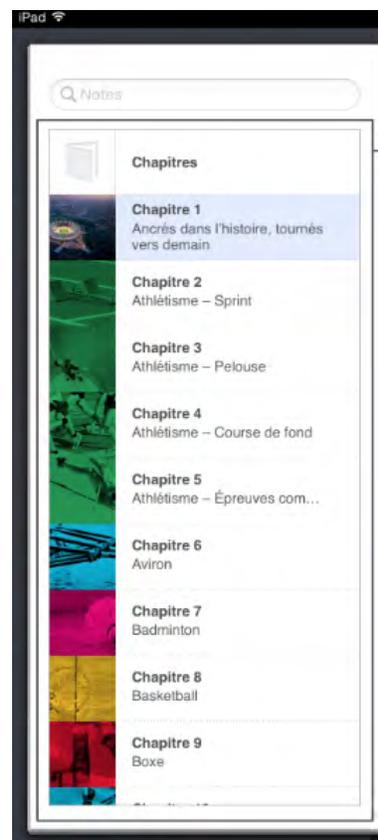
serait disponible. Il accéderait ainsi à du nouveau matériel une fois que le contenu précédent serait « acquis » et réussi, par exemple par la complétude de quiz ou d'exercices en fin de chapitre.

Les théories béhavioristes, particulièrement en vogue au cours des années 1970 et 1980, cèdent aujourd'hui la place de plus en plus aux conceptions cognitivistes, constructivistes et socioconstructivistes.

/// Selon Ménard et St-Pierre (2014), il semble que les enseignants des cégeps et des universités adhèrent le plus souvent au paradigme positiviste. Selon elles, ce serait davantage par mimétisme plutôt que par choix, parce que c'est ainsi qu'ils auraient été formés.

## LES THÉORIES COGNITIVISTES

De leur côté, les théories cognitivistes, contrairement au béhaviorisme, postulent que ce sont les processus d'apprentissage qui balisent l'enseignement. En fait, ce n'est pas parce que l'on enseigne que les étudiants apprennent, mais bien parce que l'apprentissage s'effectue d'une telle façon qu'il faut aménager l'enseignement en utilisant des stratégies particulières, tout en tenant compte du contexte dans lequel l'apprentissage s'effectue. Il convient donc, selon cette perspective, de considérer les objets de l'apprentissage, autant que les processus cognitifs (et affectifs<sup>9</sup>) mis en jeu au moment d'effectuer ces apprentissages. Dans ce contexte, préconiser une activité cognitive accrue de l'apprenant devient l'attitude la plus largement envisagée. Cette théorie peut s'appliquer dans un manuel numérique par l'intégration de carte conceptuelle ou encore à partir de la structure du manuel numérique. À cet effet, considérons l'exemple suivant, pour lequel une attention particulière a été donnée aux choix des couleurs relativement à l'organisation du contenu permettant ainsi au lecteur de structurer sa lecture :



Source: *Londres 2012 – Tout savoir sur les jeux*, Montréal, LaPresse.ca, 17 juillet 2012.

## LES THÉORIES CONSTRUCTIVISTES

Le constructivisme met de l'avant la théorie selon laquelle chaque individu a la capacité d'interagir avec son environnement afin de l'appréhender et de se construire une réalité particulière. Cette construction, ou cette compréhension construite et reconstruite se réaliserait à l'aide d'éléments déjà intégrés dans le répertoire de la personne comme des représentations d'événements et des informations diverses. En effet

[...] la connaissance est une construction personnelle qui se façonne à travers les connaissances antérieures que possède l'individu, ses buts d'apprentissage et les expériences qu'il vit par rapport à la nouvelle connaissance. C'est ainsi que l'individu intègre ses nouvelles connaissances à celles qu'il possède déjà et qu'il les restructure de manière plus ou moins importante (Ménard et St-Pierre, 2014, p. 24).

Concrètement, grâce au manuel numérique, selon les logiciels de lecture, l'enseignant peut annoter des informations complémentaires, insérer des liens Internet à consulter et les partager en temps réel

avec ses étudiants. À partir de ces ajouts, l'étudiant aura la possibilité de valider certaines informations et de rehausser sa compréhension des apprentissages.

Et si on s'intéresse particulièrement à la dimension sociale de l'apprentissage et du milieu environnant dans les interactions, on parle alors de **socioconstructivisme**. Le socioconstructivisme est donc intimement lié au constructivisme, mais insiste sur la dimension sociale en jeu dans l'apprentissage. On tient alors compte du contexte d'où proviennent les savoirs, ainsi que « des intérêts ou projets propres aux groupes » (Legendre, 2004, p. 24). Avec le manuel numérique, on peut penser à l'utilisation de fonctionnalités de collaboration permettant l'échange d'information entre les étudiants.

Les conceptions et les théories de l'apprentissage ont une influence importante sur la façon de considérer l'enseignement et les façons d'aborder l'acte d'apprendre. Les pratiques didactiques et pédagogiques des enseignants devraient donc en être tributaires. En ce sens, solliciter un travail cognitif sur les contenus d'apprentissage à travers des activités individuelles et collectives fait partie d'un **apprentissage actif**.

## L'APPRENTISSAGE ACTIF

Pour parvenir au meilleur résultat d'apprentissage possible, il semble essentiel de fournir des projets et des activités où l'étudiant pourra s'investir pour construire et structurer adéquatement ses connaissances. À l'évidence, pour Brauer (2011, p.15)

[...] L'analyse de la littérature scientifique (Chickering et Gamson, 1987) suggère cependant que les étudiants doivent faire plus que de simplement écouter : ils doivent lire, écrire, discuter ou être engagés à résoudre des problèmes. Avant tout, pour être activement impliqués, les étudiants doivent participer à des tâches de raisonnement supérieur telles que l'analyse, la synthèse et l'évaluation. Dans ce contexte, nous proposons que des stratégies

promouvant un apprentissage actif soient définies comme étant des activités pédagogiques incitant les étudiants à faire des choses et à réfléchir sur ce qu'ils font (Bonwell et Eison, 1991).

En tenant compte de ces pistes, comment permettre à l'étudiant d'être actif ou plus actif ? Que faut-il lui proposer ? Est-ce que le manuel numérique peut répondre à ces questions ? Il n'existe malheureusement pas de réponse unique. Cela dépend évidemment du type de contenu à faire apprendre et du domaine de connaissance d'où provient ce contenu. L'apprentissage actif n'est pas quelque chose de récent. D'abord initiée par Jean-Jacques Rousseau, cette pédagogie qualifiée de « nouvelle » est mise au service de l'apprenant de différents niveaux d'études.

Nous suggérons ici quelques caractéristiques de l'apprentissage actif qui, nous le verrons plus loin, peuvent s'appliquer par l'interaction accrue avec le contenu et par l'utilisation des fonctionnalités du manuel numérique.

Bonwell (2000; traduction et adaptation libres) distingue certaines caractéristiques de l'apprentissage actif :

- a) les étudiants ne sont plus des auditeurs passifs ;
- b) les étudiants sont engagés dans diverses activités (lire, discuter, écrire), sollicitant le plus possible, des capacités de haut niveau de traitement de l'information (analyser, hiérarchiser, catégoriser, répertorier, synthétiser, évaluer) ;
- c) l'accent est placé sur le développement de diverses habiletés ;
- d) l'accent est également mis sur le développement d'attitudes et de valeurs (Bonwell, 2000, p. 2; traduction et adaptation libres).

En plus de conserver en tête les particularités d'un apprentissage actif, l'enseignant devra prendre en considération diverses théories supportant cet apprentissage. La théorie de la charge cognitive et la compréhension des mécanismes de fonctionnement de la mémoire représentent des dimensions sur lesquelles il devient possible de s'appuyer.

# QUESTIONNAIRE

## LE QUESTIONNAIRE D'AUTODIAGNOSTIC SUR LE FONCTIONNEMENT DE LA MÉMOIRE

COMPRENDRE  
LE MANUEL  
NUMÉRIQUE

L'UTILISATION  
DU MANUEL  
NUMÉRIQUE

L'ÉDITION  
NUMÉRIQUE

### LA THÉORIE DE LA CHARGE COGNITIVE ET LA MÉMOIRE

Avant de prendre connaissance de la section suivante sur la théorie de la charge cognitive et la mémoire, nous vous convions à répondre à ces cinq questions afin d'évaluer vos propres connaissances sur la mémoire et sur le fonctionnement du cerveau. Vous pourrez comparer votre degré de savoir avant et après avoir lu la prochaine section du guide.

1. COMBIEN Y A-T-IL DE TYPES DE MÉMOIRE ?  
POUVEZ-VOUS LES NOMMER ?

RÉPONSE

2. QU'EST-CE QUI DIFFÉRENCIE LA MÉMOIRE  
À COURT TERME DE LA MÉMOIRE  
SENSORIELLE ?

RÉPONSE

3. QUELLE AUTRE EXPRESSION EST PARFOIS  
UTILISÉE POUR DÉSIGNER LA MÉMOIRE  
À COURT TERME ?

RÉPONSE

4. À QUELLES INFORMATIONS LA MÉMOIRE  
À COURT TERME A-T-ELLE RECOURS  
POUR RÉALISER UNE TÂCHE DONNÉE ?

RÉPONSE

5. QU'EST-CE QUI FAVORISE LA RÉTENTION  
DES DONNÉES TRAITÉES DANS  
LA MÉMOIRE À LONG TERME ?

RÉPONSE

AIDE-MÉMOIRE  
LA CRÉATION  
DU MANUEL  
NUMÉRIQUE

LES ÉTAPES  
DE PRODUCTION  
PAR LA MAISON  
D'ÉDITION

BIBLIOGRAPHIE

GLOSSAIRE

TABLE  
DES MATIÈRES

# /// LA THÉORIE DE LA CHARGE COGNITIVE ET LA MÉMOIRE



Nombreux sont les recherches et les modèles présentant des théories sur le fonctionnement de la mémoire incluant la charge cognitive. Or, dans une société du savoir où les informations se multiplient à une vitesse effarante, il importe plus que jamais de s'intéresser à la façon dont apprennent les étudiants. Qui plus est, la recherche contemporaine a permis de mieux comprendre le fonctionnement du cerveau, ce qui a favorisé le développement de principes théoriques et de formules pédagogiques mieux adaptés aux étudiants, notamment ceux intégrant les TICE.

Parmi ces recherches et ces modèles, l'idée sous-jacente à la théorie de la surcharge cognitive repose sur la compréhension du fonctionnement de la mémoire à court terme, car sa capacité est limitée. De fait, si la tâche d'apprentissage requiert trop de « charge » pour l'espace disponible, l'apprentissage en est affecté (De Jong, 2010; traduction libre).

Pour comprendre la théorie de la charge cognitive, reprenons les trois différentes mémoires du cerveau, leurs fonctions et leurs possibilités respectives.

## LES TROIS MÉMOIRES DU CERVEAU HUMAIN

Selon différents auteurs (Gauthier et Jobin, 2009; Mayer, 2005b; Morissette et Voynaud, 2002; Vallières, 2012), la mémoire se distribue en trois grandes catégories: la mémoire sensorielle, la mémoire à court terme et la mémoire à long terme. Toutes trois agissent différemment, mais de façon interreliée, pour traiter l'information qui se présente à l'apprenant.

## LA MÉMOIRE SENSORIELLE : UN FLUX SIMULTANÉ D'INFORMATIONS

La mémoire sensorielle, c'est la mémoire des sens; celle de la perception. L'information transmise au cerveau provient des cinq sens; il s'agit donc d'une quantité importante de renseignements qui arrivent simultanément à la mémoire sensorielle. Le cerveau doit alors traiter cet ensemble d'informations, trier, voire prioriser les plus importantes, contribuant ainsi à l'activité du sujet au moment où il perçoit et traite cette information.

/// La mémoire sensorielle reçoit de l'information fournie par les cinq sens: la vue, l'ouïe, l'odorat, le toucher et le goût. On peut imaginer l'énorme quantité de renseignements qui parviennent simultanément à la mémoire sensorielle. Cependant, la mémoire sensorielle ne conserve ces données que quelques secondes: le temps de les reconnaître et de décider sur lesquelles porter son attention. Elle sélectionne (attention) uniquement quelques renseignements qu'elle transmet à la mémoire à court terme.

Source: Morissette, R. et Voynaud, M. (2002). *Accompagner la construction des savoirs*, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill, p. 6.

## LA MÉMOIRE À COURT TERME A « SES LIMITES »

L'information que l'on veut assimiler transite d'abord par la mémoire sensorielle, puis dans la mémoire de travail (aussi appelée mémoire à court terme – MCT), cette expression sera privilégiée dans ce guide).

La capacité de la MCT permet de mémoriser entre 5 et 9 nouveaux éléments d'information, des savoirs ou des fragments de connaissance (*chunks*). Cela revient à dire que l'on peut retenir, à court terme, entre cinq et neuf unités d'information. Une unité d'information, c'est un élément ou une entité qui a une signification. Par exemple, le mot « chat », dans une liste, constitue une unité de savoir pour la MCT contrairement à la lettre « c », prise isolément dans une liste de lettres, qui, elle, représente une seule unité ou un simple renseignement.

Morissette et Voynaud (2002) indiquent que la MCT ne retient les informations que quelques instants. Lorsqu'elle reçoit de l'information, elle vérifie dans la mémoire à long terme (MLT) la possibilité de relier ces nouvelles données à des informations déjà « engrangées » plus solidement en mémoire. La MCT utilise donc deux types d'informations pour fonctionner, celles provenant de la mémoire à long terme où les connaissances antérieures sont stockées, puis celles provenant de l'environnement. C'est à l'intérieur de la MCT que la tâche exigée se réalise.

## LA MÉMOIRE À LONG TERME : UN GRAND RÉSERVOIR DE SCHÉMAS ET DE RELATIONS

La mémoire humaine fonctionne selon un mode non linéaire. Cela veut dire que l'humain stocke l'information dans un réservoir mémoriel, la mémoire à long terme (MLT), composée dans ce que l'on pourrait appeler des unités de sens ou d'information. Ces unités sont associées, un peu à la manière d'une toile tissée de « regroupements d'informations » et de fils, par des liens sémantiques (appelés schémas ou schèmes<sup>10</sup>). La MLT est la structure centrale et dominante de la cognition humaine.

/// Tout comme la mémoire humaine, le manuel numérique est souvent conçu et peut être utilisé selon un mode non linéaire. Il permet de naviguer d'une section à l'autre, d'effectuer des allers-retours entre différents éléments du contenu. Ces possibilités facilitent la navigation, la rendant plus fluide, instantanée et directe. Expérimentez dès maintenant avec le glossaire qui vous donne accès, à la première occurrence du mot, à une définition et vous permet de revenir en un clic à l'endroit où vous étiez.

Pour l'apprenant, il ne suffit pas de souhaiter recueillir et retenir de nouvelles informations pour qu'elles s'intègrent automatiquement en MLT. Cela demande plus que cela, puisque la capacité de la mémoire humaine est limitée et qu'elle a des exigences particulières.

De plus, les informations emmagasinées dans la MLT ont avantage à être structurées. Comme dans un supermarché, son contenu doit être organisé de manière à pouvoir être retrouvé rapidement grâce à différents points de repère. Les connaissances utilisées fréquemment ou plus récemment stockées se localisent plus aisément. Par contre, celles qui sont rarement utilisées ou moins sollicitées exigent un effort accru pour être réactivées.

Lorsque les informations stockées dans la MLT sont ramenées dans la mémoire à court terme, elles sont utilisées avec une plus grande efficacité, parce que déjà intégrées. C'est dans ce cas particulier qu'interviennent les connaissances antérieures, leur nombre et leur nature, ce qui correspond au degré de maîtrise de l'apprenant des éléments concernant un contenu donné.

## LES IMPACTS SUR LA CONCEPTION MULTIMÉDIA: LA SURCHARGE D'INFORMATION

La connaissance des limites de la mémoire à court terme est capitale pour l'enseignant et encore plus pour le concepteur d'un manuel numérique incluant un environnement d'apprentissage multimédia. Par exemple, il disposera seulement un petit nombre d'éléments significatifs sur une page pour éviter la surcharge cognitive. De cette façon, l'utilisateur pourra les retenir plus facilement. S'il propose une trop grande variété d'éléments dont les usages s'avèrent diversifiés (par exemple trop d'images, de boutons, de contenu informationnel), cela causera une surcharge cognitive chez l'apprenant, puisqu'il devra consacrer plus d'effort à la compréhension des fonctionnalités qu'à la réalisation de la tâche qui favorise l'emmagasinage de l'information dans la MLT.

L'apprentissage, selon cette conception de la mémoire humaine, peut être défini :

comme une altération de la [MLT]. Si rien n'a été modifié dans la [MLT] à la suite d'un enseignement, rien n'a été appris. Une altération peut être représentée comme un nouveau schéma qui permet de regrouper de multiples éléments d'information. Ce sont ces schémas dans la [MLT] qui dirigent la manière selon laquelle est traitée l'information dans la MCT. Ils indiquent ce qui devrait être fait, quand et comment cela devrait être fait. La compréhension se produit quand tous les éléments d'information peuvent être traités simultanément dans la [MCT]. La [MCT] s'appuie donc sur ce qui a été emmagasiné dans la [MLT] (Gauthier et Jobin, 2009, p. 3).

Il convient donc de porter une attention particulière à ce qui est mis à la disposition de l'étudiant pour qu'il puisse apprendre de manière efficace. Les principes d'apprentissage multimédia apportent des réponses à plusieurs de ces questionnements.

# /// LES PRINCIPES D'APPRENTISSAGE MULTIMÉDIA



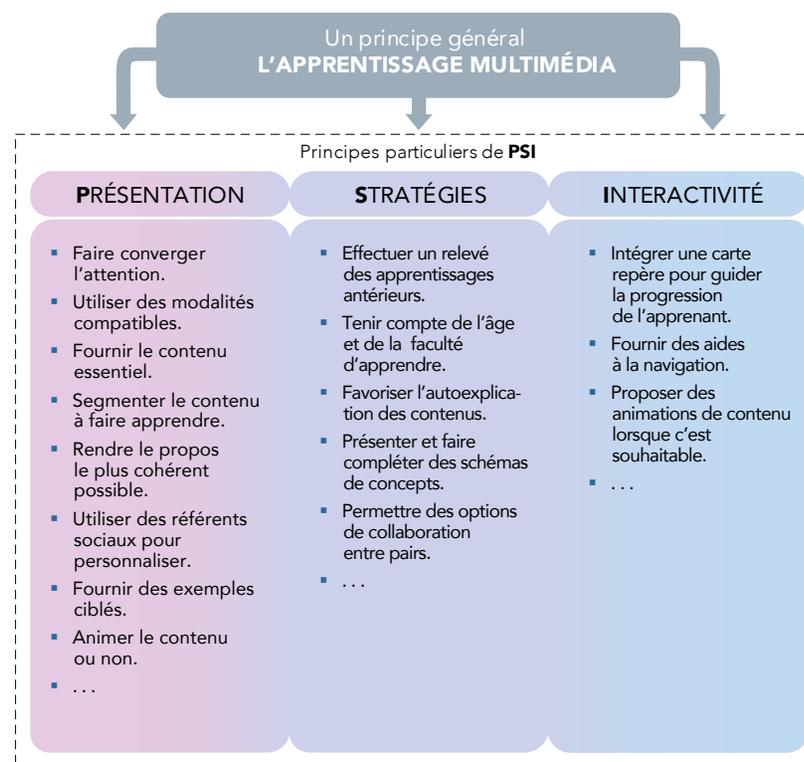
Les **principes** d'apprentissage répertoriés par Mayer (2005a) et Colvin Clark et Mayer (2008), puis repris plus brièvement par Gauthier et Jobin (2009) concernant le multimédia, sont les fruits de recherches réalisées auprès d'élèves et d'étudiants de différents niveaux d'études. Ces principes tendent à l'amélioration de l'apprentissage des étudiants. Ce sont des propositions qui peuvent être utilisées, en tout ou en partie, ou adaptées au contexte d'apprentissage ainsi qu'au domaine d'enseignement.

Le **manuel numérique** se présente comme un ouvrage destiné à une utilisation pédagogique permettant d'atteindre des objectifs précis en utilisant des méthodes et des moyens appropriés. Dans ce contexte, nous considérons qu'il devrait être conçu de façon à offrir un potentiel élevé d'intégration de ressources multimédias<sup>11</sup> et, conséquemment, de principes reliés à l'apprentissage.

Dans ce guide, nous présentons ces principes d'apprentissage, en les transposant au manuel numérique, un peu différemment de ce que plusieurs auteurs font habituellement dans leurs différents ouvrages, mais en prenant toutefois soin de conserver leur essence<sup>12</sup>.

De manière à tenir compte des objectifs du présent guide visant à outiller les concepteurs de manuels numériques et afin de situer les divers principes de l'apprentissage multimédia, nous les présentons sous trois catégories : la **présentation**, les **stratégies** et l'**interactivité** comme le présente la figure 2. Notons toutefois que les rubriques de ce classement ne sont pas mutuellement exclusives, l'un ou l'autre des principes présentés peut se retrouver dans plus d'une catégorie. Enfin, nous incorporons plusieurs exemples destinés à l'enseignement universitaire dans le but de rendre le propos encore plus cohérent.

FIGURE 2. ORGANISATION DES PRINCIPES DE L'APPRENTISSAGE MULTIMÉDIA



## UN PRINCIPE GÉNÉRAL: L'APPRENTISSAGE MULTIMÉDIA

Mayer (2001), s'inspirant des recherches réalisées par Paivio (1986, 1991) et d'autres effectuées en psychologie cognitive, parvient à élaborer une théorie concernant l'apprentissage multimédia. Cette théorie postule que les informations provenant de mots et d'images<sup>13</sup> sont perçues, sélectionnées et intégrées aux connaissances antérieures par l'entremise de mécanismes cognitifs indépendants, mais additifs: ceux liés à la vue et d'autres appartenant à l'ouïe. Cela signifie que chacun d'eux échange de l'information afin de construire, voire de reconstruire, sur la base de connaissances antérieures. Conséquemment, ce que l'on apprend, ce que l'on sait se complète, se restructure et s'intègre constamment.

Pour Mayer, le principe multimédia découle directement de cette théorie. À la base de celle-ci, on conçoit que le visuel possède une dimension très concrète pour la représentation des concepts, contrairement à ce qu'évoquent les mots utilisés seuls. En voici un exemple:

### EXEMPLE

## RAPHIA

*Quelle représentation mentale avez-vous de ce mot?*

[\(Cliquez ici afin de voir l'image\)](#)

L'image du mot raphia permet d'accéder plus rapidement à une réalité concrète. Par l'image, on perçoit immédiatement les caractéristiques de l'« objet » auquel ce mot fait référence.

Comme on le sait, les mots ne se représentent pas tous sous la forme d'illustrations. Les concepts abstraits en constituent de bons exemples. Illustrer les concepts de vérité, d'éthique, de loyauté, demande une plus grande réflexion pour les rendre concrets. Considérant ce facteur, d'autres moyens visuels ou auditifs permettant d'accroître le degré de compréhension peuvent être imaginés.

Si l'on résume (Mayer, 2005a), l'apprentissage multimédia se définit comme un apprentissage pouvant être réalisé par la présentation de mots (oralement ou à l'écrit), de sons<sup>14</sup> et d'images (illustrations, cartes géographiques, plans, graphiques, schémas, suite d'images, animations, vidéos, etc.). L'apprentissage comme tel est la construction mentale et les représentations construites qui émanent des mots et des images.

## LES PRINCIPES RELIÉS À LA PRÉSENTATION DU CONTENU

Les principes abordés dans cette section sont liés à la présentation du contenu comme telle. Bien sélectionner le contenu, fournir l'essentiel, arrimer ce contenu à des images ou à des vidéos, fournir des exemples bien ciblés, etc. Tous ces éléments peuvent contribuer à un meilleur apprentissage. Ils peuvent parfois être utilisés de façon isolée ou jumelée.

## UTILISER ENSEMBLE LES MODALITÉS LES PLUS COMPATIBLES (PRINCIPE DE MODALITÉ)

Selon le principe de modalité (modes oral, écrit, illustré), il conviendrait mieux à l'apprenant de communiquer l'information selon un mode mixte. À titre d'exemple, la présentation d'un graphique à l'aide d'une narration (modes visuel et auditif) serait préférable à la présentation d'un graphique accompagné de texte (mode visuel seulement).

Selon des recherches (Low et Sweller, 2005) réalisées à ce sujet, la charge cognitive serait considérablement réduite puisque celle-ci serait répartie entre deux sections différentes de la MCT de l'apprenant. Ce faisant, la capacité de la MCT s'en trouve augmentée, car cela permet de traiter davantage d'informations simultanément.

L'exemple suivant, tiré du manuel *L'inclusion en éducation physique. Notions théoriques et applications pédagogiques* (Dugas et Point, 2014), démontre la méthode du cordon employée pour permettre à des personnes non voyantes de pratiquer la course à pied en utilisant à la fois le mode écrit et illustré. Sans l'image, la compréhension de la méthode du cordon est plus difficile.

- **La méthode du cordon** : cette méthode nécessite l'assistance d'une personne voyante. Le coureur ayant une déficience visuelle est attaché au niveau du poignet à un coureur-guide à l'aide d'une corde souple, mais non élastique, de 50 cm de long.



Source : Claude Dugas.

Source : Dugas, Claude et Point, Mathieu (2014). *L'inclusion en éducation physique. Notions théoriques et applications pédagogiques*, Québec, Presses, de l'Université du Québec, p. 78.

Un contre-exemple de ce principe serait l'utilisation d'une vidéo narrée qui propose en sous-titre une traduction simultanée.

#### DES RÉSERVES AU SUJET DE CE PRINCIPE

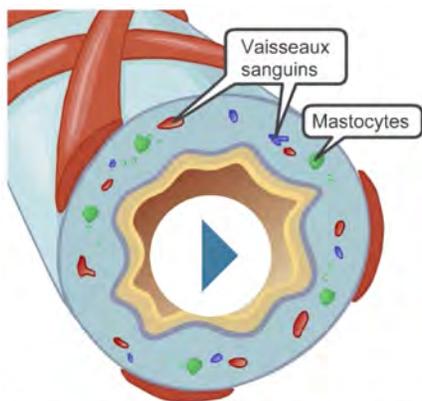
- » utiliser une vidéo narrée, puis lire simultanément des informations inscrites à l'écran ;
- » trois modalités différentes utilisées en même temps réduisent considérablement la capacité de concentration et de traitement des informations.

### FOURNIR UNIQUEMENT LE CONTENU ESSENTIEL (PRINCIPE DE REDONDANCE)

Ce principe signifie qu'il faut conserver, avant tout, le contenu essentiel à l'apprentissage. En réalité, la quantité d'informations redondantes devrait être réduite au minimum afin de ne pas surcharger inutilement la MCT de la personne apprenante.

La redondance se produit lorsqu'on présente une information similaire à l'aide de plusieurs médias. Par exemple, un texte écrit présenté dans sa forme visuelle et narré dans son intégralité ; l'usage d'informations plus développées à certains moments, puis résumées à d'autres serait également contre-indiqué.

Pour illustrer ce principe, prenons un exemple tiré de *L'inclusion en éducation physique. Notions théoriques et applications pédagogiques* (Dugas et Point, 2014) qui explique une crise d'asthme, à l'aide de mots clé et des éléments essentiels à la bonne compréhension :



Pendant une crise d'asthme, des cellules immunitaires spéciales, les mastocytes, entrent dans la paroi des voies respiratoires à partir des vaisseaux sanguins. Ces mastocytes commencent à libérer des produits chimiques.

Source: Dugas, Claude et Point, Mathieu (2014). *L'inclusion en éducation physique. Notions théoriques et applications pédagogiques*, Québec, Presses, de l'Université du Québec, p. 231.

### DES RÉSERVES AU SUJET DE CE PRINCIPE

- » une information redondante peut être utile pour un étudiant ayant développé peu de connaissances antérieures sur le sujet;
- » la révision des apprentissages ne représente pas une activité redondante.

## SEGMENTER LE CONTENU À FAIRE APPRENDRE

Le principe de segmentation consiste à découper le contenu en unités plus petites pour favoriser l'apprentissage. Il semble que la segmentation du contenu réduit la charge cognitive et augmente le temps de traitement des informations nécessaires pour apprendre.

Ce principe doit être préconisé pour fragmenter un matériel d'apprentissage plus complexe. Par exemple, un phénomène ou une procédure comportant plusieurs étapes et des relations à établir entre chacune de ces étapes, pourra faire l'objet d'une segmentation du contenu afin de rendre plus fluide sa compréhension. Entre chaque segment, l'étudiant doit être en mesure d'établir par lui-même les liens qui les unissent.

Toujours dans le domaine de l'éducation physique adaptée, l'exemple suivant décrit de façon segmentée le saut en hauteur.

1. La phase préparatoire du mouvement doit inclure une flexion des genoux et une extension des bras au niveau des épaules derrière le corps.
2. Les bras sont projetés avec force vers l'avant, atteignant une extension complète au-dessus de la tête.
3. Les deux pieds quittent le sol et atterrissent en même temps.
4. Les deux bras sont dirigés vers le sol au moment de l'atterrissage.

Source : Ulrich, 2004, p. 48.

**Figure 21.2. Saut en longueur sans élan**

Source : Pierre Black.

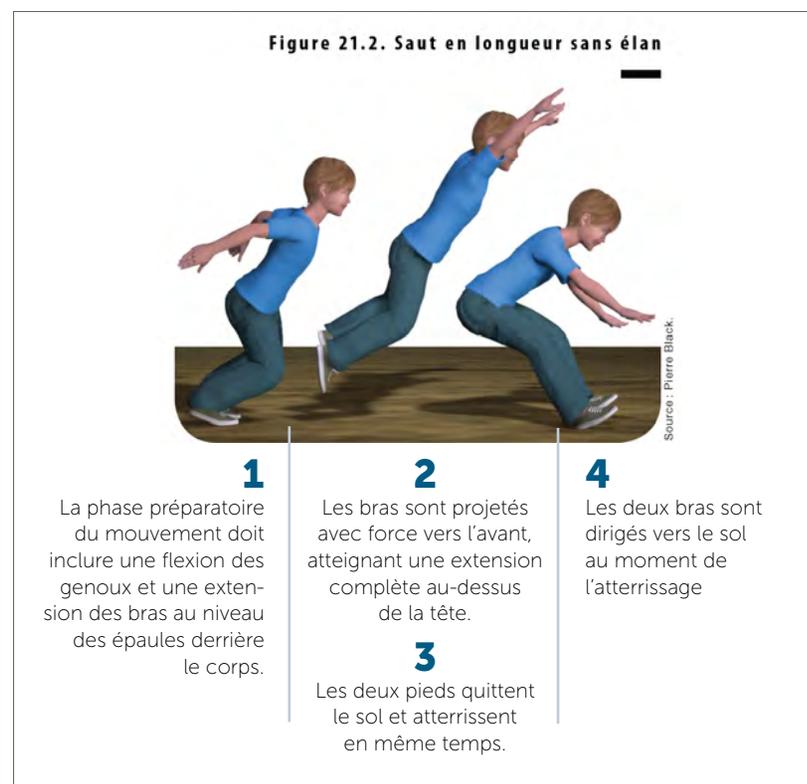
Source: Dugas, Claude et Point, Mathieu (2014). *L'inclusion en éducation physique. Notions théoriques et applications pédagogiques*, Québec, Presses, de l'Université du Québec, p. 272.

Afin d'exploiter davantage la valeur ajoutée du manuel numérique, la séquence pourrait être narrée pour donner un complément d'information ou encore, on pourrait intégrer une icône indiquant la présence d'une séquence vocale pour compléter l'explication de chacune des étapes.

## FAIRE CONVERGER L'ATTENTION (CONTRAIRE À L'EFFET DE L'ATTENTION DIVISÉE)

Selon ce principe, il faudrait éviter de diviser l'attention de l'apprenant entre des informations multiples provenant de sources différentes. Ainsi, pour un apprentissage plus efficace, les mots et les images sont intégrés tant sur le plan spatial que temporel. L'attention de l'étudiant pourrait également se diviser entre deux textes différents. Néanmoins, il s'agit de deux sources d'informations différentes qu'il faut tenter de rassembler lorsque cela semble envisageable. Une image inappropriée au texte peut également distraire l'apprenant, ce qui n'est pas souhaitable.

Pour illustrer ce principe, reprenons l'exemple du saut en longueur en associant à même l'image, les différentes étapes à leur action écrite.



### DES RÉSERVES AU SUJET DE CE PRINCIPE

#### LORSQU'IL N'EST PAS UTILE D'Y AVOIR RECOURS

- » lorsque les mots ont du sens sans les images qui les accompagnent;
- » lorsque la compréhension des concepts est simple et n'entraîne que peu de charge sur le plan cognitif;
- » lorsque l'étudiant possède un grand répertoire de connaissances antérieures dans le domaine.

## RENDRE LE PROPOS LE PLUS COHÉRENT POSSIBLE

Le principe de cohérence suppose l'élimination du contenu non lié à l'apprentissage. En effet, lorsque trop de mots ou d'images sont présents, l'apprenant ne parvient plus à distinguer l'important du superflu. Il s'agit donc, par exemple, de miser sur les mots clés à afficher afin que l'attention soit portée essentiellement sur ces derniers.

Par exemple, inclure des mots ou des images n'étant pas liés au but de l'apprentissage peut être nuisible à l'apprenant. On encore pensons à un extrait vidéo comportant une trame de fond qui vise, à tort, à rendre l'écoute agréable, mais qui ne fait qu'alourdir la tâche cognitive de l'apprenant.

### UNE RÉSERVE AU SUJET DE CE PRINCIPE

- » résister à la tentation d'introduire des détails attrayants, mais distrayants, parce que superflus.

## UTILISER DES RÉFÉRENTS SOCIAUX POUR PERSONNALISER : FORMULATION DU TEXTE, UTILISATION DE LA VOIX

Il appert que la personnalisation dans l'écriture du texte du manuel et l'utilisation de la voix font une différence sur le plan des apprentissages. L'emploi de tels référents sociaux (*social cues*) semble particulièrement important pour que l'apprenant se sente interpellé. La réponse de l'étudiant serait meilleure parce que les efforts cognitifs qu'il déploie, reliés à la compréhension de la communication orale ou écrite, seraient moins grands.

Le principe de personnalisation du contenu écrit apparaît très pertinent dans le cas de l'apprentissage effectué par des modalités « à distance ». En effet, utiliser une formulation adaptée, favoriserait un sentiment accru de présence sociale<sup>15</sup> et d'engagement dans la tâche. Dans ce contexte, l'utilisation de la première personne (je, nous) et celle de la deuxième personne (tu, vous) sont plus appropriées que les formules impersonnelles intégrant l'usage de la troisième personne (il, elle ou on).

### EXEMPLE

Afin d'illustrer la personnalisation du contenu, nous vous proposons l'écoute des deux descriptions suivantes du concept de l'écoute active, la première étant non personnalisée, la seconde étant personnalisée.

Contenu non personnalisé

Contenu personnalisé

Comme vous venez de l'expérimenter, le manuel numérique permet, par la capsule audio, entre autres, de donner encore davantage de sens à ce principe de personnalisation.

Afin de personnaliser le contenu écrit, il est également possible de rendre l'auteur du propos encore plus « visible » en référant explicitement à des expériences qu'il a vécues.

Enfin, dans les narrations faites à l'intérieur du manuel numérique, afin de fournir des explications supplémentaires, l'emploi d'un référent social par une voix est préférable à celui réalisé par l'entremise d'une machine ou encore à celui utilisant une voix comportant un accent étranger. En effet, la voix entendue influencerait le degré ou l'intensité de la réponse sociale de l'apprenant au message d'apprentissage.

## FOURNIR DES EXEMPLES BIEN CIBLÉS

Selon ce principe, lors de la présentation du contenu, il convient de fournir des exemples bien ciblés. Plus généralement, cette façon de faire est employée lors de l'apprentissage de formules, de principes, de règles ou de théorèmes. Bref, les apprentissages de nature procédurale semblent indiqués à l'utilisation d'exemples ciblés. En utilisant de tels exemples, on incite alors l'apprenant à s'expliquer le rationnel des démarches empruntées.

Le principe de l'exemple ciblé présente d'abord la règle, la formule ou le principe qui s'applique, il montre ensuite l'exemple ciblé, puis il offre la solution du problème. L'apprenant doit ainsi, par simple observation et réflexion sur les opérations à exécuter entre chaque étape du problème, s'expliquer les raisonnements ou les étapes qui sous-tendent le principe ou la règle.

Cet exemple provenant de l'utilisation d'Excel présente la rédaction d'une formule à l'aide d'une image et de bulles explicatives.

FIGURE 3. CONSTRUIRE UNE FORMULE AVEC EXCEL

mois	janvier	février	mars	avril
ventes	48 000			56 000
dépenses	15 000			14 000
	33000	14 000	18 000	42 000

Source : Exemple inspiré de Colvin Clark et Mayer, 2011, p. 209.

On retrouvera également annexé à cette image, un encadré décrivant les éléments essentiels à l'écriture de la formule :

### Règles de rédaction d'une formule dans Excel :

- utiliser la barre de formule ;
- débiter la formule par le signe = ;
- utiliser l'opérateur approprié à la formule désirée :
  - + pour additionner ; – pour soustraire ;
  - \* pour multiplier ; et / pour diviser.

/// Concrètement, voici la démarche que l'étudiant met en œuvre pour comprendre comment se construit une formule sur Excel.

*Je regarde comment est structuré le tableau (titres, colonnes, lignes, numéros, lettres). En examinant les colonnes et les lignes du tableau intitulé « Les revenus de la boutique "En ligne" », je déduis que ma formule contiendra une soustraction, puisqu'il s'agit de retrancher les dépenses (F6), des ventes (F5) pour obtenir la réponse située en F8 (33 000 \$).*

*Si la formule débute obligatoirement par =, j'obtiens donc = F5 – F6*

### UNE RÉSERVE AU SUJET DE CE PRINCIPE

- » éviter de fournir des exemples ciblés aux étudiants qui ont déjà acquis la ou les procédures de résolution de problème, le cas échéant. Dans cette situation, il est préférable de leur fournir des problèmes plus complexes leur donnant l'occasion de réutiliser certaines procédures qu'ils auront sélectionnées eux-mêmes selon la nature et les caractéristiques du problème à résoudre.

## ANIMER LE CONTENU OU NON

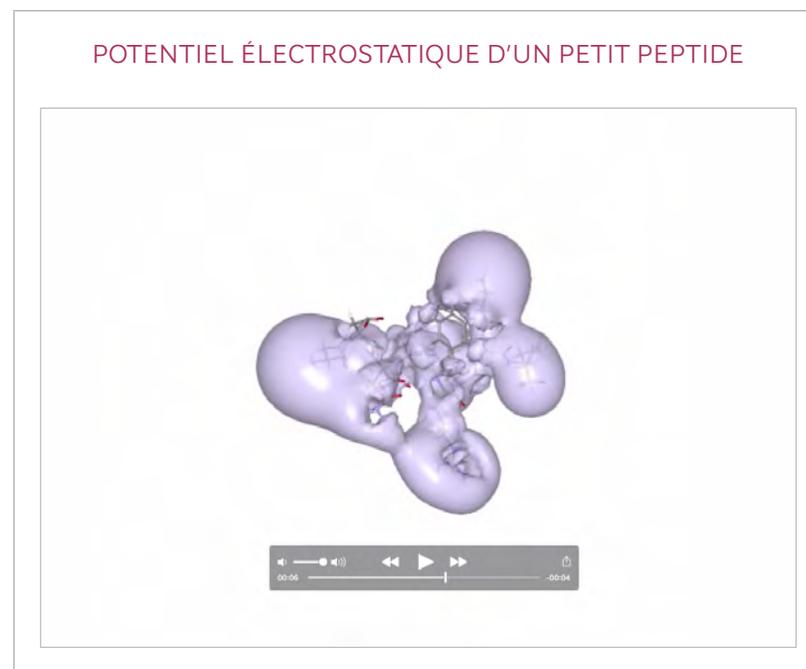
Est-il plus efficace d'animer un contenu donné ou d'utiliser une série d'images statiques pour expliquer un phénomène tel que la théorie du mouvement des vagues ou le fonctionnement du système de freinage d'un véhicule par exemple ? Plusieurs recherches ont été menées en examinant la rétention et le transfert des apprentissages lorsque l'étudiant est placé devant l'utilisation de l'un ou l'autre de ces moyens. Bien qu'étonnant, l'emploi d'images statiques, un médium qui est en soi plus passif, offre de meilleurs résultats sur ce plan. C'est ce qu'indiquent Mayer, Hegarty, Mayer et Campbell (2005) à partir de résultats de leurs recherches.

Les animations peuvent créer un certain engouement pour l'apprenant. Toutefois, différentes expériences réalisées auprès d'étudiants ne montrent pas nécessairement leur valeur ajoutée si l'on compare à l'utilisation de diagrammes statiques. En fait, une série d'images bien choisies peut être tout à fait adéquate, voire meilleure que l'utilisation d'une animation pour favoriser l'apprentissage (Mayer et coll., 2005, p. 264 ; traduction libre).

Néanmoins, il ne faut pas conclure que les animations ne sont pas efficaces. Leur efficacité dépend du type de contenu présenté et comment l'animation a été conçue pour favoriser l'apprentissage.

En effet, certains concepts sont moins évidents à expliquer que d'autres. L'animation pourra alors intervenir afin d'illustrer en mille images la signification d'un concept.

Prenons, par exemple, la démonstration du potentiel électrostatique d'un petit peptide. L'animation de ce phénomène pourra certes être d'une aide appréciée tant par l'enseignant que par l'étudiant en modélisant en 3D un concept abstrait :



Source : The Plone® CMS, © 2000-2014 by the Plone Foundation et al.

## LES PRINCIPES INTÉGRANT DES STRATÉGIES D'APPRENTISSAGE DU CONTENU

La seconde catégorie de principes multimédias pouvant être employés dans un manuel numérique concerne les **stratégies** déployées pour assimiler un contenu. Permettre le relevé des apprentissages antérieurs et tenir compte de l'âge et de la capacité d'apprendre, tout en insérant des possibilités de collaboration entre étudiants, représentent des avenues à préconiser.

## EFFECTUER UN RELEVÉ DES APPRENTISSAGES (ÉVALUATION DIAGNOSTIQUE)

Ce principe est habituellement utilisé en pédagogie pour une meilleure gestion des apprentissages. Souvent, il réfère en quelque sorte à une forme d'« évaluation diagnostique<sup>16</sup> » puisque l'on cherche à savoir sur quelle base de connaissances préalables ou initiales s'appuieront les apprentissages projetés.

Notons qu'un enseignant qui dispense un cours sur une base régulière devient vite familier avec les forces et les défis des étudiants en regard du contenu qu'ils maîtrisent en début de parcours. Étant familier avec ces informations, et pour rendre la situation d'apprentissage la mieux adaptée possible, l'enseignant doit moduler ses exigences en fonction de l'expérience et de l'expertise de l'apprenant. Aussi, à différentes étapes de progression des apprentissages, voici ce que Gauthier et Jobin préconisent sur la façon de présenter un contenu :

Il est possible de relever ce défi en employant une stratégie qui consiste à remplacer graduellement les procédures d'enseignement très structurées par des présentations moins détaillées au fur et à mesure que l'apprenant acquiert des connaissances. Aussi, on peut utiliser une autre technique qui nous amène à isoler les éléments interactifs qui font partie d'un système complexe en retirant les interactions entre les éléments dans les premiers temps de la leçon (Gauthier et Jobin, 2009, p. 77).

Ces auteurs soutiennent que le niveau d'interactivité exigé dans la situation d'apprentissage peut s'accroître au fur et à mesure que l'étudiant progresse dans sa formation. À cela s'ajoute le degré d'aisance de l'apprenant à utiliser le manuel numérique. À l'évidence, cela ne semble pas aller de soi. En ce qui concerne l'apprentissage multimédia, les recommandations peuvent varier considérablement lorsque l'on se retrouve devant des apprenants novices, c'est-à-dire dont les apprentissages antérieurs sont moins importants, ou des apprenants plus expérimentés, dont les apprentissages antérieurs sont nombreux et diversifiés. En effet, ce qui est approprié pour les uns ne l'est pas nécessairement pour les autres.

### ASTUCE



#### COMMENT INTÉGRER UN RELEVÉ DES APPRENTISSAGES DANS LE MANUEL NUMÉRIQUE ?

Il serait possible, dès le début d'une section ou d'un chapitre, d'insérer un questionnaire, un exercice interactif ou une mise en situation comportant l'utilisation de différentes notions, cela visant à estimer les connaissances initiales de l'apprenant en regard du contenu qui lui sera présenté subséquemment. Vous êtes à même d'expérimenter ce principe grâce au [questionnaire](#) d'autodiagnostic qui vous est proposée avant la section « Théorie de la charge cognitive et la mémoire ».

## TENIR COMPTE DE L'ÂGE ET DE LA FACULTÉ D'APPRENDRE

L'apprentissage n'est jamais une chose facile puisqu'il demande un effort cognitif plus ou moins intense selon l'âge, le niveau de développement et la situation présentée.

Comme il en est fait mention dans la section « [Quelques caractéristiques des étudiants universitaires](#) », les établissements universitaires regroupent en leur sein un effectif relativement hétérogène si l'on considère leurs caractéristiques générales, mais également leur âge. Ces distinctions doivent être prises en compte au moment de structurer des séquences d'apprentissage, en particulier si l'on retrouve, parmi les personnes à former au sein d'un même groupe classe, des étudiants adultes plus jeunes et des plus âgés.

Souvent, les environnements d'apprentissage multimédia proposent de grandes quantités d'informations diffusées à un rythme rapide et faisant appel à plusieurs sens simultanément. Dans un tel contexte, pour améliorer la capacité de comprendre et d'apprendre, il convient de penser la présentation du contenu de manière à rejoindre des étudiants dont les performances cognitives diminuent de manière significative en fonction de l'âge qui s'accroît (Low et Sweller, 2005). Il semble alors important de considérer les limites que rencontrent les plus âgés pour choisir le format de ses contenus.

Selon les sources consultées, il existerait différents effets tangibles du vieillissement (Paas, Vangerven et Tabbers, 2005) sur les facultés d'apprentissage :

- » les capacités mémorielles s'affaiblissent ;
- » déclin de l'efficacité des opérations de la MCT. Ce faisant, les informations n'auraient pas le temps d'être consolidées dans la MLT pour être intégrées ;
- » avec le phénomène du vieillissement, les informations importantes sont plus difficilement discriminées de celles qui sont essentielles ;
- » difficulté d'intégrer et de coordonner les différentes fonctions de la MCT.

#### ASTUCE



#### COMMENT TENIR COMPTE DE L'ÂGE DES ÉTUDIANTS RELATIVEMENT À L'UTILISATION DU MANUEL NUMÉRIQUE ?

Dans un tel contexte, il serait bon de structurer le contenu de façon simple et aérée, en évitant de fournir un trop grand nombre de consignes à la fois. Aussi, il faudrait songer à intégrer les narrations et les images de manière à ne pas trop surcharger la MCT. Pour la rétention des contenus, il semble alors important de proposer, sur une base régulière, des activités d'évaluation formative (les possibilités d'évaluation dans un manuel numérique sont traitées dans la section : « L'évaluation des apprentissages: repères théoriques et potentialités numériques » où l'apprenant mettrait à l'épreuve ses capacités de mémorisation et de réutilisation de ses connaissances et de ses habiletés.

#### FAVORISER L'AUTOEXPLICATION DES CONTENUS

L'autoexplication permet de se dire à soi-même ce que l'on est en train d'apprendre. Il s'agit d'une stratégie métacognitive<sup>17</sup>. Celle-ci est très efficace parce que l'apprenant effectue un travail cognitif sur le contenu en le reformulant pour lui, de façon à se l'approprier. Cette manière de procéder contribue à favoriser des apprentissages plus en profondeur, ce qui permettrait, éventuellement, de les réutiliser dans une situation plus complexe et contextualisée.

## ASTUCE !

### COMMENT FAVORISER L'AUTOEXPLICATION DES CONTENUS DANS UN MANUEL NUMÉRIQUE ?

Un outil pouvant être utilisé dans le manuel numérique est la fonctionnalité « commentaires ». Celle-ci peut être disponible à l'écrit ou à l'oral. En fait, elle peut être employée par l'enseignant afin d'inciter l'étudiant à reformuler un contenu en d'autres mots pour se l'expliquer. Dans le manuel numérique, l'enseignant peut inclure une icône à certains endroits précis pour indiquer à l'étudiant qu'il doit employer cette stratégie. De plus, certains exercices peuvent être fournis à l'intérieur du manuel, recourant à la stratégie d'autoexplication des contenus.



Afin de valider que vous avez bien compris ce principe intégrant des stratégies d'apprentissage du contenu multimédia, pouvez-vous reformuler ce dernier dans vos propres mots ?

Dans le prolongement de la stratégie d'autoexplication des contenus, recourir à l'utilisation de métaphores ou d'analogies peut également se révéler efficace. Là aussi, l'étudiant doit, en quelque sorte, s'expliquer ce qu'il est en train d'apprendre à partir d'un exemple qu'il aura lui-même choisi. Cet exemple doit s'établir en cohérence avec l'apprentissage qu'il réalise.

## PRÉSENTER ET FAIRE COMPLÉTER DES SCHÉMAS DE CONCEPTS (OU CARTES CONCEPTUELLES)

Supposons que l'on présente aux étudiants une leçon, un exposé ou un texte où figure un ensemble de concepts interreliés. Pour soutenir les étudiants lors de la structuration de ces nouveaux apprentissages, il est possible de présenter une carte ou un schéma de concepts déjà construit. En principe, ce moyen permet aux étudiants de tisser des liens entre les sujets inclus dans les contenus d'apprentissage.

## ASTUCE !

### COMMENT INTÉGRER DES SCHÉMAS DE CONCEPTS DANS LE MANUEL NUMÉRIQUE ?

Il est possible, avec le manuel numérique, de présenter un schéma de concepts complètement vide pour inviter les étudiants à le compléter, sinon il est aussi possible de présenter seulement quelques champs vides afin de guider la structure de ce dernier.

Toutefois, il semble que selon différentes recherches effectuées à ce sujet, l'utilisation d'un schéma déjà élaboré constitue un meilleur outil, car il exige une charge cognitive moins grande, ce qui offre l'occasion à l'étudiant de mieux assimiler les nouveaux apprentissages en construction.

## EN SAVOIR +

Inclure des schémas organisateurs dans le matériel d'enseignement aide l'apprenant à mieux percevoir les relations qui existent entre les concepts. À ce sujet, consulter la recherche de [Stull et Mayer](#) (2007).

## PERMETTRE LA COLLABORATION ENTRE PAIRS PAR L'UTILISATION DU MANUEL NUMÉRIQUE

Depuis quelques décennies, les recherches effectuées sur l'apprentissage ont considérablement été influencées par les théories constructivistes et par celles de l'apprentissage social (Jonassen, Beng Lee, Yang et Laffey, 2005). Selon leurs fondements, l'apprentissage ne résulterait pas seulement d'une activité individuelle, mais aussi d'interactions sociales et d'activités collaboratives entre apprenants, comme le veut la théorie du socioconstructivisme.

Le manuel numérique offre certaines possibilités de collaboration qui varient selon l'environnement numérique d'apprentissage dans lequel il se trouve (à ne pas confondre avec le logiciel de lecture qui permet de lire le manuel). Une avenue intéressante consiste à utiliser des outils permettant le travail collaboratif entre pairs sur les contenus d'apprentissage comme le propose la plateforme [Courseload](#). Toutefois, certains outils nécessitent des connaissances techniques plus avancées de l'enseignant pour en maîtriser l'utilisation. Il est alors bon de se questionner sur l'investissement que l'on souhaite y injecter.

### ASTUCE



#### COMMENT PERMETTRE LA COLLABORATION ENTRE PAIRS PAR L'UTILISATION DU MANUEL NUMÉRIQUE ?

On peut penser à faire compléter un devoir à l'aide d'un outil collaboratif, si le manuel numérique est disponible sur un environnement numérique d'apprentissage (ENA), permettant d'employer les options de clavardage en sous-groupe ou de créer des communautés d'apprentissage sur un forum de discussion.

## LES PRINCIPES INTÉGRANT DES OUTILS D'ACCROISSEMENT DU POTENTIEL D'INTERACTIVITÉ

Divers moyens facilitent la tâche de repérage pour l'apprenant (et pour l'enseignant) et favorisent un meilleur sentiment « d'orientation » dans l'espace numérique. Certains outils d'accroissement du potentiel d'interactivité y contribuent.

### INTÉGRER UNE CARTE REPÈRE POUR GUIDER L'APPRENANT

Il est important que l'apprenant soit en mesure de se situer à l'intérieur du manuel numérique et dans le contenu qu'il doit s'approprier. Le manque de repères peut provoquer une forme de désorientation chez l'étudiant. Ce dernier perd alors une bonne part de son énergie cognitive à se retrouver au lieu d'apprendre.

Dans ce contexte, une [carte repère](#) permet aux étudiants de voir comment se structure l'ensemble du contenu et d'y revenir régulièrement durant leur parcours d'apprentissage. Cette forme d'interactivité contribue à réduire la charge cognitive chez l'apprenant et l'oriente dans l'espace numérique. Dans sa forme la plus courante, cette carte s'apparente à une table des matières décrivant les sujets traités selon leur ordre d'apparition. L'interactivité fournie par une telle carte permet à l'utilisateur de naviguer entre celle-ci et le contenu qui l'intéresse plus particulièrement.

### FOURNIR DES AIDES À LA NAVIGATION

Pour soutenir les apprenants dans leur démarche d'apprentissage, les aides à la navigation sont des outils très efficaces. Ces derniers permettent de retrouver l'information facilement et rapidement, en plus de contribuer à la construction d'une structure mentale des contenus.

Sur le plan de la représentation d'ensemble du contenu, différents moyens sont à préconiser. Pensons simplement à la [table des matières](#) de ce guide ou aux cartes conceptuelles, ou encore à la présence d'hyperliens et de cartes interactives. D'un point de vue plus précis, pour des segments de contenus par exemple, on peut utiliser les **titres** et les **sous-titres** de rubriques.

Gauthier et Jobin (2009, p. 66) proposent différentes manières de structurer l'information.

Dans un environnement numérique, pour localiser l'information rapidement, il est préférable d'avoir recours à un menu dans lequel les éléments sont regroupés selon des catégories sémantiques plutôt que par ordre alphabétique. De plus, le menu devrait être structuré de façon à ce qu'il y ait un certain équilibre entre le nombre de catégories et la quantité d'options par catégorie, comme huit catégories dans lesquelles on trouve quatre options. Aussi, en guise de complément aux renseignements qui figurent dans le menu, des hyperliens peuvent être incorporés directement au texte.

## PROPOSER DES ANIMATIONS DE CONTENU LORSQUE C'EST SOUHAITABLE

Actuellement, dans les manuels numériques, il est possible d'employer une variété de fonctionnalités permettant l'interactivité. L'utilisation d'animations, lorsque le contenu s'y prête, peut représenter une façon différente et intéressante d'apprendre, en particulier pour les phénomènes plus difficilement observables directement. Il ne faut toutefois pas créer de longueur avec les animations. Il est de mise de varier les interactions dans un manuel d'enseignement. Passer de la lecture, à l'analyse de schéma en complétant par une animation, voilà qui donne toute son ampleur au manuel numérique.

Les apprenants bénéficient des graphiques animés seulement lorsqu'ils sont incapables d'inférer mentalement les transitions entre les images statiques ou lorsqu'ils ne sont pas en mesure de se construire un modèle mental d'un phénomène soit parce qu'ils sont débutants dans un domaine, soit parce que l'effort cognitif exigé est trop grand (Gauthier et Jobin, p. 63).

La mise en œuvre de ces principes d'apprentissage multimédia est rendue possible par les diverses fonctionnalités qui peuvent être exploitées par le manuel numérique, selon le logiciel de lecture utilisé. Voyons donc plus concrètement les possibilités inhérentes à ces fonctionnalités.

# EXERCICE

## UN EXERCICE DE RÉFLEXION ET D'APPLICATION

COMPRENDRE  
LE MANUEL  
NUMÉRIQUE

L'UTILISATION  
DU MANUEL  
NUMÉRIQUE

L'ÉDITION  
NUMÉRIQUE

### LES PRINCIPES D'APPRENTISSAGE MULTIMÉDIA

Dans ce guide, nous avons présenté différents principes d'apprentissage multimédia. Pour les intégrer à vos pratiques d'enseignement/apprentissage, il semble pertinent d'y revenir en réfléchissant au contenu de votre domaine d'enseignement. Pour ce faire, nous vous demandons d'évaluer vos connaissances en tissant différents liens avec les contenus de vos cours. Il s'agit d'un premier pas dans la démarche de conception pédagogique d'un manuel numérique. Pour vous aider, répondez aux questions suivantes.

1. Quelle est la caractéristique centrale du principe consistant à faire converger l'attention de l'apprenant ?  
Pour un contenu donné, fournissez un exemple d'application pouvant être imaginé pour respecter ce principe ?  
Expliquez les raisons qui vous ont poussé à conserver ou à exclure tel élément de contenu.
  
2. Lorsque j'analyse un contenu écrit de mon cours, m'arrive-t-il de contrevenir au principe de cohérence ?  
Expliquez.

AIDE-MÉMOIRE  
LA CRÉATION  
DU MANUEL  
NUMÉRIQUE

LES ÉTAPES  
DE PRODUCTION  
PAR LA MAISON  
D'ÉDITION

BIBLIOGRAPHIE

GLOSSAIRE

TABLE  
DES MATIÈRES

3. Lors de mes cours, m'arrive-t-il de présenter des animations ou des images en séquences pour expliquer une notion ou un contenu ? À quel moment est-ce approprié ? Pour quel type de contenu ? Pour quel type de groupe ou d'étudiants ?
  
4. En commençant un cours ou une partie de cours, est-ce que j'utilise une stratégie pour colliger les connaissances antérieures de mes étudiants sur le sujet ? Si oui, comment est-ce que je procède ? Quelles informations me sont essentielles à cette étape ?
  
5. Lors de mes cours, m'arrive-t-il d'utiliser les cartes conceptuelles ? Si oui, à quelles occasions et pourquoi ?

# /// LES FONCTIONNALITÉS POTENTIELLES D'UN MANUEL NUMÉRIQUE



Pour apprendre et « apprendre à apprendre », il est judicieux d'utiliser différentes stratégies. À ce jour, il semble que peu de personnes soient vraiment conscientes des possibilités stratégiques offertes par les fonctionnalités inhérentes à l'utilisation du manuel numérique. En effet, il importe que les fonctionnalités soient judicieusement exploitées, si l'on désire qu'elles favorisent un apprentissage plus en profondeur des contenus à l'étude. Elles rendent possible l'activité accrue de l'étudiant dans ses apprentissages parce que ce dernier effectue un travail cognitif sur les contenus qu'il doit maîtriser, surtout si l'on sollicite des habiletés de haut niveau telles que la comparaison, l'analyse, la synthèse, l'autoexplication des contenus, etc.<sup>18</sup>

Cette partie du guide présente donc les fonctionnalités plus couramment employées dans le manuel numérique ou inhérentes à l'outil de lecture utilisé, assorties de leur utilité. Il importe de préciser que les fonctionnalités présentées ne seront pas nécessairement accessibles dans un seul et même manuel numérique, car différents éléments entrent en jeu dans l'environnement numérique dans lequel se trouve le manuel numérique pour rendre accessibles les fonctionnalités. Pour faciliter votre compréhension de cet environnement numérique, consultez l'animation suivante.

## /// Le manuel dans son environnement numérique



### EN SAVOIR +

#### LA GESTION DES DROITS NUMÉRIQUES

Afin de protéger les œuvres numériques, l'ajout de **DRM** (*Digital rights management*) permet au détenteur de droits d'auteur de spécifier l'usage que l'utilisateur pourra en faire. Toutefois, l'ajout de cette protection entraîne des limitations pour le manuel numérique en format PDF. Par exemple, un livre avec DRM ne peut comporter de boîte réponse. Aussi, les possibilités de lecture seront différentes si ce même manuel est utilisé sur une tablette ou sur un ordinateur. La tablette nécessitera parfois l'achat d'applications pour arriver à utiliser complètement les possibilités du fichier.

S'ajoutent aux fonctionnalités présentées quelques idées d'utilisations concrètes pour l'enseignant et les étudiants. En effet, plus un enseignant comprend les mécanismes régulateurs de l'apprentissage, plus il se sentira à l'aise de guider ses étudiants dans le cadre d'un cours, d'un module ou d'une leçon.

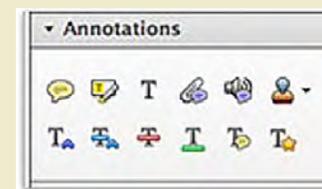
Les manuels numériques proposent un certain nombre de fonctionnalités permettant l'appropriation du contenu par l'étudiant. Ainsi, il est outillé pour parvenir au traitement cognitif de l'information et n'est pas pénalisé par rapport à un document papier. Ces fonctionnalités sont présentées en trois catégories selon leur fonction d'annotation, de repérage et de collaboration.

## L'ANNOTATION

Les fonctions d'annotation les plus présentes dans les outils de lecture d'un manuel numérique sont: le surlignage, la prise de notes manuscrites (outil de dessin), de texte (avec le clavier) ou audio (avec enregistrement). Ces notes peuvent être retracées aisément à l'aide d'un bouton prévu à cet effet, car toutes les notes sont colligées au même endroit.

### EXEMPLE

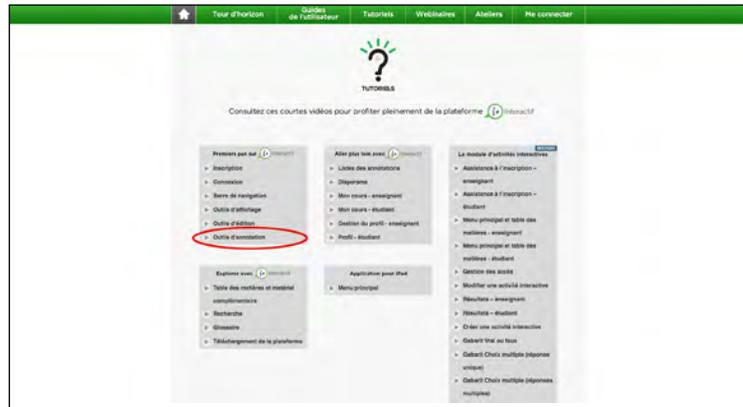
#### CERTAINES FONCTIONS D'ANNOTATION



FONCTIONNALITÉ	UTILITÉ	CE QUE L'ENSEIGNANT PEUT EN FAIRE POUR FAVORISER UN APPRENTISSAGE ACTIF
<b>Les fonctions d'annotation</b>		
<b>SURLIGNAGE</b> Marque de couleur et transparente laissée lorsqu'on surligne	» Mettre en évidence des éléments importants d'un texte. » Distinguer les informations importantes de celles qui sont accessoires. » Offrir un premier niveau d'analyse textuelle.	L'étudiant peut recourir à cette fonctionnalité pour distinguer différents concepts d'une partie importante du cours ou du module, puis construire un schéma (repenant des concepts sélectionnés).  Note: L'enseignant peut fournir une « ossature » de schéma à compléter. Il doit avoir en tête le degré d'expertise des étudiants en rapport avec ce contenu. Si nécessaire, l'enseignant remplit partiellement l'« ossature » présentée afin d'offrir davantage de guidance à l'étudiant.
<b>LES FORMES</b> Provenant de l'outil « Annotations de dessin », les formes ajoutent des repères visuels au texte	Utiliser une forme particulière (cercle, rectangle, etc.) pour identifier un type de contenu précis ou un lien (flèche) entre deux éléments du texte.	L'étudiant peut donner une fonction particulière à une forme pour repérer les types de contenus qu'il traite ou leur degré d'importance.

## OUTILS D'ANNOTATION

Ce tutoriel proposé par Chenelière démontre l'utilisation de divers modes d'annotations : notes, fichier, vidéos YouTube, enregistrement audio, renvois de page, etc.



Source : Outils d'annotation, tutoriel proposé par Chenelière Éducation (2014)

Une fonctionnalité pouvant offrir plus de rapidité à l'étudiant dans sa recherche de contenu est la table des matières cliquable. Le moteur de recherche offre lui aussi plus de rapidité pour la recherche d'un terme ou d'une notion ; comparativement à l'index usuel que l'on trouve dans les manuels imprimés.

Une caractéristique importante du support numérique est certainement celle de pouvoir lier, directement dans le texte, une source ou une référence à laquelle on renvoie le lecteur. La source est ainsi immédiatement accessible pour le lecteur lorsqu'il clique sur l'hyperlien prévu à cet effet.

## LA RAPIDITÉ ET LE REPÉRAGE

### FONCTIONNALITÉ

### UTILITÉ

### CE QUE L'ENSEIGNANT PEUT EN FAIRE POUR FAVORISER UN APPRENTISSAGE ACTIF

#### Les fonctions de repérage

**RECHERCHE DE MOTS OU D'EXPRESSIONS**  
Option permettant la recherche d'occurrences d'un mot ou d'une expression à l'intérieur du manuel. Cette recherche s'effectue dans le contenu, les annotations, les signets, les champs de formulaire et les **métadonnées**.

Rechercher rapidement, dans le manuel, des termes importants.

Demander aux étudiants de repérer des concepts dans le manuel et d'en extraire les définitions ou les fonctions.

#### INSERTION DE SIGNETS

Un signet, c'est une indication placée à un endroit particulier du manuel, servant à marquer une page.

Retrouver rapidement une information – permet une forme de repérage cognitif, de classement de l'information selon la compréhension et le niveau de progression de l'apprenant.

À certains moments du cours, insister pour que les étudiants apposent des signets à des endroits clés (importance d'un concept, difficulté liée à ce concept, etc.).

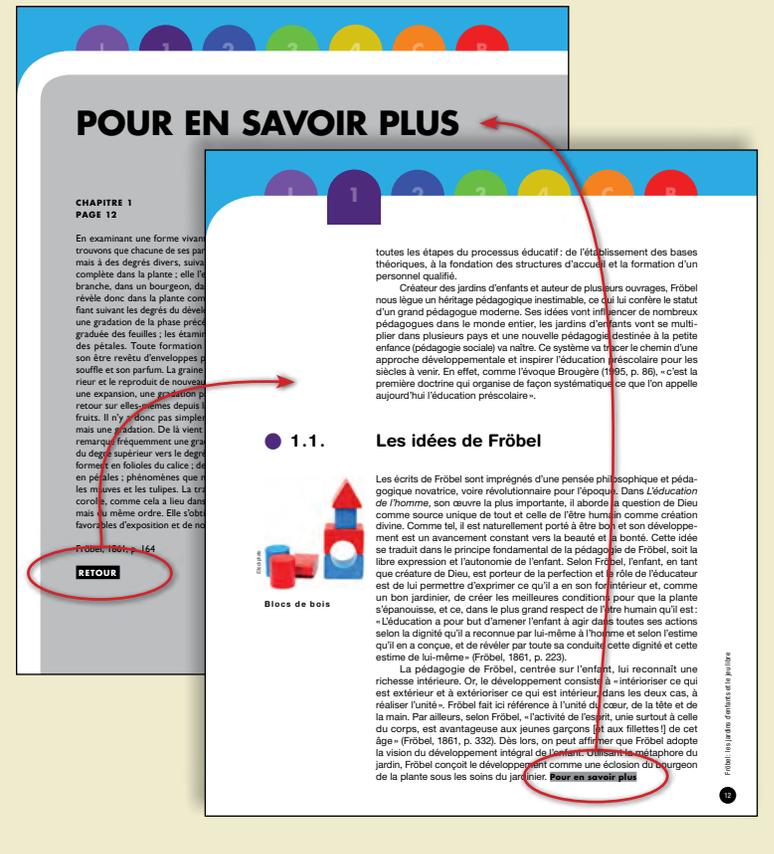
/// Une expérience effectuée par Dorothee Fillet, relate que la lecture de textes contenant des hyperliens est facilitée si le lecteur d'un module de cours en ligne se voit contraint de lire d'abord le texte de manière linéaire (Testard-Vaillant et Bettayeb, 2009)<sup>20</sup>.

L'utilisation des hyperliens en « bas de page » serait par conséquent à privilégier. Ce procédé rappelant la note en bas de page serait à instaurer dans les documents numériques pour pouvoir bénéficier de tous les aspects positifs :

- » les renvois seraient toujours possibles ;
- » les renvois en bas de page ne perturberaient pas la lecture ;
- » l'accès direct aux sources ou références serait maintenu.

Cette façon de faire est de plus en plus utilisée dans les documents numériques que ce soit pour amener le lecteur à l'extérieur de ce dernier, sur le Web, sinon à l'intérieur du document. L'exemple suivant montre la section dédiée aux encadrés « Pour en savoir plus ». Le lecteur peut y accéder au moment précis de sa lecture où ce complément d'information est nécessaire et grâce au bouton retour, il reviendra exactement à l'endroit où il se trouvait au préalable dans le manuel numérique. L'exemple suivant, tiré du manuel numérique *L'intervention éducative au préscolaire : un modèle de pédagogie de jeu* de Krasimira Marinova (p. 12 et 171, 2014), illustre cette possibilité de naviguer à l'intérieur du manuel

EXEMPLE



Certains logiciels de lecture offrent aussi la possibilité d'accéder à l'information voulue en tapant le numéro de page désirée dans une boîte interactive prévue à cet effet. D'autres vont offrir la possibilité d'accéder à des pages déjà consultées ou « visitées ». Le glossaire interactif est un autre outil permettant d'obtenir rapidement de l'information, en l'occurrence la définition d'un terme technique ou particulier.

De plus, dans le monde du manuel numérique, certains repères sont généralement intégrés dans les outils de lecture. En effet, lorsque nous lisons un document numérique HTML ou ePub, il est difficile de savoir combien de pages-écran il nous reste à lire<sup>19</sup>. Ceci est très différent du livre papier qui nous offre des repères concrets, c'est-à-dire le nombre de pages lues ou à lire avant la fin (l'épaisseur de la barre de défilement à la verticale dans un logiciel comme *Adobe Reader* peut cependant fournir quelques indices en ce sens). Parmi les formats numériques, le PDF semble donner le plus d'indications à ce sujet, car il est bâti en pages numérotées et le nombre total de pages est toujours indiqué. Pour pallier ce problème dans le format ePub, un point de repère est souvent intégré pour indiquer à l'utilisateur où il est rendu par rapport à l'ensemble de l'œuvre numérique qu'il a entre les mains, et cela, peu importe la manière dont le document s'ajuste à la taille de l'écran.

## LA COLLABORATION DANS LES OUTILS DE LECTURE PROPRIÉTAIRES

Un aspect intéressant de certains outils de lecture de manuels numériques est le partage des annotations de l'enseignant directement dans les manuels de ses étudiants. En effet, l'enseignant peut prendre une note sur un passage précis du manuel utilisé et le rendre visible pour les étudiants de son groupe-classe. Cette fonctionnalité existe principalement dans les outils de lecture des maisons d'édition ayant développé un outil de lecture propriétaire, c'est-à-dire exclusif et obligatoire avec l'achat des ouvrages édités chez eux.

FONCTIONNALITÉ	UTILITÉ	CE QUE L'ENSEIGNANT PEUT EN FAIRE POUR FAVORISER UN APPRENTISSAGE ACTIF
<b>Les fonctions de collaboration</b>		
<b>OUTIL D'INTÉGRATION DE COMMENTAIRES</b> Permet l'insertion d'un commentaire par l'ajout de bulles cliquables et même, selon les logiciels utilisés, l'ajout d'un commentaire audio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Prendre une note sur un sujet précis dans le livre.</li> <li>» Expliquer un concept dans ses propres mots.</li> <li>» Effectuer des liens entre les concepts présentés.</li> <li>» Commenter un sujet, etc.</li> <li>» S'interroger sur un aspect qui n'est pas bien compris.</li> <li>» Intégrer un hyperlien intéressant trouvé sur Internet.</li> <li>» Ajouter une définition à un mot nouveau.</li> <li>» Favoriser l'utilisation des capacités métacognitives de l'apprenant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Les étudiants peuvent, à certains moments particuliers, s'expliquer des contenus dans leurs propres mots.</li> <li>» Les étudiants peuvent aussi effectuer un lien entre deux concepts ou deux idées présentes dans le texte (similitudes, différences, etc.).</li> <li>» Les étudiants peuvent formuler une analogie ou une métaphore liée à un concept particulier.</li> <li>» Les étudiants peuvent trouver un exemple d'application d'un concept.</li> </ul>
<b>AJOUT DE FICHER</b> Permet l'insertion d'un fichier Word, PPT, PDF dans le manuel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Rassembler les ressources liées à un contenu particulier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» L'enseignant peut fournir des extraits de notes de cours aux étudiants qu'ils pourraient ajouter au manuel dans la section appropriée.</li> <li>» L'enseignant pourrait aussi faire travailler les étudiants en équipe de 3 ou 4 pour échanger leurs notes de cours concernant un sujet particulier.</li> <li>» L'enseignant pourrait, de plus, annexer ensuite le document collectif dans une section du manuel.</li> </ul>

Certains manuels numériques<sup>20</sup> permettent à un enseignant d'échanger, par le logiciel, de la documentation (annotations, renvois à une page du même document ou d'un autre, vidéo, URL, etc.) avec des enseignants ayant les mêmes champs d'intérêt que lui. Ainsi, la documentation qu'il ajoute pourra être liée directement au passage souhaité du manuel. Tous ces contenus, lorsqu'ils sont mis à la disposition de tous, peuvent être téléchargés par l'un ou l'autre des collègues. Visionnez le tutoriel suivant pour en savoir davantage :

### TUTORIEL CHENELIÈRE: «GESTION DU PROFIL – ENSEIGNANT»



Source : *Gestion du profil-enseignant*, tutoriel proposé par Chenelière Éducation (2014)

Certaines de ces plateformes (outils de lecture) permettent l'ajout de fichiers à partager avec les étudiants (que ce soit des diaporamas, des textes complémentaires, des séries d'images, etc.). Ici encore, la version numérique du manuel permet de colliger l'ensemble de la documentation distribuée par l'enseignant à un seul endroit. Il en va de même pour les étudiants qui voudraient joindre des fichiers à leurs

manuels de cours pour approfondir une section. On peut demander à l'étudiant de faire une recherche sur un thème à l'étude et joindre ses fichiers à l'ouvrage.

Voyons ici un exemple tiré de l'ouvrage *Les âges de la vie* proposé en format numérique par ERPI sur leur plateforme « En ligne ». Grâce à ce logiciel de lecture propriétaire, l'enseignant peut annoter des informations complémentaires, insérer des liens Internet à consulter et les partager en temps réel avec ses étudiants (punaise verte). L'enseignant peut également laisser des notes pour lui-même (punaise jaune), qui ne seront pas visibles dans le manuel des étudiants.

#### Les maladies chroniques de la mère

Les maladies cardiaques, le diabète, les déséquilibres hormonaux, l'épilepsie et le lupus peuvent aussi influencer sur le développement prénatal. De fait, l'un des buts de la médecine anténatale consiste à surveiller la grossesse pour protéger la santé de la mère et de l'enfant. Par exemple, il est difficile pour une diabétique enceinte de maîtriser son taux de glucose sanguin; or, un taux de glucose sanguin anormal peut nuire au développement du système nerveux du fœtus ou entraîner chez lui une croissance trop rapide. Les médecins doivent donc adapter l'alimentation et les médicaments de la mère pour stabiliser son taux de glucose. De même, on peut aider les femmes épileptiques à équilibrer leur pharmacothérapie (prise d'anticonvulsifs) afin de réduire les risques de dommages au fœtus.

de l'enfant (voir « Le faible poids à la naissance », p. 62). Cet effet tératogène du tabac semble s'expliquer par le fait que la nicotine entraîne une constriction des vaisseaux sanguins maternels, ce qui réduit l'irrigation sanguine du placenta et, par conséquent, l'apport de nutriments au fœtus. À long terme, cette carence nutritive semble accroître le risque de troubles d'apprentissage et de troubles de l'attention à l'âge scolaire. De même, on remarque chez les enfants dont les mères fumaient beaucoup durant la grossesse une plus grande fréquence des troubles de comportement antisocial (Visscher, Feder, Burns, Brady, et Bray, 2003; Tomblin, Smith et Zhang, 1997) et de déficit de l'attention/hyperactivité (Linnet et autres, 2003; Thapar et autres, 2003). Pour ces raisons, on recommande aux femmes enceintes d'arrêter complètement de fumer ou de réduire considérablement leur consommation de tabac. Pour la femme qui cesse de fumer dès qu'elle apprend qu'elle est enceinte, le risque de prématurité ou de faible poids à la naissance redevient identique à celui des non-fumeuses.

#### Les substances consommées ou absorbées par la mère

De nombreuses études se sont penchées sur les effets tératogènes des diverses substances consommées ou absorbées par les femmes enceintes : médicaments, tabac, alcool, drogues, polluants environnementaux, etc.) Déterminer les effets spécifiques de chacune de ces substances est un défi quasi insurmontable. Non seulement de nombreuses femmes enceintes consomment ou absorbent plusieurs substances à la fois, mais d'autres facteurs,

#### L'ALCOOL

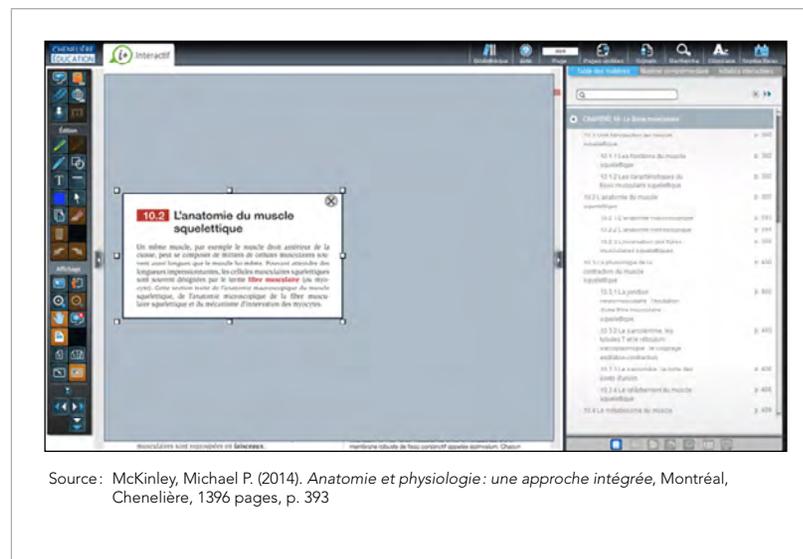
Compte tenu de la somme de recherches qui attestent les effets néfastes de l'exposition à l'alcool sur le développement prénatal, la ligne de conduite la plus sûre pour les futures mères consiste à s'abstenir de toute consommation d'alcool dès qu'elles se savent enceintes et même, idéalement, dès qu'elles décident de concevoir un enfant. En

Source : Extrait d'un manuel numérique. Voir Bee, Helen et Boyd, Denise (2011). *Les âges de la vie*, Montréal, ERPI.

Une autre fonctionnalité offerte par certains outils de lecture est la possibilité de transmettre à son enseignant des réponses à un questionnaire de révision de chapitre à même son manuel numérique. L'étudiant doit faire partie d'un groupe-classe préalablement créé par l'enseignant afin que cette fonctionnalité de communication s'opère. Ainsi, l'enseignant peut corriger à l'aide d'un outil de dessin ou de texte les réponses de l'étudiant et les lui retransmettre via la même plateforme. Divers exemples d'exercices d'évaluation possibles par le manuel numérique sont exposés dans la section « [L'évaluation des apprentissages : repères théoriques et potentialités numériques](#) ».

## LA FOCALISATION SUR UNE INFORMATION PRÉCISE

Outre les fonctions plus connues de zoom qui peuvent être utilisées pour mettre en valeur une information précise (carte, paragraphe, image), en classe, l'enseignant peut masquer (donc, par opposition, rendre visible) une certaine portion de page de manuel de façon à indiquer clairement à l'étudiant où il est rendu dans le manuel ou encore indiquer le passage sur lequel il veut que l'étudiant porte son attention. L'image suivante, tirée de la plateforme « i+ interactif » de Chenelière illustre la fonctionnalité de masque, mettant en évidence une section précise du contenu.

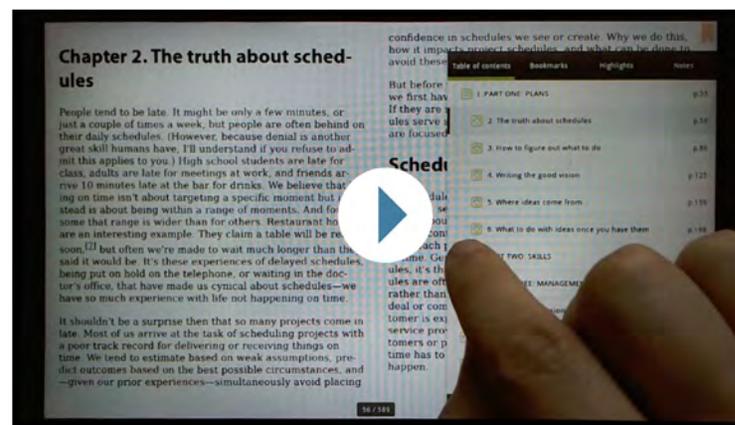


Source : McKinley, Michael P. (2014). *Anatomie et physiologie : une approche intégrée*, Montréal, Chenelière, 1396 pages, p. 393

## MANUEL NUMÉRIQUE DÉVELOPPÉ PAR UNE APPLICATION

Pour conclure cette section sur les fonctionnalités, quelques-unes d'entre elles vous sont présentées dans les extraits vidéo démontrant le logiciel de lecture Mantano Reader, permettant d'apprécier plusieurs fonctionnalités présentes dans la plupart des logiciels de lecture de manuels numériques.

1. La fonction d'agrandissement (**zoom**), la table des matières et les signets (0 min 12 s)
2. Le surlignage et les annotations (1 min)
3. Retourner à ses notes (1 min 47 s)
4. Tracer des notes manuscrites ( 2 min 4 s)
5. Le dictionnaire et le lexique personnel (2 min 55 s)
6. Accéder au contenu d'un lien et revenir à l'emplacement initial (3 min 38 s)
7. Utiliser le moteur de recherche (4 min)



Source : Mantano Reader, version 1.6.1, outil de lecture d'un ePub (capsule produite en 2011 par l'équipe de recherche et de développement Mantano).

# /// L'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES: REPÈRES THÉORIQUES ET POTENTIALITÉS NUMÉRIQUES



L'évaluation des apprentissages étant partie intégrante du processus d'apprentissage, il nous apparaît tout à fait pertinent de clore cette section sur l'utilisation du manuel numérique en présentant les possibilités d'évaluation inhérentes à cet outil pédagogique. L'évaluation est sans doute l'une des tâches les plus difficiles que l'enseignant doit accomplir dans son travail quotidien. En effet, cette activité sollicite une large gamme de connaissances et d'habiletés particulières. L'évaluation suppose que l'on ait clairement déterminé des cibles d'apprentissage à atteindre, que les contenus correspondant à ces cibles aient été appris par les étudiants, et que finalement, au terme de ce processus, on puisse apprécier la « valeur » de ces apprentissages. De par sa complexité, tous les types d'évaluation ne peuvent être couverts par un ouvrage didactique, et le manuel numérique ne fait pas exception. Toutefois, nous verrons que selon ses fonctionnalités, le manuel numérique peut offrir certaines possibilités pour l'évaluation.

## UNE DÉFINITION GÉNÉRIQUE DE L'ÉVALUATION

En termes étymologiques, Roegiers (2010) rappelle qu'évaluer provient de l'expression de « *ex-valuere* », ce qui signifie « extraire la valeur de » quelque chose. De Ketele (1989) a formulé une définition qui, de notre point de vue, est encore très opérationnelle, en plus d'être utilisable dans différents contextes. Elle se compose de trois éléments principaux. Évaluer signifie :

- » recueillir un ensemble d'informations suffisamment pertinentes, valides et fiables,

- » et examiner le degré d'adéquation entre cet ensemble d'informations et un ensemble de critères adéquats aux objectifs fixés au départ ou ajustés en cours de route,
- » en vue de prendre une décision (De Ketele, cité dans Roegiers, 2010, p. 52).

En d'autres mots, évaluer permet de recueillir une variété d'indices qui permettent de porter un jugement rigoureux sur le processus et le résultat de l'apprentissage. Une fois réalisée, l'évaluation fait en sorte que l'on ait en main tout ce qu'il faut pour décider du sort de l'étudiant, soit la réussite d'une épreuve à l'intérieur d'un cours, d'un cours faisant partie du programme, ou d'un programme dans sa totalité.

Mais pour y arriver, quelles sont les principales fonctions de l'évaluation à considérer dans l'enseignement universitaire ?

## L'ÉVALUATION DIAGNOSTIQUE

L'évaluation diagnostique, comme son nom l'indique, vise à dresser un état des lieux des apprentissages. C'est le moment où l'enseignant se fait une idée sur ce que les étudiants savent à propos d'un sujet particulier. Ce type d'évaluation se réalise plus avantageusement en début de parcours, afin de mieux connaître les personnes à qui l'on enseigne. En effectuant un diagnostic, on découvre déjà des forces et certaines limites de l'apprenant, des représentations erronées, des indices de motivation et d'expériences, des craintes, des perceptions, etc.

L'évaluation diagnostique revêt une fonction préventive (Scallon, 2000) parce qu'elle offre la possibilité de situer des caractéristiques qui peuvent avoir une grande influence sur les apprentissages ultérieurs.

## L'ÉVALUATION FORMATIVE

L'évaluation formative s'effectue tout au long du processus d'apprentissage. Elle comporte une fonction centrale de régulation<sup>21</sup>. C'est le moment où l'enseignant met en place des moyens lui permettant de percevoir le sens et la direction que prennent les apprentissages. Lors d'évaluations formatives, l'enseignant utilise des stratégies appropriées au parcours de l'étudiant, afin que des ajustements soient apportés en cours de processus. C'est à ce moment que l'on fournit de la rétroaction<sup>22</sup> (*feedback*) constructive à l'apprenant, que l'on modifie le contexte d'enseignement, que l'on trouve de nouveaux moyens pour susciter l'intérêt et que l'on offre des renforcements.

## L'ÉVALUATION DE SANCTION

L'évaluation de sanction, souvent appelée évaluation sommative<sup>23</sup>, arrive au terme d'une séquence complète d'apprentissage. Elle vise à sanctionner, à certifier. Elle a pour but de vérifier si l'étudiant atteint les cibles espérées au début de l'apprentissage.

Plus généralement, en contexte universitaire, l'évaluation de sanction se distribue en plusieurs étapes, tout au long d'un trimestre, et prend fréquemment la forme de travaux, d'exams, d'études de cas, de productions orales, etc. Ces évaluations sont cumulées les unes avec les autres pour conduire au résultat final pour chacun des étudiants dans le cadre d'un cours.

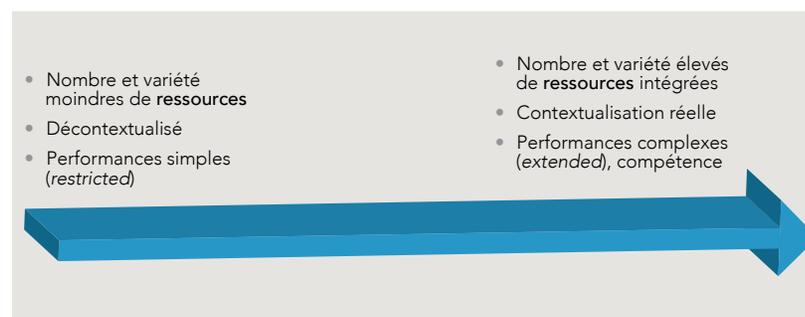
## L'ÉVALUATION : POUR QUELS TYPES D'APPRENTISSAGES ?

Aujourd'hui, parmi l'ensemble des productions à proposer aux étudiants, comment s'y retrouver ? Des performances simples ? Des performances complexes ? Au final, quels « objets » faut-il évaluer ?

## L'ÉVALUATION VUE ET COMPRISE COMME UN CONTINUUM

Pour mieux visualiser et comprendre l'évaluation, on peut s'imaginer un continuum sur lequel se distribue une multitude d'objets possibles. Dans le domaine de l'évaluation des apprentissages et des compétences, on parle de ces « possibles » en les nommant **performances**. Comme on peut le percevoir à la lecture des informations présentées dans la figure 4, d'un côté se situent les performances simples, alors que de l'autre, se retrouvent les performances complexes.

FIGURE 4. UN CONTINUUM ILLUSTRANT  
LES TYPES DE PERFORMANCES POSSIBLES



Source : Roussel, 2014, p. 97.

Par ailleurs, au moment d'évaluer la performance d'un étudiant, la notion de contexte est essentielle. En réalité, le contexte représente certaines conditions particulières exigées lors de l'évaluation. Par exemple, l'évaluation peut s'effectuer en contexte de classe à l'aide d'un examen avec papier et crayon misant davantage sur le rappel des connaissances. À l'inverse, l'évaluation peut s'effectuer dans un contexte proche de la réalité ou entièrement réel, dans le cadre d'un stage. Dans une situation évaluative<sup>24</sup> professionnelle, l'étudiant doit alors utiliser plusieurs apprentissages simultanément, ce qui lui permet de répondre aux défis imposés lors d'une tâche authentique<sup>25</sup>.

En effet, l'évaluation des performances oblige à porter un regard appréciatif sur les ressources<sup>26</sup> sollicitées par l'apprenant dans une tâche donnée. Lors de cette tâche, l'étudiant choisit et utilise un ensemble de ressources pour agir avec la plus grande efficacité possible dans un contexte donné.

Prenons quelques exemples de tâches permettant d'expliquer et d'illustrer divers positionnements possibles sur ce continuum.

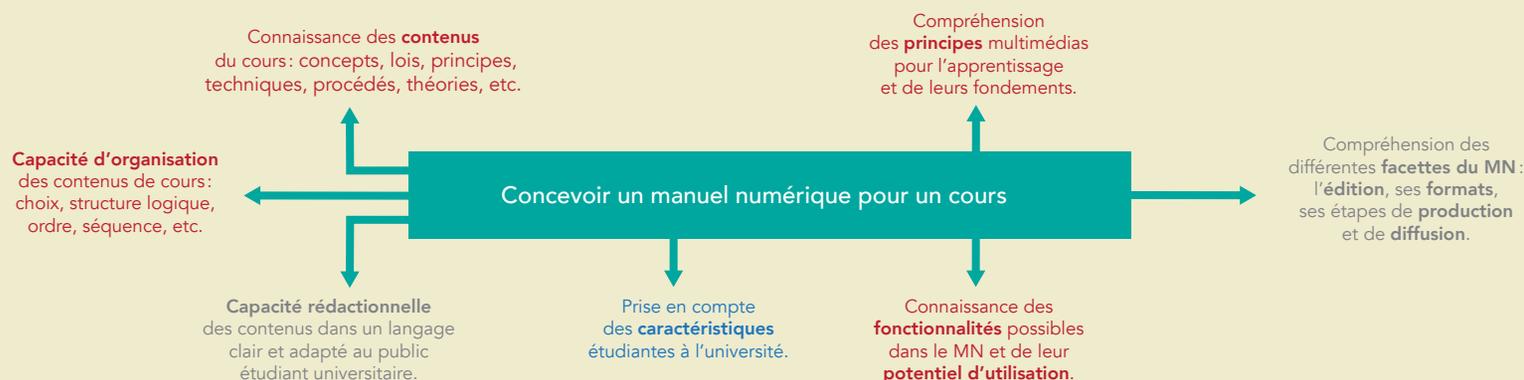
L'exemple qui suit est inspiré des principes et des caractéristiques du manuel numérique pour sa création. L'exemple suivant permettra de saisir le degré de complexité de la performance ou de la cible d'apprentissage à évaluer.

## EXEMPLE

### CIBLE D'APPRENTISSAGE/ÉVALUATION : CONCEVOIR UN MANUEL NUMÉRIQUE POUR UN COURS (UNIVERSITAIRE)

La tâche consiste à évaluer la conception d'un manuel numérique (MN) impliquant l'utilisation d'une variété de ressources.

En effet, la personne doit avoir acquis un grand nombre de connaissances et de procédés, déployer des stratégies, en plus d'utiliser différents outils pour y arriver (connaissance de Word, utilisation d'un ordinateur, capacités rédactionnelles, compréhension des facettes de l'édition, etc.), et atteindre la cible. La figure 5 présente le détail d'apprentissages requis pour atteindre cette cible.



## L'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES: QUELQUES EXEMPLES DE TÂCHES D'ÉVALUATION LIÉES À LA CONCEPTION D'UN MANUEL NUMÉRIQUE

Reprenons quatre exemples gradués de l'évaluation de la performance simple à l'évaluation de la performance complexe, afin d'illustrer différents types de performances possibles pour l'évaluation.

### EXEMPLE 1

Performance SIMPLE de la cible d'apprentissage/évaluation :  
**CONNAÎTRE DES PRINCIPES MULTIMÉDIAS  
 UTILISÉS POUR L'APPRENTISSAGE**

*Consigne de la tâche d'évaluation :*

**Associez le principe multimédia à sa définition ou à sa fonction.**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Principe de segmentation du contenu.                  | A. Les sources d'informations (mots et images) sont intégrées sur les plans spatial et temporel.   |
| 2. Favoriser l'autoexplication des contenus.             | B. Un schéma complet ou partiel est présenté à un endroit clé du manuel. Il sert à se situer dans le contenu et à réaliser des liens entre les concepts présentés. |
| 3. Faire converger l'attention.                          | C. Grâce à ce principe, la personne observe et effectue des liens entre les étapes d'une formule, d'un principe, d'une règle, etc.                                 |
| 4. Utiliser des exemples ciblés.                         | D. L'étudiant reformule un principe ou une règle dans ses propres mots afin de se l'approprier.  |
| 5. Présenter ou faire compléter des schémas de concepts. | E. Un contenu complexe peut être découpé en séquences pour en permettre l'apprentissage.   |

**NOTE RÉFLEXIVE :** Cette tâche est simple, car elle sollicite davantage la capacité de mémorisation de contenus. Ici, on n'est pas encore entré dans une action de conception en tant que telle.

### EXEMPLE 2

Performance SIMPLE de la cible d'apprentissage/évaluation :  
**ILLUSTRER DES PRINCIPES MULTIMÉDIAS  
 UTILISÉS POUR L'APPRENTISSAGE D'UN CONTENU**

*Consigne de la tâche d'évaluation :*

**Illustrez le principe multimédia à l'aide d'un exemple tiré de votre domaine d'enseignement.**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Principe de segmentation du contenu.                  | À partir du contenu sur le fonctionnement de _____, il semble approprié de le présenter en séquence, en segmentation du contenu afin d'en démontrer la complexité.  |
| 2. Favoriser l'autoexplication des contenus.             | Pour la théorie du _____, je demande aux étudiants de le reformuler dans leurs mots parce qu'il représente une difficulté particulière pour eux.  |
| 3. Faire converger l'attention.                          | Lors de la présentation du contenu traitant de _____, j'expose l'explication du concept, son utilité et ses caractéristiques. Je dispose les informations clairement et simplement dans mon texte à l'aide de rubriques claires. Je prends soin de placer des exemples appropriés à la suite. |
| 4. Utiliser des exemples ciblés.                         | Afin de présenter le concept de _____, je présente une démarche dans laquelle les étudiants peuvent tisser des liens entre chaque étape pour en comprendre la logique.  |
| 5. Présenter ou faire compléter des schémas de concepts. | En terminant la section qui aborde les concepts les plus importants du chapitre, je place un schéma partiellement complété. Les étudiants doivent remplir les cases du schéma.  |

**NOTE RÉFLEXIVE :** Cette tâche est un peu plus complexe que la précédente, car elle sollicite la compréhension et une application théorique du principe multimédia. Elle exige également une forme d'analyse de son contenu de cours pour y arriver.

### EXEMPLE 3

Performance «PLUS» COMPLEXE  
de la cible d'apprentissage/évaluation :  
INTÉGRER, À UNE SÉQUENCE DE COURS DONNÉE,  
DEUX PRINCIPES MULTIMÉDIAS PERTINENTS  
POUR FAVORISER L'APPRENTISSAGE D'UN CONTENU.

*Consignes de la tâche d'évaluation :*

- » Choisir un contenu à faire apprendre. Ce contenu est sélectionné à l'intérieur d'un cours de mon domaine d'enseignement.
- » Sélectionner deux principes multimédias pouvant être utilisés pour soutenir l'apprentissage de ce contenu.
- » Organiser (structurer logiquement) le contenu en reprenant les deux principes sélectionnés.

**NOTE RÉFLEXIVE :** Cette tâche est encore plus complexe que la précédente, car elle sollicite la compréhension et une **application pratique** du principe multimédia. Elle sollicite également une forme d'analyse de son contenu de cours pour y arriver. Notons que la tâche se rapproche de plus en plus du contexte réel de production d'une portion de son manuel numérique de cours.

### EXEMPLE 4

Performance ENCORE «PLUS» COMPLEXE  
de la cible d'apprentissage/évaluation :  
CONCEVOIR UN MANUEL NUMÉRIQUE POUR UN COURS

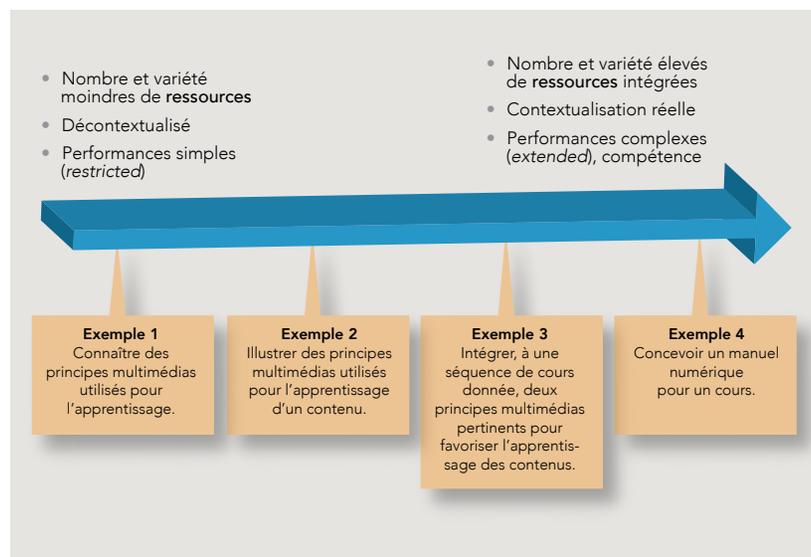
*Consignes de la tâche d'évaluation :*

- » Répertorier les caractéristiques des étudiants à qui j'enseigne une spécialité.
- » Présenter et structurer le contenu d'un cours donné (45 h) en tenant compte des caractéristiques des étudiants à qui j'enseigne.
- » Fournir des activités d'apprentissage intégrant les principes constructivistes tout en considérant ceux inhérents à l'apprentissage actif.
- » Sélectionner les principes multimédias les plus pertinents aux types de contenus à faire apprendre.
- » Organiser le contenu en reprenant les principes choisis et en tenant compte des contraintes et des exigences de l'édition numérique.
- » Collaborer avec un ensemble d'acteurs lors de la réalisation de l'ouvrage manuel numérique.

**NOTE RÉFLEXIVE :** Cette tâche est encore plus complexe que la précédente, car elle exige une **application complète et entièrement contextualisée à mes contenus d'enseignement/apprentissage**. Elle sollicite l'analyse de l'ensemble des contenus de cours, le choix des stratégies et des moyens appropriés d'apprentissage (théorie de l'apprentissage et intégration des principes multimédias) pour y arriver. Cette tâche requiert également une collaboration étroite avec les acteurs spécialisés en édition numérique.

Afin de rendre visible le niveau de complexité de chaque exemple vu précédemment, situons chacun d'eux sur notre continuum évaluatif. Rappelons que les exemples 1 à 4 expriment des performances simples à complexes sur ce continuum.

FIGURE 6. CONTINUUM ÉVALUATIF



Source : Figure extraite de Roussel, 2014, p. 112.

Voyons plus concrètement quelles sont les possibilités offertes par le manuel numérique sur le plan de l'évaluation des apprentissages. Quels sont les outils disponibles ?

## L'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES POSSIBLE AVEC LE MANUEL NUMÉRIQUE

/// De nos jours, malgré l'avènement marqué des TICE, il semble que l'« On enseigne avec les "nouvelles" technologies, mais on évalue avec les "anciennes" technologies » (Blais et Gilles, 2011, p. 2)<sup>27</sup>

L'évaluation est généralement considérée comme une tâche lourde et exigeante faisant partie de la fonction d'enseignement. En effet, plusieurs enseignants ressentent une surcharge à l'égard de la quantité de travaux à corriger, de l'ampleur d'une épreuve d'évaluation à examiner, ou encore face aux critères à formuler pour assurer la rigueur, la justesse et l'équité lors de l'évaluation. Plusieurs enseignants rêvent du jour où l'évaluation se réalisera de façon automatisée et que les résultats leur parviendront instantanément. En effet, il existe certaines avancées dans le domaine de l'évaluation informatisée, mais il faudra attendre encore quelques décennies de labeur avant de parvenir à un résultat probant. Selon le point de vue de Blais et Gilles (2011), il reste encore du travail à faire pour assurer la cohérence entre ce qui est mis de l'avant comme formation et les moyens technologiques permettant de vérifier si les cibles de l'apprentissage sont bel et bien atteintes.

### LES POSSIBILITÉS ACTUELLES POUR L'ÉVALUATION DE PERFORMANCES SIMPLES

Le manuel numérique étant un ouvrage didactique, il est conçu précisément en soutien à l'enseignement et à l'apprentissage. En ce qui concerne l'évaluation des apprentissages, le manuel numérique détient un potentiel particulier et offre, à ce jour, diverses possibilités qui, comme nous l'avons vu, se situent davantage sur le plan des performances simples. Dans ce contexte utilisant la technologie informatisée, l'évaluation prend la forme d'exercices autocorrectifs.

Il s'agit d'« exercices autocorrectifs comportant des questions fermées qui permettent une correction automatique et un calcul du score par l'ordinateur<sup>28</sup> ».

Grâce à ce type d'exercice, la machine peut fournir une forme de rétroaction à l'apprenant. L'étudiant effectue les exercices qui se corrigent d'eux-mêmes par l'entremise d'une programmation créée à cette fin et appliquée par le système informatique. Précisons que les tâches évaluées par ce type d'exercices appartiennent plus généralement à la catégorie des **performances simples**<sup>29</sup> du continuum que nous avons illustré précédemment.

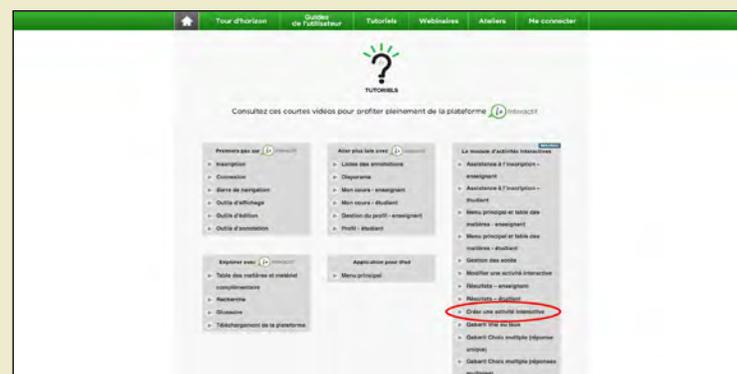
Afin de voir comment se matérialise l'évaluation informatisée utilisant les exercices autocorrectifs, nous présentons divers types d'évaluation utilisant ces technologies. Ceux-ci sont assortis de leurs définitions et d'exemples permettant de les illustrer.

## DES OUTILS D'ÉVALUATION DE PERFORMANCES SIMPLES<sup>30</sup>

Grâce aux logiciels de lecture de certains éditeurs, un manuel peut intégrer des questionnaires numériques avec des rétroactions. Certains de ces logiciels permettent même de bâtir ses propres questionnaires à même le logiciel du manuel. Présentés sous le nom d'« activités interactives » dans certains logiciels, les questionnaires numériques peuvent intégrer différents types de questions : associations, choix multiples, ordonnancement, vrai ou faux, phrases lacunaires, etc. Le prochain tutoriel produit par Chenelière illustre certaines de ces possibilités.

### EXEMPLE

#### TUTORIEL CHENELIÈRE «CRÉER UNE ACTIVITÉ INTERACTIVE»



Source : Créer une activité interactive, tutoriel proposé par Chenelière Éducation (2014).

## LES TYPES D'OUTILS D'ÉVALUATION DE PERFORMANCES SIMPLES

### ITEM DE TYPE ASSOCIATIONS

Ce type de question permet à l'étudiant d'associer des éléments entre eux. L'étudiant établit une correspondance entre les éléments d'une première colonne à ceux d'une deuxième colonne.

Un exemple couramment utilisé consiste à associer un mot à sa définition.

#### EXEMPLE

Consigne: Associez le principe multimédia à sa définition ou à sa fonction (voir [Exemple 1](#)).

### CHOIX MULTIPLES (QCM) – RÉPONSE UNIQUE

Ce type de question permet à l'étudiant de choisir **une seule** réponse parmi plusieurs réponses offertes.

#### EXEMPLE

Consigne:  
Choisissez la réponse parmi l'ensemble des énoncés suivants.  
Laquelle de ces caractéristiques correspond le mieux à celle d'un étudiant universitaire actuel?

- A. On l'appelle « natif de l'ère numérique ».
- B. Ne démontre aucun intérêt pour les nouvelles technologies.
- C. Est généralement âgé de plus de 25 ans.
- D. Utilise rarement Internet et les médias sociaux.
- E. N'occupe aucun emploi durant ses études.

### CHOIX MULTIPLES (QCM) – RÉPONSES MULTIPLES

Ce type de question permet à l'étudiant de choisir **plus d'une** réponse parmi plusieurs réponses offertes.

#### EXEMPLE

Consigne: Choisissez la ou les réponses parmi l'ensemble des énoncés suivants. Quelles caractéristiques correspondent le mieux à celles d'un étudiant universitaire actuel?

- A. On l'appelle « natif de l'ère numérique ».
- B. Ne démontre aucun intérêt pour les nouvelles technologies.
- C. Est généralement âgé de plus de 25 ans.
- D. Utilise Internet et les médias sociaux.
- E. N'occupe aucun emploi durant ses études.

### MISE EN ORDRE

Ce type de question permet à l'étudiant d'ordonner des éléments les uns par rapport aux autres.

#### EXEMPLE

Consigne: Placez en ordre les étapes du processus d'évaluation des apprentissages.

Choix de réponse:

- A. Interprétation des résultats de l'évaluation
- B. Prise d'information
- C. Décision
- D. Planification de l'évaluation (reprendre au début du cours pour situer les étudiants)
- E. Communication

Le processus d'évaluation des apprentissages

Étape 1

Étape 2

Étape 3

Étape 4

Étape 5

Réponses

## RÉPONSE BRÈVE

Ce type de question permet à l'étudiant d'inscrire une courte réponse à une question donnée. La réponse à fournir est généralement similaire d'un étudiant à l'autre.

### EXEMPLE

Consigne: *Qu'est-ce que la mémoire à long terme ?*

Réponse

Réponse

## VRAIX OU FAUX

Ce type de question permet à l'étudiant de répondre au moyen d'un choix dichotomique. Ce dernier doit déduire si la réponse à l'énoncé est vraie ou fausse.

### EXEMPLE

Consigne: *Répondez par vrai ou faux*

Dans la mémoire sensorielle, une quantité impressionnante d'informations arrive simultanément pour être traitée.

Vrai      Faux

## TEXTE LACUNAIRE

Ce type de question permet à l'étudiant de compléter un texte en le remplissant à l'aide d'expressions ou de mots manquants. La réponse à fournir est identique d'un étudiant à l'autre.

### EXEMPLE

Consigne: *Complétez le texte suivant:*

La mémoire à court terme contient entre \_\_\_\_ et \_\_\_\_ nouveaux éléments d'information. Morissette et Voynaud (2002) indiquent que la MCT ne retient les informations \_\_\_\_\_ instants. Lorsqu'elle reçoit de l'information, elle vérifie dans la \_\_\_\_\_ pour voir si ces nouvelles données peuvent être \_\_\_\_\_ à des informations déjà \_\_\_\_\_ plus solidement en mémoire.

Réponses

## ZONES À IDENTIFIER SUR UNE IMAGE

Ce type de question permet à l'étudiant d'identifier diverses composantes d'une image.

### EXEMPLE

Consigne: *Associez chacune des fonctionnalités énumérées ci-dessous à son pictogramme, tel que présenté dans le logiciel de lecture de Pearson eText.*



Fonctionnalités à associer à son pictogramme correspondant:

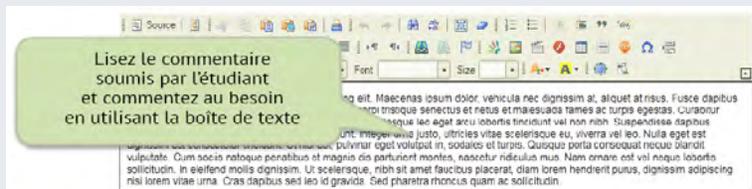
1. Aller à la page précédente
2. Aller à la page suivante
3. Surligner un passage
4. Inscrire une note à partager
5. Afficher le manuel en deux pages
6. Insérer un signet à cette page
7. Revenir à la dernière page consultée
8. Consulter le glossaire

Réponses

## QUESTION À DÉVELOPPEMENT

Ce type de question permet à l'étudiant d'éditer une réponse à développement. L'enseignant a, par la suite, la possibilité de commenter ou de donner une rétroaction sur la réponse donnée par l'étudiant. L'exemple est tiré de la plateforme [Courseload](#).

### EXEMPLE



Source : Indiana University (s. d.). « Assignments, feedback and grading », *On course Training and Support*. Services des technologies de l'information, <<https://ittraining.iu.edu/default.aspx>>.

## LES POSSIBILITÉS ACTUELLES POUR L'ÉVALUATION DE PERFORMANCES COMPLEXES

Dans l'ensemble des performances complexes, il devient beaucoup plus difficile de proposer des exercices autocorrectifs inclus dans le manuel numérique pour effectuer l'évaluation des apprentissages. En réalité, dans ces situations évaluatives de performance, les étudiants élaborent des réponses personnalisées, différentes les unes des autres, où ils peuvent déployer un grand nombre et une grande variété de ressources. Lors de ces évaluations, le jugement de l'enseignant reste indispensable, parce qu'il lui revient d'apprécier la qualité des réponses fournies de la part de ses étudiants. Cette situation est d'autant plus vraie lorsqu'on parle d'évaluation de compétence.

## LE TYPE D'OUTIL D'ÉVALUATION DE PERFORMANCES COMPLEXES

### DÉVELOPPEMENT

Une question de type « Développement » permet à l'étudiant de répondre de façon personnelle à une question ou de s'exprimer sur un sujet donné.

#### EXEMPLE 1

*Analyse des contenus de son cours à la lumière du fonctionnement des trois mémoires du cerveau humain*

- » Exposez les fonctions des trois types de mémoires du cerveau humain en établissant différentes relations avec deux ou trois contenus de vos cours. En tenant compte des caractéristiques des trois mémoires humaines, présentez un exemple de précaution que vous devriez prendre lors de l'enseignement d'un contenu donné.
- » Expliquez comment ce contenu sera présenté aux étudiants. Décrivez quels sens (vue, odorat, ouïe, toucher, goûter) seront principalement sollicités lors de la présentation de ce contenu. Expliquez comment (par quels moyens concrets ou quelles stratégies) vous pouvez favoriser l'intégration de ce contenu dans la mémoire à long terme.

#### EXEMPLE 1

*Analyse d'un contenu pouvant être appris, partiellement appris ou illustré par l'entremise d'une vidéo*

- » Nous vous demandons de songer à un contenu pouvant être avantageusement expliqué ou illustré par l'utilisation d'une vidéo – principes multimédias utilisant l'animation.
- » Exposez les difficultés rencontrées par les étudiants lors de l'apprentissage de ce contenu.
- » Expliquez en quoi il vous semble pertinent d'utiliser une vidéo dans ce contexte d'apprentissage afin de réduire les difficultés rencontrées chez vos étudiants.
- » Décrivez un scénario vidéo qui vous semble adapté à l'apprentissage de ce contenu particulier. Soyez précis lors de votre description. Quels aspects doivent être abordés ? À quels degrés de précision ?

### LA CONCEPTION DU MANUEL NUMÉRIQUE

À la lumière de ce que vous venez de lire concernant l'utilisation d'un manuel numérique, si la conception d'un manuel numérique vous anime, nous vous invitons à poursuivre votre réflexion en les intégrant à un contenu de votre cours.

1. **Songez d'abord aux éléments qui caractérisent les étudiants fréquentant vos cours en pensant également aux étudiants ayant des besoins particuliers.**

Pour ce faire, reprenez l'[exercice de réflexion et d'application relatif aux caractéristiques des étudiants universitaires](#). Comment pouvez-vous organiser les contenus d'apprentissage de manière à tenir compte des caractéristiques décrites ?

2. **Sélectionnez un type de contenu à faire apprendre issu de votre domaine ou puisé à même le cours que vous offrez.**

Pour vous aider, vous pouvez vous inspirer de quelques exemples tirés de différents domaines de savoir :

- » un modèle d'intervention en soins de longue durée ;
- » la structure de l'atmosphère terrestre ;
- » la structure d'un ordinateur ;
- » les normes et les savoir-faire typographiques ;
- » la technique de ponction veineuse ;
- » les sociétés contemporaines et leurs différenciations.

Imaginez les résultats souhaités à la fin de l'apprentissage de ce contenu. Pour ce faire, vous pouvez formuler quelques objectifs en considérant ce que l'étudiant doit **savoir** ou **être en mesure de faire** au terme de ces apprentissages.

3. **Faites un inventaire (remue-méninges) des manières dont vous pourriez présenter ce contenu dans un manuel numérique.**

Vous pouvez vous inspirer de vos pratiques d'enseignement et d'apprentissage actuelles en les analysant à la lumière des principes d'apprentissage multimédia présentés dans ce guide.

4. **À partir du type de contenu sélectionné, priorisez ensuite**

- » deux ou trois principes relatifs à la [PRÉSENTATION](#) du contenu,
- » un ou deux principes relatifs aux [STRATÉGIES](#),
- » ainsi qu'un principe référant à l'[INTERACTIVITÉ](#).

5. Pour chaque principe d'apprentissage multimédia choisi, imaginez comment se structurerait le contenu que vous avez sélectionné dans cet exercice.

Dans un fichier Word, notez vos réflexions et vos arguments confirmant ces choix.

Faites une ébauche, dans un fichier Word, de la présentation du contenu sélectionné en prenant en considération les principes choisis, les réflexions et les arguments évoqués. Cette ébauche peut être schématisée ou expliquée plus longuement, à vous de voir ce qui convient le mieux. Quelles constatations faites-vous à la suite de cet exercice ?

6. Songez maintenant à l'usage que vous pouvez faire des fonctionnalités potentielles d'un manuel numérique pour soutenir l'apprentissage de ce contenu.

Priorisez les plus utiles à intégrer dans votre manuel numérique ?

7. Pour compléter votre réflexion, comment pourriez-vous évaluer les résultats d'apprentissage.

En vous référant à la section sur l'évaluation des apprentissages possible avec le manuel numérique, quelles stratégies proposeriez-vous pour évaluer leur maîtrise ? Est-ce que ces dernières peuvent être intégrées au manuel numérique ? Soyez précis dans vos suggestions.

Conservez ce fichier, car il vous sera utile ultérieurement. En effet, ce premier jet d'une section de votre futur manuel numérique de cours sera alimenté au fur et à mesure que vous prendrez de plus en plus connaissance des potentialités et des limites sur le plan de la conception du manuel numérique.

# RÉPONSES

## AU QUESTIONNAIRE D'AUTODIAGNOSTIC SUR LE FONCTIONNEMENT DE LA MÉMOIRE

1. On dénombre trois types de mémoires : la mémoire sensorielle, la mémoire à court terme (MCT) et la mémoire à long terme (MLT).

[RETOUR AU QUESTIONNAIRE](#)

2. La mémoire sensorielle conserve les innombrables données reçues de l'environnement pendant quelques secondes seulement, tandis que la mémoire à court terme traite l'information et la retient plusieurs instants.

[RETOUR AU QUESTIONNAIRE](#)

3. La mémoire de travail. L'analogie est souvent faite avec la mémoire de travail d'un ordinateur.

[RETOUR AU QUESTIONNAIRE](#)

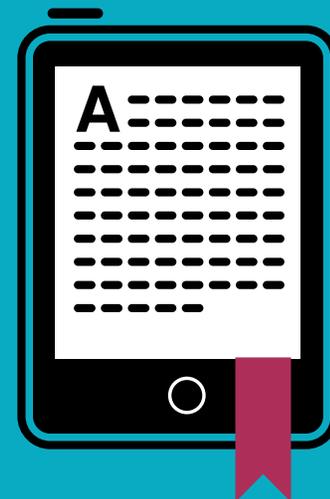
4. Pour effectuer une tâche, la mémoire à court terme fait appel à la fois aux informations provenant de l'environnement puis aux connaissances emmagasinées dans la mémoire à long terme.

[RETOUR AU QUESTIONNAIRE](#)

5. Lorsque les informations sont reliées à des connaissances déjà emmagasinées dans la mémoire d'un individu, cela crée de nouveaux liens entre les connaissances qui sont ainsi structurées ou restructurées. Ces liens permettent de retenir l'information, car elles sont rattachées au réseau de connaissances de l'individu. Ces informations nouvellement acquises et rattachées font alors partie du bagage de connaissances d'un individu ou, autrement dit, de sa mémoire « à long terme ».

[RETOUR AU QUESTIONNAIRE](#)

# L'ÉDITION NUMÉRIQUE



# /// TOUT CE QUE VOUS DEVEZ SAVOIR AVANT DE DEVENIR AUTEUR DE MANUEL NUMÉRIQUE



L'utilisation d'un manuel numérique est une chose, sa conception en est une autre. Bien qu'il importe dans les deux cas de connaître les potentialités et les limites de ce type d'ouvrage didactique, lorsque nous considérons sa conception, une certaine mise en garde s'impose.

Concevoir un manuel numérique représente une nouvelle expérience pour un auteur habitué au format conventionnel d'un livre papier. La première étape consiste à redéfinir sa conception de l'édition. En effet, penser numérique suppose une autre façon de travailler qui tienne compte à la fois des nouvelles possibilités et des limites à considérer. On ne travaille plus seulement avec des mots, mais avec de l'espace et l'ajout d'éléments multimédias variés.

Une distinction importante par rapport au processus traditionnel d'édition est la notion d'espace. Par exemple, l'auteur d'un ouvrage numérique ne doit plus réfléchir en termes de « page », mais plutôt en fonction du contenu. En effet, écrire en mode numérique consiste à intégrer différents « contenus » médiatiques regroupant l'écrit, le visuel, l'animation et le graphique. La valeur de l'intégration de contenu multimédia devient alors tributaire de la cohérence entre les différentes catégories de contenus. En ce sens, la définition même de l'auteur est modifiée, car ce dernier doit créer et harmoniser divers éléments de contenu, sans toutefois alourdir ou entraver la compréhension et l'apprentissage souhaité.

Afin de vous familiariser davantage avec le monde de l'édition numérique et ainsi de faciliter les différentes étapes de la conception de votre manuel numérique, il est préférable, dès le départ, de s'entendre avec l'éditeur que vous aurez choisi, sur :

- » les différentes possibilités qui viendront guider ou définir la création du manuel numérique ;
- » les tâches incombant à chacun ;
- » les échéanciers.

Avant de vous lancer dans l'aventure numérique, voici deux réflexions à faire :

- » Écrire un manuel numérique implique de connaître et d'être à l'aise avec l'utilisation de l'environnement numérique qui y est associé, tels les appareils et les logiciels de lecture. Il importe donc de comprendre les possibilités du manuel numérique tout comme ses limites afin de ne pas se créer de fausses attentes. Compte tenu des nombreux formats disponibles qui offrent des options différentes, le choix de ce dernier sera déterminant pour le manuel numérique. Pour une prise de décision éclairée, consultez la section sur « [Les différents formats de manuels numériques](#) ».
- » Vu les nombreuses avenues offertes par le numérique, l'édition numérique est une œuvre de collaboration rendue possible par de nombreux allers-retours entre l'auteur et l'éditeur. L'auteur doit donc être disposé à investir temps et énergie tout au long du processus de création. Il est aussi important de planifier la conception et l'édition de son travail avec l'éditeur, car les délais d'édition sont plus longs que dans l'édition traditionnelle et il est souhaitable que l'auteur puisse suivre de près chacune des étapes.

# /// COLLABORER ET COMMUNIQUER AVEC SON ÉDITEUR



Nous ne l'écrivons jamais assez, lors de la conception de votre manuel numérique, il importe d'établir une communication claire et efficace avec votre éditeur. Dès le départ, voyez avec ce dernier la façon la plus simple et la plus efficace de transmettre vos informations afin de vous assurer que le travail rendu soit celui escompté ou du moins négocié avec lui. Dans le monde du numérique, le format, le visuel et les éléments multimédias à intégrer peuvent prendre de toutes nouvelles formes, assurez-vous de bien en connaître les possibilités et les limites.

Par la suite, établissez avec votre éditeur la façon avec laquelle seront identifiées les informations pertinentes à fournir. Par exemple, pour les informations écrites, vous pourrez convenir :

- » d'utiliser des bulles-commentaires ; 
- » de dresser une liste :
  - des ressources à intégrer dans le livre,
  - des images,
  - des ressources audio,
  - des ressources vidéo,
  - etc ;
- » ou tout autre moyen privilégié par vous et votre éditeur.

Outre ces informations essentielles au bon déploiement de votre manuel, certaines questions méritent également d'être traitées en début de parcours, les deux suivantes étant indispensables.

## COMMENT SERA EFFECTUÉE LA MISE À JOUR DE MON MANUEL ?

Si le développement est fait par une maison ou un service d'édition, la souplesse du numérique ne sera pas nécessairement exploitée : l'ajout, la modification, le retrait ou la réorganisation à loisir du contenu ne deviendra une option que lors de la réédition du livre. D'un autre côté, un livre édité par l'auteur pourra être retouché autant de fois que souhaité, car l'auteur détient le fichier source. Par contre, de fréquentes mises à jour pourraient rapidement désorienter les lecteurs. Il est donc préférable de publier ses mises à jour une fois compilées sur une période de temps raisonnable (minimum un an par exemple). Autrement dit, l'idéal serait qu'un auteur puisse travailler sur le même fichier que celui utilisé par la maison d'édition. Il pourrait ainsi effectuer ses mises à jour sans être freiné dans son élan et les intégrer aux endroits pertinents dans le fichier utilisé pour la publication de la prochaine version. Le fichier pourrait être retourné à son éditeur après une période d'un an ou deux (ou lorsque le nombre de mises à jour le justifie). Ainsi, ni l'éditeur ni le lecteur ne seront submergés par des mises à jour trop fréquentes.

### ASTUCE



Dans certains cas, lorsque le manuel compte plusieurs tableaux ou graphiques appelés à être régulièrement modifiés, il est possible de créer une page Web hébergée par l'éditeur, qui sera accessible via le manuel numérique. Ainsi, les modifications pourront être aisément apportées à même la page Web et les lecteurs auront toujours accès à la toute dernière version des données en question.

Sachez toutefois que si vous découvrez des coquilles ou des liens brisés, la maison d'édition pourra corriger la situation. Néanmoins, l'éditeur n'ayant pas de contrôle sur les achats antérieurs de leurs clients, seuls les nouveaux acheteurs auront accès à ces corrections.

Dès le départ, il importe de voir avec l'éditeur la procédure à mettre en place pour d'éventuelles révisions. Certains formats numériques étant plus souples que d'autres, le choix du format viendra également influencer cette tâche de révision et de mise à jour.

## DANS QUEL FORMAT REMETTRE MON MANUSCRIT ?

En règle générale, utilisez la méthode la plus simple possible, soit un fichier le moins formaté possible. En ce sens, pour un fichier ne contenant pas de formules mathématiques, il convient d'utiliser un simple logiciel de traitement de texte (*MS Word* fichier `.doc` ou `.docx`, *Open Office Writer*, etc.). Les seules indications qui seront utiles pour structurer votre travail et celui de votre éditeur sont les fonctions de base de *Word* (italique, gras, grosseur des caractères).

Pour un fichier contenant des formules mathématiques ou des symboles particuliers relatifs aux sciences en général, utilisez de préférence l'outil `LaTeX` et n'hésitez pas à consulter votre éditeur en cas de doute.

# /// LES GRANDES TÂCHES DE CONCEPTION D'UN MANUEL NUMÉRIQUE



La conception d'un manuel numérique comporte une multitude de tâches qui vont de la rédaction du contenu notionnel à la recherche d'éléments multimédias pertinents, aux indications à fournir à l'éditeur, en passant par l'élaboration d'activités d'apprentissage et d'évaluation. Il ne s'agit pas seulement de rédiger le contenu propre à une matière donnée, mais également de s'interroger sur la structure désirée et sur les éléments multimédias et pédagogiques que l'on veut y inclure. Le support numérique offre une variété de nouvelles possibilités en ce qui a trait à la richesse des ressources que l'on peut intégrer ainsi qu'à l'originalité de son organisation. C'est ce que nous explorerons dans les prochaines sections.

Six principales tâches peuvent être dégagées de l'étape de conception. L'ensemble de celles-ci doit normalement être complété avant d'entamer la médiatisation du livre. Il importe de noter que selon chacun des manuels, le temps investi dans l'une ou l'autre des tâches sera variable selon, entre autres, le contenu et l'enrichissement désiré. L'essentiel à retenir est l'interrelation entre chacune de ces tâches, qui ne peuvent être pensées de manière linéaire, mais plutôt comme un tout cohérent.

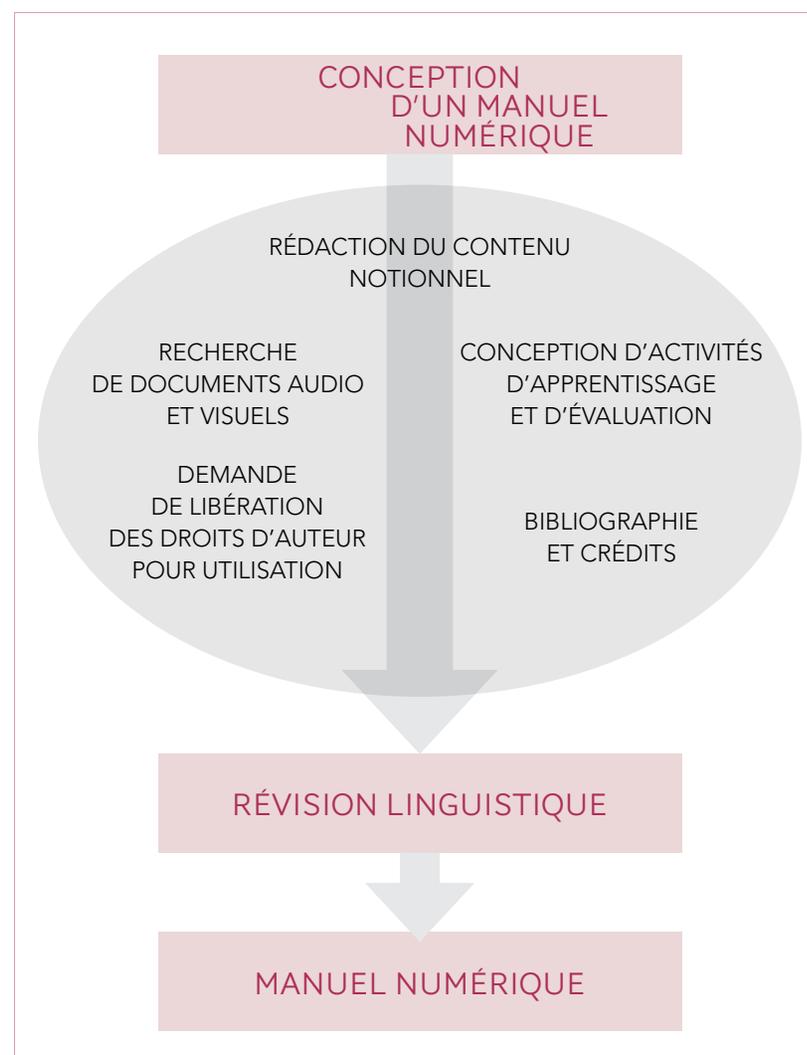


FIGURE 2. LES TÂCHES RELIÉES À LA CONCEPTION D'UN MANUEL NUMÉRIQUE



Dotez-vous d'abord et avant tout d'un logiciel de « dépôt » de documents ou d'un dossier spécifique pour regrouper à un même endroit tous les éléments numériques qui sont potentiellement intéressants pour votre ouvrage et que vous voulez conserver. L'idéal est d'en mettre plus qu'il ne le faut ; le choix définitif pourra se faire à l'étape de la médiatisation.

## LA RÉDACTION DU CONTENU NOTIONNEL

Généralement, la rédaction du contenu notionnel prend, proportionnellement aux autres tâches, beaucoup de temps. Elle comprend :

- » la rédaction du brouillon ;
- » l'organisation du texte (niveaux de titres, hyperliens entre les parties de texte) ;
- » la rédaction de résumés introductifs ou de fin de chapitres ;
- » la sélection des contenus complémentaires pouvant être accessibles en un clic (hyperliens) ;
- » l'élaboration des astuces et des encadrés de toutes sortes ;
- » les indications destinées à l'éditeur ;
- » etc.

## LA RECHERCHE D'ÉLÉMENTS AUDIO OU VISUELS (PHOTOS, DESSINS, IMAGES, CAPSULES VIDÉO OU AUDIO)

Bien que se faisant parallèlement à la rédaction du contenu, cette tâche exige également beaucoup de temps pour rechercher et sélectionner les éléments à intégrer. Certains auteurs, experts dans un domaine, en possèdent déjà de très intéressants. Il est donc possible d'explorer ce qu'on a déjà accumulé au fil du temps, dans nos archives personnelles.

Mais dans tous les cas, une recherche soutenue doit être entreprise en vue de sélectionner les éléments les plus pertinents et les plus cohérents avec l'ensemble de l'ouvrage.

Il peut également être intéressant, mais plus coûteux, de créer soi-même les éléments graphiques à inclure au manuel. Si vous optez pour cette solution, évaluez avec votre éditeur le temps qu'exigerait cette création.

## LA CONCEPTION D'ACTIVITÉS EN SOUTIEN À L'APPRENTISSAGE ET À L'ÉVALUATION

Une tâche que l'on retrouve souvent dans l'élaboration de manuels numériques est la conception d'activités en soutien à l'apprentissage et à l'évaluation comme des quiz, des questions de fin de chapitre, des études de cas, etc. Pour le support numérique, les possibilités se décuplent de façon importante par la dimension interactive qui peut être donnée à ces activités. Il importe toutefois de préciser que l'évaluation dont il est question ici est de type formatif ; elle ne saurait être associée à un système de gestion de notes. Consultez la deuxième section du guide qui est consacrée à l'[utilisation du manuel numérique](#) dans le contexte d'enseignement /apprentissage/évaluation.

## LES DEMANDES DE LIBÉRATION DES DROITS D'AUTEUR POUR UTILISATION

Les demandes de libération des droits d'auteur pour utilisation représentent une tâche laborieuse. Il importe de considérer ce point de négociation dans votre choix d'éditeur afin de voir qui assumera cette responsabilité légale. Certains diront que l'auteur étant responsable du contenu, il est préférable qu'il fasse lui-même les démarches nécessaires afin de présenter un ouvrage prêt pour la publication, alors que d'autres proposeront leur expertise afin de faciliter cette tâche. La solution réside sans doute dans le partage des responsabilités et dans la bonne communication. Selon l'entente prise, une chose demeure, les demandes de libération des droits d'auteur pour utilisation de photos, d'illustrations, de tableaux, de graphiques, d'éléments multimédias, de citations, etc., devraient toujours avoir été faites et obtenues avant le dépôt final du manuscrit. Il est important de noter que vous devez demander la libération des droits d'auteur pour des textes ou des éléments de texte que vous avez vous-même publiés chez un autre éditeur, à moins que vous n'ayez clairement gardé ces droits dans votre contrat d'édition antérieur. Dans le doute, n'hésitez pas à vérifier ou à faire vérifier votre contrat.

Aussi, il serait important que vous prépariez une liste des contenus nécessitant une demande de libération des droits d'auteur pour utilisation, incluant la maison d'édition ou l'organisme à joindre, le titre de l'ouvrage, les numéros de pages, etc.

Si vous avez des doutes ou ne savez pas comment procéder, n'hésitez pas à consulter le bibliothécaire de votre établissement, votre éditeur, un spécialiste en droits d'auteur ou le *Guide sur les droits d'auteur* proposé par l'Université du Québec<sup>31</sup>.

## LE PEUFINAGE DE LA BIBLIOGRAPHIE ET DES CRÉDITS

Afin de rendre à César ce qui appartient à César, il importe de répertorier toutes les sources consultées et citées dans votre ouvrage dans une bibliographie qui permettra à chacun de pouvoir se référer aux documents originaux et éventuellement de retracer des liens qui pourraient être brisés ou périmés.

Enfin, n'oubliez pas de remercier les contributeurs qui vous auront aidé et soutenu dans la rédaction votre ouvrage.

## LA RÉVISION LINGUISTIQUE

En règle générale, il est du ressort de l'éditeur de procéder à la révision linguistique de l'ouvrage. Toutefois, comme auteur, vous pouvez lui faciliter la tâche en établissant une liste des termes et expressions que vous désirez absolument conserver dans votre ouvrage, soit parce qu'ils relèvent de votre domaine d'enseignement ou qu'ils constituent des termes usuels dans la profession.

Dans le cas d'un ouvrage collectif, le plus difficile consiste souvent à coordonner la validation de la révision linguistique par l'ensemble des auteurs. Le plus simple est souvent d'établir qui, au sein de l'équipe d'auteurs, s'acquittera de cette tâche, pour éviter d'allonger indûment les délais de publication.

En somme, ces trois dernières tâches (demande de libération des droits d’auteur pour utilisation, peaufinage de la bibliographie et des crédits et révision linguistique) nécessitent beaucoup de temps et d’énergie. Elles peuvent sembler cléricales, mais il est très important de s’y attarder, car elles assurent l’intégrité de l’ouvrage, la rigueur exigée lors du processus d’édition d’un livre et le respect des droits de propriété intellectuelle.

Rappelons-le, comme toutes les tâches ne représentent pas un processus linéaire pour la rédaction d’un manuel numérique, à part la révision linguistique qui arrive à la toute fin, les tâches doivent être accomplies en parallèle dans une même période de temps. La planification et la collaboration avec votre éditeur constituent alors la clé du succès.

# /// CONCEVOIR SON MANUEL NUMÉRIQUE



Avant même de prendre le clavier pour rédiger votre manuscrit, vous devriez avoir une idée de l'architecture de votre manuel et de ce qu'on y retrouvera. Les orientations désirées ainsi que les décisions qui seront prises influenceront les différentes tâches reliées à la conception du manuel.

Plusieurs options s'offrent à vous ; il suffira de choisir celles qui répondront le mieux à vos besoins. En effet, il existe différents éléments technologiques ou non que vous pouvez intégrer à votre manuel numérique afin de lui donner un enrichissement multimédia ou une valeur pédagogique. Des capsules vidéo et audio, de l'animation, des galeries de photos, des quiz sont certainement des éléments intéressants à intégrer dans un manuel numérique, au-delà des photos et illustrations que nous retrouvons dans le livre papier. En plus d'être attrayants, ces ajouts permettent généralement de présenter des éléments complexes ou d'ajouter de l'interactivité dans votre ouvrage. Il faut toutefois prendre garde d'en abuser et faire des choix qui assureront une cohérence avec l'ensemble du contenu.

Comme la conception de certains de ces éléments relève de l'éditeur, n'oubliez pas que vous devrez vous entendre avec ce dernier sur la meilleure façon de spécifier ce que vous désirez intégrer à votre document.

Aussi, afin de mieux adapter le manuel aux **caractéristiques des étudiants** visés par votre manuel numérique, il importe de vous soucier du profil de votre public cible (discipline, appareils de lecture et logiciels de lecture disponibles, âge des étudiants, niveau d'étude, contexte, etc.) pour faire le choix du format, du design, de la couleur, etc. En ce sens, il est grandement suggéré de consulter les ressources

de votre établissement (conseillers pédagogiques, professionnels en réussite étudiante, données institutionnelles, etc.) qui vous permettront de faire des choix éclairés sur ces questions.

Voici quelques considérations à prendre en compte en termes de structure et d'éléments qui pourront agrémenter votre manuel. Rappelons que ces derniers doivent être utilisés de façon modérée et surtout justifiée.

## LA STRUCTURE

Lors de la création d'un manuel numérique, comme il n'y a pas de repère physique, il importe de veiller à avoir une structure logique et cohérente qui permettra aux lecteurs de s'y retrouver aisément.

Pour ce faire, on retrouve habituellement une organisation dynamique, c'est-à-dire :

- » une table des matières cliquable ;
- » la possibilité de naviguer à travers une liste des chapitres ;
- » un menu créé en page d'accueil ou ailleurs dans le manuscrit ;
- » des outils de navigation ;
- » etc.

Il est également possible, dans certains cas, de créer des repères physiques comme des signets générés automatiquement en fonction des niveaux de titres qui permettront une navigation aisée dans l'ensemble de l'ouvrage.

Pour assurer la cohérence globale du manuel, une attention particulière doit être portée à l'harmonisation dans le choix des titres et des expressions utilisées dans le texte.

En vue de l'accessibilité pour tous, il importe également de prévoir une structure qui soit adaptée aux usagers présentant des handicaps, déficiences ou troubles divers, ou du moins de prévoir des ressources alternatives. Par exemple, une description peut être fournie à chaque représentation graphique afin d'être lue par les logiciels de décodage.

Si vous désirez intégrer un glossaire à votre manuel, il est également possible de le faire à l'aide d'intraliens qui permettront, lors de l'apparition d'un mot, d'accéder à sa définition, comme vous êtes à même de l'expérimenter dans le présent guide.

Il importe également de ne pas surcharger le manuel d'éléments multimédias qui nuiraient à l'objectif d'apprentissage que vous recherchez à travers votre manuel numérique.

## LES ÉLÉMENTS POTENTIELS À INTÉGRER

Rappelons-le, si vous utilisez des éléments graphiques, audio ou vidéo qui ont déjà été produits, vous devez vous assurer d'obtenir la libération des droits d'auteur pour les intégrer dans votre ouvrage, surtout si vous repiquez des éléments qui viennent d'un site Internet. Dans tous les cas, vérifiez avec votre éditeur ou reportez-vous à la section « [Les demandes de libération des droits d'auteur pour utilisation](#) ».

Par conséquent, il peut être plus simple et moins onéreux de produire ou de faire produire des éléments audio et vidéo originaux pour votre manuel numérique ou d'amener le lecteur à consulter la ressource directement sur le Web au moyen d'un hyperlien, par exemple. Toutefois, ne sous-estimez pas cette dernière option qui nécessite un travail de moine pour veiller régulièrement à ce que les liens ne soient pas brisés ou inexistant.

### EN SAVOIR +

Thierry Baccino, professeur de psychologie cognitive explique pourquoi trop de multimodalité n'est pas souhaitable pour les apprentissages. Il aborde, entre autres, le fait qu'une multimodalité non cohérente avec les informations données n'est pas propice aux apprentissages et il démontre que les apprentissages se réalisent mieux dans le silence.



T. Baccino et V. Draï-Zerbib (2012). *La lecture numérique*, Conférence Mauguio, 11 février 2012.

## LA VIDÉO

L'intégration de vidéos représente l'un des avantages du manuel numérique. Elles peuvent être utilisées pour différentes démonstrations dont voici quelques exemples :

- » images en 3D pour la chimie, la physique, l'astronomie, l'anatomie, etc. ;
- » vidéos d'archives sur un événement social ou un épisode de la vie d'une personnalité ou pour l'histoire, la science politique, etc. ;
- » documentaires pour la science économique, la sociologie, la politique, le travail social, l'éducation, la psychologie, les sciences de la gestion, etc.

### EN SAVOIR +

Afin de définir s'il y a lieu ou non d'insérer une vidéo, il faut se poser la question suivante : « Est-ce qu'il y a une action à présenter ? »

En effet, un ancien de la BBC (British Broadcasting Corporation) [Jonathan Halls](#) suggère qu'une vidéo est pertinente lorsqu'il y a de l'action à présenter (p. ex. la présentation météo à la télévision).

Si on veut absolument intégrer une entrevue avec une personne statique (une « *talking head* »), il est bien de faire un montage entrecoupé de diapositives (PowerPoint – PPT) ou d'images croquées sur le vif. C'est pourquoi il est important de se doter d'un « *B-roll* » (*back-up roll* : images prises sur le terrain) pour effectuer des changements sur le plan visuel, pour créer des transitions en douceur ou pour illustrer le sujet en question.

Comme pour tout élément multimédia, mais encore plus particulièrement pour les vidéos, évitez l'abus ; ces éléments étant souvent lourds, ils arriveront rapidement à la limite totale maximale généralement fixée à 2G.

Alternativement, les liens vers des vidéos disponibles sur YouTube, Dailymotion ou Vimeo, par exemple, peuvent éviter cette surcharge. Toutefois, n'oubliez pas que pour y accéder, vos lecteurs auront besoin d'un accès Internet.

Dernier petit détail à prendre en considération dans le choix de vidéos, il semblerait que l'attention diminue considérablement après la première minute de visionnement. En général, plus une vidéo est longue, moins les gens sont enclins à la visionner en totalité (Ruedlinger, 2012). Bien entendu, certains thèmes bénéficieront de séquences plus longues, ce sera à vous d'en juger !

## L'AUDIO

Moins lourde que la vidéo, l'utilisation de capsules audio (*podcast*) est très adéquate et intéressante dans certains cas, par exemple pour la présentation :

- » d'un document d'archives en histoire ;
- » d'une œuvre musicale ;
- » d'une explication scientifique complexe ;
- » etc.

Les éléments audio pourront être repérés par cette icône : 

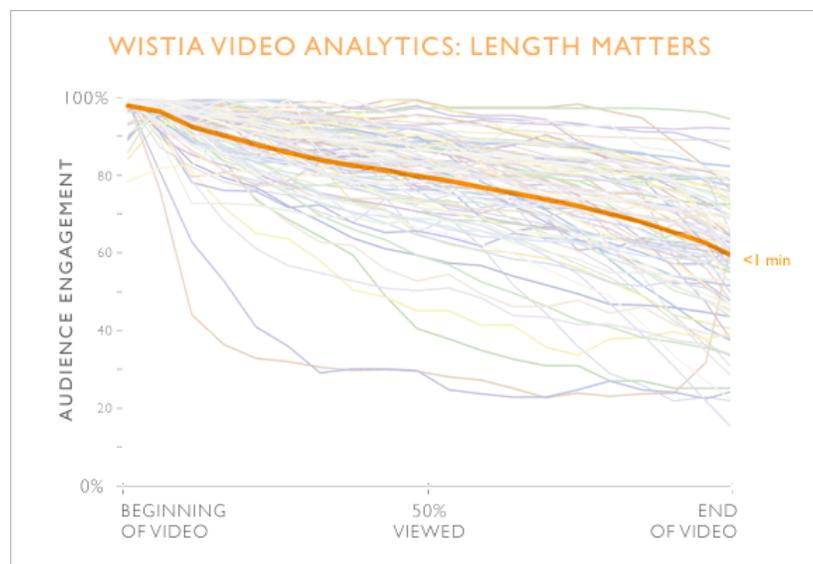
## UNE ANIMATION

En termes d'animation, on peut songer à enrichir le contenu du manuel numérique par :

- » la succession de notes sur une portée musicale, accompagnée de la musique correspondante ;
- » le tracé sur une carte d'un chemin parcouru par un peuple au cours de son existence (histoire) ;

- » la lecture d'un graphique ;
- » etc.

Sur le plan de l'édition, fournir un schéma à l'éditeur et lui demander s'il est possible de l'animer.



Source : [Does length matter?](#), wistia.com (2012).

## UNE GALERIE DE PHOTOS OU D'IMAGES

Afin de faire des choix pertinents, il revient à l'auteur de trouver l'image idéale pour illustrer son propos. Outre la sélection proposée par la maison d'édition, l'auteur peut, pour s'inspirer ou trouver l'item le plus approprié, aller puiser dans des banques de photos d'archives publiques ou commerciales, tel que [iStock](#). Il peut également, lorsque le sujet s'y prête, envisager de les produire lui-même. Sachez toutefois que ces dernières seront retravaillées pour répondre aux exigences graphiques de votre éditeur.

On peut penser à différentes situations dans lesquelles l'image vaut mille mots :

- » des illustrations d'archives pour l'histoire, la sociologie ;
- » des photos spécialisées pour la biologie et les sciences de l'environnement ;
- » des reproductions d'arts visuels et numériques ;
- » etc.

## DES SCHÉMAS, TABLEAUX, LIGNES DU TEMPS, ETC.

Si vous désirez insérer des schémas, des tableaux ou d'autres représentations graphiques, vous n'avez qu'à fournir les données brutes ou simplement un croquis à l'éditeur. Ne vous lancez surtout pas dans un design graphique poussé, car l'éditeur devra probablement les refaire afin de les arrimer aux logiciels de design graphique.

### ASTUCE

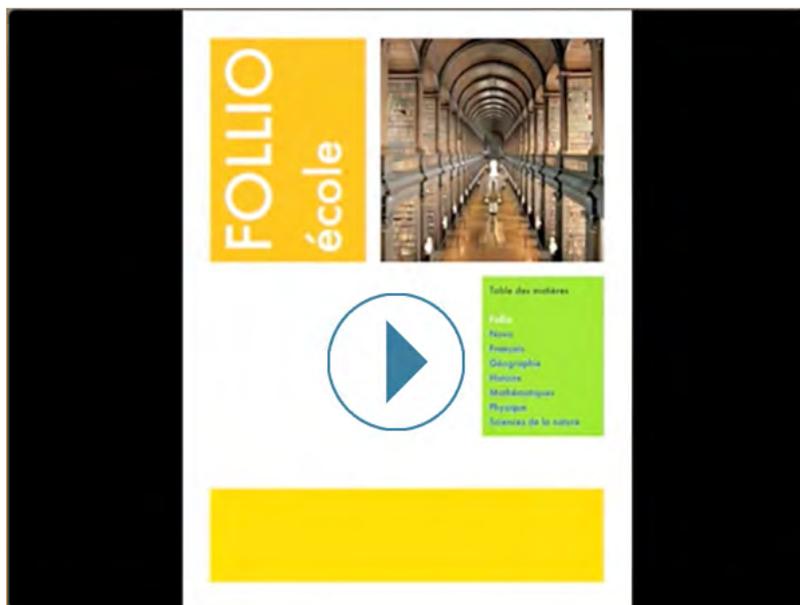


Si vous pensez que les ressources enrichies peuvent distraire votre lecteur, placez les documents autres que le texte dans les marges, si le format utilisé le permet. De cette façon, elles sont accessibles par des petites vignettes. (Les marges peuvent également être complètement cachées à la convenance du lecteur.) Exemple : [Trapdoor Books](#)

## LES RESSOURCES INTERACTIVES À BASE DE DONNÉES

Lorsque le sujet s’y prête, on peut ajouter dans le manuel numérique des cartes géographiques interactives, de la géolocalisation, des données statistiques mises à jour, etc.

Les livres intelligents de NTEO représentent un bon exemple pour comprendre les ressources interactives. Pour découvrir les Follio de NTEO, visionnez la vidéo sur l’outil de création de livres intelligents :



Source : NTEO. Outil de création de livres intelligents.

En somme, on ne l’écrit jamais assez, chacun des ajouts doit être pertinent et complémentaire, voire indispensable, à l’ouvrage. Il faut surtout éviter d’intégrer des images et des éléments multimédias simplement « pour enjoliver le contenu ».

## LES INSERTIONS

Au-delà des éléments multimédias réalisables avec le numérique, les insertions permettent d’intégrer des compléments d’information pour :

- » en savoir davantage ;
- » se diriger ailleurs dans le texte ;
- » se diriger en dehors du texte ;
- » mettre en relief certains contenus.

Nous regroupons ces insertions selon quatre différents types : les rubriques, les renvois, les exemples et les hyperliens.

## LES RUBRIQUES

Les rubriques consistent à mettre l’accent sur certaines parties de la matière. Elles sont utilisées comme suppléments (*features*) dans le texte de façon à :

- » souligner une section importante du texte ;
- » faire ressortir une définition ;
- » faire un rappel ;
- » exprimer une remarque de l’auteur ;
- » présenter les mots clés ;
- » fournir des astuces ;
- » amorcer un chapitre par les objectifs de l’auteur ;
- » contextualiser la matière ;
- » fournir un repère chronologique ou spatial ;

- » clore un chapitre par les éléments clés à retenir (cela peut notamment se faire sous forme de questionnaires, de différents exercices d'autoréflexion ou de réinvestissement);
- » etc.

Il s'agit en fait de tout ce que l'on peut retrouver en « marge » du texte.

**DROITS D'EXERCICE** > LES DROITS D'EXERCICE, DROITS DE LA COMMUNICATION

publique constitue probablement l'expression la plus généralisée de l'exercice de cette liberté. Celle-ci peut d'ailleurs être légitimement restreinte par des mesures administratives, notamment par l'obligation d'informer les autorités, au préalable lors de la tenue d'une manifestation, ou d'obtenir un permis avant de tenir un événement public. Cet encadrement administratif peut aussi se traduire par des mesures sécuritaires, adoptées dans le cadre de ces manifestations, afin d'éviter des débordements ou des troubles publics importants.

La **liberté d'association** protège le droit de chaque personne de s'associer librement à d'autres individus et de se regrouper. Elle comporte, de manière absolue, trois grandes dimensions : la liberté de constituer une association, la liberté d'adhérer à une association, et la liberté de ne pas adhérer à une association (et, conséquemment, la liberté de se retirer d'une association). L'adhésion forcée à des associations politiques est notamment une caractéristique fréquente des régimes autoritaires. La liberté d'association a pour objectif de prévenir l'interdiction ou l'instauration d'embûches devant compliquer ou retarder le regroupement de personnes en organisations. Ces associations de personnes permettent notamment la constitution de syndicats, de groupes politiques, religieux, ethniques, artistiques ou littéraires, et favorisent la représentation d'intérêts collectifs : les forces sociales et politiques se constituent essentiellement par l'organisation et le regroupement d'individus partageant des convictions ou des intérêts communs.

Le droit des personnes de s'associer librement revêt une importance cruciale dans le domaine du travail. Ce droit se présente comme un préalable nécessaire à la réalisation du droit de former librement des syndicats, de s'y affilier, et de les quitter volontairement. La liberté d'association comporte ainsi une forte dimension économique et sociale. Elle constitue le principe sur lequel repose le droit des personnes à s'affilier librement en vue de négocier collectivement des conditions de travail plus favorables.

**LE DROIT À L'AUTODÉTERMINATION**

Douze ans après qu'elle ait adopté la Déclaration universelle des droits de l'homme, l'Assemblée générale des Nations Unies déclara que « [l]a sujétion des peuples à une sujétion, à une domination et à une exploitation étrangères constitue un déni des droits fondamentaux de l'homme, est contraire à la Charte des

**Liberté d'association**

Le Comité des droits de l'homme ne s'est pas encore prononcé sur le sens qu'il accorde à la liberté d'association. Nous déduisons ainsi ces trois dimensions – adhésion, constitution et non-adhésion – des principes généraux à la base du droit de former des syndicats.

Déduit à partir de Gagnon, R. P. et al. (1991). Droit du travail, Québec, Presses de l'Université Laval, p. 265.

141

TABLE DES MATIÈRES  
LEXIQUE  
INTRODUCTION  
HUMAINS  
COMMUNICATION  
HABILITANTS  
EXERCICE  
SÉCURISANTS  
CONCLUSION  
ANNEXE

Source : Landry, Normand (2013). *Droits et enjeux de la communication*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 141.

## Le portrait des Québécois

Dans *Les 36 cordes sensibles des Québécois* publié en 1978, Jacques Bouchard, reconnu comme le père de la publicité en langue française au Québec, fait l'analyse de l'identité sociale des Québécois à partir de leurs comportements de consommation. Dans ce livre, il étudie les caractéristiques collectives des Québécois et met en évidence la spécificité culturelle du Québec.

Ainsi, les Québécois auraient, « de par leur patrimoine génétique culturel », six racines vitales : la terrienne, la minoritaire, la nord-américaine, la catholique, la latine et la française. Chacune d'elle serait responsable de six caractéristiques ou cordes émotives : simples, complexes, consommateurs, fatalistes, sensibles et prétentieux.

Au printemps 2012, Pierre Côté, dans *Québécois 101, notre portrait en 25 traits* (Québec /Amérique), se penche sur la perception que les Québécois ont d'eux-mêmes et sur leurs opinions au sujet de questions aussi variées que le sexe, l'amour, la santé, la famille, le travail, l'argent, l'amitié ou encore les lieux et le mode de pouvoir que sont la politique, les médias, les syndicats, la justice et la religion. Bien que cet ouvrage ne soit pas une mise à jour du livre de Jacques Bouchard, il lui arrive de le recouper.

On y apprend que les Québécois se perçoivent comme des gens chaleureux, ouverts d'esprit et généreux, mais également comme des « chialeux » (plaingnards), mous et complexés.

### LES 36 CORDES SENSIBLES DES QUÉBÉCOIS

*Les 36 cordes sensibles des Québécois* ont longtemps fait autorité dans le milieu de la publicité au Québec. L'ouvrage a été numérisé en 2002, puis rendu accessible gratuitement sur le web. Une nouvelle édition augmentée à vue le jour en 2006 aux éditions Les Intouchables sous le titre *Les nouvelles cordes sensibles des Québécois*. En 2009, une édition papier de l'œuvre originale a été rééditée chez Guérin.

Par ailleurs, les résultats de son étude démontrent que le bris de confiance entre les Québécois et les pouvoirs qui les dirigent, les influencent et les représentent, que ce soit le pouvoir politique, celui des médias, celui des syndicats ou celui des tribunaux, est immense. Selon Pierre Côté, « la confiance d'une population envers les différents pouvoirs est d'une importance capitale dans toute dynamique sociale saine. Sans confiance minimale... l'individualisme et la suspicion règnent. Trois Québécois sur quatre s'évaluent comme plus individualistes qu'avant » (Côté, 2012, p. 103).

Faut-il en conclure, qu'avec le temps, les Québécois seraient devenus non seulement plus individualistes, mais également plus suspicieux qu'autrefois et que par conséquent ils seraient de nos jours moins enclins qu'avant à adhérer à des mouvements collectifs ou à des projets de société ? Nous aurons l'occasion d'apporter des éléments de réponse à cette question au moment de traiter des enjeux contemporains du Québec. Pour l'instant, revenons un peu en arrière pour tenter de comprendre d'où sont partis les Québécois pour en arriver à devenir ce qu'ils sont aujourd'hui.

Source : Laliberté, Robert (2013). *Le Québec, connais-tu ? Histoire et enjeux sociaux du Québec*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 26.

## LES RENVOIS

Les renvois sont tout ce qui nous permet d'accéder à de l'information complémentaire au texte sans qu'elle soit indispensable à la compréhension de ce dernier. Il importe toutefois de noter que selon le format de livre numérique utilisé, lorsqu'il y a nécessité de renvoi, un « bouton retour » (↩) ou la mention « Retour », pourra être nécessaire pour revenir à l'endroit initial. Cela dit, le renvoi ne pourra être fait qu'à un seul endroit, limitant ainsi la possibilité de référer plus d'une fois à un même passage ou à une même section du manuel.

Les renvois peuvent être utilisés dans les cas suivants :

- » un glossaire ;
- » un lexique ;
- » un index ;
- » une note en bas de page ;
- » la table des matières ;
- » un menu spécifique ;
- » une source documentaire ;
- » une abréviation ;
- » tout autre élément indexé (p. ex. tableau important ou un rappel).

### ASTUCE



Pendant la rédaction, surlignez les mots qui pourront éventuellement faire l'objet d'un renvoi (d'un glossaire, d'une définition), ou encore ceux qui demandent des explications supplémentaires.

## LES EXEMPLES

Pour illustrer vos propos, pensez à intégrer des études de cas, des documents textuels de première main, des modèles de procédures,

des profils (personnalités publiques, artistes), des débats, etc. Comme pour les photos, il faut s'assurer d'obtenir les droits de reproduction.

## LES HYPERLIENS

Par définition, un hyperlien permet d'accéder à un tout autre document en un seul clic, que ce dernier soit disponible sur Internet, joint au texte ou même à l'intérieur du manuel (on parlera ici davantage d'intralien).

Il importe de savoir que les hyperliens nécessitent une veille pour en assurer la pérennité ainsi que le contenu. Il est donc préférable d'utiliser des permaliens, lorsque disponibles, constitués d'adresses Web qui ne seront jamais modifiées.

Encore une fois, la modération est de mise, surtout au plan ergonomique... Imaginez que vous lisiez sur un petit appareil et que le texte soit truffé d'hyperliens ; il sera alors bien ardu de cliquer sur le bon hyperlien sans en « accrocher » un autre au passage !

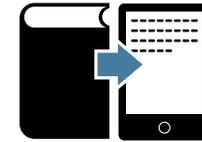
Enfin, avec trop d'hyperliens, le risque de perdre le lecteur est grand ; « le lecteur peut s'adonner à l'errance, pour butiner, flâner, découvrir une information nouvelle » (Bélisle, 2004, p. 161).

### ASTUCE



Lorsque vous utiliserez des hyperliens, vous pouvez inscrire l'adresse Web au complet, sinon opter pour un hyperlien dit caché. Dans ce dernier cas, assurez-vous de rédiger un lien qui a un sens si pris isolément.

Exemple : l'hyperlien caché sous le mot « [ici](#) » n'a pas beaucoup de sens pris isolément, tandis que l'hyperlien caché sous une expression ou un bout de phrase « [brochure de Médecins sans Frontières](#) » est très évocateur. En plus de permettre au lecteur de retracer un lien périmé, cette préoccupation permettra aux logiciels décodeurs de texte pour personnes ayant un trouble visuel de bien comprendre vers quoi pointe ce lien.



# /// POUR EN SAVOIR DAVANTAGE SUR LE RÔLE D'ÉDITEUR NUMÉRIQUE

Les différentes notions traitées ci-après relèvent davantage de l'éditeur. Toutefois, il semble pertinent de les avoir en tête lors de la conception et de savoir qu'il est possible de fournir les indications désirées et de les valider lors de la présentation des maquettes.

## LA CONCEPTION GRAPHIQUE

Afin de créer un contenu pour la lecture à l'écran qui soit le plus ergonomique possible, il est important de respecter certaines règles de base.

## LA SIMPLICITÉ

En premier lieu, la simplicité est très importante. Il importe de mettre l'accent sur le contenu et non sur le contenant. Un découpage du texte en de courts segments, des éléments graphiques qui permettent au lecteur d'embrasser rapidement les notions présentées, des balises de repérage à l'intérieur du texte (icône, couleur, etc.) sont autant d'éléments qui rendent la lecture à l'écran agréable et fluide pour le lecteur.

Cette règle de simplicité est d'autant plus importante dans le contexte de lecture d'un manuel universitaire. En effet, il faut prendre en considération que le lecteur, l'étudiant, confronté à une lecture soutenue, sera rivé à l'écran pendant une longue période.

D'autre part, si l'on désire développer de nouvelles fonctionnalités au sein du manuel numérique, il est bon d'éviter d'avoir à éduquer le lecteur. Les opérations doivent rester autant que possible dans l'univers connu des utilisateurs (feuilleter, glisser, cliquer). Restez le plus familier, le plus intuitif possible.

## LES CARACTÈRES

En termes graphiques, la police de caractères, sa grosseur, les interlignes, les contrastes, sont des éléments très importants. Idéalement, on devrait utiliser une police sans sérif (sans empattement) pour la lecture à l'écran, mais plusieurs polices avec sérif classique offrent également un rendu intéressant. De même, il faut faire attention aux images ou aux détails trop petits ou trop fins qui pourraient paraître minuscules sur les petits écrans des téléphones intelligents.

La lisibilité est aussi influencée par les espaces vides dans la page. Il importe de laisser des marges autour du texte pour en faciliter la lecture et ultimement la compréhension.

## LA HIÉRARCHISATION DU CONTENU

Afin d'améliorer la lisibilité du texte, il peut être avantageux de bien hiérarchiser le texte, de faire ressortir clairement les mots clés. L'utilisation de listes à puces et de paragraphes courts est également à considérer.

## L'INTERFACE DE NAVIGATION

Il ne faut pas oublier que la lecture sur un écran prend toujours place dans un contexte et dans un univers donnés et qu'une seule main est utilisée pour « naviguer » avec les liseuses, les téléphones et les tablettes. La lecture devient également plus nomade (debout, dans le métro, dans un café), d'où cette nécessité d'avoir une organisation de l'information intuitive, des icônes et autres, pour se repérer facilement dans le texte.

Ainsi, il peut être utile d'ajouter, en plus de la table des matières, une « interface de navigation » supplémentaire dans l'ouvrage, soit une sorte de carte permettant au lecteur de se retrouver plus rapidement.

Enfin, les appareils mobiles ont habituellement un mode portrait et un mode paysage. On peut dès le départ concevoir l'ouvrage selon le mode le plus intéressant pour présenter le contenu. Sachez qu'il est

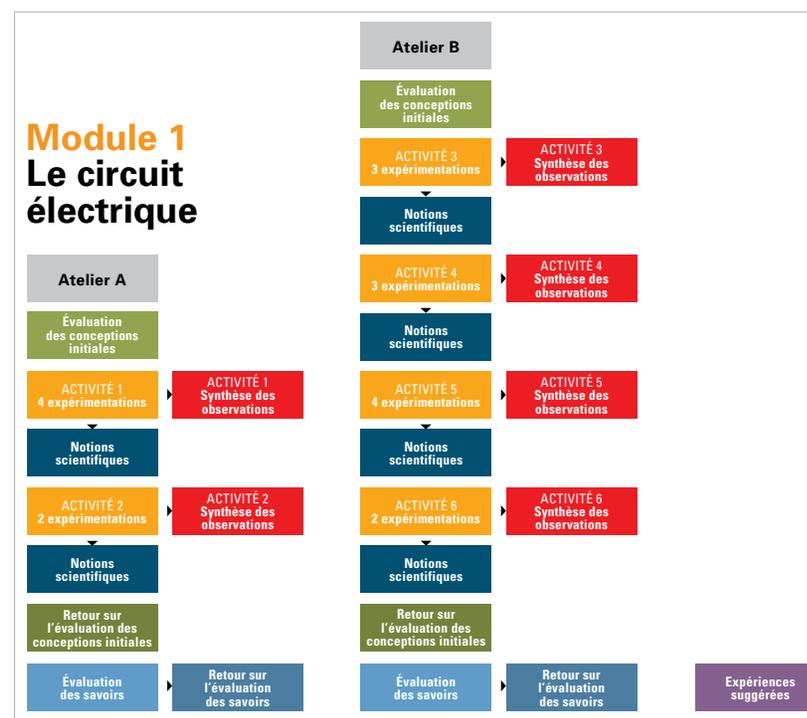


Source : Gagnon, C. (2012). *Territoires durables en devenir*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 21.

possible pour l'éditeur de « bloquer » l'autre mode si cette orientation peut faire perdre le fil de la lecture ou des éléments importants. Peut-être est-il bon de rappeler que c'est l'éditeur qui verra à ces détails. Ainsi, en mode rédaction, vous n'aurez pas à vous en soucier.

## LES ÉLÉMENTS MULTIMÉDIAS

Rappelons-le, bien que l'intégration d'éléments multimédias soit possible avec l'édition numérique, l'interactivité et l'enrichissement doivent apporter une réelle valeur ajoutée au manuel. Il faut éviter d'insérer de trop nombreux éléments multimédias qui pourraient déranger le lecteur plutôt que de l'aider à comprendre des concepts.



Source : Métioui, A. et Samson, G. (2013). *L'apprentissage des sciences et des technologies par l'expérimentation: Le circuit électrique*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 8.

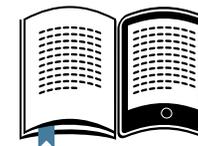
Il importe d'insérer ces éléments aux endroits appropriés et de faire un choix entre l'intégration complète de l'élément multimédia (qui s'ouvrira directement dans le livre) et l'intégration sous forme de lien qui nécessite l'ouverture d'une page Web supplémentaire où le lecteur risque de se perdre.

Dans l'univers numérique, il faut également garder en tête que personne ne veut être soumis à des délais de consultation d'un livre ou d'une lecture (c'est le principe de la latence). On évite donc d'ajouter de lourds fichiers audio ou vidéo, qui demandent un temps de téléchargement trop long. Si certains téléchargements (*streaming*) s'opèrent dans l'ouvrage, il est bon de s'assurer qu'il y ait des barres de défilement pour en indiquer la durée.

## LA NOTION DE PAGE

Comme on l'a mentionné précédemment, sauf dans le cas des PDF, il faut penser que la notion de page n'existe pas dans le numérique. Ainsi, pour renvoyer à un élément particulier dans le texte, il faut le faire soit au moyen d'un intralieu (cliquable par le lecteur), soit en donnant le titre de la section. De même, l'utilisation des notes de bas de page dans un manuel numérique peut se révéler assez ardue selon le format utilisé. Idéalement, une bibliographie complète devrait être placée à la fin du livre et des encadrés peuvent être insérés çà et là au fil du contenu afin de livrer des informations supplémentaires.

# /// LES DIFFÉRENTS FORMATS DE MANUELS NUMÉRIQUES



Si l'édition numérique se développe de plus en plus, les formats des ouvrages se multiplient également à l'infini tout comme les logiciels et appareils de lecture qui s'y rattachent. Cette évolution pose bien des tracas aux éditeurs, aux auteurs et aux lecteurs. Quel format choisir, quel logiciel de lecture utiliser pour pouvoir profiter pleinement de tous ces formats et de leurs fonctionnalités ?

Globalement, on peut classer les formats en deux grandes familles : ceux qui gardent le plus possible le formatage du texte tel que défini par le graphiste et l'éditeur (PDF, PDF interactif et Fixed Layout) et ceux dont l'affichage se rapproche davantage de l'affichage d'un site Web (ePub, mobi d'Amazon et tous ses dérivés). Si le premier permet une plus grande créativité graphique, le deuxième donne plus de latitude au lecteur.

Voici une présentation des formats les plus utilisés actuellement dans l'édition numérique.

## LE PDF (*PORTABLE DOCUMENT FILE*)

Le PDF est un format ouvert lié à l'application Acrobat lancée en 1993 par Adobe System. Il est lisible sur plusieurs plateformes avec Adobe Reader ou d'autres applications. Servant principalement à l'échange et à l'archivage, il est devenu un standard international défini par une norme ISO. Son extension est **.pdf**.

## LES CARACTÉRISTIQUES DU FORMAT PDF :

- » fidélité de la mise en forme, quelles que soient l'application et la plateforme utilisées pour le lire ;
- » intégration des fontes choisies par l'auteur, elles ne seront donc pas modifiées selon l'appareil de lecture ;
- » conservation des éléments **vectoriels** ; les images et graphiques demeurent toujours pareils ;
- » réchantillonnage et compression des images (les images deviennent moins lourdes sans toutefois compromettre leur qualité pour la lecture à l'écran) ;
- » possibilité d'annotation.

## LES PDF INTERACTIFS

Le format PDF offre la possibilité d'intégration d'interactivité, de champs de formulaire et d'éléments multimédias.

Attention, cependant, les caractéristiques interactives suivantes ne sont pas toujours repérables sur tous les logiciels de lecture ou avec tous les appareils de lecture :

- » signets (*bookmarks*) ;
- » liens internes (p. ex. table des matières interactive, glossaire) ;
- » hyperliens ;
- » références croisées (p. ex. naviguer d'un mot au lexique et du lexique au mot initial) ;

- » liens vers d'autres documents (autres PDF, fichiers divers);
- » boutons avec effet de *rollover* – description au survol du pointeur;
- » index interactif dans les cas de balises déjà placées dans le texte;
- » champs et boutons interactifs afin de faciliter la navigation ou de créer des espaces de questions à répondre, par exemple;
- » enrichissement par insertion de son, séquences vidéo, animations;
- » vue plein écran;
- » possibilités d'effets lors des transitions;
- » possibilités de programmation en **JavaScript**.

#### POUR EN SAVOIR +

Pour mieux saisir la programmation de calculs en JavaScript, visionnez cette démonstration sur le « [Formulaire PDF: calculs en JavaScript et en notation simplifiée](#) ».

## LES AVANTAGES ET LES LIMITES DU FORMAT PDF

### AVANTAGES

- » Fidélité et qualité graphique.
- » Préservation des polices et des standards typographiques.
- » Facilité d'enrichissement en interactivité et en multimédia.
- » Facilité de production.
- » Production possible à partir de nombreuses applications.
- » Coût peu élevé.

### LIMITES

- » Pages peu adaptées aux petits écrans.
- » Poids potentiellement élevé des fichiers.
- » Fonctions interactives et multimédias dépendantes de l'application utilisée pour la visualisation.

## LE FORMAT ePUB (*ELECTRONIC PUBLICATION* – PUBLICATION EN LIGNE)

C'est un format ouvert et standardisé de livre numérique, développé par l'[International Digital Publishing Forum](#) (**IDPF**) en 2007. Ce format est destiné plus particulièrement aux liseuses et aux tablettes numériques. Ce produit est essentiellement un dossier compressé comprenant plusieurs types de fichiers. Son extension est .epub.

## LES CARACTÉRISTIQUES DU FORMAT ePUB

Les ePub ont l'avantage d'ajuster automatiquement la lecture selon les différents appareils. En effet, l'aspect global du document peut être adapté et optimisé selon les préférences du lecteur et les dimensions de la tablette numérique ou de la liseuse utilisée, d'où la disparition de la notion de page.

Diverses applications permettent de créer et de lire un fichier ePub. On peut le lire sur la plupart des supports. Ce format est surtout conçu pour les livres à texte, même s'il permet l'intégration d'images. Il existe plusieurs méthodes de production.

## LA VERSION 3 DU FORMAT ePUB

Afin d'améliorer les standards et d'inclure davantage d'éléments interactifs, une nouvelle version de la norme ePub a été officialisée en octobre 2012. Basée sur le HTML5, cette norme n'est toujours pas supportée par la majorité des moteurs de lecture, à l'exception de ceux d'Apple.

Parmi les possibilités de **ePub3**, on trouvera :

- » l'ajout d'éléments multimédias (vidéo et audio);
- » la capacité de synchroniser des contenus texte et audio (pour la synthèse vocale);
- » l'intégration de fonctionnalités interactives avec l'intégration de JavaScript;
- » la prise en charge du format d'image redimensionnable **SVG** (*scalable vector graphics*);
- » la possibilité d'intégrer des polices à même le fichier, au choix de l'auteur;
- » des options de mise en forme améliorées;
- » une meilleure prise en charge des spécificités linguistiques (p. ex. écriture verticale);
- » une meilleure accessibilité pour les personnes ayant un handicap visuel ou auditif;
- » des métadonnées enrichies.

Il ne reste plus qu'à attendre un peu pour voir les premiers ouvrages réalisés dans ce format. Pour avoir une idée des possibilités, voici un exemple pour le iPad proposé par [les éditions Walrus](#). On y retrouve une idée assez proche de ce que proposera bientôt le format ePub3 sur d'autres plateformes.



Source : Walrus Éditions 2013. <<http://www.walrus-books.com>>.

### POUR EN SAVOIR +

[Epub 3: qu'est-ce que ça va changer pour les ebooks?](#)

## LE FORMAT ePUB FIXED LAYOUT

Afin de combiner les avantages du PDF (présentation graphique plus soignée, meilleure gestion des éléments affichés dans une page) et ceux du ePub, une variante est apparue : le **ePub fixed layout**. Cela permet d'afficher des ouvrages richement illustrés ou des ouvrages dont la mise en page ne peut être « linéarisée », soit avec des colonnes de textes, graphiques ou autres qui doivent être positionnés de façon

précise. Le ePub Fixed Layout est en voie de normalisation par l'IDPF au sein du ePub3, mais certains fabricants (Apple, Kobo) ont anticipé et inclus la prise en charge de cette fonctionnalité dans les ePub2.

## LES AVANTAGES ET LES LIMITES DU FORMAT ePUB

AVANTAGES	LIMITES
» Flux de texte adaptable : assure un bon confort de lecture pour l'utilisateur.	» Résultat difficilement prévisible en fonction du support.
» Possibilité d'intégrer des images.	» Les polices de caractères ne sont pas contrôlées (ou difficilement).
» Format basé sur le HTML s'adaptant à de nombreuses applications.	» Navigation moins sophistiquée que dans un PDF.
» La version 3 offre la possibilité d'enrichissement multimédia.	» Impression non disponible.

## LES FORMATS APPROPRIÉS SELON LES TYPES D'OUVRAGES

Bien qu'il puisse sembler un peu ardu de déterminer quel format répondra le mieux à vos besoins, ne vous inquiétez pas, car votre éditeur vous guidera dans ce choix. Pour vous donner une idée, voici différents types d'ouvrages, du plus simple au plus complexe, auxquels vous pourriez vous référer pour votre manuel numérique.

Notez toutefois que d'autres éléments entreront en ligne de compte, notamment les appareils utilisés par votre public cible et les logiciels de lecture disponibles.

### TYPES D'OUVRAGES POSSIBLES

- » Livres à texte, styles typographiques peu complexes.
- » Livres à texte, styles typographiques modérément complexes. Quelques encadrés et notes en bas de page. Peu d'éléments graphiques.
- » Livres à texte, styles typographiques complexes : plusieurs listes, encadrés, notes de bas de page, index, glossaire. Avec quelques éléments graphiques.
- » Livres contenant plusieurs caractères spéciaux, formules, etc.
- » Livres avec styles typographiques complexes et nombreux éléments graphiques.
- » Livres principalement composés d'éléments graphiques.

## COMPARATIF DES FORMATS APPROPRIÉS

	Portable Document Format (PDF)	ePub (IDPF)	Kindle	Mobipocket	HTML	Plain text	eReader
Extension	.pdf	.epub	.azw	.mobi	.html	.txt	.pdb
Standard ouvert	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗
<b>FONCTIONNALITÉS</b>							
Gestion des droits numériques	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
Image	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Son	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
Vidéo	✓	✓ HTML5 dans ePub	✓	✓	✓ HTML5	✗	✓
Interactivité	✓	✓ Javascript/Jquery/ JqueryMobile...	✗	✗	✗	✗	✓
Texte adaptable	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Annotation embarquée	✓	✗ Dépend de la liseuse	✓	✓	✗	✗	✓
Signet	✓	✓ Dépend de la liseuse	✓	✓	✗	✗	✓
<b>MATÉRIEL COMPATIBLE</b>							
Apple iPad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Android	✓	✓ Peu de liseuse aussi performante que iBooks sur iPad	✓	✓	✓	✓	✓
Amazon Kindle2, DX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kindle Fire	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗
Barn & Noble Nook	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓
Sony Reader	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗
Kobo	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗

## LES AUTRES TYPES DE FORMATS

Au-delà des deux grandes catégories précédemment explicitées, on retrouve différents formats qui ont été conçus par les développeurs d'appareils ou de logiciels de lecture.

On retrouve également des livres numériques sous forme d'application. En effet, le livre numérique peut devenir une application en soi et offrir une expérience très agréable au lecteur. Un exemple connu de livre application est *Our choice* de Al Gore. Aussi depuis 2009, *Byook* offre une nouvelle expérience de lecture à ses lecteurs en leur proposant plusieurs « romans applications ».



Source : Gore, Al (2011) *Our choice*.

# /// COMMENT LIRE LE LIVRE NUMÉRIQUE



Afin de s'assurer que l'expérience de lecture interactive soit la plus agréable possible pour le lecteur, il est important de tenir compte des logiciels de lecture et des appareils utilisés et de penser la conception graphique de votre ouvrage selon une lecture à l'écran et non sur papier.

## LES APPAREILS DE LECTURE

Dans l'univers du livre numérique, il faut tenir compte du fait que les lecteurs peuvent utiliser différents équipements pour lire ou consulter votre ouvrage. Lorsqu'on parle d'appareils de lecture, on fait référence à l'objet avec lequel vous utiliserez un logiciel de lecture pour pouvoir lire le fichier choisi pour le manuel numérique. Il s'agit des :

- » ordinateurs personnels;
- » tableaux blancs interactifs (TBI) ou tableaux numériques interactifs (TNI);

### ASTUCE



Une liseuse n'est pas une tablette !

À la différence des tablettes multiusages dont les écrans sont rétroéclairés (comme les ordinateurs), les liseuses sont spécialement conçues pour la lecture. Leur écran assure un confort de lecture maximal, en intérieur comme en extérieur, et elles consomment peu d'énergie. Basées sur la technologie de l'**encre électronique**, elles permettent à ce jour principalement la lecture de textes et d'images en noir et blanc. Exemples : Sony Reader, Kindle d'Amazon, Kobo, Cybook de Bookeen, etc. Alors que la tablette, comparable à un ordinateur, permet l'accès à Internet et à ses diverses activités tout comme l'accès à de nombreuses applications. Contrairement aux liseuses, les tablettes ne sont pas conçues pour la seule lecture. Leur écran, d'une définition supérieure à celui des écrans d'ordinateur, est rétroéclairé et offre la couleur. Les tablettes permettent de lire aussi bien du texte seul que de l'illustré, de la bande dessinée ou du texte enrichi (animations, vidéos, etc.). Exemples : iPad d'Apple, Kindle Fire d'Amazon, Samsung Galaxy Tab, etc.

- » téléphones intelligents;
- » tablettes;
- » liseuses.

De plus, selon ces différents équipements, conçus ou non pour la lecture, on retrouve :

- » différents formats d'écran (16/9, 4/3, petit écran des téléphones);
- » différents types d'écran (rétroéclairé ou **papier électronique**, tactile ou non);
- » parfois des dispositifs permettant de rendre le son ou la musique.

### POUR EN SAVOIR +

On retrouve ici [une comparaison des différentes liseuses](#).

## LES LOGICIELS DE LECTURE

La lecture sur chacun des appareils peut s'effectuer au moyen du logiciel de lecture par défaut ou d'un autre logiciel ou application de lecture installé par l'utilisateur. Ces différents logiciels ne traitent pas toutes les données multimédias (texte, image, animation, son) de la même façon.

Quels logiciels ou applications de lecture utiliser ? Bien qu'il en existe une multitude, nous vous en proposons quelques-uns qui sont appropriés pour l'utilisation de manuels de cours :

- » Bluefire Reader; 
- » **iBooks** (Apple); 
- » Kindle; 
- » Google Play; 
- » Read Mill (Apple); 
- » Kobo. 

La plupart de ces logiciels de lecture vous permettent de souligner, d'ajouter des notes ou des commentaires, de partager des informations, de visualiser des vidéos ou d'écouter des bandes audio... mais pas nécessairement de faire l'ensemble de ces opérations ! Il est aussi important de savoir qu'en l'absence de DRM vous pouvez utiliser le logiciel qui vous plaît pour lire un livre numérique, et ce, même si le revendeur vous en propose ou vous en suggère fortement un en particulier. Le mieux, c'est d'essayer et de comparer afin de faire un choix judicieux, car il pourrait être hasardeux de vouloir produire un manuel numérique qui pourrait être lu par l'ensemble des logiciels de lecture.

### ASTUCE

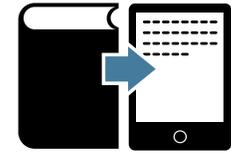


Il est préférable de cibler les appareils et les logiciels qui permettent le meilleur rendu possible de votre ouvrage et d'identifier clairement dans votre description de l'ouvrage quels sont les appareils de lecture et les logiciels qui sont à privilégier par le lecteur, comme on le fait pour un logiciel, par exemple.

En voici un exemple :

#### Avant de procéder à l'achat du livre

Pour un usage optimal de ce livre en version PDF, vous devez ouvrir le fichier dans le logiciel ADOBE ACROBAT READER XI. Si vous n'avez pas déjà téléchargé ce logiciel, vous pouvez le faire gratuitement à <http://get.adobe.com/fr/reader/>.



# /// LES RUDIMENTS DE LA PRODUCTION ET DE LA DIFFUSION DE LIVRES NUMÉRIQUES

## LES ÉLÉMENTS LIÉS À LA PRODUCTION

La production d'un livre numérique s'apparente beaucoup à celle d'un livre classique quant aux étapes subséquentes à la mise en page.

La première étape est relativement simple. Rédigez votre ouvrage selon des normes généralement reconnues, par exemple celles proposées par les [Presses de l'Université du Québec](#).

L'important à cette étape, et on ne le répétera jamais assez, est de vous concentrer sur le contenu de votre ouvrage et non sur le contenant, l'apanage des graphistes. Utilisez les fonctions de base de Word pour baliser votre texte, mais éviter d'ajouter des enjolivures qui devront de toute façon être retirées avant la mise en page de votre ouvrage.

Il existe différents outils pour la mise en page des ouvrages numériques allant des plus simples aux plus sophistiqués. La plupart des maisons d'édition utilisent un logiciel d'édition comme Indesign (Adobe) ou QuarkXPress pour la mise en forme de leur ouvrage. Mais d'autres outils peuvent également être utilisés, tels que des outils informatiques (XML, XHTML), des outils de bureautique (Word, Open Office, Page) ou des outils conçus pour la création de livres numériques (Sigil, PressBooks, iBooks-author).

## LES ÉLÉMENTS LIÉS À LA DIFFUSION PAR UNE MAISON D'ÉDITION

Les éditeurs utilisent généralement les services de divers revendeurs et agrégateurs pour la vente des livres numériques. Ce qu'il est important de savoir, c'est que les grands revendeurs que sont Apple, Kobo et Amazon, pour ne nommer que ceux-là, exigent des formats particuliers, pour la plupart le ePub.

Par exemple, si vous produisez votre manuel numérique en format PDF par souci d'accessibilité aux étudiants, il ne pourra être vendu par l'intermédiaire d'Apple Store. Par contre, les étudiants pourraient l'acheter dans une librairie en ligne et l'utiliser sur leur iPad.

Bref, il faut présentement faire un choix entre la vente chez tous les revendeurs et la nécessité de créer des manuels numériques qui pourront être lus par le plus grand nombre de lecteurs possible.

### /// La diffusion directement par l'auteur

Si vous désirez diffuser vous-même votre ouvrage numérique, plusieurs possibilités s'offrent à vous; [Publier un livre numérique. Portrait des principaux services offerts aux auteurs](#), vous en propose quelques-unes.

## PENSEZ « MÉTADONNÉES »

Les métadonnées sont des données sur les données. Dans l'univers du livre numérique, elles sont un atout essentiel pour permettre de cataloguer, indexer, classer et repérer les ouvrages.

L'éditeur fournit une multitude de métadonnées à ses différents revendeurs, métadonnées qui seront formatées selon différents paramètres. Comme auteur, vous pouvez aider l'éditeur à bien documenter votre ouvrage en fournissant une liste de mots clés et en préparant un texte de présentation de l'ouvrage qui met en valeur ces mots clés et qui fait ressortir les différents concepts présentés dans votre manuel numérique.

Pour votre information, voici les principales métadonnées que votre éditeur fournira à ses revendeurs :

### MÉTADONNÉES

BIBLIOGRAPHIQUES	COMMERCIALES	ENRICHIES	SUR LE LIVRE NUMÉRIQUE
» ISBN	» Prix	» Page couverture et dos du livre, résumé, extrait, mot de l'éditeur	» Format
» Titre, sous-titre	» Disponibilité	» Biographie, photo et interview (texte, audio ou vidéo) de l'auteur	» DRM ou marquage
» Contributeurs (auteur, directeur, préfacier, etc.)	» Date de parution	» Critique/recension presse, liens vers sites Web/ autres ouvrages	
» Éditeur	» Distributeur, diffuseur	» Mots clés, avis du libraire ou des lecteurs	
» Collection	» Restriction(s) territoriale(s)		
» Nombre de pages, etc.	» Poids, format, etc.		

# /// À VOUS, LE CLAVIER!



Maintenant que la création d'un manuel numérique ainsi que son utilisation en contexte enseignement/apprentissage ne représentent plus un mystère, il ne vous reste plus qu'à vous mettre à l'épreuve ! Si toutefois vous en ressentez le besoin avant de vous lancer dans la conception de votre propre manuel numérique, nous vous invitons à jeter un coup d'œil aux deux aide-mémoire fournis en annexe. Par ces derniers, vous serez guidés dans les grandes étapes de la création du manuel numérique par l'auteur et de la production par la maison d'édition.

Nous espérons que cet ouvrage vous sera utile et vous permettra de vivre d'agréables expériences avec les manuels numériques. N'hésitez pas à tester ce que vous avez retenu en complétant le [quiz](#) (qui est davantage un prétexte pour vous exposer une dernière fois les possibles d'un manuel numérique !)

Que ce soit à la suite de la lecture du présent guide ou encore relativement à vos propres expériences avec le manuel numérique, nous serions bien heureux de recevoir vos [commentaires](#), [questions](#) ou [suggestions](#).

# QUIZ

N. B.: EN RÉPONDANT À LA QUESTION, VOUS ACCÉDEREZ À LA BONNE RÉPONSE.

## 1. QU'EST-CE QU'UN MANUEL NUMÉRIQUE ?

[VOIR LA RÉPONSE](#)

## 2. LEQUEL DE CES FORMATS N'EST PAS ASSOCIÉ AU MANUEL NUMÉRIQUE ?

- a) .epub
- b) .pdf
- c) .ibook
- d) .doc
- e) toutes ces réponses

## 3. INDIQUEZ PARMIS LES APPAREILS SUIVANTS CEUX QUI PEUVENT ÊTRE UTILISÉS POUR LIRE DES MANUELS NUMÉRIQUES.

- a) liseuse
- b) ordinateur portable
- c) tablette
- d) ordinateur de bureau
- e) toutes ces réponses

## 4. VRAI OU FAUX ?

Un manuel numérique est équivalent à un cours donné en classe ou à distance.

- VRAI       FAUX

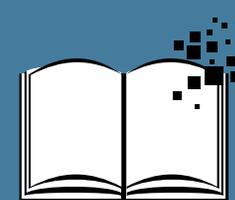
## 5. ADOBE READER EST :

- a) une liseuse
- b) un logiciel de lecture
- c) un logiciel d'édition
- d) aucune de ces réponses
- e) toutes ces réponses

## 6. VRAI OU FAUX ?

Il faut intégrer le plus d'hyperliens possible dans un manuel numérique afin de rendre celui-ci dynamique.

- VRAI       FAUX



## /// LA CRÉATION DU MANUEL NUMÉRIQUE

### UTILISER UN GUIDE DE RÉDACTION

- ❑ Les spécifications générales sont les mêmes que pour les livres papier.
- ❑ Éviter les retours à la ligne inutiles et l'utilisation des tabulations.
- ❑ Utiliser les unicodes mathématiques contenus dans Word. Ne créez pas manuellement d'équations avec exposants.
- ❑ Porter une attention spéciale aux tableaux et aux graphiques. Joindre les originaux (fichiers Excel, par exemple).

### IDENTIFIER CLAIREMENT VOTRE CONTENU

- ❑ Structurer le texte.
- ❑ Définir clairement les sections / chapitres / niveaux.
- ❑ Définir les autres éléments du texte.
- ❑ Encadré, exergue, tableau, graphique, illustration, photo.

### DÉFINIR VOTRE ARCHITECTURE

- ❑ Plusieurs entrées et sorties possibles.
- ❑ Quel est le parcours du lecteur ? Ou celui que l'on veut lui imposer ?

### CHOISIR VOTRE ENRICHISSEMENT MULTIMÉDIA

- ❑ Son (MP3).
- ❑ Vidéo (MPEG 4 -Compression H.264)  
Possibilité de lier des vidéos YouTube dans le format ePub3.
- ❑ Animations (HTML5, surtout pas d'animation en Flash)  
Peuvent être transformées en vidéo.
- ❑ Hyperliens et intraliens.
- ❑ Si vous pensez réutiliser fréquemment certains des éléments multimédias, vous pouvez créer des « modules » réutilisables.
- ❑ Pensez à vos éléments multimédias en fonction des logiciels et des appareils de lecture ciblés.

### LES RÈGLES CLÉS POUR UN OUVRAGE NUMÉRIQUE RÉUSSI

- ❑ Connaître ses lecteurs / plateformes / logiciels.
- ❑ Connaître son contenu.
- ❑ Définir son « degré » de qualité.
- ❑ Penser à un produit « multicanal ».
- ❑ Évaluer les coûts avant et non après, et ce, en fonction des formats et des outils de production.
- ❑ Évaluer les ressources humaines disponibles.
- ❑ Tenir compte des contraintes techniques, financières, etc.
- ❑ Évaluer les délais.



# /// LES ÉTAPES DE PRODUCTION PAR LA MAISON D'ÉDITION

## DESIGN ÉDITORIAL ET ANALYSE

- ❑ Architecture de contenu et instructions de design.
- ❑ Définir et organiser le contenu.
- ❑ Identifier les éléments d'interactivité.
- ❑ Images, tableaux, graphiques interactifs.
- ❑ Galerie d'images et diaporamas.
- ❑ Média (audio et vidéo).
- ❑ Animations.
- ❑ Rendu 3D.
- ❑ Pop-ups.
- ❑ Éléments défilants (*scrolling*).
- ❑ Glossaire intégré.
- ❑ Hyperliens et intraliens.
- ❑ Évaluations, questionnaires, quiz.
- ❑ Autres **widgets** à développer (HTML5).

## LA CONCEPTION GRAPHIQUE

- ❑ Créer des maquettes et un guide des éléments interactifs.
- ❑ Créer le design général du produit (maquettes).
- ❑ Design interactif et **CSS (Cascading Style Sheets)**.

- ❑ Créer le design et construire la maquette des éléments interactifs.
- ❑ Définir et créer les éléments interactifs.
- ❑ Créer les feuilles de style.
- ❑ Créer la liste des interactions entre les pages et les éléments.
- ❑ Finaliser la maquette.

## INTÉGRATION ET DÉVELOPPEMENT

- ❑ Fabriquer et programmer les éléments interactifs.
- ❑ Intégrer l'ensemble du contenu et des éléments interactifs.

## LES TESTS

- ❑ Tester et retester tous les liens et les éléments interactifs.
- ❑ Tester sur les différentes plateformes, avec différentes applications de lecture et différents appareils.
- ❑ Vérifier les éléments typographiques (dernière relecture).
- ❑ Faire tester par de « vrais » humains ! Si possible les étudiants ciblés par l'ouvrage.

# RÉPONSES

## AU QUIZ

1. Ouvrage didactique, c'est-à-dire comprenant la matière à acquérir/enseigner, les objectifs, les méthodes et les moyens pédagogiques, ainsi que des évaluations possibles. Il est édité et diffusé sous forme numérique, et destiné à être lu à l'écran.

[RETOUR AU QUIZ](#)

2. **d)** .doc (Ce format de fichier n'est utilisé que pour les échanges de manuscrit entre les auteurs et les éditeurs; les manuels numériques ne sont pas publiés dans ce format.)

[RETOUR AU QUIZ](#)

3. **e)** Tous ces appareils peuvent lire des manuels numériques.

[RETOUR AU QUIZ](#)

4. **Faux.** L'accompagnement d'un enseignant est nécessaire pour guider l'apprentissage, tant en classe qu'à distance.

[RETOUR AU QUIZ](#)

5. **b)** un logiciel de lecture

[RETOUR AU QUIZ](#)

6. **Faux.** Les hyperliens doivent être intégrés avec parcimonie là où c'est pertinent. Autrement, l'utilisateur peut facilement perdre le fil de sa lecture.

[RETOUR AU QUIZ](#)

# ///NOTES

1. Veuillez noter que, dans ce guide, l'utilisation du masculin a uniquement pour but de faciliter la lecture. [PAGE III](#)
2. Est considéré comme enseignant universitaire tout professeur, chargé de cours, tuteur ou maître d'enseignement. [PAGE III](#)
3. Si la création d'un livre numérique correspond à votre projet d'écriture, nous vous invitons à vous informer auprès de votre éditeur pour connaître la démarche de conception. Notez que vous pouvez néanmoins vous inspirer du présent document en l'adaptant à vos besoins. [PAGE III](#)
4. EBONI (*Electronic Book ON-Line Interface*), groupe de recherche sur les livres numériques, formé à l'Université de Strathclyde (Glasgow, Écosse) au début des années 2000. [PAGE 3](#)
5. Notons que le mot objectif est employé dans un sens plus générique. Il s'agit d'un « énoncé ponctuel qui spécifie une ou les intentions qui sous-tendent une action, un processus, une entreprise, un domaine, une personne, un groupe, une institution » (Legendre, 2005, p. 942). Cette nuance nous paraît importante puisque le mot « objectif » est souvent lié à un paradigme particulier de l'apprentissage. [PAGE 6](#)
6. Certaines universités dont celle d'Ottawa (Germain-Rutherford, 2007) mettent sur pied des centres essentiellement dédiés au cyberapprentissage permettant d'intégrer les TICE. [PAGE 13](#)
7. Pour la population étudiante universitaire plus précisément, l'Association québécoise interuniversitaire des conseillers aux étudiants en situation de handicap (AQICESH, 2013) répertorie un ensemble de cinq déficiences dites traditionnelles classées ainsi : déficience auditive, visuelle, motrice, organique et de la parole. [PAGE 21](#)
8. Les catégories de handicaps émergents sont au nombre de quatre le trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA/H), le trouble d'apprentissage (TA), le trouble de santé mentale (TSM), le trouble envahissant du développement (TED) (ou autrement recensé comme le trouble du spectre de l'autisme [TSA]). [PAGE 21](#)
9. La dimension affective est bien entendu primordiale pour l'enseignement et pour l'apprentissage. Faute d'espace, ce guide n'en rend pas compte de façon explicite. [PAGE 27](#)
10. Le mot schème a été amplement utilisé par Piaget (1967) lorsqu'il aborde le développement cognitif de l'enfant en stades. Il discute également des phénomènes d'assimilation et d'accommodation lorsqu'il est question d'interpréter et d'intégrer les connaissances au répertoire cognitif. [PAGE 31](#)
11. Ici, on fait référence au manuel enrichi ou au manuel personnalisable. [PAGE 33](#)
12. Certaines dénominations ont été modifiées afin de mieux rendre compte de la nature du principe identifié. Par exemple, lorsque les auteurs discutent du principe de « l'attention divisée », ce titre nous semblait plus ou moins évocateur de son contenu. Dans les faits, il s'agit davantage de favoriser la convergence de l'attention, ce qui, de notre point de vue, rend plus adéquatement compte de ses particularités. D'autres principes ont été abrégés afin d'en conserver uniquement les principales dimensions. [PAGE 33](#)
13. Pour Mayer (2005), le multimédia est représenté par des mots (texte écrit et narré – parole ainsi que des sons) et des images (illustrations, photos, animation, ou vidéo). [PAGE 34](#)
14. Dans certaines situations, l'utilisation de sons peut s'avérer essentielle. Nous avons ajouté cette dimension pour illustrer une possibilité du manuel numérique (p. ex. fonctionnement d'un moteur = son particulier indiquant une anomalie ou une défaillance). [PAGE 34](#)

15. Le sentiment de présence sociale concerne aussi bien la relation professeur-étudiant que la relation qui existe entre tous les apprenants (adaptation de Banville, 2014). [PAGE 38](#)
16. « Mode d'évaluation qui a pour but d'apprécier les caractéristiques individuelles d'un sujet et de l'environnement pédagogique, lesquelles devraient avoir des influences positives ou négatives sur son cheminement d'apprentissage » (Legendre, 2005, p. 640). D'un point de vue didactique, l'évaluation diagnostique concerne l'« état des lieux » initial, c'est-à-dire les connaissances dont disposent les élèves sur le sujet enseigné, et les idées qu'ils s'en font. Au lieu de parler de prérequis, ce qui laisse étymologiquement entendre qu'il faudrait conduire les élèves à certains acquis préalables pour qu'un apprentissage soit possible, on cherche à étudier les représentations (ou conceptions) qu'il se fait d'un phénomène, et qu'il s'agira de faire évoluer après diagnostic. L'analyse des représentations a ainsi pour but d'anticiper les obstacles que les élèves risquent de rencontrer sur le chemin des acquisitions scientifiques (Astolfi, 2008). En ce sens, l'évaluation diagnostique se réalise avantagéusement au début d'un cours, d'un module ou d'un chapitre. [PAGE 41](#)
17. Les stratégies métacognitives « concernent la conscience de ses propres processus cognitifs et la connaissance des tâches et des situations dans lesquelles une activité cognitive est impliquée [...] » (Bégin, 2003; cité dans Tardif, 2006, p. 48). [PAGE 42](#)
18. On peut se reporter au chapitre de Ménard et St-Pierre (2014) traitant des paradigmes et théories qui guident l'action pour comprendre quelles habiletés cognitives sont en jeu. Par ailleurs, l'ouvrage de McGrath et Noble (2008) traitant des niveaux de complexité des habiletés intellectuelles peut se révéler utile. [PAGE 48](#)
19. Rappelons que le format ePub s'ajuste à la taille de l'écran de l'appareil utilisé. Par conséquent, les écrans d'ordinateurs de bureau, de tablettes numériques ou de téléphones mobiles n'afficheront pas le même nombre de pages pour le même document. [PAGE 52](#)
20. Ces manuels sont pour la plupart publiés par des éditeurs ayant développé un logiciel de lecture propriétaire. [PAGE 53](#)
21. La régulation est l'« action de régler une chose, une situation en y intervenant de façon à obtenir un fonctionnement jugé normal » (Legendre, 2005, p. 1170). [PAGE 57](#)
22. La rétroaction fournit aux étudiants de l'information sur leurs progrès par rapport aux apprentissages qu'ils réalisent (Définition adaptée de Brookhart, 2010). Cette rétroaction est transmise par l'enseignant. [PAGE 57](#)
23. Nous substituons au terme **évaluation sommative** l'expression **évaluation de sanction** pour laisser place au caractère qualitatif de l'évaluation. En fait, le calcul mathématique utilisé lors d'évaluations ne constitue pas l'unique référence sur laquelle fonder son jugement. Dans les approches par compétences par exemple, cette dimension de sommation doit être considérée avec circonspection. [PAGE 57](#)
24. Définition adaptée de Roussel (2014, p. 113): « Ensemble d'informations contextualisées, fournies dans une ou plusieurs tâches évaluatives, donnant la possibilité à l'étudiant de mobiliser et de combiner des ressources internes et externes. La ou les tâches proposées permettent d'apprécier le degré d'adéquation qui existe entre la finalité exigée au terme d'une séquence d'apprentissages et la performance démontrée par l'étudiant ». [PAGE 58](#)
25. L'évaluation authentique est un concept développé par Wiggins (1993) durant les années 1990. Il s'agit, pour cet auteur, de préconiser des contextes proches de la réalité lors de l'évaluation. [PAGE 58](#)
26. Le mot ressources, lorsqu'on parle d'évaluation, renvoie à deux réalités distinctes. En premier lieu, il représente toutes les catégories de connaissances développées par une personne. Les auteurs parlent alors de ressources internes, puisqu'il s'agit des potentialités personnelles, individuelles. En deuxième lieu, ce mot renvoie aux ressources externes, c'est-à-dire qu'elles proviennent de l'environnement (autres personnes, instruments, outils, etc.). [PAGE 58](#)
27. Pour en savoir davantage à ce sujet, l'ouvrage de Blais et Gilles (2011) propose une réflexion sur différentes facettes de la problématique de l'évaluation des apprentissages effectuée à l'aide des technologies de l'information et des communications. [PAGE 61](#)
28. Définition adaptée du site de [SupportsFOAD](#) qui présente des modules de formation en libre accès. [PAGE 62](#)
29. Plusieurs nuances pourraient être apportées ici, compte tenu la complexité de l'évaluation, des types d'instruments et d'épreuves pouvant être utilisés en évaluation. [PAGE 62](#)

30. Ce type d'outil permet d'évaluer certaines performances complexes correspondant aux habiletés d'ordre cognitif. Par ailleurs, les items de type choix multiple sont utilisés fréquemment, mais ils sont difficiles à construire. En effet, pour être bien construits, ils nécessitent l'utilisation d'un grand nombre de règles. Consulter l'ouvrage de Morissette (1993) pour en connaître les détails. [PAGE 62](#)

31. Notez que chaque établissement du réseau de l'Université du Québec devrait avoir sous peu sa propre version de ce *Guide sur les droits d'auteur*. [PAGE 75](#)

---

COMPRENDRE  
LE MANUEL  
NUMÉRIQUE

---

L'UTILISATION  
DU MANUEL  
NUMÉRIQUE

---

L'ÉDITION  
NUMÉRIQUE

---

---

AIDE-MÉMOIRE  
LA CRÉATION  
DU MANUEL  
NUMÉRIQUE

---

LES ÉTAPES  
DE PRODUCTION  
PAR LA MAISON  
D'ÉDITION

---

BIBLIOGRAPHIE

---

GLOSSAIRE

---

TABLE  
DES MATIÈRES

---

# /// BIBLIOGRAPHIE

- ALTER, A. (2012). « Blowing up the book », *The Wall Street Journal*, 20 janvier, <<http://online.wsj.com/article/SB10001424052970204468004577169001135659954.html>>, consulté le 7 mars 2013.
- ASSOCIATION CANADIENNE D'ÉDUCATION DES ADULTES DES UNIVERSITÉS DE LANGUE FRANÇAISE – ACDEAULF (2013). *La place des adultes dans les universités québécoises : un jeu de société* (Mémoire), Montréal, ACDEAULF, <[http://www.acdeaulf.ca/pdf/sommet2013\\_memoire\\_ACDEAULF\\_ICEA.pdf](http://www.acdeaulf.ca/pdf/sommet2013_memoire_ACDEAULF_ICEA.pdf)>.
- ASSOCIATION FOR PSYCHOLOGICAL SCIENCE (2009). « Learning styles debunked: There is no evidence supporting auditory and visual learning, psychologists say », *Psychological Science in the Public Interest*, 16 décembre, <<http://www.psychologicalscience.org/index.php/news/releases/learning-styles-debunked-there-is-no-evidence-supporting-auditory-and-visual-learning-psychologists-say.html>>, consulté le 20 mars 2013.
- ASSOCIATION QUÉBÉCOISE INTERUNIVERSITAIRE DES CONSEILLERS AUX ÉTUDIANTS EN SITUATION DE HANDICAP – AQICESH (2013). *Statistiques concernant les étudiants en situation de handicap dans les universités québécoises. 2012-2013*, <[http://aqicesh.ca/docs/STATS\\_AQICESH\\_-2012-13.pdf](http://aqicesh.ca/docs/STATS_AQICESH_-2012-13.pdf)>, consulté le 3 septembre 2014.
- ASTOLFI, J.-P. (2008). *Mots clés de la didactique des sciences. Repères, définitions, bibliographies* (2<sup>e</sup> éd.), Bruxelles, De Boeck.
- ASUNKA, S. (2013). « The viability of e-textbooks in developing countries: Ghanaian university students' perceptions », *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 28(1), p. 36-50.
- BACCINO, Thierry (2013). *La lecture numérique* (vidéo), <<http://www.youtube.com/watch?v=c5khXm635M0>>, consulté le 22 août 2013.
- BAEK, E. O. et MONAGHAN, J. (2013). « Journey to textbook affordability: An investigation of students' use of eTextbooks at multiple campuses », *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(3), p.1-26.
- BANVILLE, F. (2014). *Pédagogie de l'empathie et sentiment de présence sociale : des clés pour favoriser les apprentissages lors de l'enseignement à distance*, Rimouski, Université du Québec à Rimouski.
- BARON, G.-L. (2006). « Multi-média », vous avez dit « multimédia »?, <[http://edutice.archives-ouvertes.fr/docs/00/06/02/99/PDF/baron\\_multimedia90.pdf](http://edutice.archives-ouvertes.fr/docs/00/06/02/99/PDF/baron_multimedia90.pdf)>, consulté le 7 juin 2014.
- BÉDARD, D. (2006). « Enseigner autrement, oui mais pourquoi et comment? Le cas d'un cours universitaire de premier cycle », dans N. Rege-Colet et M. Romainville (dir.), *La pratique enseignante en mutation à l'université*, Bruxelles, De Boeck, p. 83-101.
- BÉDARD, D. et BÉCHARD, J.-P. (2009). *Innovier dans l'enseignement supérieur*, Paris, Presses universitaires de France.
- BEE, Helen et BOYD, Denise (2011). *Les âges de la vie*, Montréal, ERPI.
- BÉLISLE, C. (2004). « Lire à l'écran : les enjeux de la lecture numérique », dans C. Bélisle (dir.), *La lecture numérique : réalités, enjeux et perspectives*, Villeurbanne, Presses de l'École nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques – ENSSIB, p. 137-223.
- BÉLISLE, C. (2010). « Les technologies : quels usages, pour quels effets? », dans B. Charlier et F. Henri (dir.), *Apprendre avec les technologies*, Paris, Presses universitaires de France, p. 35-46.
- BÉLISLE, C., ANDRÉ, J., VATHAIRE, J. B. D. et DUCHARME, C. (2004). *La lecture numérique*, Villeurbanne, Presses de l'École nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques – ENSSIB.
- BERG, F. (2013). « Quand la tablette électronique fait revivre la lecture », *UdeM Nouvelles, bulletin de l'Université de Montréal*, 18 mars, <<http://www.nouvelles.umontreal.ca/recherche/sciences-de-la-sante/20130318-quand-la-tablette-electronique-fait-revivre-la-lecture.html>>, consulté le 17 juin 2014.
- BERTHIAUME, D. et REGE COLET, N. (2013). « Introduction. Le contexte de l'enseignement supérieur aujourd'hui », dans D. Berthiaume et N. Rege Colet (dir.), *La pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques. Tome 1 : Enseigner au supérieur*, Berne, Berlin, Bruxelles, Frankfurt am Main, New York, Oxford et Vienne, Éditions scientifiques nationales, p. 3-8.

- BLAIS, J.-G. (2011). « L'évaluation des apprentissages intégrée à l'enseignement avec les technologies de l'information et de la communication », dans J.-G. Blais et J.-L. Gilles (dir.), *Évaluation des apprentissages et technologies de l'information et des communications*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, p. 1-8.
- BLAIS, J.-G. et GILLES, J.-L. (dir.) (2011). *Évaluation des apprentissages et technologies de l'information et des communications*, Québec, Les Presses de l'Université Laval.
- BONWELL, C. C. (2000). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*, Lafayette, Purdue University, <[http://www.ydae.purdue.edu/lct/HBCU/documents/Active\\_Learning\\_Creating\\_Excitement\\_in\\_the\\_Classroom.pdf](http://www.ydae.purdue.edu/lct/HBCU/documents/Active_Learning_Creating_Excitement_in_the_Classroom.pdf)>.
- BONWELL, C. C. et EISON, J. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*, ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1, Washington, D.C., The George Washington University School of Education and Human Development.
- BRAUER, M. (2011). *Enseigner à l'université. Conseils pratiques, astuces, méthodes pédagogiques*, Paris, Armand Colin.
- BROOKHART, S. M. (2010). *La rétroaction efficace: des stratégies pour soutenir les élèves dans leur apprentissage*, Montréal, Chenelière-éducation.
- BRUNET, D. P., BATES, M. L., GALLO, J. R. et STROTHER, E. A. (2011). *alncoming dental students' expectations and acceptance of an electronic textbook program*, *Journal of dental education*, 75(5), p. 646-652.
- BURGER, D. (2006). « L'accès au web et à la lecture numérique, des publics diversement empêchés », *Bulletin des bibliothèques de France*, 51(3), p. 58-63.
- BURTON, R., BORRUAT, S. et CHARLIER, B. (2011). « Vers une typologie des dispositifs hybrides de formation en enseignement supérieur », *Distances et savoirs*, 9 (Métaphores et représentation), p. 69-96.
- CEFRIO (2012). « Cinq générations d'internautes: profil d'utilisation des TIC en 2011 », *NETendances*, 2(7), p. 18, <<http://www.cefrio.qc.ca/publications/numerique-generation/netendances-2011-generations/>>.
- CEFRIO (2013a). « Fiche Génération. La génération Y (18 à 34 ans) », *NETendances*, <[http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/Fiche18-34ans\\_final.pdf](http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/Fiche18-34ans_final.pdf)>.
- CEFRIO (2013b). « Fiche Génération. La génération X (35 à 44 ans) », *NETendances*, <[http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/Fiche35-44ans\\_final.pdf](http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/Fiche35-44ans_final.pdf)>.
- CEFRIO (2013c). « Fiche Génération. Les jeunes boomers (45 à 54 ans) », *NETendances*, <[http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/Fiche45-54ans\\_final.pdf](http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/Fiche45-54ans_final.pdf)>.
- CHARLIER, B. et PERAYA, D. (2003). *Technologie et innovation en pédagogie: dispositifs innovants de formation pour l'enseignement supérieur*, Bruxelles, De Boeck.
- CHEN, J., VICTORINO, C., BIRDSOONG, C., MENON, U., TSENG, M. et SMITH, T. (2011). « A study of online textbook use across multiple engineering courses », Communication présentée à la American Society for Engineering Education Conference, Vancouver, Canada, juin.
- CHEN, N.-S., WEI, C.-W., HUANG, Y.-C. et KINSHUK (2013). « The integration of print and digital content for providing learners with constructive feedback using smart-phones », *British Journal of Educational Technology*, 44, p. 837-845.
- CHEVALLIER, T. et GIRET, J.-F. (2013). « Dispositifs pédagogiques dans l'enseignement supérieur et insertion des diplômés », *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 29(1), <<http://ripes.revues.org/694>>.
- CHICKERING, A. et GAMSON, Z. (1987). « Seven principles for good practice in undergraduate education », *AAHE Bulletin*, 39, p. 3-7.
- CHUDLER, Eric et coll. (2002). « Neuroscience for kids » <<http://faculty.washington.edu/chudler/neurok.html>>, consulté le 10 octobre 2013
- CHULKOV, D. V. et VAN ALSTINE, J. (2013). « College student choice among electronic and printed textbook options », *Journal of Education for Business*, 88(4), p. 216-222. <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08832323.2012.672936?queryID=%24%7BresultBean.queryID%7D&#.VFJTxPI5PXo>>.
- CLARK, J. (2010). « Web standards for E-book », Article de blogue *A list Apart*, <<http://alistapart.com/article/ebookstandards>>, consulté le 7 mars 2013.
- COLVIN CLARK, R. et MAYER, R. E. (2008). « Learning by viewing versus learning by doing: Evidence-based guidelines for principled learning environments », *Performance Improvement*, 47(9), p. 5-13.
- COLVIN CLARK, R. et MAYER, R. E. (2011). *e-Learning and the Science of Instruction* (3<sup>e</sup> éd.), San Francisco, Pfeiffer.
- CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (Canada), ASSOCIATION CANADIENNE DES COMMISSIONS/CONSEILS SCOLAIRES, FÉDÉRATION CANADIENNE DES ENSEIGNANTES ET DES ENSEIGNANTS (2012). *Le droit d'auteur, ça compte: Questions et réponses clés à l'intention du personnel enseignant* (3<sup>e</sup> éd.), <[http://www.cmec.ca/Publications/Lists/Publications/Attachments/291/Le\\_droit\\_dauteur\\_ca\\_compte.pdf](http://www.cmec.ca/Publications/Lists/Publications/Attachments/291/Le_droit_dauteur_ca_compte.pdf)>, consulté le 7 mai 2013.
- CORDIER, A. (1999). « Le livre numérique, Internet et la pensée », *Communication et langages*, 122(1), p. 11-18.
- COUTELET, B. et MACEDO-ROUET, M. (2008). *La charge cognitive et l'apprentissage multimédia*, Site de l'Agence nationale des usages des TICE, <<http://www.cndp.fr/agence-usages-tice/que-dit-la-recherche/la-charge-cognitive-et-l-apprentissage-multimedia-22.htm>>, consulté le 20 mars 2013.

- CUILLIER, Cheryl. A. et DEWLAND, Jason. C. (2014). « Understanding the key factors for E-textbook integration into a business course: A case study », *Journal of Business & Finance Librarianship*, 19(1), p. 32-60.
- DAVY, T. (2007). « E-textbooks: Opportunities, innovations, distractions and dilemmas », *Serials: The Journal for the Serials Community*, 20(2), p. 98-102.
- DE JONG, T. (2010). « Cognitive load theory, educational research, and instructional design: Some food for thought », *Instructional Science*, 38(2), p. 105-134, <<http://link.springer.com/article/10.1007/s11251-009-9110-0>>.
- DE KETELE, J.-M. (1989). « L'évaluation de la productivité des institutions d'éducation », *Cahiers de la Fondation universitaire: Université et société, le rendement de l'enseignement universitaire*, (3), p.78-83.
- DE NOYELLES, A. et SEILHAMER, R. (2013). « eTextbook access, usage, and beliefs: Implications for adoption in higher education », *Journal of Applied Research in Higher Education*, 5(2), p. 189-201, <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/JARHE-12-2012-0065>>.
- DE VATHAIRE, J. B. (2004). « Le livre électronique: genèse d'un objet, perspectives et projets », *La lecture numérique: réalités, enjeux et perspectives*, Villeurbanne, Presses de l'École nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques, p. 25-74.
- DENNIS, A. (2011). *e-Textbooks at Indiana University: A Summary of Two Years of Research*, IRB, Research Report, Bloomington, University of Indiana.
- DEPOVER, C., KARSENTI, T. et KOMIS, V. (2007). *Enseigner avec les technologies: favoriser les apprentissages, développer des compétences*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- DOCQ, F., LEBRUN, M. et SMIDTS, D. (2008). « À la recherche des effets d'une plateforme d'enseignement/apprentissage en ligne sur les pratiques pédagogiques d'une université: premières approches », *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 5(1), p. 45-57, <<http://www.erudit.org/revue/ritpu/2008/v5/n1/000639ar.html>>.
- DOERING, T., PEREIRA, L. et KUECHLER, L. (2012). *The Use of e-Textbooks in Higher Education: A Case Study*, Berlin, E-Leader.
- DUGAS, Claude et POINT, Mathieu (2014). *L'inclusion en éducation physique. Notions théoriques et applications pédagogiques*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- DUGUET, A. (2013). *Quelles pratiques pédagogiques en cours magistral pour quel impact sur la scolarité des étudiants de première année universitaire ?*, Actes du Congrès AREF (Actualité de la recherche en éducation et en formation).
- ÉDUSCOL (2008). *Manuel numérique*, Paris, Ministère de l'Éducation nationale française, <<http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/lectures/manuel>>, consulté le 22 août 2013.
- ELECTRONIC BOOK ON-LINE INTERFACE – EBONI (2000). Site du groupe de recherche sur les livres numériques formé à l'Université Strathclyde (Glasgow), <<http://ebooks.strath.ac.uk/eboni/overview.html>>, consulté le 22 août 2013.
- ELIAS, E. C., PHILLIPS, D. C. et LUECHTEFELD, M. E. (2012). « E-books in the classroom: A survey of students and faculty at a school of pharmacy », *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, (4), p. 262-266
- ERTL, A. (2014). « The slow crawl towards e-textbooks », *Current Trends in Publishing (Tendances de l'édition) – Student Compilation étudiante*, 1, <<http://ottawa.scholarsportal.info/uo-esis/index.php/isi6314-1-14/article/view/9>>.
- FLATWORLD KNOWLEDGE (2013). *Review 100+ Digital Textbooks*, <<http://catalog.flatworldknowledge.com/>>, consulté le 22 août 2013.
- FLEURY, M. (1994). « Implication de certains principes de design pour le concepteur de systèmes multimédias interactifs », *Éducatechnologiques: Les multimédias pédagogiques*, 1(3), <<http://www.sites.fse.ulaval.ca/reveduc/html/vol1/no3/implic.html>>, consulté le 20 août 2013.
- FRIESEN, N. (2011). « The e-textbook: An idea whose time has not quite arrived », <<http://learningspaces.org/papers/etextbook.pdf>>.
- GAGNON, C. (2012). *Territoires durables en devenir*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- GAUTHIER, C. et JOBIN, V. (2009). *Moins c'est souvent mieux: guide des principes d'enseignement multimédia élaborés à partir de recherches en psychologie cognitive*, Québec, Les Presses de l'Université Laval.
- GEIST, E. (2011). « The gamer changer: Using Ipads in college teacher education », *College Student Journal*, 45(4), p. 758-768
- GERMAIN-RUTHERFORD, A. (2007). « Comment se vit la pédagogie à l'Université d'Ottawa », dans L. Langevin (dir.), *Formation et soutien à l'enseignement universitaire des constats et des exemples pour inspirer l'action*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 139-156
- GERVAIS, L.-M. (2010). « Les étudiants universitaires en arrachent », *Le Devoir*, 19 novembre <<http://www.ledevoir.com/societe/education/311274/les-etudiants-universitaires-en-arrachent>>.

- GIRARD, B. (2014). « La technologie au service de la déficience visuelle », *UdeM Nouvelles, bulletin de l'Université de Montréal. Vidéo*, <<http://www.nouvelles.umontreal.ca/multimedia/forum-en-clips/20140602-la-technologie-au-service-de-la-deficience-visuelle.html>>, consulté le 17 juin 2014.
- GORE, AI (2011). « Our choice », <<http://ourchoicethebook.com/>>, consulté le 11 octobre 2013.
- GRAYDON, B., URBACH-BUHOLZ, B. et KOHEN, C. (2011). « A study of four textbook distribution models », *Educause Quarterly*, 34(4), n4.
- GRÉGOIRE, P. (2012). *L'impact de l'utilisation du traitement de texte sur la qualité de l'écriture d'élèves québécois du secondaire*, Thèse de doctorat, Montréal, Université de Montréal.
- HEIDER, K., LAVERICK, D. et BENNETT, B. (2009). « Digital textbooks: The next paradigm shift in higher education? », *AACE Journal*, 17(2), p. 103-112.
- HUANG, C. (2003). « Changing learning with new interactive and media-rich instruction environments: Virtual labs case study report », *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 27(2), p. 157-164.
- INDIANA UNIVERSITY (sans date). « Assignments, feedback and grading », *Oncourse Training and Support. Services des technologies de l'information*, <<https://ittraining.iu.edu/default.aspx>>, consulté le 27 octobre 2014.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC – ISQ (2010). *Vivre avec une incapacité au Québec*, Québec, Gouvernement du Québec, p. 129-141, <<http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/sante/etat-sante/incapacite/incapacite-quebec.pdf>>, consulté le 17 juin 2014.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC – ISQ (2014). *Population du Québec, 1971-2013. Tableau statistique*, Québec, Gouvernement du Québec, <[http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/structure/qc\\_1971-20xx.htm](http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/structure/qc_1971-20xx.htm)>, consulté le 17 juin 2014.
- INTERNATIONAL DIGITAL PUBLISHING FORUM – IPDF (2013). « Epub », <<http://idpf.org/epub>>, consulté le 22 août 2013.
- JONASSEN, D. H., BENG LEE, C., YANG, C.-C. et LAFFEY, J. (2005). « The collaboration principle in multimedia learning », dans R. E. Mayer (dir.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press, p. 247-270.
- JUBAN, R. L. et LOPEZ, T. B. (2013). « An Exploration of textbook reading behaviors », *Journal of Education for Business*, 88(6), p. 325-331.
- KAISER, Peter (1996). *The Joy of Visual Perception: A Web Book*, <<http://www.yorku.ca/eye/>>, consulté le 22 août 2013.
- KETNER, M. (2012). « How to define quality standards for ebook production », Article du blogue *What's Bookin' Blog*, The Sheridan Group, <<http://www.sheridan.com/books/blog/how-define-quality-standards-ebook-production>>, consulté le 7 mars 2013.
- KIM, J. H. Y. et JUNG, H. Y. (2010). « South Korean digital textbook project », *Computers in the Schools*, 27(3-4), p. 247-265.
- KONG, K. (2009). « A comparison of the linguistic and interactional features of language learning websites and textbooks 1 », *Computer Assisted Language Learning*, 22(1), p. 31-55.
- KOSANITIS, A. (2009). *Les caractéristiques des étudiants d'aujourd'hui*, Montréal, Bureau d'appui pédagogique – École polytechnique.
- LALIBERTÉ, Robert (2013). *Le Québec, connais-tu ? Histoire et enjeux sociaux du Québec*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- LANARÈS, J. et POTEAUX, N. (2013). « Comment répondre aux défis actuels de l'enseignement supérieur? », dans D. Berthiaume et N. Rege-Colet (dir.), *La pédagogie de l'enseignement supérieur: repères théoriques et applications pratiques*, Berne, Éditions scientifiques nationales.
- LAND, R., MEYER, J. H. F. et BAILLIE, C. (2010). « Preface », dans J. H. F. Meyer, R. Land et C. Baillie (dir.), *Threshold Concepts and Transformational Learning*, Édinburgh, Sense Publishers, p. ix-xlii.
- LANDONI, M., WILSON, R. et GIBB, F. (2000). « From the visual book to the Web book: The importance of design », *The Electronic Library*, 18(6), <<http://ebooks.strath.ac.uk/eboni/documents/tel18062000.html>>, consulté le 7 mars 2013.
- LANDRY, Normand (2013). *Droits et enjeux de la communication*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- LAURILLARD, D. (2010). *Effective Use of Technology in Teaching and Learning in HE*, Oxford, Elsevier, <<http://www.voiced.edu.au/node/6246>>.
- LEBERT, Marie (2009). *Une courte histoire de l'ebook*, NEF, Université de Toronto, <<http://www.etudes-francaises.net/dossiers/ebookFR.pdf>>, consulté le 22 août 2013.
- LEE, B. G., KIM, S. J., PARK, K. C., KIM, S. J. et JEONG, E. S. (2012). « Empirical analysis of learning effectiveness in u-Learning environment with digital textbook », *KSIIT Transactions on Internet and Information Systems (TIIS)*, 6(3), p. 869-885.
- LEGENDRE, M. F. (2004). « Cognitivism et socioconstructivisme: des fondements théoriques à leur utilisation dans l'élaboration et la mise en oeuvre du nouveau programme de formation », dans P. Jonnaert et A. M'Batika (dir.), *Les réformes curriculaires*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 13-48.

- LEGENDRE, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (3e éd.), Montréal, Guérin éditeur.
- LEPIONKA, M. E. (2008). *Writing and Developing Your College Textbook: A Comprehensive Guide to Textbook Authorship and Higher Education Publishing* (2e éd.), Gloucester, Atlantic Path Publishing.
- LEROY, M. (2012). *Les manuels scolaires: situation et perspectives*, Paris, Rapport à Monsieur le ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et de la Vie associative, <[http://cache.media.education.gouv.fr/file/2012/07/3/Rapport-IGEN-2012-036-Les-manuels-scolaires-situation-et-perspectives\\_225073.pdf](http://cache.media.education.gouv.fr/file/2012/07/3/Rapport-IGEN-2012-036-Les-manuels-scolaires-situation-et-perspectives_225073.pdf)>.
- LOW, R. et SWELLER, J. (2005). « The modality principle in multimedia learning », dans R. E. Mayer (dir.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press, p. 147-158.
- MALAMED, C. (2013a). « How to stop making boring videos », Entrevue en baladodiffusion avec Jonathan Halls sur le blogue *The elearning Coach*, 35 minutes, <<http://thelearningcoach.com/podcasts/stop-making-boring-videos>>, consulté le 22 août 2013.
- MALAMED, C. (2013b). « Subtractive visual design », Article du blogue *The elearning Coach*, <<http://thelearningcoach.com/media/graphics/subtractive-visual-design>>, consulté le 22 août 2013.
- MANDERSCHIED, J.-C. (2007). « Introduction », dans J.-C. Manderscheid et C. Jeunesse (dir.), *L'enseignement en ligne. À l'université et dans les formations professionnelles. Pourquoi? Comment?*, Bruxelles, De Boeck, p. 13-20.
- MARCZAK, M. (2013). « Selecting an e-(text)book: Evaluation criteria », *Teaching English with Technology*, 13(1), p. 29-41, <<http://www.http://tewjournal.org/issues/past-issue-2013/past-issue-2013-issue-1/>>, consulté le 7 mars 2013.
- MARDIS, M., EVERHART, N., SMITH, D., NEWSUM, J. et BAKER, S. (2010). *From paper to pixel: Digital textbooks and Florida's schools*, Tallahassee, Palm Center, Florida State University, <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED522907.pdf>>.
- MAYER, R. E. (2001). *Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press.
- MAYER, R. E. (2005a). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press.
- MAYER, R. E. (2005b). « Cognitive theory of multimedia learning », dans R. E. Mayer (dir.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press, p. 31-48.
- MAYER, R. E. (2005c). « Principles of multimedia learning based on social cues: Personalization, voice and image principles », dans R. E. Mayer (dir.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press, p. 201-212.
- MAYER, R. E., HEGARTY, M., MAYER, S. et CAMPBELL, J. (2005). « When static media promote active learning: Annotated illustrations versus narrated animations in multimedia instruction », *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 11(4), p. 256-265.
- MCGRATH, H. et NOBLE, T. (2008). *Huit façons d'enseigner, d'apprendre et d'évaluer: 200 stratégies utilisant les niveaux taxonomiques des intelligences multiples*, Montréal, Chenelière Éducation.
- MEIRIEU, P. (1987). *Apprendre... oui, mais comment?*, Paris, ESF.
- MÉNARD, L. et ST-PIERRE, L. (2014). « Paradigmes et théories qui guident l'action », dans L. Ménard et L. St-Pierre (dir.), *Se former à la pédagogie de l'enseignement supérieur*, Montréal, AQPC.
- MÉTIOUI, A. et SAMSON, G. (2013a). *L'apprentissage des sciences et des technologies par l'expérimentation: L'astronomie*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- MÉTIOUI, A. et SAMSON, G. (2013b). *L'apprentissage des sciences et des technologies par l'expérimentation: Le circuit électrique*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- MOLICH, R. et NIELSEN, J. (1990). « Improving a human-computer dialogue », *Communications of the ACM*, 33(3), p. 338-346, <[http://cpe.njit.edu/dlnotes/cis/cis732\\_447/cis732\\_2r.pdf](http://cpe.njit.edu/dlnotes/cis/cis732_447/cis732_2r.pdf)>, consulté le 7 mars 2013.
- MORAVEJI, N., TRAVIS, A., BIDINOST, M. et HALPERN, M. (2003). *Designing an Integrated Review Sheet for an Electronic Textbook*, Communication présentée au CHI '03 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Ft. Lauderdale, Florida, USA.
- MORISSETTE, D. (1993). *Les examens de rendement scolaire* (3e éd.), Québec, Les Presses de l'Université Laval.
- MORISSETTE, R. et VOYNAUD, M. (2002). *Accompagner la construction des savoirs*, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill.
- NICHOLAS, A.J. et LEWIS, J.K. (2009). « The Net generation and e-textbooks », *Faculty and Staff – Articles & Papers*, 17, <[http://digitalcommons.salve.edu/fac\\_staff\\_pub/17/](http://digitalcommons.salve.edu/fac_staff_pub/17/)>.
- OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE – OLF (2012). *Le Grand dictionnaire terminologique*, Québec, Gouvernement du Québec, <<http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/>>, consulté le 22 août 2013.

- ONDERDONK, J. C., ALLEN, D. et ALLEN, D. (2009). « Technology and learning: Reimagining the textbook », *The Journal of Continuing Higher Education*, 57(2), p. 120-124.
- O'SHEA, P. M., BAKER, P. B., ALLEN, D. W., CURRY-CORCORAN, D. E. et ALLEN, D. B. (2007). « New levels of student participatory learning: A WikiText for the introductory course in education », *Journal of Interactive Online Learning*, 6(3), p. 227-244.
- PAAS, F., VAN GERVEN, P. W. M. et TABBERS, H. K. (2005). « The cognitive theory aging principle in multimedia learning », dans R. E. Mayer (dir.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press, p. 339-354.
- PAIVIO, A. (1986). *Mental Representations: A Dual-Coding Approach*, New York, Oxford University Press.
- PAIVIO, A. (1991). *Images in Mind: The Evolution of a Theory*, New York, Harvester Wheatsheaf.
- PASCHLER, H., MCDANIEL, M., ROHRER, D. et BJORK, R. (2010). « Learning styles: Concepts and evidence », *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), p. 105-119, <<http://psi.sagepub.com/content/9/3/105.short>>, consulté le 20 mars 2013.
- PAYETTE, R. (2012). *Manuels de cours électroniques – droit d'auteur et gestion, inventaire des solutions disponibles*, Dossier Édition de contenus numériques, Groupe de travail québécois sur les normes et standards TI pour l'apprentissage, l'éducation et la formation (GTN-Québec).
- PELTIER, C. et PERAYA, D. (2010). « De la page à l'écran », *L'école valdôtaine*, vol. 86, p. 56-58.
- PELTIER, C. et PERAYA, D. (2013). « Dispositifs hybrides de formation : diversité des pratiques technopédagogiques dans l'enseignement supérieur », *Flash Informatique*, vol. 1.
- PEREYRA, D. (2010). « Médias et technologies dans l'apprentissage : apports et conflits », dans B. Charlier et F. Henri (dir.), *Apprendre avec les technologies*, Paris, Presses universitaires de France, p. 23-34.
- PIAGET, J. (1967). *Biologie et connaissance : essai sur les relations entre les régulations organiques et les processus cognitifs*, Paris, Gallimard.
- PLASSE, Mathieu (2012). *Publier un livre numérique : Portrait des principaux services offerts aux auteurs*, Québec, Le réseau de l'Université du Québec, <<http://ptc.uquebec.ca/pedagogie/repertoire/publier-un-livre-numerique-portrait-des-principaux-services-offerts-aux-auteurs>>, consulté le 22 août 2013.
- POYET, F. et DRECHSLER, M. (2009). « Impact des TIC dans l'enseignement : une alternative pour l'individualisation? », *Dossier de veille de l'Institut français de l'éducation*, (4), <<http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=41&lang=fr>>.
- PRESSEAU, A. (2004). *Intégrer l'enseignement stratégique dans sa classe*, Montréal, Chenelière.
- PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC (2011). *Normes de présentation des manuscrits*, <<http://www.puq.ca/formulaires/normes-presentation-manuscrits.pdf>>, consulté le 22 août 2013.
- RABY, C., KARSENTI, T., MEUNIER, H. et VILLENEUVE, S. (2011). « Usage des TIC en pédagogie universitaire : point de vue des étudiants », *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 8(3), p. 6-19.
- RICHARDSON, W. W. H. (2010). *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms*, Thousand Oaks, Corwin Press.
- RIENER, C. et WILLINGHAM, D. (2010). « The myth of learning styles », *Change, The Magazine of Higher Learning*, septembre-octobre, <<http://www.changemag.org/Archives/Back%20Issues/September-October%202010/the-myth-of-learning-full.html>>, consulté le 20 mars 2013.
- ROCHER, G. (2007). « Le manuel scolaire et les mutations sociales », dans M. Lebrun, P. Aubin, M. Allard et A. Landry (dir.), *Le manuel scolaire d'ici et d'ailleurs, d'hier à demain*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 12-24.
- ROCKINSON-SZAPKIW, A. J., COURDUFF, J., CARTER, K. et BENNETT, D. (2013). « Electronic versus traditional print textbooks: A comparison study on the influence of university students' learning », *Computers & Education*, 63, p. 259-266, <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131512002953>>.
- ROEGIERS, X. (2010). *L'école et l'évaluation. Des situations complexes pour évaluer les acquis des élèves* (2<sup>e</sup> éd.), Bruxelles, De Boeck.
- ROMAINVILLE, M. (2000). *L'échec dans l'université de masse*, Paris, L'Harmattan.
- ROMAINVILLE, M. (2006). « Introduction. Des pratiques en mutation », dans N. Rege-Colet et M. Romainville (dir.), *La pratique enseignante en mutation à l'université*, Bruxelles, De Boeck, p. 7-13.
- ROUSSEL, C. (2014). *Analyse du niveau de complexité de situations évaluatives de compétences utilisées par des enseignantes et des enseignants de la formation professionnelle au secondaire : le cas du programme de Santé, assistance et soins infirmiers*, Université de Sherbrooke, Sherbrooke.

- RUEDLINGER, Ben (2012). « Does length matter? », <<http://wistia.com/blog/does-length-matter-it-does-for-video-2k12-edition>>, consulté le 10 octobre 2013.
- SCALLON, G. (2000). *L'évaluation formative*, Saint-Laurent, Éditions du Renouveau pédagogique.
- SCHEINDER, D. K. (2008). « Textbook writing tutorial », *Edutechwiki*, <[http://edutechwiki.unige.ch/en/Textbook\\_writing\\_tutorial](http://edutechwiki.unige.ch/en/Textbook_writing_tutorial)>, consulté le 7 mars 2013.
- SEOMUN, G., LEE, J. A., KIM, E. Y., IM, M., KIM, M., PARK, S. A. et LEE, Y. (2013). « Health effects of digital textbooks on school-age children: A grounded theory approach », *Western Journal of Nursing Research*, 35(9), p. 1184-1204, <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23780942>>.
- SERRES, A. (2012). *Dans le labyrinthe: l'évaluation de l'information sur Internet*, Caen, C&F Éditions.
- SERRES, C. (2014). « Avant-propos », dans C. Dierendonck, E. Loarer et B. Rey (dir.), *L'évaluation des compétences en milieu scolaire et en milieu professionnel*, Louvain-la-Neuve, De Boeck, p. 17-22.
- SHEEDY, J. E., SUBBARAM, M. V. ZIMMERMAN, A. B. et HAYES, J. R. (2005). « Text legibility and the letter superiority effect », *Human Factors*, 47(4), p. 797-815.
- SHEPPERD, J. A., GRACE, J. L. et KOCH, E. J. (2008). « Evaluating the electronic textbook: Is it time to dispense with the paper text? », *Teaching of Psychology*, 35(1), p. 2-5.
- SIMON, S. (2006). *Proposer des livres électroniques à la section Sciences du SCD de l'Université Paris-Sud 11*, Thèse de doctorat, Paris, Université de Paris.
- SINGER-VINE, J. (2010). *L'iPad rend-il myope? Les écrans sont toujours plus présents dans nos vies. Qu'en disent les ophtalmos?*, <<http://www.slate.fr/story/20027/ipad-ecrans-fatigue-visuelle-myopie>>, consulté le 30 mars 2012.
- SLOAN, R. H. (2012). « Using an e-textbook and iPad: Results of a pilot program », *Journal of Educational Technology Systems*, 41(1), p. 87-104.
- SPOONER, M.-P. et coll. (2014). *Introduction à la gestion des opérations: viser l'excellence opérationnelle*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- STATISTIQUE CANADA (2006). *Groupe d'âge (14) et sexe (3) pour la population, pour le Canada, les provinces, les territoires, les régions métropolitaines de recensement et les agglomérations de recensement, Recensement de 2006 – Données intégrales (100%)*, Ottawa, Gouvernement du Canada, <<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/tbt/Lp-fra.cfm?LANG=F&APATH=3&DETAIL=0&DIM=0&FL=A&FREE=0&GC=0&GID=0&GK=0&GRP=0&PID=0&PRID=0&PTYPE=88971,97154&S=0&SHOWALL=0&SUB=0&Temporal=2006&THEME=70&VID=0&VNAMEE=&VNAMEF=>>> consulté le 17 juin 2014.
- STATISTIQUE CANADA (2006). *L'Enquête sur la participation et les limitations d'activités de 2006: Tableaux. Série 6 – Type d'incapacité chez les adultes et les enfants ayant une incapacité selon la province, pour le Canada, les provinces et les territoires, 2001 et 2006*, Ottawa, Gouvernement du Canada, <<http://www.statcan.gc.ca/pub/89-628-x/2007003/4183120-fra.htm>>, consulté le 17 juin 2014.
- STONE, R. W. et BAKER-EVELETH, L. (2013). « Students' expectation, confirmation, and continuance intention to use electronic textbooks », *Computers in Human Behavior*, 29(3), p. 984-990.
- ST-ONGE, M. (2000). *Moi j'enseigne, mais eux apprennent-ils?*, Lyon, Chronique sociale.
- STROTHER, E. A., BRUNET, D. P., BATES, M. L. et GALLO, J. R. (2009). « Dental students' attitudes towards digital textbooks », *Journal of Dental Education*, 73(12), p. 1361-1365.
- SUN, J., FLORES, J. et TANGUMA, J. (2012). « E-Textbooks and students' learning experiences », *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 10(1), p. 63-77.
- TAILLANDIER, F. (2011). « ePub3: qu'est-ce que ça va changer pour les ebooks? », *Cnet France*, 8 mai, <<http://www.cnetfrance.fr/news/epub-3-qu-est-ce-que-ca-va-changer-pour-les-ebooks-39760578.htm>>, consulté le 5 octobre 2013.
- TAIZAN, Y., BHANG, S., KUOKAMI, H. et KWON, S. (2012). « A comparison of functions and the effect of digital textbook in Japan and Korea », *International Journal*, 6(1), p. 85-93.
- TARDIF, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique: l'apport de la psychologie cognitive*, Montréal. Éditions Logiques.
- TARDIF, J. (2006). « Une idée puissante, mais polysémique: L'autorégulation des apprentissages », *Vie pédagogique*, (140), p.48-51. <<http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs22578>>, consulté le 5 novembre 2014
- TESTARD-VAILLANT, P. et BETTAYEB, K (2009). « La lecture change, nos cerveaux aussi », *Science et Vie*, n° 1104, p. 42-57.
- TEXAS SCHOOL FOR THE BLIND AND VISUALLY IMPAIRED (2011). *Accessibility of Information in Electronic Textbooks for All Students*, Extrait du rapport du Computer Network Study Project, 1999, <<http://www.tsbvi.edu/resources/1163-accessibility-of-information-in-electronic-textbook-for-all-students>>, consulté le 7 mars 2013.
- THALHEIMER, W. (2006). « People remember 20, %10%... Oh really? », Article du blogue *Will at Work Learning*, <<http://www.willatworklearning.com/2006/05/people-remember.html>>, consulté le 20 mars 2013.

- THE AMERICAN COUNCIL OF LEARNED SOCIETIES (2009). *Guidelines for production reviews of e-books for ACLS Humanities e-book*, <<http://humanitiesebook.org/the-collection/proofing.html>>, consulté le 7 mars 2013.
- THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY PRESS (s.d.). *Illustration Guidelines. Guidelines for Book Authors, Volume Editors, and Chapter Contributors*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, <[http://www.press.jhu.edu/books/illustration\\_prep.html#top](http://www.press.jhu.edu/books/illustration_prep.html#top)>, consulté le 7 mars 2013.
- TIMMONS, R. et HAMILTON, L.W. (1990). « Drugs, brains and behaviour », <<http://www.rci.rutgers.edu/~lwh/drugs/>>, consulté le 11 octobre 2013.
- UNIVERSITÉ DU QUÉBEC (2014). *Les étudiants en situation de handicap émergents à l'université : état de situation et pistes d'action*, Rapport du Groupe de travail sur les étudiants en situation de handicap émergents, Québec, Université du Québec, 20 p.
- VALLIÈRES, C. (2012). T221 Le multimédia et l'apprentissage. 1-20, <[http://benhur.teluq.quebec.ca/SPIP/inf9013/IMG/pdf/M4\\_multimed.pdf](http://benhur.teluq.quebec.ca/SPIP/inf9013/IMG/pdf/M4_multimed.pdf)>.
- VALLUY, J. (2012). « Vers une pédagogie numérique à l'université ? Compte rendu et discussion de l'ouvrage "TIC et métiers de l'enseignement supérieur – Emergences, transformations" » (nov. 2011), *Recueil Alexandries*.
- VERNON, R. F. (2006). « Teaching notes: Paper or pixels? An inquiry into how students adapt to online textbooks », *Journal of Social Work Education*, 42(2), p. 417-427.
- W3C (2009). *Règles pour l'accessibilité des contenus Web (WCAG) 2.0*, <<http://www.w3.org/Translations/WCAG20-fr/>>, consulté le 20 juin 2014.
- WALDER, A. M. (2013). *Innovations pédagogiques et culture disciplinaire en enseignement supérieur*, Thèse de doctorat, Montréal, Université de Montréal.
- WALLER, D. (2013). « Current Advantages and disadvantages of using e-textbooks in Texas higher education », *Focus on Colleges, Universities, and Schools*, 7(1), p. 1-6, <<http://www.nationalforum.com/Electronic%20Journal%20Volumes/Waller,%20Darlene%20Waller%20Current%20Advantages%20and%20Disadvantages%20of%20using%20E-textbooks%20in%20Higher%20Education%20FOCUS%20V7%20N1%202013.pdf>>.
- WALRUS ÉDITIONS (2013). <<http://www.walrus-books.com/>>, consulté le 15 novembre 2013.
- WEISBERG, M. (2011). « Student attitudes and behaviors towards digital textbooks », *Publishing Research Quarterly*, 27(2), p. 188-196.
- WILSON, R. (2002). « The "look and feel" of an ebook: Considerations in interface design », *Proceedings of the 2002 ACM Symposium on Applied Computing*,. Université Carlos III, Madrid (Espagne), 10 au 14 mars 2002, <[http://www.cis.strath.ac.uk/cis/research/publications/papers/strath\\_cis\\_publication\\_34.pdf](http://www.cis.strath.ac.uk/cis/research/publications/papers/strath_cis_publication_34.pdf)>, consulté le 7 mars 2013.
- WILSON, R., LANDONI, M. et GIBB, F. (2002a). « A user-centred approach to EBook design », *The Electronic Library*, 20(4), <[http://www.cis.strath.ac.uk/cis/research/publications/papers/strath\\_cis\\_publication\\_26.pdf](http://www.cis.strath.ac.uk/cis/research/publications/papers/strath_cis_publication_26.pdf)>, consulté le 7 mars 2013.
- WILSON, R., LANDONI, M. et GIBB, F. (2002b). « Guidelines for designing electronic books », *Lecture notes in Computer Science*, <[http://www.cis.strath.ac.uk/cis/research/publications/papers/strath\\_cis\\_publication\\_27.pdf](http://www.cis.strath.ac.uk/cis/research/publications/papers/strath_cis_publication_27.pdf)>, consulté le 7 mars 2013.
- WILSON, R., LANDONI, M. et GIBB, F. (2003). « The WEB Book experiments in electronic textbook design », *Journal of Documentation*, 59(4), <<http://strathprints.strath.ac.uk/2511/1/strathprints002511.pdf>>, consulté le 22 août 2013.
- WOODY, W. D., DANIEL, D. B. et BAKER, C. A. (2010). « E-books or textbooks: Students prefer textbooks », *Computers & Education*, 55(3), p. 945-948.
- WU, J.-H. et YUAN, Y. (2003). « Improving searching and reading performance: The effect of highlighting and text color coding », *Information and Management*, 40, p. 617-637.
- ZHAO, Y., ZHANG, G. et LAI, C. (2010). « Curriculum, digital resources and delivery », dans P. Peterson, E. Baker et B. McGaw (dir.), *International Encyclopedia of Education*, p. 390-396.
- ZUCKER, A. A. et HUG, S. T. (2008). « Teaching and learning physics in a 1:1 laptop school », *Journal of Science Education and Technology*, 17(6), p. 586-594.

# ///GLOSSAIRE

## ADE (*Adobe Digital Editions*)

Logiciel de lecture permettant de lire des fichiers PDF ou ePub sur PC ou sur terminal mobile (téléphone intelligent, liseuse). [RETOUR](#)

## APPAREILS DE LECTURE

L'appareil de lecture fait référence à l'équipement utilisé pour lire ou consulter votre ouvrage numérique. Il peut s'agir d'un ordinateur personnel, d'un tableau blanc interactif (TBI) ou tableau numérique interactif (TNI), d'un téléphone intelligent, d'une tablette ou d'une liseuse. [RETOUR](#)

## CSS (*Cascading Style Sheets*)

Langage permettant de gérer la présentation d'une page, en donnant des indications comme la police de caractères, la couleur, le positionnement des éléments dans la page, etc. Le but est de séparer la structure d'un document (XML, HTML) de sa forme. Le langage CSS est une recommandation du W3C. Le CSS est la norme appliquée pour le contenu sur Internet et fait partie de la norme *ePub*. [RETOUR](#)

## .DOC OU .DOCX (Document Word)

Les documents produits par l'application Word de Microsoft portent l'extension .doc ou .docx. Ce sont des fichiers de textes auxquels peuvent être rattachés une multitude de transformations esthétiques et d'éléments multimédias. [RETOUR](#)

## DRM (*Digital Rights Management* – Gestion de droits numériques)

La DRM identifie la propriété intellectuelle et fournit un cadre (ensemble de règles décrivant l'usage acceptable) visant à faire respecter les restrictions sur l'usage des données protégées ou à les exploiter. Dans le cas d'un livre numérique, il s'agit d'une protection logicielle qui permet au détenteur des droits d'auteur d'un objet soumis à la propriété intellectuelle (comme un fichier audio, vidéo ou texte) de spécifier l'usage qu'un utilisateur peut en faire. [RETOUR](#)

## eBook

Anglicisme utilisé aussi bien pour désigner le livre numérique que le livre électronique. [RETOUR](#)

## ENCRE ÉLECTRONIQUE

Pigments qui réagissent à des impulsions électriques pour se positionner sur une surface et afficher un texte ou une image. Une fois la page affichée, le dispositif ne consomme plus d'énergie, jusqu'à la prochaine modification. [RETOUR](#)

## ENVIRONNEMENT NUMÉRIQUE D'APPRENTISSAGE (ENA) OU LMS (*Learning Management System*)

Plateforme de gestion des apprentissages dans le cadre de formations de tous types. Elle peut être utilisée pour déposer les documents reliés au cours, créer des exercices d'apprentissages et des activités d'évaluation tels des quiz notés. La plateforme gère également les accès pour ne permettre qu'aux personnes inscrites au cours et aux personnes-ressources d'accéder à l'espace-cours. Le suivi des activités réalisées par les apprenants est également possible avec ce type de plateforme. Les plateformes les plus connues sont Moodle, Blackboard, Claroline et Sakai. [RETOUR](#)

### ePUB (*Electronic Publishing*)

Ce format ouvert et standardisé est destiné aux tablettes numériques. Ce produit est essentiellement un dossier compressé comprenant plusieurs types de fichiers, notamment des fichiers XHTML contenant l'ensemble du texte. Ces fichiers ePub peuvent être optimisés automatiquement pour la lecture sur différents appareils et tablettes numériques grâce à la modulation possible de leur contenu. En effet, le texte peut être agrandi et réduit, les polices de caractère peuvent être modifiées et l'aspect global du document peut être adapté, optimisé et ajusté selon les préférences du lecteur et les dimensions de la tablette numérique utilisée. Il est un conteneur au format zip qui contient plusieurs fichiers (instance, structure, métadonnées...), dont des fichiers XHTML comprenant le contenu textuel. [Pour plus d'informations](#). [RETOUR](#)

### ePUB3

Il s'agit de la dernière version de la norme ePub rendue publique par l'IDPF en octobre 2011 et qui n'est pas encore supportée par la majorité des moteurs de lecture. La norme intègre des fonctionnalités supplémentaires permettant davantage d'interactivité et de scénarisation. [RETOUR](#)

### ePUB FIXED LAYOUT

Une variante du ePub ayant pour caractéristique de permettre une mise en page figée, contrairement au ePub standard dont la mise en page est composée dynamiquement à la volée [*reflowable*]. Cela permet d'afficher des ouvrages richement illustrés ou des ouvrages dont la mise en page ne peut être « linéarisée ». Le ePub Fixed Layout est en voie de normalisation par l'IDPF au sein du ePub3, mais certains fabricants des tablettes (Kobo) ont anticipé et inclus la prise en charge de cette fonctionnalité dans les ePub2. [RETOUR](#)

### FAD (Formation à distance)

#### » SYNCHRONE

Du grec *syn* (avec), qui marque l'idée de réunion dans le temps et l'espace, et *chronos* (temps).

Modalités d'échange d'informations en direct (exemple : téléphone, visioconférence, visiophonie, audiophonie, etc.).

Dans une formation synchrone, l'échange avec les autres apprenants ou avec les tuteurs s'effectue en temps réel, par chat, par web-conférence ou par visioconférence. Les formations synchrones permettent également de partager des applications et d'interagir sur celles-ci au moment où le tuteur leur donne la main sur le document partagé. [Pour plus d'informations](#). [RETOUR](#)

## » ASYNCHRONE

Modalités d'échange d'informations en différé (courriel, forum, etc.).

Dans une formation asynchrone, l'échange avec les autres apprenants ou avec les tuteurs s'effectue via des modes de communication ne nécessitant pas de connexion simultanée. Il peut s'agir de forums de discussion ou bien encore d'échange de courriels. [RETOUR](#)

## FORMAT DE FICHIER

Désigne la structuration des informations au sein d'un fichier informatique. C'est une convention qui permet d'échanger des données entre divers programmes informatiques ou logiciels. Les formats usuels sont des formats :

- » de textes propriétaires (Word, Wordperfect, RTF, etc.);
- » de description de pages (PostScript, PDF, etc.);
- » de documents structurés (SGML, DSSSL, XML, HTML, XHTML, DHTML, etc.);
- » d'images fixes (GIF, JPEG, TIFF, PNG, etc.);
- » d'images vectorielles (AI, FH, FLA, SWF);
- » d'images animées (QuickTime, AVI, etc.);
- » sonores (AIFF, MP3, MP4, RIFF WAVE, etc.);
- » multimédias et interactifs (ShockWave, Java-Active X). [RETOUR](#)

## GÉOLOCALISATION

La géolocalisation ou géoréférencement est un procédé permettant de positionner un objet (ou une personne) sur un plan ou une carte à l'aide de ses coordonnées géographiques. [RETOUR](#)

## HTML (*Hypertext Markup Language*)

C'est le format de données utilisé pour représenter les pages Web. Il se présente sous la forme d'un ensemble de balises permettant de structurer et de mettre en forme le contenu des pages et d'y inclure des éléments multimédias comme des images ou des formulaires de saisie. Un ePub est constitué, en partie, de fichiers XHTML, une extension du langage HTML. [RETOUR](#)

## HTML5

Ensemble de balises qui permettent de décrire plus précisément le contenu des pages Web. Il introduit de nouvelles notions comme l'article, la section, l'en-tête ou le pied de page. Cette norme, encore en cours d'évolution, devrait être finalisée vers 2014. [RETOUR](#)

## IBOOKS

Logiciel de lecture d'Apple disponible sur iPad et iPhone permettant de lire des livres numériques aux fichiers PDF et ePub notamment. [RETOUR](#)

## .IBOOK

Le logiciel iBooks Author, offert gratuitement par Apple, crée des livres interactifs en format iBook. Ce format, créé par Apple, est une extension du format ePub. La nature des modifications ainsi apportées au format standard est gardée confidentielle par la compagnie. Les fichiers en format iBook ne sont pas compatibles avec des appareils autres que le iPad. [RETOUR](#)

## IDPF (*International Digital Publishing Forum*)

Cet organisme international a pour vocation de favoriser la disponibilité, l'enrichissement et l'accessibilité des publications numériques en développant et en promouvant des standards ouverts et assurant l'**interopérabilité** (par exemple la norme ePub). Il compte parmi ses adhérents des grands noms de l'Internet, des constructeurs de matériels, des marques de logiciels, des éditeurs, des revendeurs... [RETOUR](#)

## INTEROPÉRABILITÉ

L'interopérabilité est une notion centrale dans l'univers numérique. C'est autour de ce principe que sont conceptualisés les normes et les formats de fichiers. L'interopérabilité désigne la capacité que possède un produit ou un système dont les interfaces sont intégralement connues à fonctionner avec d'autres produits ou systèmes existants ou futurs.

## JAVASCRIPT

Langage de programmation de scripts principalement utilisé pour intégrer des fonctionnalités dans les interfaces utilisateurs des navigateurs Web, permettant, par exemple, d'interagir sur les différents éléments constituant une page Web ou d'incorporer directement des applications. Le JavaScript peut également être utilisé dans les fichiers PDF, ePub... Mais toutes les applications de lecture n'en permettent pas l'usage. [RETOUR](#)

## LaTeX

Langage et système de composition de documents. Précisément, il s'agit d'une collection de macrocommandes destinées à faciliter l'utilisation du « processeur de texte » TeX.

Le nom est l'abréviation de Lamport TeX. Il s'agit de la méthode privilégiée d'écriture de documents scientifiques employant TeX. Il est particulièrement utilisé dans les domaines techniques et scientifiques pour la production de documents de taille moyenne ou importante (thèse ou livre, par exemple). Néanmoins, il peut être aussi employé pour générer des documents de types variés (par exemple des lettres ou des transparents). [RETOUR](#)

## LISEUSE

Appareil électronique permettant de lire des livres numériques. À la différence des tablettes multiusages dont les écrans sont rétroéclairés (comme les ordinateurs), les liseuses sont spécialement conçues à la lecture. Leur écran assure un confort de lecture maximal, en intérieur comme en extérieur, et elles consomment peu d'énergie. Basées sur la technologie de l'encre électronique (voir définition plus haut), elles permettent principalement aujourd'hui la lecture de texte et d'images en noir et blanc. Exemples : Sony Reader, Kindle d'Amazon, Kobo, Cybook de Bookeen, etc. [RETOUR](#)

## LIVRE NUMÉRIQUE

Livre disponible en version électronique pour consultation en ligne sur Internet ou pour téléchargement sous forme d'un fichier. [RETOUR](#)

## LOGICIELS DE LECTURE

Selon Wikipédia, « en informatique, un logiciel est un ensemble composé d'un ou de plusieurs programmes, ainsi que les fichiers nécessaires pour les rendre opérationnels. Le logiciel détermine les tâches qu'un appareil informatique peut effectuer et donne à l'ordinateur sa valeur ajoutée. » Dans le cas des livres numériques, les logiciels de lecture permettent de consulter le ou les types de fichiers pour lesquels ils ont été conçus, et d'assurer les fonctions qui leur sont propres. Il existe divers logiciels de lecture selon les formats de livres numériques. Ils peuvent être gratuits ou payants, intégrés ou non à un appareil de lecture. [RETOUR](#)

## MÉTADONNÉES

Terme générique pour toute information descriptive du produit concerné. Elles sont un élément essentiel de l'architecture Web. Elles sont essentielles pour toute communication sur le produit livre quel que soit le support (un catalogue papier n'est fait que de métadonnées). Elles permettent en particulier d'identifier et de décrire les ressources documentaires, par exemple :

- » contenu : titre, sujet, description, source, langue, relation, couverture ;
- » propriété intellectuelle : créateur, éditeur, contributeur, droits (droits d'auteur, etc.) ;
- » matérialisation : date, type, format, identifiant. [RETOUR](#)

## MODE VECTORIEL

Technologie qui permet d'agrandir du contenu textuel (texte, diagramme, figure, etc.) sans qu'il ne se pixellise. Voir plus loin le format d'image SVG. [RETOUR](#)

## NUMÉRISATION

Codification d'informations pour permettre leur traitement par voie informatique. [RETOUR](#)

## PAPIER ÉLECTRONIQUE (*e-Paper*)

Feuille de plastique comportant des couches d'électrodes et d'encre utilisées pour afficher des caractères ou des images. Le papier électronique n'existe qu'en noir pour le moment. Des prototypes couleur existent et devraient être éventuellement fabriqués en masse. [RETOUR](#)

## PDF (*Portable Document Format* – Format de documents transférables)

Langage de description de pages pour l'impression créé par Adobe. Il présente l'avantage de préserver les polices, les images, les objets graphiques et la mise en forme, quelles que soient l'application qui a servi à le créer et la plateforme utilisée pour le lire. [RETOUR](#)

## .PDF (*Portable Document Format*)

Fichier open standard, il est utilisé dans le domaine de l'édition comme fichier de production permettant d'établir la mise en page de textes ou d'images en vue d'être imprimés ou diffusés sur le Web. C'est un standard du domaine de l'édition. Contrairement au format .epub, le texte en format .pdf ne peut être adapté à la tablette numérique. Les caractères restent figés sur la page et leur apparence ne peut être modifiée. [RETOUR](#)

## SVG

Format vectoriel basé sur le langage XML qui peut être intégré dans le format ePub3. Il permet notamment d'introduire des contenus textuels (textes, diagrammes, figures, etc.) sous forme vectorielle sans pixellisation ou de les redimensionner sans perte de qualité. [RETOUR](#)

## TABLETTE

Contrairement aux liseuses, les tablettes ne sont pas conçues pour la seule lecture. Leur écran d'une définition supérieure à celui des écrans d'ordinateur est rétroéclairé et offre la couleur. Les tablettes permettent de lire aussi bien du texte seul que de l'illustré, de la bande dessinée ou du texte enrichi (animations, vidéos, etc.). Exemples : iPad d'Apple, Kindle Fire d'Amazon, Samsung Galaxy Tab, etc. [RETOUR](#)

## WEB 3.0 OU WEB SÉMANTIQUE

Le Web sémantique vise à aider l'émergence de nouvelles connaissances en s'appuyant sur les connaissances déjà présentes sur Internet. Pour y parvenir, le Web sémantique met en œuvre le Web des données qui consiste à lier et à structurer l'information sur Internet pour accéder simplement à la connaissance qu'elle contient déjà. Selon le W3C, « le Web sémantique fournit un modèle qui permet aux données d'être partagées et réutilisées entre plusieurs applications, entreprises et groupes d'utilisateurs ». [RETOUR](#)

## WIDGET

Un widget est un composant logiciel, son nom provient du mot *gadget*.

En informatique, le mot widget recouvre deux notions distinctes en relation avec les interfaces graphiques. Il peut alors être considéré comme étant la contraction des termes window (fenêtre) et gadget. Il peut désigner :

- » un composant d'interface graphique, un élément visuel d'une interface graphique (bouton, ascenseur, liste déroulante, etc.);
- » un widget interactif, un petit outil qui permet d'obtenir des informations (météo, actualité, dictionnaire, carte routière, pense-bête – en anglais *post-it* –, traducteur, etc.). [RETOUR](#)

## XML (*Extensible Markup Language* – Langage de balisage extensible)

Le XML est un langage standard de balisage générique : chaque information est présentée entre deux balises dont le nom peut être choisi. Il favorise l'échange automatisé d'informations et de contenus entre des systèmes d'informations hétérogènes (interopérabilité). Le jeu de caractères du langage XML est Unicode. C'est une recommandation du [W3C](#). [RETOUR](#)

