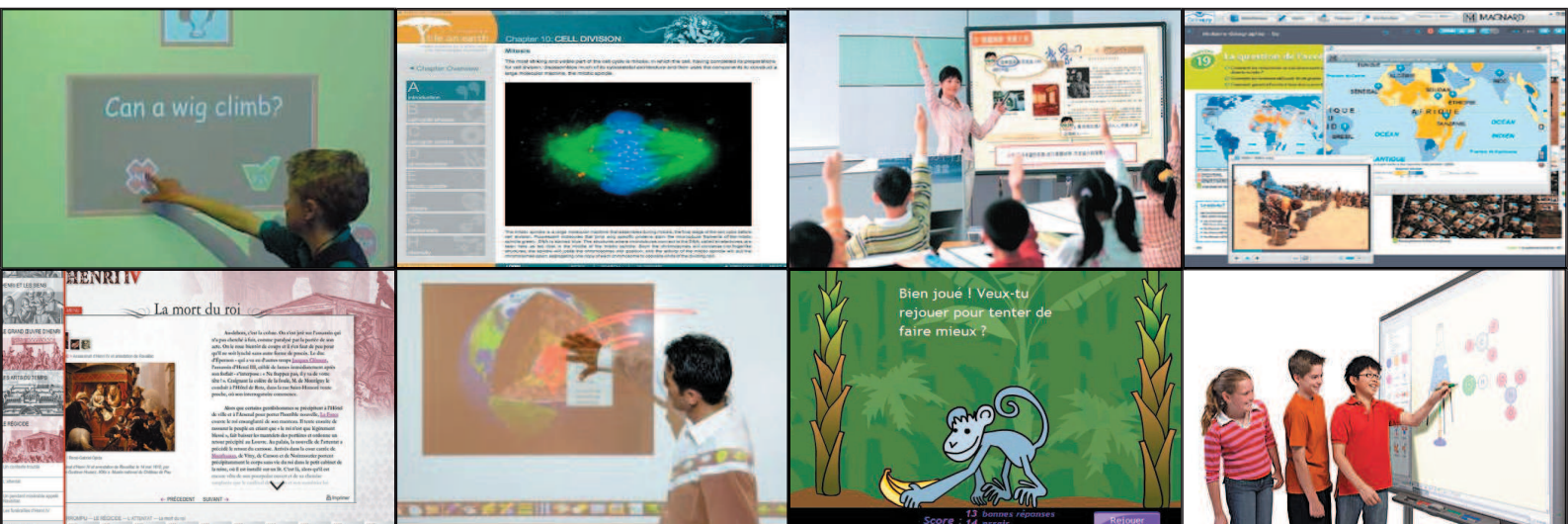


GUIDE DE CREATION DE RESSOURCES PEDAGOGIQUES NUMERIQUES POUR LE TNI



SOMMAIRE

Introduction.....	p.3
A1. Faire classe avec un TNI et des ressources numériques	p.4
- Faire classe	p.5
- Le TNI, un nouvel outil dans la classe	p.6
- L'école est un service	p.7
- Qualités spécifiques des ressources numériques pour la pédagogie	p.8
- Fonctions pédagogiques des ressources numériques en classe	p.9
- L'art d'enseigner et l'art de créer des ressources	p.10
A2. Vade mecum pour la création de ressources numériques pour le TNI	p.12
- Ecrire le scénario du cours	p.13
- Des ressources numériques pour soi-même et pour les autres	p.14
- Ressources de présentation : quatre formats	p.15
- Ingrédients des ressources de présentation (grains pédagogiques)	p.16
- Préparer des ressources interactives : ce que veut dire le « I » de TNI	p.18
- Créer des ressources interactives	p.19
B1. L'ergonomie appliquée au secteur éducatif	p.20
- Qu'est-ce que l'ergonomie ?	p.21
- Décorer, présenter ou expliquer via le multimédia ? Des modalités très différentes	p.22
- Pourquoi créer des documents multimédias ?	p.23
- Comment concevoir un document multimédia en vue de son efficacité ? Quelques sources et un peu de théorie	p.24
- Comprendre un document multimédia ? Une tâche complexe qui sollicite fortement mémoire de travail et capacités d'intégration	p.26
- Comment améliorer l'efficacité d'une illustration ?	p.27
- Est-il efficace de sonoriser les ressources pédagogiques produites ?	p.29
- La vidéo et l'animation contrôlée, ou le meilleur de l'explication pour la compréhension	p.30
- L'interactivité ajoutée, un véritable plus pour la mémorisation	p.31
- Animations et interactivités : respecter les règles de l'ergonomie des interfaces	p.32
B2. Créer des ressources : quelques recommandations méthodologiques	p.34
- Respecter le rythme et le cycle de production	p.35
- Les étapes de la réalisation	p.36
- Important : le test de la ressource	p.37
- Pourquoi diffuser ses ressources ?	p.38

INTRODUCTION

Le guide de création de ressources pédagogiques numériques pour le TNI est destiné aux enseignants qui souhaitent entrer de façon active et créative dans le monde du numérique.

Le TNI est un instrument de présentation de contenus à vocation pédagogique d'une radicale nouveauté. Il fait entrer dans la salle de classe, en un seul objet, le numérique, le réseau ainsi que l'interactivité de l'ordinateur et de l'écran tactile.

Mais ce sont les ressources, c'est-à-dire les contenus et les stratégies pédagogiques d'usage, qui donnent tout son sens et toute sa valeur éducative au TNI.

Il appartient à chaque enseignant de choisir et de créer des ressources pour ses classes et ses enseignements. Mais plutôt que de le faire chacun de son côté, ils gagneront à échanger et à partager leurs productions et leurs idées au sein de réseaux d'entraide et de mutualisation.

Le guide de création de ressources que nous offrons aux enseignants qui souhaitent s'engager dans cette voie est composé d'un ensemble de fiches synthétiques illustrées, regroupées en deux parties :

- **La partie A** présente les principes de base utiles à la création et à l'utilisation de différentes catégories de ressources et des multiples « grains » qui les constituent dans différents contextes d'usages ;
- **La partie B** est un guide pratique et méthodologique pour la création de supports de cours numériques respectant les règles de l'ergonomie appliquées aux textes, aux images, aux animations et à tous les objets multimédias interactifs à vocation pédagogique.

A1.
FAIRE CLASSE AVEC UN TNI
ET DES RESSOURCES NUMERIQUES

FAIRE CLASSE



La classe, on peut la voir comme une scène et le cours comme une pièce de théâtre. Un one man show ? Pas tout à fait, car il arrive souvent (il le faut...) que le professeur descende de scène et se mêle aux élèves. Il arrive aussi que les spectateurs montent sur la scène pour un exercice, un exposé, pouvant alors entraîner la pièce dans une direction imprévue.

Improviser ?

Préparer un cours c'est comme écrire un synopsis, une trame narrative sur laquelle l'enseignant s'appuiera pendant son cours. Mais le texte ne peut pas être entièrement écrit à l'avance et la fin de la pièce ne peut pas toujours coïncider avec la fin du cours. Le professeur devra souvent improviser en fonction des réactions des élèves, des questions qu'ils poseront, des idées nouvelles qu'ils apporteront.

Il faut bien s'entendre : improviser ne veut pas dire agir et réagir sans règles. L'improvisation, en classe comme au théâtre ou dans la musique de jazz, exige un cadre d'action, un savoir-faire, une préparation. Le bon improvisateur ne perd jamais son thème de vue, il sait s'en éloigner, mais pas trop, et y revenir avant la fin de la pièce.

Supports pédagogiques

Pour faire classe, l'enseignant a besoin d'accessoires, de supports pédagogiques. De leur qualité dépend, en partie, la qualité de l'éducation. Les supports pédagogiques évoluent et se modernisent. Le tableau noir peut aujourd'hui être remplacé par un nouveau tableau, numérique et interactif, le TNI.

LE TNI, UN NOUVEL OUTIL DANS LA CLASSE



Le personnage principal de la pièce qui se joue pendant le cours est l'enseignant. Depuis toujours, il dispose d'accessoires que l'on appelle communément des ressources pédagogiques. Ce sont des objets qu'il apporte avec lui parce qu'il pense qu'ils seront utiles, à lui pour enseigner, à ses élèves pour apprendre.

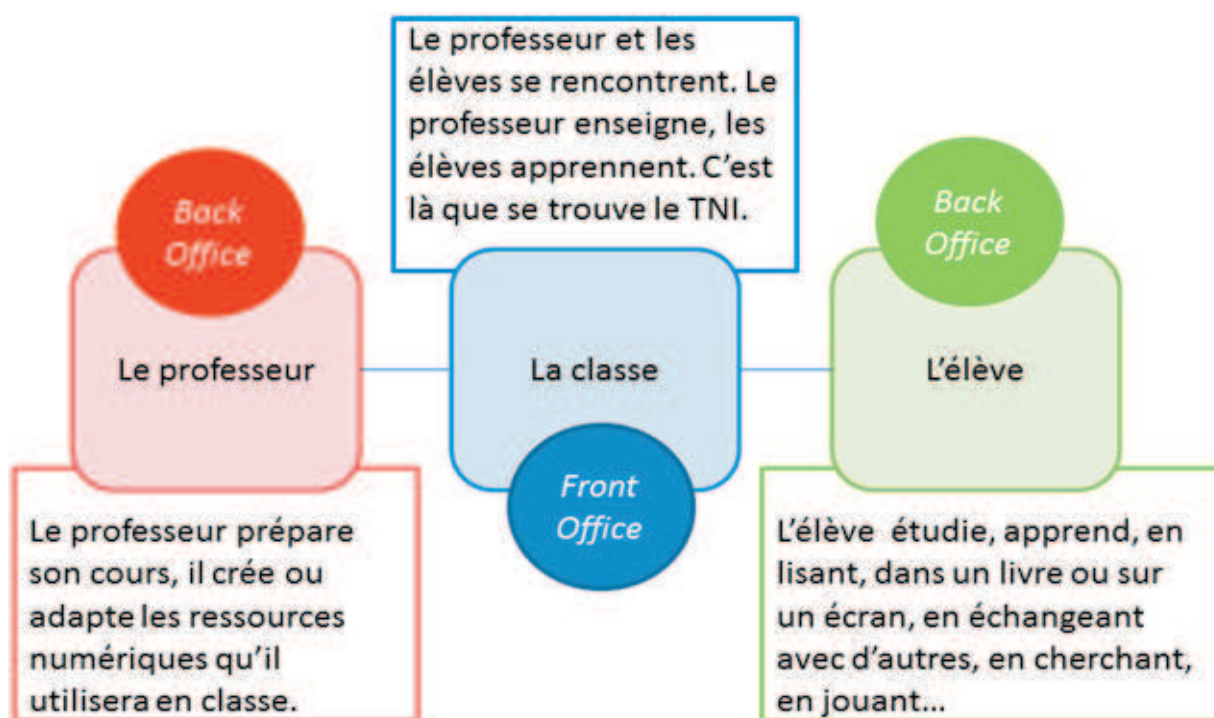
Outils, instruments, ressources

Certains de ces objets ne sont que des outils ou des instruments qui ne sont pas, eux-mêmes, les objets de l'apprentissage mais des supports pour apprendre des matières qui ne sont pas physiquement présentes dans la salle de classe. Ainsi du tableau noir qui ne vaut que par ce que l'on y écrit et du microscope qui ne vaut que par ce qu'il permet de voir. Ainsi enfin du TNI qui ne vaut que parce que l'on y écrit ou que l'on y projette, c'est-à-dire par les ressources pédagogiques, les documents multimédias et interactifs qu'il fait entrer dans la classe.

L'ÉCOLE EST UN SERVICE

On peut se représenter l'école comme une activité de service dont les bénéficiaires seraient les élèves. Comme toute organisation de ce type, elle est constituée de deux éléments principaux.

- Le front-office (l'école, la classe) où les élèves et le professeur se rencontrent, l'un pour enseigner, les autres pour apprendre ;
- Le back-office où le professeur et chaque élève, chacun de son côté, réalisent un travail indispensable : le professeur prépare ses cours et corrige le travail de ses élèves, chaque élève poursuit son apprentissage par toutes sortes de moyens, dans le prolongement de la classe ou de façon libre et indépendante.



Dans ce guide, nous nous intéressons bien sûr au front-office, à la classe où se trouve le TNI et où les ressources numériques qui lui apportent sa valeur pédagogique ajoutée sont exploitées. Mais nous nous intéresserons surtout au back-office de l'enseignant car c'est le lieu où les ressources numériques sont produites, ces ressources qu'il utilisera ensuite en classe et qui l'aideront, lui à enseigner et ses élèves à apprendre.

QUALITES SPECIFIQUES DES RESSOURCES NUMERIQUES POUR LA PEDAGOGIE

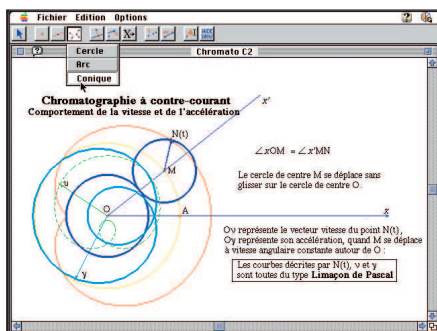
Les qualités spécifiques des ressources numériques, comme accessoires d'enseignement et d'apprentissage en situation de classe, sont de deux types: qualité d'exposition (de présentation) et qualité d'interaction.



Exposition

Le TNI permet de présenter des ressources multimédias, c'est-à-dire des documents mêlant textes, sons et images, fixes ou animées. L'intérêt pédagogique du multimédia est évident dans la plupart des disciplines : langues, histoire, géographie, sciences. Avant même cela, **le TNI est un outil de visualisation collective des objets de connaissance, sans équivalent jusqu'à aujourd'hui.**

Un écran de présentation
d'un document
(une page Web par exemple)



Interaction

A un niveau élémentaire, les capacités d'interaction du TNI servent à piloter la présentation des ressources d'exposition : afficher une image, lancer, arrêter et reprendre une vidéo. A un niveau supérieur, l'interactivité permet de manipuler directement les objets étudiés. On sait aujourd'hui que l'apprentissage par essai-erreur et par la simulation est particulièrement efficace.

Un écran d'interaction
(figure de géométrie).

Mur et fenêtré

Le TNI et le tableau effaçable, noir ou blanc, sont tous deux des surfaces sur lesquelles on peut écrire et dessiner, comme on le fait sur un mur. Mais le TNI, parce qu'il est numérique, interactif et qu'il donne accès à Internet, est aussi à la fois, un écran capable d'afficher le mouvement et une fenêtre ouverte sur le monde d'aujourd'hui et sur toutes les sources de savoirs.

FONCTIONS PEDAGOGIQUES DES RESSOURCES NUMERIQUES EN CLASSE

Les ressources numériques sont le support, la trame, le synopsis du cours. Elles doivent posséder deux qualités complémentaires : solidité et souplesse.

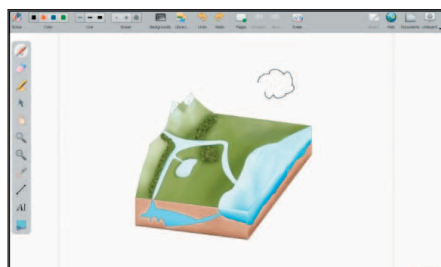
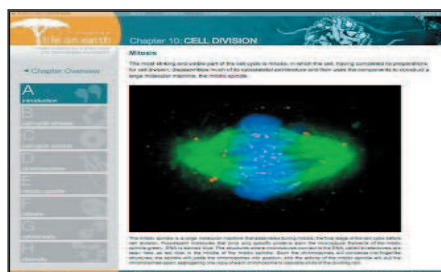


Des ressources solides et structurées

Les ressources numériques qui soutiennent le cours doivent rassembler de façon claire et complète, le contenu de la leçon, ce qui est destiné à être enseigné et appris.

Cette qualité ne contribue pas seulement à la qualité de l'exposé de l'enseignant. Elle est également une condition de transférabilité de la ressource, c'est-à-dire de sa capacité à être réutilisée, avec ou sans transformation, par d'autres enseignants, dans d'autres contextes.

En créant des ressources homogènes et structurées, l'enseignant travaille à la fois pour lui-même et pour les collègues qu'il invite ainsi à entrer, avec lui, dans le cercle vertueux de la mutualisation.



Des ressources flexibles et souples

Les ressources numériques utilisées pendant le cours doivent pouvoir s'adapter à l'imprévisible (les réactions des élèves) et permettre l'improvisation (l'adaptation de son discours par le professeur).

Ces qualités, les supports numériques les possèdent plus que tout autre. Un texte ou un schéma d'un diaporama peuvent être modifiés en direct, pour corriger une erreur ou apporter une précision. Une séquence animée peut être repassée autant de fois que nécessaire, ralentie ou accélérée pour faciliter ou approfondir la compréhension.

La flexibilité et la souplesse sont des qualités qui contribuent, elles aussi, à l'objectif de mutualisation : les modules dont la ressource est constituée peuvent être détachés et réincorporés dans d'autres ressources.

Les ressources numériques sont le support, la trame, le synopsis du cours. Elles doivent posséder deux qualités complémentaires : solidité et souplesse.

L'ART D'ENSEIGNER ET L'ART DE CREER DES RESSOURCES

L'art d'enseigner

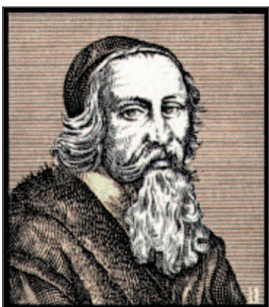
L'enseignement n'est pas (pas encore ?) une science. Le facteur humain, générateur d'événements imprévisibles, y est omniprésent. Il est donc juste de parler de l'art d'enseigner. Mais comme tout art, celui-ci s'apprend, se travaille, s'exerce avec plus ou moins de talent. Et les artistes s'influencent les uns les autres, s'inspirent les uns des autres, se rapprochent selon leurs styles et constituent des écoles de pensée, des courants pédagogiques. C'est une longue histoire, elle se poursuit et, sans doute, ne s'achèvera jamais.

Par ailleurs, enseigner ne se réduit pas à présenter les savoirs d'une façon « pédagogique », c'est-à-dire simple, directe, attrayante ou même captivante. Enseigner, c'est aussi créer, pour ses élèves, des situations et des parcours d'apprentissage qui facilitent l'appropriation des savoirs et des compétences. Le bon enseignant est d'abord celui qui réussit à mettre ses élèves en mouvement et « au travail ».

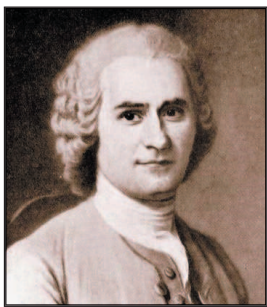
L'art de créer des ressources pédagogiques

De la même façon que l'on parle de l'art d'enseigner, il faut parler de l'art de créer des ressources pédagogiques. C'est à celui-ci que nous nous intéressons dans ce guide. Nous souhaitons montrer aux enseignants-artistes, débutants ou non, que tout en restant un art, il peut néanmoins s'apprendre et se cultiver, s'appuyer sur des principes et des méthodes, se nourrir de la mutualisation des talents et des inspirations des « artistes » créateurs de ressources.

Quelques pédagogues marquants pour la question des ressources



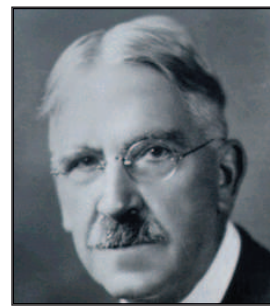
Comenius :
l'inventeur du manuel scolaire



Jean-Jacques Rousseau :
apprendre au contact de la réalité, des ressources authentiques



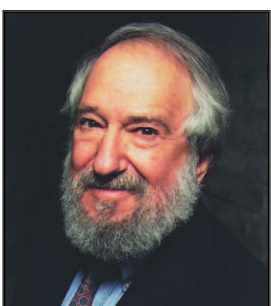
Friedrich Fröbel :
apprendre par le jeu



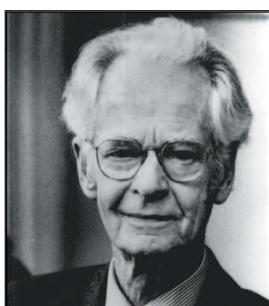
John Dewey :
apprendre collectivement, par l'action et la pratique



Célestin Freinet :
apprendre par la production et la coopération



Seymour Papert :
apprendre avec les ordinateurs



Burrhus Frederic Skinner :
théoricien du behaviorisme



Ted Nelson :
inventeur de l'hypertexte



Tim Berners-Lee :
inventeur du Web



Alan Kay :
créateur du langage Small-Talk et de nombreuses applications pédagogiques

Ecoles et théories pédagogiques

- **Behaviorisme (comportementalisme) :**

pour les behavioristes, la tâche de la psychologie est d'expliquer les comportements observables comme étant l'effet de stimuli eux-mêmes observables. Très critiqué, ce courant a cependant contribué à mettre l'accent sur l'individualisation du rythme d'apprentissage, la graduation des difficultés, l'analyse préalable en termes d'objectifs pédagogiques, la nécessité de stimuler l'attention de l'élève, le rôle positif de l'échec et de l'erreur.

- **Cognitivisme :**

le mouvement cognitiviste s'oppose à la psychologie behavioriste en plaçant la construction des connaissances par l'élève au centre de son approche. L'action motivée et autonome de l'élève sont des conditions particulièrement promues car elles favorisent l'apprentissage.

- **Socioconstructivisme :**

le socioconstructivisme s'inspire des thèses cognitivistes tout en mettant l'accent sur le rôle des interactions sociales multiples, par exemple dans le cadre de la classe, pour la construction des savoirs.

A2.
VADE MECUM
POUR LA CREATION
DE RESSOURCES NUMERIQUES
POUR LE TNI

ECRIRE LE SCENARIO DU COURS

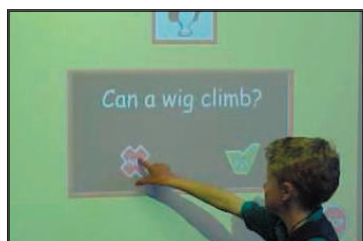
Nous ne ferons pas l'offense aux professeurs qui nous lisent de leur expliquer comment on prépare un cours. Chacun a ses habitudes, ses préférences. Surtout, la structure et le séquençement d'une leçon peuvent varier considérablement, pour un même enseignant et une même classe, d'un cours à l'autre, et bien davantage encore, d'un enseignant à l'autre et d'une discipline à l'autre.

Il ne s'agit donc pas ici de proposer un modèle mais des principes et recommandations générales que chacun saura adapter à ses besoins et aux circonstances. Nous nous plaçons dans le cas d'un cours de 45 minutes au cours duquel le TNI est utilisé en permanence.

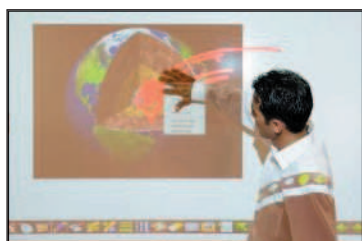
Trois principes

- **Principe de non substitution** : la ressource est un soutien, une illustration, elle ne doit pas se substituer au discours du professeur, elle n'est en aucune manière une ressource d'auto-formation ;
- **Principe d'alternance** : pendant le cours, il faut veiller à alterner les séquences d'exposition par l'enseignant et les séquences interactives : entre le professeur et les élèves, entre le professeur et la ressource, entre un ou plusieurs élèves et la ressource. Ce principe garantit l'équilibre entre la fonction de transmission (enseigner) et la fonction d'appropriation (apprendre) qui est le but final de toute action éducative ;
- **Principe de variété** : dans la mesure du possible, les types de médias (texte, image, son, animation) doivent être mobilisés en alternance ; la variété des médias contribue à soutenir l'attention des élèves et à renforcer leur compréhension de la matière présentée.

Quatre situations d'usages



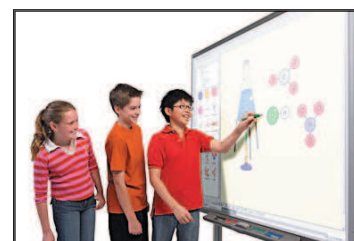
Le professeur présente la ressource



Un élève au tableau interagit avec la ressource



Le professeur interroge les élèves sur la ressource



Plusieurs élèves au tableau coopèrent pour interagir avec la ressource

DES RESSOURCES NUMERIQUES POUR SOI-MEME ET POUR LES AUTRES

La préparation de ressources numériques pour le TNI présente, en première approche, deux dimensions nettement différentes :

- La sélection et la mise en forme de ressources existantes ;
- La création de ressources nouvelles.

Ces deux cas de figure peuvent être illustrés par un exemple simple :

- Le professeur X réalise un diaporama pour son cours de sciences physiques consacré à la notion d'accélération ;
- Il enregistre ce diaporama dans un espace de mutualisation où le professeur Y le récupère pour accompagner son cours sur le même sujet à des élèves de même niveau.

En pratique cependant, les choses se déroulent rarement de façon aussi simple et les rôles respectifs des professeurs X et Y ne sont jamais aussi nettement tranchés.

- Le professeur X sait bien en effet qu'il n'est pas le premier à réaliser un support de cours sur ce sujet. Il est donc souvent tenté de rechercher d'abord, partout où il sait pouvoir les trouver, les idées et les éléments multimédias qu'il pourra reprendre pour construire son support. Le diaporama qu'il mettra ensuite à la disposition de tous sera une nouvelle ressource mais constituée en partie d'éléments existants et en partie d'éléments originaux.
- Le professeur Y de son côté a peu de chances d'être totalement satisfait par le diaporama mis à sa disposition par le professeur X. Ses élèves sont différents, son style pédagogique n'est pas le même. Le professeur Y devra donc transformer le diaporama emprunté jusqu'à le rendre conforme à ses besoins : il changera, il remplacera, enlèvera, ajoutera pour aboutir à une ressource qui le satisfera pleinement. Et peut-être, ces transformations seront-elles suffisamment profondes pour qu'il estime utile de remettre cette « nouvelle » ressource dans l'espace de mutualisation.



Sampling pédagogique

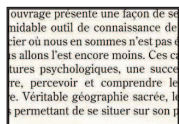
Les auteurs de musique électronique ne procèdent pas autrement. Ils composent en copiant des extraits de musique existantes, en les transformant et en les agglomérant pour aboutir à des morceaux nouveaux, parfaitement originaux. Cette pratique s'appelle le « sampling ».

Le TNI constitue, pour tous les professeurs qui l'utilisent, une incitation à pratiquer le « sampling pédagogique ».

RESSOURCES DE PRESENTATION : QUATRE FORMATS

Les ressources de présentation sont celles que l'enseignant utilisera, projettera sur le TNI afin que ses élèves voient ou entendent la matière de la leçon, le contenu du cours.

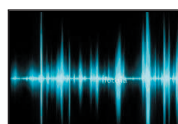
Ces ressources se présentent sous quatre formats élémentaires :



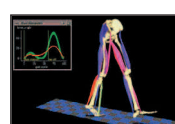
Texte



Image



Son



Animation

Texte et image : les formats fixes

Texte et Image sont des formats fixes. Lorsqu'il présente une telle ressource à ses élèves, le professeur sait qu'il peut la commenter librement, sans limite de temps. Il peut aussi interroger ses élèves à propos de ce qui leur est présenté, solliciter des commentaires ou des questions de leur part. Par rapport aux supports traditionnels, le numérique permet un enrichissement quantitatif et qualitatif considérable.

Son et animation : les formats mobiles

Le son est, par nature, un format mobile. Ce peut être un texte lu, une musique. Dans tous les cas, la ressource sonore contraint ses auditeurs au silence et elle leur impose sa durée. Les mêmes contraintes s'appliquent aux animations visuelles, schéma animé ou vidéo. Pendant qu'elle se déroule, la ressource réclame l'attention de tous. Les commentaires de l'enseignant doivent donc, en principe, se situer avant ou après la présentation. Cependant, le numérique offre des possibilités très riches d'intervention dans le déroulement de la séquence sonore ou visuelle.

Transformation, interruption

On ne transforme pas aisément une ressource fixe en une ressource mobile. En revanche, il est très facile, et c'est même l'objet de nombreuses exploitations pédagogiques, d'interrompre une ressource mobile et d'en faire alors une ressource fixe, apte aux commentaires et aux questions, sans limite de temps. Le professeur, par exemple, interrompt un film projeté sur le TNI. Cela lui permet d'attirer l'attention des élèves sur un élément particulier de l'image arrêtée, avant de relancer le film. Il peut revenir en arrière, repasser un extrait, le commenter autant que nécessaire. Les mêmes règles s'appliquent aux ressources sonores.

Hybridation

Les ressources de présentation sont souvent des ressources hybrides, mêlant deux, trois ou quatre formats élémentaires : textes illustrés, schémas avec légendes, film sous-titré. Le TNI permet d'hybrider les ressources au moment même de leur usage : le professeur interrompt un film pendant la projection, il ajoute des commentaires sur l'image fixe et l'enregistre comme une nouvelle ressource.

INGREDIENTS DES RESSOURCES DE PRESENTATION (GRAINS PEDAGOGIQUES)

On peut voir une ressource de présentation comme un assemblage de pièces élémentaires de différents formats : les grains pédagogiques. On construit par exemple un diaporama dans lequel on incorporera :

- Des textes présentant la matière à enseigner de façon synthétique (la ressource ne doit pas se substituer aux explications du professeur);
- Des schémas illustratifs;
- Des images authentiques (photos, reproductions, etc.);
- Des pièces sonores (musique, textes parlés pour l'enseignement des langues, etc.);
- Des séquences vidéo courtes (la ressource ne doit pas remplacer le cours).

Une ressource de présentation se construit en assemblant des grains. L'important pour l'enseignant qui crée cette nouvelle ressource pour son cours est d'établir au départ la liste des grains dont il aura besoin pour concevoir sa ressource. Il devra ensuite décider, pour chaque grain, s'il le crée ou s'il l'emprunte. Selon le format, la tâche est plus ou moins délicate.

	Outil de création et de traitement	Formats techniques courants
Texte	Traitement de texte et éditeur de diaporama.	TXT, RTF et ODT (Open Office) DOC (Microsoft)
Image	Les traitements de texte et les éditeurs de diaporama permettent de créer des schémas. Il existe de nombreux éditeurs d'images et de dessins. Deux solutions gratuites : Gimp pour la création Picnik : outil de retouche de photo en ligne Les appareils photos numériques produisent des photos aux formats courants.	Bitmap : format d'image non compressée (très lourd). Formats compressés courants JPEG (.jpg) le plus courant) GIF et PNG pour les images destinées à être publiées en ligne
Son	Le son au format numérique doit être enregistré avec un enregistreur spécialisé. Audacity : le logiciel libre le plus utilisé dans l'éducation pour l'enregistrement et l'édition de pièces sonores.	Formats compressés les plus courants : MP3 et WAV
Animation Vidéo	Les caméras et certains appareils photos produisent des films aux formats courants. MovieMaker (Microsoft), éditeur de vidéo (gratuit). Les animations sont créées avec des logiciels spécialisés (Adobe Flash par exemple). Screencast : cas particulier d'enregistrement d'une animation sur l'écran de l'ordinateur.	Animation : SWF (Flash) Vidéo : MPEG – AVI – WMV – DIVX

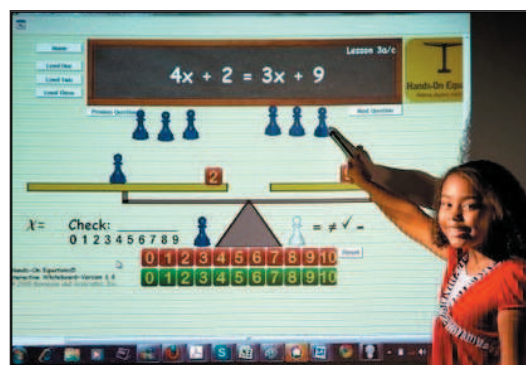
Le Web, un réservoir de grains pédagogiques

Des exemples de grains pédagogiques : une carte, un poème, un schéma scientifique, une séquence vidéo (archive d'histoire)



PREPARER DES RESSOURCES INTERACTIVES : CE QUE VEUT DIRE LE « I » DE TNI

Le TNI est un support interactif de présentation de ressources pédagogiques. Il est important de distinguer deux cas de figure : la présentation interactive de ressources d'une part, la création et l'utilisation de ressources interactives d'autre part.



Présentation interactive de ressources

Toute ressource, le plus petit grain pédagogique dont elle est composée, peuvent être présentés de façon interactive. L'enseignant est en effet maître de sa présentation. Il peut consacrer à chaque ressource le temps qu'il juge utile. Il peut régler le rythme de déroulement des différents grains dont elle est constituée.

Les fonctions interactives du TNI

Le TNI offre des fonctions qui permettent d'intervenir, en direct, sur les ressources présentées.

- **Fonctions d'annotation** : elles permettent d'intervenir sur l'image projetée avec des outils d'écriture classique réglables (épaisseur, couleur, forme, etc.) ;
- **Fonctions de capture** : elles permettent d'opérer des copier/coller sur l'image ou le texte affiché ;
- **Fonctions de masque** : elles permettent de dissimuler et de révéler certaines parties de l'image projetée ;
- **Fonctions de transformation** : elles permettent de déplacer, de réduire, d'agrandir, de zoomer ou de dézoomer l'image ou l'une de ses parties.

Repérage et utilisation de ressources interactives

Il existe de nombreuses ressources interactives pédagogiques que les enseignants peuvent utiliser telles quelles. Certaines sont des produits édités dont il faudra acquérir au préalable les droits d'usage, d'autres des ressources libres mises à la disposition de tous.

De telles ressources peuvent être considérées comme des grains pédagogiques. Certaines sont disponibles pour une exploitation en ligne. La préparation consiste à les repérer et à y accéder pendant le cours, au moment prévu pour leur présentation aux élèves. D'autres ressources devront être enregistrées sur l'ordinateur qui pilote le TNI, un CD-ROM ou un DVD.

CREER DES RESSOURCES INTERACTIVES



Il est beaucoup plus difficile de créer des ressources interactives que de créer des ressources de présentation. Cela exige des compétences en programmation, par exemple en langage Flash, le langage de développement de modules interactifs animés le plus répandu.

Cependant, pour les enseignants qui ne souhaiteraient pas se lancer dans cet apprentissage, il existe des solutions. Nous donnons ci-dessous deux exemples d'outils de création, l'un de questionnaires, l'autre d'animations scientifiques, très simples d'emploi et qui peuvent même être utilisés par des enfants, sans formation préalable à la programmation.

Hot Potatoes : l'éditeur de questionnaires

Le logiciel Hot Potatoes est très utilisé par les enseignants de nombreux pays pour produire des ressources interactives correspondant à 5 types différents d'activités :

- Questionnaire à choix multiples ou à réponse ouverte ;
- Remise en ordre des segments d'une classe ;
- Mots croisés ;
- Exercices de mise en correspondance ;
- Exercices à trous.

Le logiciel permet, après quelques heures d'apprentissage, à tout enseignant non informaticien de créer des activités qui pourront ensuite être exploitées comme des ressources interactives sur le TNI.

En classe, les activités créées peuvent être réalisées par un élève au tableau ou proposées à l'ensemble de la classe. Chaque situation peut faire l'objet d'échanges et d'interactions, non seulement entre un élève et le questionnaire, mais aussi entre les élèves et avec le professeur.

Squeakland - Etoys

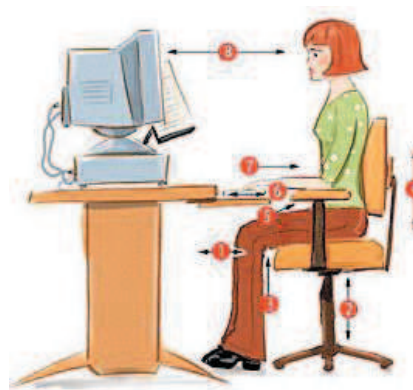
Alan Kay, auteur du langage de programmation SmallTalk a créé un environnement de programmation simple qui peut être utilisé par des enfants. Cet environnement permet notamment de créer des applications interactives scientifiques. Le langage permet de créer des objets interactifs et de programmer leur comportement dans un environnement qui peut s'enrichir de nombreux objets programmables mobiles.

B1.

L'ERGONOMIE APPLIQUEE AU SECTEUR EDUCATIF

QU'EST-CE QUE L'ERGONOMIE ?

L'ergonomie, ce sont l'ensemble des règles (en grec, « nomos » = règle) qui aident à adapter les systèmes utilisés par les humains au travail (en grec, « ergon » = travail) qu'ils ont à réaliser.



L'ergonomie s'applique aussi bien :

- **Aux systèmes physiques** (« ergonomie du poste de travail » par exemple, qui définit comment on doit s'asseoir devant son poste de travail pour une meilleure productivité d'une part, mais aussi pour minimiser d'éventuellement douleurs liées à des postures inadaptées). C'est cette branche de l'ergonomie qui va s'intéresser au mobilier scolaire, à l'organisation de la salle de classe, et bien entendu à la disposition physique du ou des postes informatique.

- **Qu'aux systèmes informatiques** (on parle par exemple de l'ergonomie des interfaces homme-machine, mais aussi de l'ergonomie logicielle, ou de l'ergonomie d'un site web). C'est cette branche qui va s'intéresser au design des ressources pédagogiques numériques, qu'elles soient de présentation ou d'interaction.

L'ergonomie s'appuie notamment sur les résultats des recherches dans le domaine de la psychologie cognitive. Elle s'intéresse notamment à la manière dont nous utilisons (ou non) notre mémoire pour retenir les informations qui nous sont données, à la façon dont nous focalisons (ou non) notre attention, aux stratégies que nous mettons en œuvre et aux erreurs que nous commettons quand nous manipulons une interface. Elle se sert de tous ces éléments pour établir des règles dont l'objectif est de mieux dessiner les interfaces et les contenus des ressources pédagogiques produites. On parle ainsi de design d'information.

DECORER, REPRESENTER OU EXPLIQUER VIA LE MULTIMEDIA ? DES MODALITES TRES DIFFERENTES

Toutes les illustrations n'ont pas la même valeur, ni la même fonction. Schématiquement, les illustrations peuvent avoir trois grandes fonctions : décorer, représenter, illustrer.



Fonction de décoration

Les illustrations décoratives ne montrent ni n'expliquent rien. Elles servent à :

- Attirer / focaliser / maintenir l'attention sur le document ;
- Animer une activité

C'est la fonction des petits personnages amusants qu'on voit parfois dans les manuels, les sites ou les logiciels destinés aux plus jeunes enfants.

Attention ! Les résultats des recherches ne sont pas unanimes quant à leur efficacité réelle. Ces éléments décoratifs semblent avoir un effet sur la motivation de l'apprenant, mais pas sur sa concentration ni son attention (ils ont un effet tout autant attrayant que distrayant !). Par ailleurs, dans le cadre d'une explication, ils sont considérés comme néfastes, parce qu'ils partagent l'attention du lecteur et la détournent de l'explication donnée.

Conclusion : si on utilise des illustrations de décoration, il faut veiller à les cantonner aux espaces de présentation et de transition, et les exclure des espaces d'explication, voire d'activité.

Fonction de représentation

Les illustrations de représentation sont celles qui, classiquement, illustrent par redondance un texte narratif. Elles sont utiles au lecteur à qui elles permettent de se représenter plus facilement la situation décrite, éventuellement également de valider et /ou d'infirmer certaines hypothèses qu'il aurait pu faire au cours de sa lecture.

Fonction d'explication

Dans le cadre des ressources pédagogiques et de leur création, la fonction d'explication est la plus importante et la plus fréquente. Le cas le plus classique est celui d'un texte expliquant une notion, accompagné d'une photo, d'un schéma, d'un tableau, d'une vidéo ou d'une animation, éventuellement sonore, dont l'objectif est d'améliorer la compréhension de l'explication.

On distingue deux cas :

1. Le texte est premier et l'illustration vient compléter le texte ;
2. L'illustration est première et constitue la majeure part de l'explication, le texte ne venant que la commenter.

POURQUOI CREER DES DOCUMENTS MULTIMEDIAS ?

La plupart des ressources numériques pédagogiques, qu'elles soient créées par des éditeurs ou bien par des enseignants, sont des documents multimédias. C'est-à-dire qu'elles mêlent, dans des proportions qui peuvent varier énormément :

- Du texte
- Des images
 - fixes / statiques (photos, schémas, tableaux, etc.)
 - mobiles / animées (vidéo, animation)
- Des sons
 - Isolés
 - Liés à un texte
 - Liés à une illustration fixe / statique
 - Liés à une illustration mobile / animée
- Des éléments interactifs
 - Quiz, textes à trous, etc.
 - Manipulations à réaliser
 - Etc..



Un document multimédia est donc un document qui rassemble en un seul objet, du texte, des illustrations visuelles et sonores, des interactivités.

Les documents multimédias sont donc extrêmement divers dans leurs formes. Dans le cadre des ressources pédagogiques dont on envisage ici la création, on se concentrera sur une forme essentielle du document multimédia : l'explication illustrée (dans toutes ses modalités).

La première question qui se pose est : sait-on si un tel type de document est véritablement efficace ? Autrement dit, illustrer une explication, est-ce distraire l'auditeur ou le lecteur, voire surcharger ses capacités cognitives ou permettre à l'auditeur ou au lecteur de mieux comprendre, voire de mieux mémoriser l'explication donnée ?

Cette question intéresse les milieux de la recherche dès les années 1950, donnant lieu à quantité d'études, à mesure que les textes didactiques et pédagogiques s'enrichissent d'illustrations d'une part, et d'autre part qu'apparaissent les premières applications didactiques sur les ordinateurs.

Ces études, pour la plupart, démontrent :

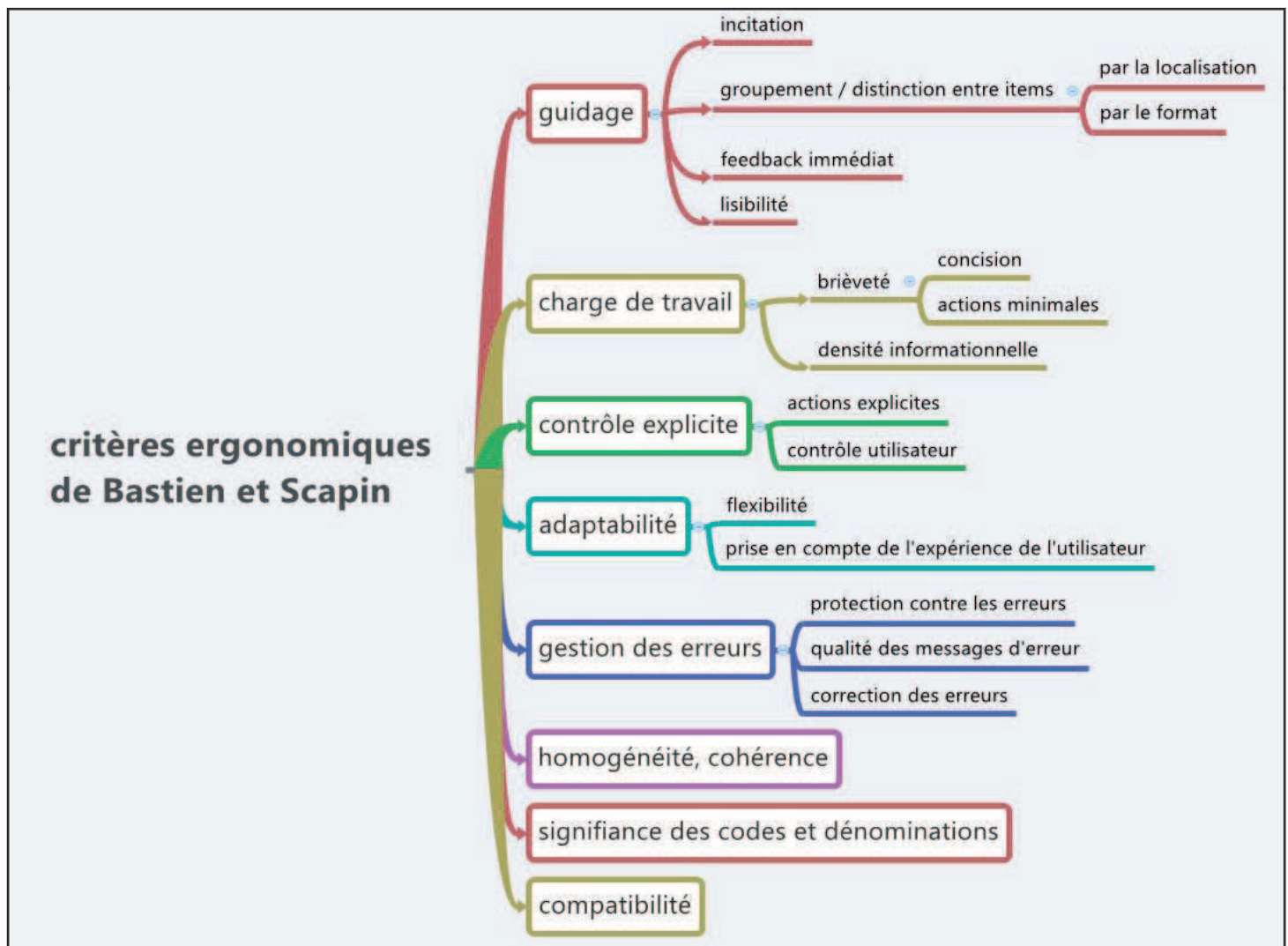
1. un effet positif de l'illustration sur la mémorisation du propos
→ on se souvient mieux d'une explication illustrée que d'une explication non illustrée
2. un effet positif de l'illustration sur la compréhension du propos
→ on comprend mieux les détails, voire les éléments implicites d'une explication illustrée que d'une explication non illustrée

COMMENT CONCEVOIR UN DOCUMENT MULTIMEDIA EN VUE DE SON EFFICACITE ? QUELQUES SOURCES ET UN PEU DE THEORIE

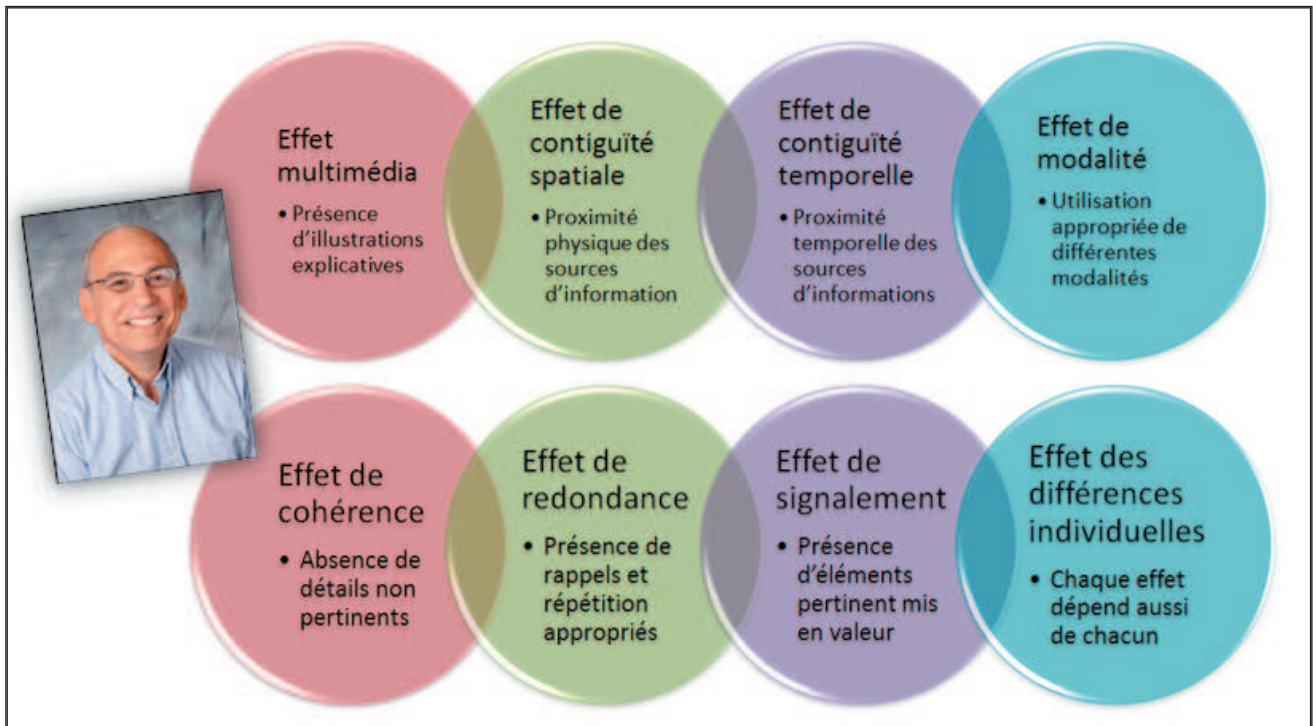
De très nombreuses études ont été réalisées, depuis les années 1970, pour améliorer l'efficacité des documents, qu'ils soient numériques ou non, multimédias ou non, destinés à être utilisés comme des ressources de présentation (donc par les enseignants essentiellement) ou comme des ressources interactives (donc éventuellement par des élèves).

On s'appuie dans ce chapitre sur les recommandations formulées par des chercheurs et des ergonomes comme Christian Bastien et Dominique Scapin, Richard Mayer ou Éric Jamet, en se limitant aux éléments les plus pertinents et les plus faciles à appliquer dans le cadre de la production de ressources pédagogiques numériques, destinées à être présentées et / ou manipulées dans un contexte scolaire.

Christian Bastien et **Dominique Scapin**, tous deux spécialistes d'ergonomie cognitive, ont travaillé à la fin des années 1990 à la synthèse des innombrables recommandations préexistantes. Ils ont ainsi défini une liste de 18 critères d'efficacité, répartis selon huit grandes dimensions.



Richard Mayer, professeur de psychologie de l'université de Californie (UCSB), expert de psychologie cognitive appliquée à l'éducation, a proposé en 2001 de distinguer un certain nombre d'éléments, dont les effets sur la compréhension de documents multimédias sont avérés, et qu'il s'agit donc de prendre en compte au moment de leur élaboration.



Éric Jamet, professeur à Rennes II, chercheur au CRPCC en psychologie cognitive et ergonomique travaille notamment sur les traitements cognitifs réalisés à partir de documents pédagogiques. Ses articles et ouvrages éclairent de recommandations pratiques et concrètes la manière de réaliser des documents pédagogiques, en fonction de leur usage prévu.

COMPRENDRE UN DOCUMENT MULTIMEDIA ? UNE TACHE COMPLEXE QUI SOLLICITE FORTEMENT MEMOIRE DE TRAVAIL ET CAPACITES D'INTEGRATION



Comprendre un document, qu'il soit présenté par l'enseignant ou utilisé en autonomie, est un processus complexe. Ce processus a été largement étudié, dans ses différents aspects, par différentes sciences, et a donné lieu à différentes théories que nous ne détaillerons pas ici.

Cependant, et sans prétendre ni à l'exactitude, ni à l'exhaustivité, on peut considérer que pour traiter un document donné, quel qu'il soit, l'élève doit :

- reconnaître les objets qui lui sont montrés ;
- reconnaître le lexique utilisé par l'explication fournie, qu'elle soit écrite et / ou orale ;
- comprendre les éléments implicites, non explicitement donnés par le document, mais éventuellement portés par le contexte ;
- activer, si nécessaire et le cas échéant, les connaissances antérieures nécessaires à la compréhension du document ;
- parvenir à sélectionner ce qui est pertinent parmi l'ensemble de ces éléments ;
- finalement construire, intégrer une représentation mentale correspondant à un nouveau niveau de compréhension, et parfois même modifier en la corrigeant ou en l'enrichissant, une représentation construite préalablement.

On comprend ainsi facilement :

- À quel degré de complexité peut rapidement être exposé l'élève ;
- À quel point sa mémoire de travail peut être facilement et rapidement saturée ;
- À quel point il est important de trouver des leviers permettant d'agir, en veillant à optimiser le design des documents montrés en vue d'une meilleure compréhension.

Un document multimédia peut donc faciliter la compréhension (c'est démontré), mais, mal conçu, il peut aussi complexifier le propos et saturer la mémoire de travail de l'élève.

Dans les paragraphes qui vont suivre, nous allons donc tenter d'énumérer les « bonnes pratiques » permettant de concevoir des ressources numériques efficaces, du point de vue de la compréhension.

COMMENT AMELIORER L'EFFICACITE D'UNE ILLUSTRATION ?

Une illustration doit s'accompagner d'explication écrites ou orales

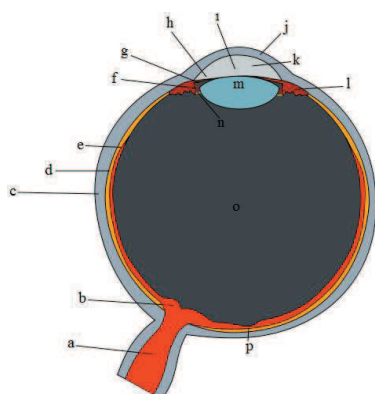


Schéma quasi muet d'un œil,
difficile à décrypter

Il a été très largement démontré que l'efficacité d'une illustration dépendait des explications fournies en parallèle à cette illustration.

Une illustration sans titre, sans légende et sans explication est inefficace, voire inutile. Au mieux elle est ignorée. Au pire elle est traitée par l'élève, qui dépense de l'énergie à essayer de lui donner un sens, perdant au cours de cet effort le fil de sa lecture du document (ou de son écoute du cours).

Il est donc essentiel de toujours présenter des illustrations complètes portant un titre, une légende si nécessaire, et accompagnées d'explications.

On notera que dans le cadre de la présentation par le professeur d'une ressource pédagogique, en classe, cette situation est quasiment naturelle : l'enseignant commente la ressource, focalisant l'attention de ses élèves sur ce qu'il faut regarder, et donnant les explications nécessaires au fur et à mesure.

En revanche, dans le cadre de l'utilisation d'une ressource pédagogique en autonomie, cette explication ne va pas de soi. Elle doit être prévue au moment de la conception de la ressource.

Ce simple constat montre bien pourquoi les ressources de présentation ne peuvent pas être dupliquées sans adaptation à des fins d'usage autonome !

La légende et/ou l'explication doivent être adaptées aux élèves qu'elle cible

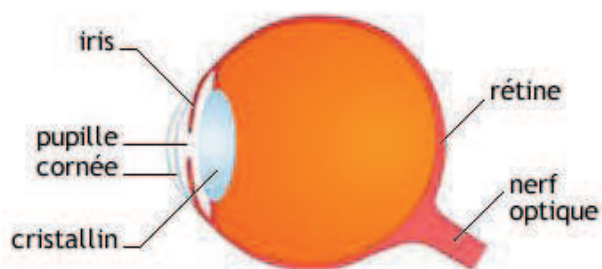


Schéma d'un œil, accompagné d'une légende plus riche,
plus détaillée, au vocabulaire plus complexe, et d'une
explication écrite plus longue

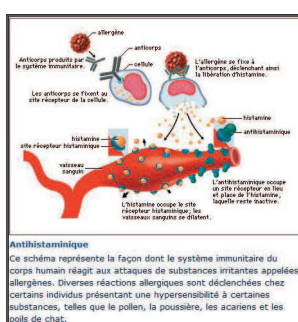
La légende doit être adaptée, du point de vue de la richesse / concision et du vocabulaire utilisé au niveau des élèves et à leurs connaissances préalables.

Le titre, la légende et/ou l'explication doivent se trouver au cœur de l'illustration à laquelle ils se rapportent

Pour éviter les va-et-vient oculaires (source potentielle de perte de temps et de saturation de la mémoire de travail), les éléments expliquant l'illustration doivent se trouver au plus près de ce qu'ils expliquent :

- Le titre doit se trouver au-dessus ou au-dessous de l'illustration, dans une position et une typographie qui ne laisse aucun doute quant à sa qualité de titre (un peu plus gros, en gras, centré, par exemple) ;

- La légende doit, de préférence, se trouver en étoile autour de l'illustration, au plus près de ce qu'il faut regarder ;



- L'explication, si elle est courte, peut être placée sous l'illustration ; mais différents travaux ont pu démontrer qu'elle gagnait en efficacité si elle est placée directement au cœur de l'illustration (c'est l'effet de contiguïté spatiale).

En fonction des objectifs, de la place nécessaire et de la place dont on dispose, on peut ainsi :

- intégrer directement une note explicative au cœur de l'illustration ;

- ajouter un « pop-up » actionnable à volonté (qui devra être facilement contrôlable par l'élève d'une part, et d'autre part qui veillera à ne pas masquer l'illustration initiale pour conserver le contexte) ;

ou si elle utilise une autre modalité (c'est l'effet multimodal)

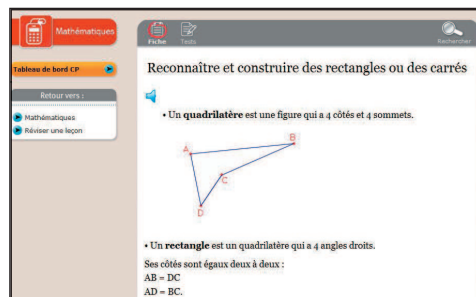
- l'illustration est alors accompagnée d'une courte légende orale (c'est souvent le cas de manière naturelle à l'oral, quand le document est présenté par l'enseignant).

- Attention ! Cette disposition n'est efficace que si :

- l'explication orale est brève et adaptée au plus près à l'illustration présentée ;
- on s'assure (principe de contiguïté temporelle) que la légende orale est bien déroulée au moment où l'illustration concernée est étudiée.

EST-IL EFFICACE DE SONORISER LES RESSOURCES PEDAGOGIQUES PRODUITES ?

Avec le développement des solutions logicielles de synthèse vocales, on a vu se développer des ressources pédagogiques sonorisées. Que nous apprennent les derniers résultats de la recherche dans ce domaine ? Faut-il, ou non, sonoriser les ressources pédagogiques produites ?



L'assistance scolaire personnalisée de Rue des écoles propose, systématiquement mais à volonté, la synthèse vocale des énoncés et des leçons.

Fournir une explication audio accompagnant une illustration ?

→ OUI

Il est utile et efficace de proposer des légendes audio pour accompagner les illustrations (ainsi qu'on l'a vu dans le chapitre précédent), à condition (et c'est très important) de s'assurer que :

- l'explication reste brève, simple, adaptée et ciblée ;
- l'illustration et son commentaire sont regardées / écoutées en même temps.

Par ailleurs, différentes études ont montré qu'il était, dans ce cas, inutile, voire néfaste, de proposer un contrôle (pause, retour rapide, avance rapide) au lecteur sur le commentaire audio proposé. Un moyen relativement simple de transformer une ressource de présentation en une ressource destinée à être utilisée en autonomie est donc, pour le professeur, d'enregistrer de petites séquences audio expliquant les illustrations proposées dans sa ressource, en s'assurant de les synchroniser avec les illustrations choisies. On pourra aussi privilégier l'oral pour donner de courtes consignes. À condition bien entendu de s'être assuré au préalable que les systèmes utilisés sont bien pourvu d'une carte son et... que le son n'est pas coupé par défaut !

Proposer deux versions de la même explication, une orale et une écrite ?

→ CELA DÉPEND

Il peut être utile de proposer deux versions de la même explication dans une ressource pédagogique, sous forme écrite d'une part, et sous forme orale d'autre part. Cette modalité n'est cependant pas aussi efficace que la précédente (explication orale seule, explication écrite différente). Elle peut s'avérer utile avec les plus jeunes ou ceux qui éprouvent des difficultés de lecture, par exemple.

Proposer la lecture d'un texte long ?

→ NON

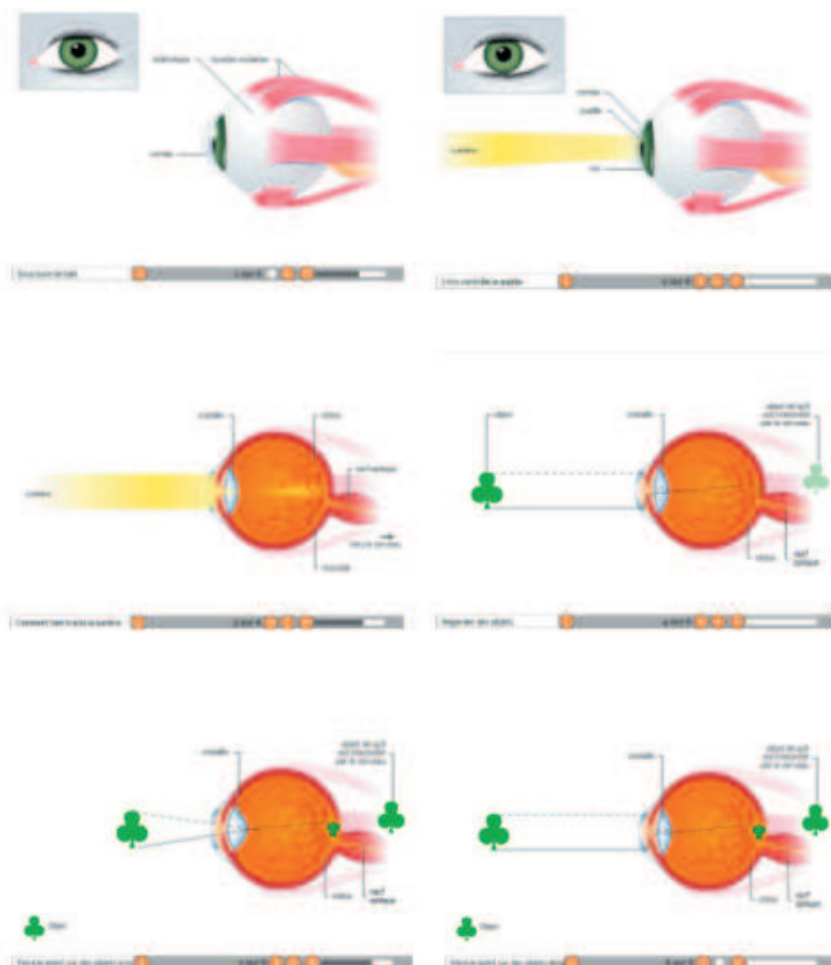
La lecture d'un texte long, si elle peut apparaître comme attractive dans le cadre d'un texte littéraire par exemple, et ce notamment si le lecteur est un acteur professionnel, n'apporte rien dans le cas qui nous intéresse, c'est-à-dire de l'amélioration de la compréhension et de la mémorisation. Les études montrent en effet qu'un texte long lu est plutôt moins bien compris et moins bien retenu, que le même texte lu en autonomie.

LA VIDEO ET L'ANIMATION CONTROLEE, OU LE MEILLEUR DE L'EXPLICATION POUR LA COMPREHENSION

Quand on en a la possibilité, et en vertu d'un autre principe dégagé par Richard Mayer et étudié par Éric Jamet, l'effet de signalement, on améliore encore la compréhension et la mémorisation en proposant une séquence illustrée et expliquée, dans laquelle les éléments d'une illustration ne sont pas délivrés en une seule fois, mais au contraire :

- les uns après les autres ;
 - en attirant l'attention du lecteur / de l'apprenant sur les éléments nouveaux (par la couleur, ou un effet visuel, par exemple) ;
 - de manière synchronisée avec une légende / explication écrite et/ou orale.
- Le format ici décrit est celui de la vidéo commentée et contrôlable, ou de l'animation séquentielle.

Comment voit-on ?



Animation d'images séquentielles, avec voix off, apparition séquentielle des éléments présentés, petites animations locales explicatives et outils de contrôle (pause, chapitres, etc.)

L'INTERACTIVITE AJOUTEE, UN VERITABLE PLUS POUR LA MEMORISATION

Parallèlement aux ressources pédagogiques de présentation et/ou de découverte, l'intégration de ressources pédagogiques interactives constitue un véritable « plus » notamment pour la mémorisation des notions présentées.

Il n'est pas forcément nécessaire de proposer des interactivités très compliquées, mais il est essentiel de faire manipuler des objets, des concepts, des images, du vocabulaire. On peut ainsi proposer, sur le principe du « glisser – déposer » (drag & drop) ou du « texte à trous », de compléter des tableaux, des schémas, des cartes, etc.

Ces manipulations peuvent venir préparer, compléter, ou renforcer une ressource de présentation.



ANIMATIONS ET INTERACTIVITES : RESPECTER LES REGLES DE L'ERGONOMIE DES INTERFACES

Cependant, pour qu'une telle animation soit efficace du point de vue de la compréhension, il faut impérativement respecter les règles de l'ergonomie des interfaces (puisque l'on passe, en réalité, d'une illustration relativement simple, éventuellement sonorisée, à une illustration dynamique, pourvue de contrôles et donc d'une interface de manipulation).



On veillera donc à :

1. offrir suffisamment d'éléments de guidage, grâce à :

- a. des contrôles simples (précédent, suivant, lecture, pause, etc. par exemple) et bien placés ;
- b. un contexte clair (retour à un menu, à une page d'accueil, etc. par exemple) ;

2. réduire au maximum la charge cognitive du lecteur, grâce à :

- a. des consignes claires et concises ;
→ quand c'est possible, les faire tenir en une ligne ;
sinon penser éventuellement à les donner sous forme orale
- b. un nombre d'étapes limité ;
→ cela dépend des sujets et de l'âge / du niveau des lecteurs, mais 10 étapes semble un maximum raisonnable dans de très nombreux cas
- c. une longueur des étapes maîtrisée ;
→ on recommande généralement de s'en tenir à un écran par étape
- d. un recours possible au contexte
(menu, contrôle, éventuellement lexicque, animation précédente ou suivante, etc.).

3. offrir du contrôle au lecteur, grâce à :

- a. la possibilité de contrôler l'animation / l'interactivité
(pause, lecture séquentielle, lecture non séquentielle, retour en arrière, etc.) ;
- b. la possibilité de sortir et de revenir plus tard.

4. offrir, quand c'est possible et pertinent, des capacités d'adaptation grâce à :

- a. la possibilité d'agir sur l'ordre des séquences, sur le rythme de lecture, etc. ;
- b. la possibilité de contrôler la vitesse d'exécution, de sauter les séquences animées déjà vues, etc. ;
- c. la possibilité de choisir un niveau de difficulté, le cas échéant.

5. réduire au maximum le risque d'erreur

- a. en proposant des guides efficaces (format, syntaxe) quand c'est nécessaire ;
- b. en donnant un feedback clair et précis en cas d'erreur.

6. être attentif à l'homogénéité

- a. de l'interface générale (par exemple : le titre est toujours en haut à gauche, les contrôles sont toujours en bas au centre, les commentaires sont toujours à droite, le bouton de lecture est toujours placé au même endroit, les menus sont fixes, etc.) ;
- b. au sein d'une même animation ou d'une même interactivité (par exemple : le schéma principal est toujours dans le même sens, les éléments de légende sont toujours présentés de la même manière d'une étape à l'autre, si en revanche quelque chose est différent alors son design est modifié, etc.).

7. être attentif à la compatibilité avec d'autres interfaces connues

- a. pour maximiser la prévisibilité des contrôles et des éléments
- b. en utilisant les symboles et le vocabulaire les plus universels possibles (boutons, flèches, liens, raccourcis, contrôles, etc.).

B2.
CREER DES RESSOURCES :
QUELQUES RECOMMANDATIONS
METHODOLOGIQUES

RESPECTER LE RYTHME ET LE CYCLE DE PRODUCTION

Réaliser une ressource pédagogique numérique, même modeste, exige de la méthode. Dans le cas particulier d'une ressource numérique pédagogique produite par des personnes qui sont des enseignants et donc des professionnels de la pédagogie mais généralement pas des professionnels de l'informatique ni du multimédia, il est utile de pouvoir s'appuyer sur une méthode et s'efforcer d'en respecter les principes.

Les bases de la méthode

Il s'agit d'une méthode de production, la description d'un processus. Elle est basée sur quelques principes généraux.

- Les objectifs associés à la ressource et son usage doivent être clairement définis au départ : public visé, contenus de la ressource, conditions d'usages ;
- Les moyens disponibles (temps, outils et compétences notamment) doivent également être estimés avec réalisme au départ ;
- Le processus de réalisation doit être décomposé en étapes et chaque étape en tâches. Le temps et les moyens requis pour la réalisation de chaque étape et de chaque tâche doivent être estimés ;
- Les outils et les éléments multimédias nécessaires à la réalisation de la ressource doivent être recherchés, de façon privilégiée, parmi les outils et éléments existants (recherche préalable sur le réseau et les espaces de mutualisation). Ce principe, dit de « non-réinvention de la roue », contrairement aux apparences, est l'un des plus difficiles à respecter ;
- La ré-utilisation de ressources existantes doit respecter les dispositions légales relatives au droit d'auteur et au droit de propriété intellectuelle. Cette obligation vise l'utilisation par l'auteur de la ressource et par d'autres enseignants dans un cadre de mutualisation ;
- La ressource produite doit être testée avant d'être utilisée en situation et diffusée.

Jamais fini !

Dans le domaine du numérique, on peut considérer qu'une ressource n'est jamais achevée. Les possibilités de correction et de rediffusion sont telles que chaque ressource doit être considérée comme la version provisoire d'une ressource dont l'évolution pourrait ne jamais s'achever.

C'est pourquoi il est légitime de parler de cycle de production pour décrire la méthode de réalisation d'une ressource numérique pédagogique. C'est aussi pourquoi, les étapes du processus de production décrites ci-dessous peuvent être considérées comme les étapes du premier tour dans le cycle de production. Après lui, d'autres pourront être effectués par l'auteur qui aura fait le premier tour ou par d'autres contributeurs qui entraîneront le processus dans d'autres directions.

LES ETAPES DE REALISATION

Une possible formalisation des différentes étapes de la ressource est proposée dans le tableau ci-dessous. Elle s'applique bien à une ressource de présentation constituée d'un nombre limité d'éléments multimédias (dont certains peuvent être des éléments interactifs) intégrés dans un support simple.

Etape		Tâches à réaliser
1	Analyse des besoins visés. Définition des objectifs pédagogiques poursuivis	Définir avec précision : - Le public visé (discipline, classe) - Les contenus (références aux programmes) et objectifs pédagogiques (savoirs, compétences) - Les conditions d'usages (en classe, à la maison, etc.)
2	Scénario V0	- Etablir les caractéristiques générales de la ressource (type, rôle, choix techniques, etc.) - Rédiger une première liste des contenus et des modules multimédias envisagés - Analyser la faisabilité (prise en compte des compétences techniques, du temps disponible, etc.)
3	Recherche d'éléments multimédias existants intégrables à la ressource	- Rechercher sur le Web et dans les espaces de stockage de ressources pédagogiques (mots-clés, annuaires, etc.) - importer, tester et sélectionner des éléments exploitables (textes, schémas, photos, animations, etc.)
4	Réalisation d'éléments multimédias complémentaires	- Identifier les éléments multimédias manquants et réaliser, pour chacun d'eux, une courte analyse de faisabilité - Au vu des résultats, finaliser la liste des éléments indispensables et modifier en conséquence la trame de la ressource - Réaliser les modules multimédias retenus.
5	Intégration de toutes les composantes de la ressource – Réalisation et test d'un prototype (version 0 de la ressource)	- Rédiger et réaliser la trame d'ensemble de la ressource (texte, position des ressources multimédias), - Intégrer les éléments multimédias disponibles au sein du support retenu (texte, diaporama, application spécifique, etc.) - Tester la ressource : simuler son déroulement dans les conditions prévues et procéder aux ajustements requis
6	Exploiter la ressource (test du prototype en situation réelle)	Utiliser la ressource dans le contexte retenu et noter : - Les erreurs simples (orthographe, lisibilité, qualité, etc.) - Les bugs (dans les modules interactifs notamment au moment de leur usage en contexte) - Les défauts repérés pendant l'usage : éléments manquants ou inutiles, équilibre d'ensemble, ergonomie, etc.
7	Révision	- Corriger les erreurs, les bugs et les défauts - Réviser le prototype et finaliser la version 1 de la ressource
8	Diffusion	- Enregistrer la ressource dans un ou plusieurs espaces de mutualisation

IMPORTANT : LE TEST DE LA RESSOURCE

Pour les ressources numériques, l'étape du test est importante, davantage qu'elle ne l'est pour des ressources sur des supports traditionnels. En plus des habituelles coquilles ou imprécisions de textes, s'ajoutent toutes les possibilités liées aux supports multimédias et aux possibles bugs informatiques.

Les éditeurs de jeux vidéos, les produits multimédias les plus sophistiqués, emploient des dizaines de testeurs qui cherchent par tous les moyens à prendre le jeu en défaut, à le faire « planter », et s'y emploient pendant plusieurs mois.

Rien de tel avec les ressources numériques pédagogiques dont les enjeux, au moins économiques, sont incomparables. Il n'empêche : la phase de test des ressources pédagogiques doit être traitée avec sérieux. Les enseignants qui ont cette expérience d'une ressource informatique qui « plante » devant les élèves et pendant un cours savent qu'il est préférable d'éviter ce risque...

L'auteur de la ressource est, dans un premier temps, bien placé pour tester sa ressource. Mais ses moyens sont par nature limités. Il est donc recommandé, dès que la ressource est jugée par son auteur apte à une utilisation en situation de classe, de la faire tester en situation de classe, en dehors, par des collègues.

La diffusion d'une ressource ne doit pas être utilisée comme une façon de la tester. Sauf à le mentionner explicitement : *cette ressource n'est pas achevée, elle est encore en test, merci de vos remarques*. D'une façon générale, une ressource ne devrait être diffusée et mutualisée qu'à l'issue de la phase de test, lorsqu'elle est considérée par son auteur, comme achevée et utilisable dans le contexte prévu.

POURQUOI DIFFUSER SES RESSOURCES

Mutualisation gastronomique

La démarche proposée pour produire une ressource pédagogique numérique ressemble beaucoup à celle qui prévaut dans le domaine de la cuisine.

Pour réaliser un plat, il faut en effet se fixer au départ :

- un objectif : des invités (dont on connaît le nombre, peut-être les goûts, ce qui leur a été servi la dernière fois), un plat à préparer (c'est le projet) ;
- une recette : celle qu'inventera le cuisiner ou bien celle qu'il aura trouvée dans un livre, sur un site Web ou celle que lui aura donné un ami ;
- des outils de production : casseroles, cuisinière, louche, passoire, etc. ;
- des ingrédients : certains qui pourront être achetés prêts à l'emploi, d'autres qu'il faudra réaliser soi-même et qu'il faudra ensuite préparer et incorporer les uns avec les autres, conformément à la recette, avant de les servir servis aux invités.

Selon le résultat et les réactions des convives, la recette pourra ensuite être corrigée s'il est encore possible.

Elle pourra aussi peut-être être enregistrée sur un site de mutualisation de recettes de cuisine comme il en existe beaucoup et où les gastronomes amateurs s'échangent les recettes et donnent leurs avis.

Mutualisation pédagogique

Ce qui vaut pour la gastronomie vaut pour la pédagogie. Les pédagogues ont, eux aussi, tout à gagner de la mutualisation.

Quoiqu'ils pensent de la qualité de la ressource qu'ils ont produite et de sa capacité à être utilisée par d'autres enseignants, traduite peut-être dans d'autres langues, ils ne doivent pas hésiter à la mettre à la disposition de tous. En le faisant, ils s'engagent dans le cercle vertueux de la mutualisation qui est l'un des traits distinctifs du Web et qui a déjà montré, dans de nombreux domaines, celui de la gastronomie mais aussi dans beaucoup d'autres, à quel point il était fructueux.

Un espace de mutualisation

Le site www.sankore.org propose un espace coopératif de travail et de partage de ressources éducatives pour tous les enseignants et leurs communautés.