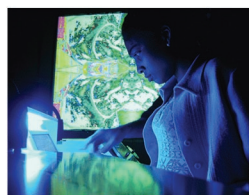


LES INSTITUTIONS CULTURELLES DANS LEUR ROLE DE NOUVEAUX ENVIRONNEMENTS D'APPRENTISSAGE

ETUDE COMMANDEE PAR LA COMMISSION EUROPEENNE
DIRECTION GENERALE EDUCATION ET CULTURE - UNITE MULTIMEDIA
DANS LE CADRE DE L'INITIATIVE E-LEARNING

ENJEUX ET RECOMMANDATIONS



**dedale**

nouvelles formes artistiques et nouveaux médias

LES INSTITUTIONS CULTURELLES DANS LEUR ROLE DE NOUVEAUX ENVIRONNEMENTS D'APPRENTISSAGE

Etude commandée par la Commission européenne
Direction Générale de la Culture et de l'Education - Unité Multimédia
dans le cadre de l'initiative E-learning



MAI 2004

VOLUME 3



dedale

nouvelles formes artistiques et nouveaux médias

23 rue Olivier Métra - 75020 Paris - France

tél. : +33 (0)1 43 66 09 66 - fax : +33 (0)1 43 66 06 80

contact@dedale.info | www.dedale.info

SOMMAIRE

VOLUME 1 Aperçu de la situation en Europe

INTRODUCTION	8
I. Champ de l'étude	9
II. Contexte politique de l'étude et orientations éducatives de l'Europe	10
1. <i>Education formelle, informelle, non-formelle</i>	10
2. <i>L'apprentissage assisté par les technologies de l'information</i>	11
2.1. Définition	11
2.2. Le programme de la Commission Européenne	12
3. <i>L'éducation tout au long de la vie</i>	13
3.1. Le programme de la Commission Européenne	13
3.2. Deux visions de l'apprentissage tout au long de la vie	14
III. Méthodologie	14
PARTIE 1. ANALYSE DE LA SITUATION DE QUELQUES PAYS DE L'UE	18
I. Allemagne, une organisation décentralisée, des projets isolés innovants	20
1. <i>Les principales caractéristiques de la situation allemande</i>	20
2. <i>Les principaux programmes nationaux</i>	21
2. 1. La Politique de numérisation du patrimoine culturel : le Programme EUBAM	21
2. 2. Le programme KUBIM	21
2. 3. Exemples de Länder actifs dans le domaine de la culture et des TIC	22
3. <i>Quelques initiatives exemplaires dans le champ du multimédia culturel éducatif</i>	23
3. 1. Le Zentrum für Kunst und Medien, Karlsruhe	23
3. 2. Le Fraunhofer Institute für Media Communication - IMK, Sankt Augustin	24
3. 3. Le Théâtre Multimédia Animax, Bonn	26
II. Autriche, une politique du multimédia culturel éducatif limitée à des accompagnements ponctuels	27
1. <i>Les principales caractéristiques de la situation autrichienne</i>	27
2. <i>Les principaux programmes nationaux</i>	27
2. 1. Politique nationale de numérisation du patrimoine culturel	27
2. 2. Le programme "eCulture Austria"	28
2. 3. Culture et Education : la politique du Service Culturel Autrichien (ÖKS)	29
2. 4. Le Bureau pour la Diffusion des Contenus Culturels (Büro für Kulturvermittlung)	30
3. <i>Quelques initiatives exemplaires dans le champ du multimédia culturel éducatif</i>	31
3. 1. Ars Electronica Center : le musée du Futur et le FutureLab	31
3. 2. ÖKS - Service Culturel Autrichien : Museum online	31
III. France, une priorité donnée à la démocratisation de l'accès aux œuvres du patrimoine	33
1. <i>Les principales caractéristiques de la situation française</i>	33
2. <i>Politiques nationales et programmes de service public</i>	34
2. 1. La numérisation du patrimoine culturel	34
2. 2. La valorisation des ressources culturelles	35

2. 3. La démocratisation de l'accès aux ressources culturelles numériques	37
2. 4. Le soutien à la création multimédia et à la production de contenus	38
3. Quelques initiatives exemplaires dans le champ du multimédia culturel éducatif	39
3. 1. Le musée du Louvre	39
3. 2. La Bibliothèque Nationale de France (BNF)	40
3. 3. Le portail du Ministère de la Culture : le site Culture.fr	42
3. 4. L'exemple d'un Espace Culture Multimédia : EMMETROP à Bourges	42
IV. Italie, une politique décentralisée, des centres de recherche et opérateurs privés innovants	44
1. Les principales caractéristiques de la situation italienne	44
2. Politiques nationales et programmes de service public	44
2. 1. Politiques de numérisation du patrimoine culturel	45
2. 2. Les projets de diffusion et de formation	46
2. 3. Les programmes éducatifs du MIUR	48
3. Les instituts universitaires et fondations privées	49
3. 1. Les instituts universitaires et instituts de recherche	49
3. 2. Les fondations et sociétés privées	51
V. Pays-Bas, le tournant de la valorisation des contenus culturels numérisés	53
1. Les principales caractéristiques	53
2. Politiques nationales et programmes de service public	54
2. 1. Contexte politique	54
2. 2. Numérisation et valorisation des ressources culturelles	54
2. 3. Programmes d'accès et d'équipement	56
3. Quelques initiatives exemplaires dans le champ du multimédia culturel éducatif	58
3. 1. WAAG Society pour les anciens et nouveaux médias, Amsterdam	58
3. 2. Les réseaux "Culture et TIC"	59
3. 3. L'Institut pour les médias Instables - V2, Rotterdam	61
VI. Portugal, une politique limitée à des encouragements non spécifiques au multimédia culturel éducatif	63
1. Principales caractéristiques	63
2. Les programmes d'action du gouvernement portugais	63
2. 1. Politique en matière de culture et de nouvelles technologies	63
2. 2. Genèse d'une politique sur la société de l'information	66
3. Quelques initiatives exemplaires dans le champ du multimédia culturel éducatif	68
3. 1. Les fondations privées	68
3. 2. Les opérateurs associatifs	69
VII. Royaume-Uni, une politique du multimédia culturel centrée sur l'apprentissage et l'utilisateur	71
1. Les principales caractéristiques de la situation britannique	71
2. Les principaux programmes nationaux	71
2. 1. Numérisation du patrimoine et programmes d'apprentissage	72
2. 2. Les bibliothèques numériques : Le People's Network	74
2. 3. Les musées à l'âge de l'apprentissage	75
2. 4. Le programme Culture Online	76
3. Quelques initiatives exemplaires dans le champ du multimédia culturel éducatif	77
3. 1. Le réseau SCRAN	77
3. 2. The 24 Hour Museum - Le musée 24 heures	78
3. 3. Les Musées au Royaume-Uni - exemples d'applications multimédias	79
PARTIE 2. INVENTAIRE DES PROJETS IDENTIFIES ET TYPOLOGIE DE PROJETS	80
I. Méthodologie	81
II. Typologie des opérateurs	81
III. Typologie des secteurs artistiques	82
IV. Typologie des projets d'apprentissage	82
1. A domicile ou dans un lieu dédié (espace multimédia...)	82
2. Dans une institution culturelle (musée, théâtre, centre culturel, festival...)	83
3. En accès mobile (contenus culturels et sites Internet pour mobiles)	83
4. Autres - projets facilitateurs et structurants	83
PARTIE 3. PRESENTATION D'UNE QUARANTAINE DE PROJETS REPRESENTATIFS	84

VOLUME 2 ETUDES DE CAS

PARTIE 1. SELECTION DES ETUDES DE CAS	178
I. Méthodologie	179
II. Contenu des études de cas	180
1. <i>Résumé du projet</i>	180
2. <i>Conditions de mise en place du projet</i>	180
3. <i>Description des activités</i>	180
4. <i>Les publics</i>	181
5. <i>L'environnement d'apprentissage</i>	181
6. <i>Les partenariats</i>	181
7. <i>Economie</i>	181
8. <i>Emploi</i>	182
9. <i>Evaluation</i>	182
10. <i>Développement, prospective</i>	182
PARTIE 2. LES DIX ETUDES DE CAS	185
I. Le Théâtre Multimédia ANIMAX MEET / Allemagne	187
II. Réseau Canadien d'Information du Patrimoine Musée Virtuel du Canada / Canada	204
III. Université d'Alicante Bibliothèque Virtuelle Miguel de Cervantès / Espagne	221
IV. Centre Lasipalatsi Kontupiste / Finlande	236
V. Cité des Sciences et de l'Industrie Visite+ / France	249
VI. Intracom SA Archéoguide / Grèce	264
VII. Centro Tempo Reale Ateliers d'alphabétisation musicale / Italie	277
VIII. Culture and Information Center K@2 Lettonie	291
IX. WAAG Society Programme Creative Learning / Pays-Bas	307
X. The Arts Education Exchange AccessArt / Royaume-Uni	320

VOLUME 3 Enjeux et recommandations

INTRODUCTION	340
SECTION I. ENJEUX	344
PARTIE 1. LE BESOIN D'APPROPRIATION DES TIC PAR LES INSTITUTIONS CULTURELLES ET LES USAGERS	345
I. L'appropriation des TIC par les institutions culturelles	346
1. <i>Les institutions culturelles apparaissent globalement sous équipées, peu formées et mal adaptées à intégrer les TIC dans leurs activités</i>	346
1. 1. <i>L'insuffisance des ressources financières</i>	346
1. 2. <i>Le besoin de nouvelles compétences</i>	347
1. 3. <i>Un besoin de décloisonnement et de transversalité</i>	348
1. 4. <i>Des réseaux à développer entre les institutions culturelles</i>	349
2. <i>Le renouveau des institutions culturelles</i>	349
2. 1. <i>La mutation des institutions culturelles existantes</i>	350
2. 2. <i>TIC et réorganisation interne des institutions culturelles</i>	352
II. L'appropriation des TIC par les usagers	354
1. <i>La faible appropriation d'une culture multimédia par les usagers potentiels reste un frein important pour le développement des TIC culturelles</i>	354

1. 1. L'absence d'une demande formalisée	354
1. 2. Des usages fantasmés	355
1. 3. La fracture numérique	356
2. Comment tirer parti des nouveaux usages générés par les TIC?	359
2.1. Intégrer les nouvelles pratiques culturelles des jeunes	359
2. 2. S'appuyer sur le développement des nouvelles technologies grand public	361
2. 3. Le rôle des institutions pour accélérer l'appropriation des NTIC par les publics	363
PARTIE 2. LA CONSTRUCTION DE NOUVEAUX ENVIRONNEMENTS D'APPRENTISSAGE	364
I. Les contenus	366
1. La valorisation	366
1. 1. La valorisation de contenus culturels existants	368
1. 2. Les nouveaux contenus culturels et artistiques numériques	371
2. L'organisation et l'accessibilité des contenus	378
2.1. Standards et interopérabilité des données	378
2.2. La nécessité de cartographier les ressources culturelles multimédias	379
2. 3. La pérennisation des contenus numériques	381
II. Apprentissage et médiation culturelle	382
1. Les théories d'apprentissage appliquées au multimédia culturel	382
1.1. Le modèle béhavioriste et le modèle constructiviste	382
1. 2. L'application des théories d'apprentissage au e-learning culturel	383
2. Les contenus culturels sont par essence des bases apprenantes	388
2. 1. Les signes de la communication	388
2. 2. Les contenus culturels sont des bases d'apprentissage utilisables par de nombreux secteurs de l'activité économique	389
2. 3. La narration et l'émotion comme facteurs de motivation des apprenants	390
3. Les opportunités offertes par les nouvelles technologies en matière de médiation culturelle	391
3.1 Les TIC induisent et rendent nécessaire de nouvelles formes de médiation culturelle	391
3. 2. Le professeur / médiateur ne peut être entièrement virtuel	393
3. 3. La méconnaissance des publics et du rôle majeur de la médiation culturelle	395
4. Les nouvelles structures de médiation culturelle	397
4. 1. Des lieux culturels hybrides	397
4. 2. Une nouvelle génération de lieux culturels	398
III. Usages et usagers	406
1. Les usages	406
1. 1. Les usages actuels	406
1. 2. Les usages émergents	408
1. 3. Le nouveau besoin de médiation induit par les TIC culturelles	419
2. Les usagers	420
2. 1. Un besoin de définition de typologies d'usagers directement utiles pour l'adaptation des contenus	420
2. 2. Une connaissance insuffisante des comportements des usagers	423
2. 3. Les obstacles et freins à la prise en compte des attentes des usagers	423
2. 4. Les contextes favorables	425
2. 5. Le passage progressif vers une approche centrée sur l'utilisateur	426
PARTIE 3. ENJEUX ECONOMIQUES ET REGLEMENTATION	429
I. Un secteur coûteux et non rentable	430
1. Des produits à forte valeur ajoutée mais difficiles à commercialiser	430
2. L'essor de la culture du gratuit	433

3. Quelles relations entre secteur public et secteur privé ?	435
3.1. Les craintes d'une privatisation du savoir	436
3.2. La ruée des éditeurs sur la culture n'a pas eu lieu	436
3.3. Le débat sur la qualification des données publiques	437
3.4. Le secteur public de la culture peut-il créer les outils de sa propre valorisation ?	438
II. La question des droits d'auteur	438
1. Une tension croissante entre utilisateurs et ayants droit	438
2. Des procédures complexes et coûteuses	439
3. L'exception éducative	440
III. Solutions alternatives et pistes de réflexion	441
1. Les services payants ont-ils un avenir ?	441
2. Faut-il renforcer les mesures techniques de protection et multiplier les poursuites judiciaires ?	443
3. Les logiciels libres et les environnements "open source"	444
4. La responsabilité des pouvoirs publics	446
5. Autres solutions alternatives	447
5.1. L'échange de savoir-faire : l'exemple écossais de SCRAN	447
5.2. Quelles solutions pour les petites structures culturelles ? L'exemple canadien du RCIP	447
5.3. Le recyclage des contenus éditoriaux : l'exemple français de la Grande Galerie de l'Evolution	448
PARTIE 4. LES OPPORTUNITÉS OFFERTES PAR LES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES POUR LES INSTITUTIONS CULTURELLES	450
I. Les infrastructures	451
1. Le développement du haut-débit	451
2. La convergence des médias	453
3. L'Internet mobile, les technologies sans-fil et les dispositifs portables	455
II. Les nouveaux dispositifs et interfaces permettant de valoriser les contenus culturels	459
1. La réalité virtuelle	459
2. Les systèmes immersifs	462
2. 1. La salle d'immersion ou le cube de réalité virtuelle	463
2. 2. La réalité augmentée	464
3. Les environnements virtuels sur support "off line" et "on line" et les avatars	466
III. L'accessibilité des contenus	469
IV. Les outils et technologies appliqués à la création et aux pratiques artistiques	473
1. Un développement exponentiel des logiciels spécialisés	473
2. L'appropriation de ces nouveaux outils provoque un renouvellement du processus d'apprentissage chez les usagers	477
3. L'apparition de communautés spécialisées	478
4. L'intégration des artistes au processus industriel de création - développement des nouveaux outils technologiques	479
PARTIE 5. ACTEURS CLES, PERSPECTIVES D'EMPLOIS ET PARTENARIATS	482
I. Les futurs acteurs clés du e-learning culturel	483
1. Les acteurs-clés et l'évolution possible de leur rôle	483
1. 1. Les détenteurs / producteurs de contenus	484
1. 2. Les détenteurs d'outils pédagogiques	486
1. 3. Les médias distributeurs de contenus culturels	487
1. 4. Les producteurs / distributeurs indépendants	487
2. Deux scénarios contrastés	488
II. Les emplois	488

<i>1. Requalifications et créations d'emplois</i>	488
1. 1. Dans les institutions culturelles existantes	489
1. 2. Dans les nouvelles institutions culturelles multimédias	489
1. 3. Dans l'industrie de contenu	490
<i>2. Nouveaux métiers et nouveaux besoins de formation</i>	491
2. 1. Transdisciplinarité et nouveaux profils de compétences	491
2. 2. Le besoin d'adaptation des structures d'enseignement artistique	492
<i>3. Partenariats et transversalité</i>	496
3.1. La promotion de la transdisciplinarité à tous les stades de la filière	496
3.2. Le partenariat avec le système éducatif	496
3.3. Le rôle des structures d'appui	497
3.4. La mise en réseau et la mutualisation des moyens	497
3.5. Le partenariat pour la diffusion des nouveaux services	498
SECTION II RECOMMANDATIONS	500
INTRODUCTION	501
I. Axes stratégiques transversaux	502
II. Liste des recommandations	503
1. Appui aux structures et aux institutions culturelles	504
2. Aide aux projets	514
3. Actions générales pilotées par la Commission européenne	520

**VOLUME 4
ANNEXES**

PARTIE 1. BIBLIOGRAPHIE	535
PARTIE 2. LISTE DES PERSONNES INTERROGÉES	560
PARTIE 3. INVENTAIRE DES 200 PROJETS IDENTIFIÉS	570
PARTIE 4. TERMES DE RÉFÉRENCE DE L'ÉTUDE	609

Introduction

L'utilisation des ressources culturelles à des fins éducatives est un phénomène de longue date et les technologies de l'information et de la communication (TIC) apparaissent aujourd'hui comme un accélérateur potentiel du rapprochement entre les institutions culturelles et le système éducatif et comme une nouvelle opportunité de création d'environnements d'apprentissage informels et non-formels. Néanmoins, les applications multimédias s'inscrivant dans une démarche d'apprentissage sont encore relativement peu développées en Europe et dans les pays les plus avancés dans le domaine des TIC. Même si de nombreuses institutions culturelles s'interrogent aujourd'hui sur la valorisation, grâce aux nouvelles technologies, de leurs ressources culturelles et la création de contenus adaptés aux nouvelles pratiques induites par l'arrivée des TIC, on ne peut pas encore parler d'un mouvement de fond du multimédia culturel éducatif en Europe. De plus, on remarque que les institutions culturelles s'engageant dans cette voie proposent bien souvent des produits et services n'utilisant que très partiellement les possibilités offertes par les TIC. Cette situation résulte du fait que les détenteurs de contenus culturels se bornent généralement à une application simple des technologies numériques disponibles. Leur activité est adaptée via la numérisation plutôt que repensée en plaçant les TIC à la base du concept de nouveaux services.

En revanche, le boom du e-learning dans le champ éducatif devrait avoir des répercussions à moyen terme dans le champ culturel. En effet, ce marché très porteur attire de plus en plus d'éditeurs et de concepteurs multimédias spécialisés dans les produits culturels – notamment autour des produits d'éveil et du ludoéducatif. De même, des grands médias audiovisuels comme la BBC ou France 5, ou des réseaux de musées comme SCRAN (UK) développent des plateformes de formation à distance à destination des enseignants et des élèves. Néanmoins, des contraintes économiques et réglementaires constituent un frein important à la valorisation des nouveaux contenus culturels pédagogiques, tant pour les institutions culturelles elles-mêmes que pour les éditeurs ou intermédiaires privés. Un autre frein résulte du fait que les acteurs du système du multimédia éducatif culturel (producteurs, organismes éducatifs, opérateurs et médias, usagers) travaillent souvent de façon trop indépendante. Or, la mobilisation complète de la valeur ajoutée des nouveaux environnements d'apprentissage suppose de croiser des compétences et des outils plus variés appartenant aux organismes culturels détenteurs de contenus, aux détenteurs de technologies et d'infrastructures, aux pédagogues, aux sociologues, mais aussi aux usagers qui par leurs pratiques et leurs modes d'appropriation des TIC influent sur le système. Cette fusion des fonctionnalités et des savoir-faire constitue le principal enjeu pour les années à venir.

Les facteurs de modification du système pour la construction de nouveaux environnements d'apprentissage élaborés pour les institutions culturelles sont difficiles à ap-

préhender compte tenu du jeu complexe des acteurs impliqués, de l'évolution très rapide des technologies et des pratiques des usagers.

Les dispositifs éducatifs culturels dépendront-ils à l'avenir davantage des détenteurs de contenus ou des détenteurs de l'expertise pédagogique et en quoi les TIC modifient-elles la donne ?

Comment s'organisera la collaboration entre ces deux types d'organismes ?

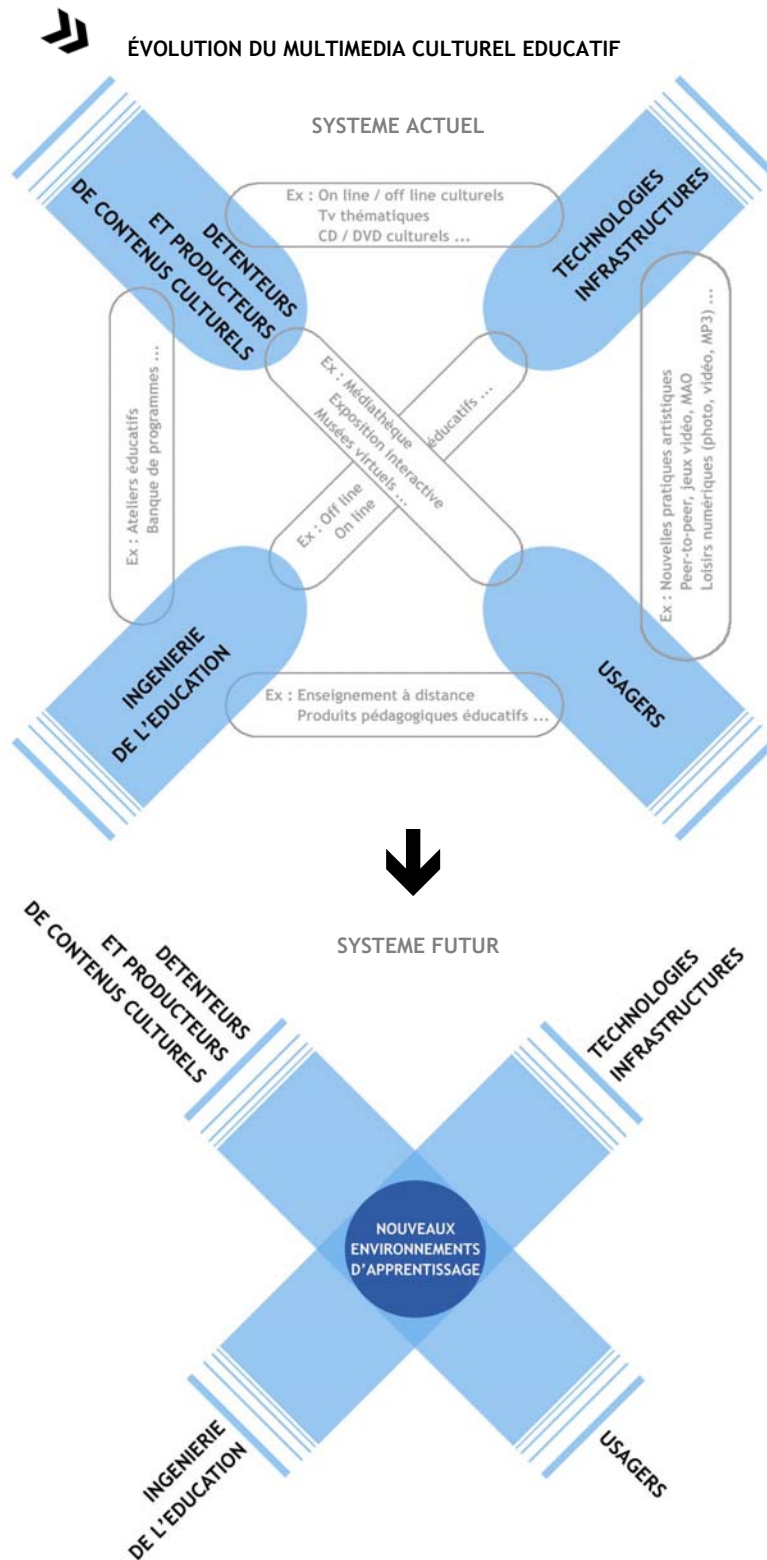
Comment ces dispositifs TIC vont-ils se décliner en fonction des environnements d'apprentissage, des thématiques et des types de public ?

Quels seront les bénéficiaires les plus aptes (ou les mieux équipés) pour accéder à ces nouveaux modes d'apprentissage ? Les artistes ? Le public des institutions culturelles ? Les jeunes déjà familiarisés avec les TIC ? Le grand public ?

Comment les TIC vont-elles modifier la répartition entre les différents niveaux de l'apprentissage par les systèmes informels ("*showing*", "*learning*", "*teaching*", "*training*", "*doing*"...) ?

Quels sont les acteurs-clés pour le développement ? Quels sont les leviers du système ? la recherche ? le financement ?

D'où viendra l'accroissement de la demande ? des distributeurs et du secteur commercial ? des structures associatives d'éducation populaire faisant de l'intermédiation culturelle, par exemple entre collectivités et institutions culturelles ? du système éducatif scolaire ? Cette hausse de la demande concernera-t-elle des produits accrédités par les institutions ou des produits librement choisis par les enseignants ?



Cette partie a pour objectif de cerner, à partir des tendances émergentes et des vues prospectives des acteurs interrogés, les évolutions-clés susceptibles d'accélérer le développement des nouveaux environnements d'apprentissage en termes d'usages, de contenus et services, d'intervenants, d'économie et de technologies dans le secteur culturel.

SECTION I. ENJEUX

PARTIE 1. LE BESOIN D'APPROPRIATION DES TIC PAR LES INSTITUTIONS CULTURELLES ET LES USAGERS

D'une manière générale, **les institutions culturelles** en Europe ne se sont pas encore appropriées les nouvelles technologies. Le manque de ressources financières, le manque de personnel compétent et les résistances internes expliquent ce retard dans l'intégration des TIC et nous interrogent sur les moyens d'augmenter le niveau de sensibilisation aux TIC dans ces institutions.

En parallèle, on observe une situation similaire chez **les publics** susceptibles d'être intéressés par ces nouveaux contenus culturels. Le niveau d'appropriation de ces nouveaux outils est encore faible : à l'exception des jeunes et des publics professionnels, la population ne voit pas encore l'intérêt de tels outils et ne manifeste pas une demande dans ce sens. Cette situation se heurte également à des inégalités relativement fortes d'un point de vue géographique, socio-économique, et surtout générationnel.

Mais il existe dans les deux cas des opportunités qu'il conviendra de saisir afin d'augmenter le niveau d'appropriation de ces nouvelles technologies dans le secteur culturel.

I. L'appropriation des TIC par les institutions culturelles

1. *Les institutions culturelles apparaissent globalement sous équipées, peu formées et mal adaptées à intégrer les TIC dans leurs activités*

1.1. L'insuffisance des ressources financières

Les institutions culturelles manquent de ressources financières pour développer de nouveaux services multimédias. C'est d'autant plus problématique dans certains pays du sud de l'Europe et parmi les dix nouveaux pays entrants où les moyens octroyés à la culture sont relativement faibles et où les institutions culturelles ont déjà des difficultés pour équilibrer leur budget de fonctionnement.

Dans les pays les plus avancés, l'éclatement de la bulle Internet en avril 2000 n'a pas épargné le secteur culturel : alors qu'on rêvait à la fin des années quatre-vingt-dix de générer de nouvelles recettes grâce à la vente de CD-ROM ou de produits dérivés multimédias, ce secteur s'est finalement avéré très coûteux et peu rentable.

Or les financements publics n'ont pas vraiment pris le relais. D'une manière générale, il existe rarement de budget supplémentaire dédié à la valorisation des contenus culturels numérisés et au développement de nouveaux services/produits multimédias. La plupart des institutions culturelles ont été contraintes jusqu'à présent de financer leurs projets multimédias sur leur budget de fonctionnement.

Or cette réaffectation des budgets se fait au détriment d'activités existantes et se heurte à de nombreuses résistances internes.

L'exemple des musées hollandais

En ce qui concerne les nouvelles technologies dans les musées (nombre d'ordinateurs disponibles, connexions Internet, sites Web, numérisation des collections), les musées hollandais font partie des cinq premiers en Europe juste derrière la Suède et le Royaume-Uni. Les musées hollandais consacrent en moyenne 9% de leur budget courant à la mise en œuvre de leurs programmes liés aux nouvelles technologies. Cependant ces sommes sont principalement utilisées pour la gestion interne. La numérisation des collections ou le développement d'outils éducatifs pour le grand public ou les écoles sont principalement financés par des subventions sur projets qui ne permettent pas d'avoir une politique sur le long terme.

Au-delà des problèmes de coût des technologies, les responsables d'institutions culturelles ne voient pas encore l'intérêt et la nécessité de ces nouveaux outils. Beaucoup ne se sont pas appropriés le média numérique et discernent mal les enjeux importants de ces projets innovants dont ils ne maîtrisent pas l'outil. De plus, les premières expériences de produits culturels multimédias n'ont pas toujours convaincu, beaucoup s'étant avérées trop lourdes sur le plan technique et peu efficaces en termes d'usage.

1. 2. Le besoin de nouvelles compétences

À l'exception des grandes institutions nationales et des médiathèques, les structures culturelles en Europe disposent rarement en interne de personnel spécialisé en multimédia. Il est rare de trouver un département ou un service spécialement dédié aux nouvelles technologies même dans les plus grandes institutions.

Les structures les plus avancées ont formé leur personnel aux problématiques de la numérisation et à la gestion informatisée des collections, mais très peu ont suivi des formations sur la valorisation des ressources numérisées.

Dans les plus petites structures, le personnel affecté à ces missions est souvent peu qualifié, composé de volontaires, de personnes jeunes sans responsabilités hiérarchiques, ou encore de personnel vacataire embauché pour des missions de courte durée ne permettant pas de développer une politique sur le long terme.

Le personnel, le plus souvent composé de volontaires dans les plus petites structures, n'a pas les compétences ou la vision pour encourager le développement de tels produits multimédias.

Enfin, avant même de parler de compétences multimédias, on déplore un déficit de compétences en termes de pédagogie et de médiation alors que ce sont précisément les personnes qualifiées dans ces domaines qui sont les mieux disposées à prendre en charge le développement des TIC dans les institutions culturelles.

À l'exception de pays comme le Royaume-Uni, le Canada ou les pays nordiques, il existe un vrai problème de formation à la médiation culturelle. Cette situation est encore plus accentuée dans les pays d'Europe centrale et orientale.

La situation en Lettonie

L'étude du projet K@2 à Karosta en Lettonie¹ a révélé le déficit structurel de formations proposées aux acteurs culturels et artistiques lettons.

La majorité des professionnels exerçant en Lettonie n'ont eu aucune formation en gestion culturelle ou en politique culturelle européenne et internationale alors que la demande est très forte. Il n'existe par exemple qu'une seule formation à la gestion culturelle qui se déroule à l'Académie de la Culture de Riga. Cette formation récente ne prend pas du tout en compte la dimension des TIC.

En ce qui concerne les artistes, il existe très peu de formations aux TIC en Lettonie.

Les formations proposées à K@2 (par Rix Center ou dans le cadre du programme d'artistes en résidence qui accueille de nombreux artistes étrangers) sont souvent pour ces artistes une occasion unique de se former à des technologies de pointe dans leur pays.

1. 3. Un besoin de décloisonnement et de transversalité

Le multimédia interroge et bouscule les frontières entre les disciplines artistiques, entre les secteurs d'activité et entre les services internes d'une institution culturelle. Parce qu'elles favorisent l'hybridation des contenus culturels et des pratiques artistiques, parce qu'elles permettent la rencontre synergétique entre les disciplines, les TIC s'inscrivent résolument dans une dynamique transversale.

Or les institutions culturelles sont souvent organisées en interne de façon cloisonnée, ce qui nuit à la nécessaire interdisciplinarité des équipes. Même quand il existe une cellule dédiée au multimédia, celle-ci est souvent coupée des autres départements. L'absence de communication et de collaboration est parfois telle que les départements chargés des relations avec les publics ou de l'éducation n'intègrent pas dans leurs activités les services et produits développés par le département multimédia.

Pourtant les compétences en termes de médiation et de multimédia devraient être placées au sein d'une cellule fonctionnelle travaillant avec tous les services de l'institution et développant des synergies entre eux.

¹ cf. volume 2, Etudes de cas, Culture and Information Center K@2 (Lettonie), p. 291.

L'exemple de la Cité des Sciences et de l'Industrie (Paris - France)

L'étude du projet Visite+² conçu à la Cité des Sciences et de l'Industrie (Paris) est un exemple intéressant de la difficulté dans une grande institution culturelle de mettre en œuvre des projets transversaux. Ce projet de suivi de visite et de personnalisation de l'offre conçu à l'occasion d'une exposition temporaire a permis de fédérer des équipes et de favoriser des collaborations en interne, mais il a également révélé la difficulté d'une telle entreprise : alors que tout le dispositif reposait sur un suivi de visite via le billet d'entrée (code barre), un changement de billetterie pendant l'exposition est intervenu. De plus, le dispositif a souffert d'un déficit d'information et d'explication auprès du public alors qu'un tel projet innovant aurait nécessité une communication spécifique permettant aux visiteurs de s'approprier le dispositif.

1. 4. Des réseaux à développer entre les institutions culturelles

Les réseaux entre institutions culturelles sont peu développés y compris quand celles-ci dépendent de la même autorité de tutelle (administration locale, régionale, nationale). Les institutions culturelles traditionnelles n'ont pas l'habitude de travailler en réseau, elles n'en mesurent pas l'intérêt alors que de tels réseaux constituent une véritable clé à l'intégration des TIC dans le secteur culturel, en particulier pour les petites et moyennes structures.

La plupart des projets identifiés au cours de cette étude se sont avérés très isolés les uns des autres et souvent contraints à développer leurs projets de façon empirique. C'est pourquoi il apparaît indispensable de favoriser le regroupement de l'ensemble de ces initiatives, de diffuser les savoir-faire et d'encourager un travail de médiation, non seulement en direction des professionnels de la culture mais aussi du public. Les réseaux ou comités d'intérêts doivent non seulement permettre de confronter les pratiques de chacun mais aussi et surtout d'établir des outils concrets d'aide à la conception de projets multimédias. Il s'agit avant tout de mutualiser des moyens et d'offrir aux institutions culturelles des informations, des méthodologies, voire même des technologies qu'elles ne peuvent assumer elles-mêmes, soit par manque de moyens financiers soit par manque de temps ou de compétences en interne.

2. Le renouveau des institutions culturelles

Malgré le contexte globalement défavorable, le développement des TIC dans le secteur culturel a donné lieu depuis les années quatre-vingt-dix au développement de nouveaux espaces d'apprentissage au sein des institutions culturelles. Ces nouveaux lieux constituent des références aussi bien pour les aménagements des lieux existants que pour les nouveaux projets.

² cf. volume 2, Etudes de cas, Cité des Sciences et de l'Industrie / Visite+ (France), p. 249.

2. 1. La mutation des institutions culturelles existantes

L'arrivée des technologies et des nouveaux moyens de communication provoque une mutation progressive des institutions culturelles traditionnelles (musées, médiathèques, centres d'art contemporain, conservatoires de musique, de théâtre ou de danse, théâtres et centres culturels...) qui évoluent et repensent l'ensemble de leur projet culturel : programmation artistique, scénographie et muséographie, architecture, équipements et infrastructures, médiation, relation au public...

Dans les musées, on a vu se développer des nouveaux espaces dédiés à l'apprentissage. À l'image du CyberLouvre (Musée du Louvre, Paris, France), du Rafael Roth Learning Center (Musée Juif de Berlin, Allemagne) ou du Koret Visitor Education Center (SF MOMA, San Francisco, Etats-Unis), de nouveaux espaces ont vu le jour ces dernières années dans quelques grands musées.

Ces espaces, le plus souvent installés au cœur du musée à proximité des salles d'exposition, proposent des ressources multimédias pour un apprentissage non formel (avec les scolaires) ou informel. Des médiateurs sont présents pour assister les visiteurs dans leurs recherches et pour les aider à s'approprier ces nouveaux outils. Les ressources proposées permettent de contextualiser les œuvres, de les replacer dans un cadre historique, mais aussi d'approfondir et de mieux comprendre le travail d'un artiste, ou encore de faire des regroupements thématiques. Ce sont également des espaces de socialisation où les visiteurs peuvent échanger et transmettre leurs connaissances.

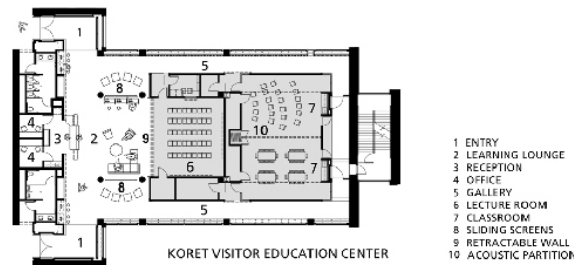
Les bibliothèques ont également connu une révolution dans les vingt dernières années en se transformant progressivement en médiathèques. Outre une diversification des supports proposés (aux imprimés sont venus s'ajouter les disques, les vidéogrammes, les documents électroniques), ce véritable changement a modifié profondément les bibliothèques traditionnelles dans leurs relations aux publics et leur organisation interne.

En ce qui concerne les structures de formation, les conservatoires de musique commencent à intégrer des enseignements à la musique assistée par ordinateur et les écoles d'art plastiques ont ouvert des modules de formation aux nouveaux médias (techniques numériques de l'image et du son, infographie).

Le Koret Visitor Education Center au San Francisco Museum of Modern Art (SFMOMA)



→ Le Learning Lounge



→ Plan du Koret Education Center

Le Koret Visitor Education Center, inauguré en octobre 2002, a nécessité trois années de travail à l'équipe du SFMOMA. Un des postulats était de situer ce pôle éducatif dans un espace adjacent aux collections permanentes du musée afin qu'il ne soit pas considéré comme un élément isolé dans le parcours muséographique. L'idée était de permettre au public de compléter son expérience de visite et sa confrontation directe avec les œuvres en lui proposant un nouvel espace de médiation à la fois agréable et informatif.

Un des éléments qui participe notamment à faire du Koret Center un lieu original et unique est l'importance accordée au design et à l'esthétisme notamment à travers l'utilisation de matériaux nobles (canapé en cuir, parquet en bois...).

L'espace principal du Koret Center est le Learning Lounge, un espace multifonctionnel et flexible comparable à un "salon" ou à une "bibliothèque multimédia". C'est un environnement dédié à l'éducation informelle et non formelle. Conscient que l'apprentissage informel est fortement lié à l'apprenant et à ses motivations, et qu'il ne dépend ni des enseignants, ni des guides ou ni les autorités institutionnelles, cet espace a été conçu pour encourager et stimuler l'exploration et la recherche d'informations en lien avec les expositions et ses thématiques. Le public peut consulter de façon individuelle ou collective des programmes d'apprentissages multimédia, ou plus simplement, prendre place dans des espaces confortables invitant à la discussion entre visiteurs ou à la lecture de catalogue d'exposition. La présence de l'équipe éducative est essentielle afin d'assister les visiteurs dans leur recherche d'information et dans la découverte des différents outils de médiation du Koret Center. Le Learning Lounge met à la disposition des visiteurs des livres d'art, des postes informatiques, des kits pédagogiques pour les enfants, des ressources destinées aux enseignants etc.

L'espace du Learning Lounge est encadré physiquement par deux panneaux amovibles et coulissants en verre sur lesquels sont projetés des vidéos ou des programmes multimédias. Une console tactile, contrôlée par l'équipe pédagogique, centralise tous les programmes. Jusqu'à présent l'ensemble des programmes multimédias en consultation sur les sept postes informatiques que compte le Learning Lounge a été réalisé par l'équipe du programme Technologies Educatives et Interactives (ex : Making Sense of Modern Art, Art as Experiment - Art as Experience, etc.).

L'équipe de ce programme a également produit une compilation de soixante-cinq vidéos intitulée Artists Working, Artists Talking (Marcel Duchamp et ses Ready-Made, Frida Kahlo et Diego Rivera à la maison ensemble...).

Une étude a montré que les utilisateurs des différents programmes multimédias apprécient particulièrement de pouvoir écouter et observer les artistes pendant le processus créatif ou discutant de leurs œuvres.

Le Learning Lounge grâce à la diversité de ses supports et de ses outils de médiation à la destination de tous les publics se révèle être un espace privilégié pour la libre découverte.

Deux autres espaces complètent le Koret Center : une salle de conférence et deux salles de classe. Ces dernières sont utilisées par les écoliers le matin pour les visites scolaires, par les adolescents l'après-midi et par les familles le week-end. Ce sont des espaces où le public se retrouve dans une situation d'apprentissage formel. Il est invité à écouter et regarder, à suivre une conférence ou une intervention etc.

Le Koret Center s'articule donc autour de différents environnements dédiés à la fois à l'apprentissage informel et non formel. Cette double approche éducative permet de proposer des dispositifs de médiation en adéquation avec les attentes et les besoins très variés de chaque type de public. La politique éducative du Koret Center s'inscrit dans la continuité de la logique muséographique. Des outils d'aide à la visite (tels des bornes interactives, des PDA...) sont proposés aux visiteurs dans le cadre des différentes expositions en parallèle des visites guidées par exemple.

Le Koret Center repose sur un concept que le conservateur John Weber a nommé "Articulate Museum". L'idée est de répondre aux besoins à la fois émotionnels et intellectuels des publics en utilisant un langage qui leur correspond. C'est le concept de personnalisation qui est au cœur des nouveaux enjeux du musée.

En parallèle de cette mutation progressive des institutions culturelles existantes, se mettent en place des institutions culturelles de nouvelle génération : institutions culturelles hybrides, centres d'arts numériques, espaces culture multimédia, nouveaux lieux de pratiques artistiques, friches artistiques³...

2. 2. TIC et réorganisation interne des institutions culturelles

La mise en place d'un Intranet, d'un site Web, ou le développement d'un projet multimédia ont un effet positif sur l'organisation interne des institutions culturelles : décloisonnement des départements, pluridisciplinarité, synergie des compétences et des métiers.

L'introduction des TIC permet en effet de repenser les fonctions de la médiation culturelle et le fonctionnement interne de la structure. Parce que les TIC reposent sur un modèle horizontal et non plus vertical d'échange des données et parce qu'elles impliquent une plus grande transparence du travail de chacun, leur intégration amène souvent à une remise en question du projet et elle explique aussi des blocages et des résistances aux changements.

La dynamique transversale du multimédia culturel bouscule les ordres établis, repousse les frontières, décloisonne les secteurs et les arts, et nécessite de repenser les modes de fonctionnement des institutions culturelles en interne mais aussi entre elles et avec les autres secteurs d'activité.

³ cf. 4. Les nouvelles structures de médiation culturelle, p. 397.

Le multimédia culturel appelle un fonctionnement en réseau et nécessite pour cela de créer les conditions d'un partenariat accru entre l'ensemble des acteurs impliqués dans ce type de projet.

**Le projet CIMAISE ou la refonte du site Internet du Louvre :
le défi de la transversalité**

Le projet de refonte du site Internet du musée du Louvre a débuté fin 2002 et sera accessible en ligne fin 2004. Ce projet a donné lieu à une réorganisation complète de l'équipe de travail selon un concept de transversalité.

Depuis 1995, date de sa création, le site du musée du Louvre est rattaché au service informatique qui fait appel aux services d'un webmaster à mi-temps pour créer un design cohérent avec l'image du musée. Ce site est alimenté grâce à la collaboration de différents services. Les intervenants sont formés aux outils d'édition html, permettant ainsi au site de grandir au fur et à mesure de ses nouvelles versions, offrant une information toujours plus détaillée sur le musée.

En 2000, le site connaît une crise de croissance, les contributeurs ne peuvent répondre à la demande d'un public qui atteint six millions de visites. Sa gestion sans entité organisationnelle dédiée et presque sans budget s'avère une limite à son développement.

Au cours de l'année 2000, un cabinet de conseil réalise une étude d'opportunité pour le musée dans le cadre d'un mécénat de compétences. Une réflexion est menée par un groupe pluridisciplinaire composé d'un représentant de la communication, d'un représentant du service culturel, d'un représentant du service informatique et de la direction du musée. Partant du constat que le développement et la réalisation de sites Internet ne fait pas partie du cœur de métier du musée du Louvre, il est décidé que les différentes étapes de réalisation seraient traitées par des prestataires externes. En revanche, en matière de conception générale des services, et en matière de contribution au site, la direction du musée donne très tôt une contrainte forte et ambitieuse au projet : elles doivent être traitées intégralement par le musée, de façon la plus transversale possible, c'est-à-dire en impliquant tous les métiers du Louvre.

Cette conception transversale se fait au cœur de "chantiers", des groupes de travail qui sont composés de différents métiers du musée et portant chacun sur un point de vue (et non une rubrique) différents.

Voici quelques thèmes sur lesquels portent ces chantiers :

- la pédagogie,*
- les contenus (collections mais aussi programmation de l'auditorium, offre culturelle...),*
- l'ergonomie du site et les fonctionnalités transversales mises en œuvre sur le site,*
- les partenariats envisageables,*
- les besoins de la communauté scientifique en relation avec le musée.*

La création de ce nouveau site Internet a renouvelé l'organisation du travail : cette nouvelle organisation repose notamment sur la complémentarité entre un service centralisateur de six personnes qui regroupe l'ensemble de la production éditoriale du musée et encadre les prestataires, et un comité opérationnel, composé de représentants des grandes directions du musée, qui coordonne avec le service Internet la rédaction des contenus du site. Tous les acteurs du musée, chacun dans leur métier, s'impliquent dans le contenu éditorial.

II. L'appropriation des TIC par les usagers

1. La faible appropriation d'une culture multimédia par les usagers potentiels reste un frein important pour le développement des TIC culturelles

Nous nous trouvons actuellement dans une phase de transition, l'arrivée des technologies a commencé à changer en profondeur l'ensemble des secteurs de la société contemporaine : l'économie bien sûr mais aussi les relations sociales, les modes de communication, d'éducation et d'apprentissage et les pratiques culturelles.

Comme pour les institutions culturelles, la compréhension et l'appropriation de ces nouveaux outils est encore faible pour les usagers.

De plus, ces changements associés à une rotation rapide des technologies n'ont pas permis une appropriation égale par tous (fossé générationnel, social, économique, géographique et culturel).

Il va de soi que la mise en place de nouveaux environnements d'apprentissage au moyen des TIC implique préalablement la **généralisation d'une culture numérique qui doit passer nécessairement par l'école** seul garant d'une sensibilisation large et en profondeur.

Toutes les études confirment que les établissements d'enseignement peuvent jouer un rôle important comme lieux d'accès à Internet mais aussi comme lieux de formation aux NTIC.

Des progrès considérables ont été réalisés dans l'équipement informatique et la connexion des établissements scolaires européens au réseau Internet, mais il demeure un travail important à mener sur la formation aux usages des TIC.

Au-delà de la simple alphabétisation numérique de chaque élève, il s'agit pour l'école de contribuer à éviter la fracture numérique en formant les jeunes générations, de participer à l'aménagement numérique du territoire, et aussi de soutenir le développement des industries et des institutions publiques de la connaissance.

Au-delà de cette condition nécessaire mais insuffisante de l'appropriation des technologies via l'école qui touche surtout les jeunes, il convient de s'interroger sur les facteurs susceptibles de freiner ou d'accélérer cette appropriation pour les groupes de population les plus étrangers aux technologies, et sur la manière dont les institutions culturelles peuvent y contribuer.

1. 1. L'absence d'une demande formalisée

Il n'existe pas de demande formalisée sauf de la part de groupes particuliers pour des services correspondant à des pratiques très spécifiques.

C'est notamment le cas des publics jeunes pour les jeux vidéo, les jeux en réseau, les échanges de fichiers sur les réseaux "*peer-to-peer*" (musique, films ...), le "*chat*", ou encore les pratiques musicales assistées par ordinateur (home studio).

Les publics professionnels et les étudiants se sont également appropriés les TIC pour des activités de recherche, de diffusion des connaissances et de partage du savoir : mise en ligne de ressources, espaces collaboratifs de recherche, bases de données on-line, moteurs de recherche, etc.

Mais une forte proportion de la population reste encore exclue de ces nouveaux usages et n'exprime pas de besoin particulier dans ce sens. Ces personnes ne perçoivent pas l'utilité concrète d'Internet et des nouveaux médias en général. Les études montrent d'ailleurs que les usages potentiels ne constituent pas pour le non-initié une motivation à la connexion. Cette dernière résulte plus de motivations de principe (la contemporanéité, les enfants, la communication) que de besoins particuliers.

Ce sont les usages qui créent le besoin d'utilisation et qui permettent l'appropriation de l'outil. On voit bien ici que l'objectif pour les institutions culturelles est de développer des usages et non de répondre à une demande préexistante

1. 2. Des usages fantasmés

Le rapport de l'utilisateur aux TIC reste largement fantasmé et porté par le discours marketing des industries de la télécommunication et de l'informatique relayé par les médias.

En effet, le développement des NTIC et l'arrivée d'Internet au milieu des années quatre-vingt-dix se sont accompagnés de tout un discours du changement et d'une rhétorique de l'innovation. Avec la "révolution numérique", les TIC sont progressivement devenues l'emblème de la nouveauté et de la modernité.

Ce phénomène a participé à l'enthousiasme exagéré du marché des TIC qui a conduit à l'éclatement de la bulle Internet en avril 2000. De nombreuses sociétés multimédias – les fameuses "start-up" – n'ont pas résisté à l'effondrement du marché et la plupart des sociétés multinationales de télécommunication ont revu à la baisse leurs activités multimédias. Cette crise n'a pas épargné le milieu culturel : en témoigne l'exemple du CD-Rom "Le Louvre", réalisé par la société Montparnasse Multimédia (France), est l'une des plus belles réussites éditoriales du secteur culturel, et pourtant cette société a déposé le bilan en 2001.

Tous les discours spéculatifs plaçant les nouvelles technologies dans une "vision" du futur ont généré **une offre de contenu qui ne répondait à aucun besoin réel des consommateurs**. À ce titre, la plupart des usagers n'utilisent qu'une très faible proportion des capacités de ces nouveaux outils (c'est le cas pour l'ordinateur mais aussi pour les téléphones portables ou les assistants personnels de type PDA ...).

Mais cette rhétorique de l'innovation a également produit toute une série de modèles de principe, de figures d'usage (pionniers vs. retardataires) et a souvent associé l'innovation technologique à l'innovation sociale.

D'ailleurs, on retrouve souvent dans les études d'usages cette idée du "mieux-être" pédagogique généré par l'introduction des TIC en éducation, mais ce discours ne repose sur aucune donnée empirique vérifiée.

Cette rhétorique de l'innovation est particulièrement forte en ce qui concerne les technologies. Elle est à l'origine de tout **un phénomène de mode** largement soutenu par le marketing des industries de l'électronique, de l'informatique et des télécommunications.

D'ailleurs, la plupart des études d'usages des TIC montrent que la "contemporanéité" est l'une des premières motivations à la connexion à Internet. Cette motivation tient dans la modernité de l'outil et la volonté de ne pas se laisser dépasser, de rester en phase avec son époque, de "rester à la page".

Il existe donc un décalage entre d'une part l'offre technologique et d'autre part la demande et le niveau de formation et d'appropriation des TIC par les utilisateurs. La plupart des experts et praticiens rencontrés au cours de cette étude ont témoigné en effet de cette **survalorisation de l'innovation technologique au détriment de l'innovation de l'usage**.

On n'a pas assez réfléchi aux applications pratiques de ces nouvelles technologies et à ce que les gens font effectivement avec ces nouveaux outils.

C'est pourquoi une proportion importante de la population a du mal à se retrouver dans cette société de l'information et à trouver des solutions adaptées à ses besoins. Il est néanmoins certain que les NTIC ont produit une rupture technologique : la circulation de l'information a été accélérée par le numérique. L'Internet et l'interactivité sont porteurs de changements que certains groupes ont commencé à s'approprier, mais à court terme, il **faut passer d'un phénomène de mode à un phénomène culturel et social**. Car il s'agit bien d'une révolution culturelle et sociale qui transforme en profondeur le cinéma, la télévision, le disque, le livre et l'ensemble du secteur. Or les comportements et usages évoluent beaucoup moins rapidement que l'innovation technologique.

1. 3. La fracture numérique

L'évolution rapide des technologies et les différences sociopolitiques, culturelles, économiques de la population européenne entraînent un niveau d'accès, de sensibilisation et d'appropriation des TIC encore globalement faible et de toute façon très contrasté selon les pays et les groupes d'usagers potentiels. Les écarts en matière de sensibilisation aux TIC se trouvent renforcés par des inégalités en termes d'infrastructures et de coût d'accès.

Comme l'a montré l'analyse des programmes nationaux, et comme le confirme le rapport du projet *PICTURE*⁴, il demeure un fossé numérique entre l'Europe du Nord et l'Europe du Sud, et entre l'Europe occidentale et l'Europe centrale et orientale (les dix nouveaux pays membres). Ce fossé se caractérise par une différence notable en termes de niveau d'accès et d'usage des TIC.

Si l'usage d'Internet et des NTIC se développe partout en Europe, toute une partie de la population reste encore à l'écart de ce média. Les personnes âgées, celles aux revenus modestes et les non-diplômées profitent peu de ce nouvel outil et restent en marge de cette tendance. La plupart d'entre elles ne voient pas l'utilité de s'équiper d'un micro-ordinateur ou ne s'équipent pas car elles ne maîtrisent pas l'informatique. Le coût des appareils est également un frein important.

La Scandinavie en tête en tête des pays européens pour l'accès aux nouvelles technologies

Dans sa dernière étude⁵, l'Union internationale des télécommunications (UIT), basée à Genève, indique que les pays nordiques sont les plus favorisés en termes d'accès aux technologies de l'information, qu'il s'agisse d'Internet ou de téléphonie mobile. La Suède et le Danemark prennent respectivement les deux premières places de son classement, suivis par l'Islande, la Corée du Sud et la Norvège. Si l'on considère uniquement la proportion d'habitants ayant accès à Internet, les taux les plus élevés se rencontrent en Islande et en Suède.

Selon l'agence, les études qui ont permis d'établir son "index sur l'accès numérique" et le classement des pays sont les premières à prendre en compte les niveaux d'alphabétisation et l'accessibilité financière à ces technologies, tout en considérant les infrastructures existantes dans ces pays.

Jusqu'à présent, le manque d'infrastructures dans les pays pauvres était considéré comme l'obstacle principal à la réduction du fossé numérique. Ce ne serait plus le cas d'après l'UIT considérant que le niveau d'alphabétisation et l'accessibilité à ces technologies sont devenus des facteurs tout aussi importants.

⁴ Conor McCaffery (2003), "The Digital Divide in the EU : National Policies and Access to ICTs in the Member States", Oscalil (Dublin)

⁵ World Telecommunication Development Report 2003 : Access Indicators for the Information Society, www.itu.int



RESULTATS DU DAI (Digital Access Index)

établis par l'UIT valeur de l'indice d'accès aux technologies numériques en fonction du taux d'accès, 2002

Taux d'accès Excellent		Taux d'accès Bon	
Suède	0,85	Irlande	0,69
Danemark	0,83	Chypre	0,68
Islande	0,82	Estonie	0,67
Norvège	0,79	Espagne	0,67
Pays-Bas	0,79	Malte	0,67
Finlande	0,79	Rép. Tchèque	0,66
Canada	0,78	Grèce	0,66
États-Unis	0,78	Portugal	0,65
Royaume-Uni	0,77	Hongrie	0,63
Suisse	0,76	Pologne	0,59
Japon	0,75	Slovaquie	0,59
Luxembourg	0,75	Lituanie	0,56
Autriche	0,75	Lettonie	0,54
Allemagne	0,74		
Australie	0,74		
Belgique	0,74		
Italie	0,72		
France	0,72		
Slovénie	0,72		

- 15 pays membres de l'Union Européenne
- 10 nouveaux pays entrants dans l'UE en 2004

Afin de mieux identifier les leviers d'action à la réduction de la fracture numérique, il est intéressant de rappeler le processus d'intégration des nouvelles technologies : **il faut en effet distinguer l'accessibilité de l'usage et de l'appropriation.** Serge Proulx⁶, professeur au Département des communications de l'Université du Québec à Montréal propose les définitions suivantes :

- l'accessibilité signifie de rendre une technologie physiquement disponible aux groupes ciblés,
- l'usage implique que l'utilisateur adopte cette technologie et l'inscrive dans sa trajectoire personnelle,
- l'appropriation est enfin le but ultime du processus.

Cette appropriation nécessite la réunion de trois conditions :

- une maîtrise cognitive et technique minimale de l'outil ;
- une intégration sociale de l'usage de cette technologie dans la vie quotidienne ;

⁶ Serge Proulx, (2001), "Les formes d'appropriation d'une culture numérique comme enjeu d'une société du savoir", http://grm.uqam.ca/activites/corevi_2001/corevi_proulx.pdf

- la possibilité d'un geste de création rendu possible par cette technologie.

À chaque étape correspondent des réponses et moyens appropriés : il est donc nécessaire de favoriser l'accès des technologies à l'ensemble des publics, de permettre à chacun d'acquérir une culture technique, et enfin de former ces personnes à un usage constructif de ces nouveaux outils.

La question des inégalités en termes d'appropriation des TIC est d'autant plus complexe que **ces inégalités ne sont que le prolongement d'inégalités géographiques, générationnelles, culturelles et socio-économiques.**

Selon l'étude de l'UIT citée ci-dessus, 43,7% des personnes aux revenus "élevés" sont des utilisateurs d'Internet (chiffres 2002), alors que les revenus "Moyen supérieur" ne sont plus que 10,8% et les revenus faibles 1,3%. La moyenne mondiale des utilisateurs d'Internet est de 10,8%.

Dans le cas du multimédia culturel, ces inégalités générales d'appropriation des TIC sont encore renforcées par le fait que l'accès à ce type de nouveaux contenus nécessite un certain niveau d'éducation et de culture générale : catégories socioprofessionnelles élevées, visiteurs et spectateurs assidus de musées et théâtre...

Ce nouveau savoir valorisé par les TIC, pour être fructueux, doit être ensemencé dans un terreau fertilisé de longue date par l'éducation, la formation et la culture.

2. Comment tirer parti des nouveaux usages générés par les TIC ?

2.1. Intégrer les nouvelles pratiques culturelles des jeunes

Il y a une opportunité à saisir en partant des nouvelles pratiques culturelles des jeunes liées au TIC pour toucher ces publics, développer des usages plus exigeants et sensibiliser de nouvelles catégories d'usagers. Les jeux en réseau, le téléchargement, le "chat" sont autant de pratiques nouvelles chez les jeunes que les institutions culturelles doivent observer, comprendre et intégrer dans la conception de leur offre culturelle. Même s'il est certainement illusoire de penser pouvoir proposer des contenus culturels aussi attractifs que certains jeux vidéo très populaires. L'apprentissage par le jeu – le ludoéducatif – est par exemple une activité qui rencontre un succès grandissant : de plus en plus d'éditeurs de contenus culturels multimédias développent des contenus ludoéducatifs et des produits d'éveil.

La WAAG Society voor oude en nieuwe media (la WAAG Society pour les Anciens et Nouveaux Médias / Amsterdam - Pays-Bas) a par exemple conçu un jeu multimédia pour le Musée Teylers (Haarlem - Pays-Bas) afin de sensibiliser les publics jeunes aux collections de ce musée. Le Musée Teylers, le plus vieux musée des Pays-Bas qui rassemble une intéressante collection d'objets scientifiques et techniques du XVIII^e siècle, souffrait d'une image quelque peu "dépassée" auprès des jeunes. Afin de remédier à cette situation, les responsables de WAAG ont conçu un jeu éducatif interactif qui propose aux jeunes de 15-18 ans une méthode originale pour connaître et approfondir les richesses de ce musée.

Ce jeu est proposé sur dix stations multimédias dans une salle adjacente aux salles d'exposition. Il propose aux utilisateurs d'être guidés par Minx, un personnage du futur, qui demande l'aide de l'utilisateur pour éviter la vente du musée en 2004. Pour cela, les jeunes doivent chercher dans le musée les informations nécessaires afin de retrouver les contrats de vente. La découverte du musée et de ses œuvres se fait alors au travers d'un jeu d'aventure qui conduit les jeunes à faire des allers-retours entre la salle multimédia et les salles d'exposition. "Teylers Adventure" est un exemple réussi de jeu culturel interactif permettant à des jeunes adolescents de se cultiver d'une manière plaisante dans un cadre éducatif informel.

Les étudiants et les jeux vidéo aux Etats-Unis

Une étude américaine de 2003 intitulée "Let the Games Begin - Gaming technology and entertainment among college students"⁷ a permis d'éclairer la relation qu'entretiennent les étudiants avec les jeux (sur console vidéo, ordinateur ou Internet). Le but de l'étude était d'analyser comment les étudiants utilisent l'ordinateur, les consoles, et Internet à des fins ludiques et de déterminer l'impact de cette pratique du jeu sur leur vie quotidienne.

Les étudiants sont souvent considérés comme des chefs de file dans l'utilisation d'Internet. Cependant Internet n'est pas la seule technologie qu'ils ont intégrée dans leur quotidien. Ils ont adopté, par rapport aux précédentes générations, une pléthore de nouveaux outils technologiques tels les téléphones cellulaires, lecteurs MP3, ordinateurs, consoles de jeux, et autres dispositifs de divertissement.

Dans une précédente étude du PEW Internet & American Life, il est apparu que 90 % des ménages américains avec des enfants louent ou possèdent des jeux vidéo ou informatiques.

Il a également été démontré que les enfants américains passent en moyenne 20 minutes par jour à jouer aux jeux vidéo. Cette étude a par ailleurs révélé que 35 % des Américains sondés pensaient que les jeux vidéo étaient le média le plus divertissant.

L'enquête Let the Games Begin a confirmé que les étudiants font partie d'une communauté active dans la pratique des jeux vidéo (qui nécessitent un poste de télévision et une console de jeux telles celles développées par Nintendo, Sega, etc.), des jeux informatiques (sur ordinateur) et des jeux en ligne (qui impliquent une connexion Internet). Le jeu fait partie des activités régulièrement pratiquées par les étudiants.

Les étudiants considèrent désormais l'interaction comme un élément habituel des activités de divertissement. Plus qu'une activité solitaire, le jeu est avant tout une activité de groupe, socialisante contrairement aux idées reçues.

Le développement du haut débit et du téléphone cellulaire va probablement contribuer à accroître les utilisations interactives de jeux et de divertissements auprès de la population étudiante.

⁷ "Let the Games Begin, Gaming Technology and Entertainment Among College Students", Steve Jones, PEW Internet & American Life, 2003, <http://www.pewinternet.org>

2. 2. S'appuyer sur le développement des nouvelles technologies grand public

Depuis quelques années, les technologies numériques ont envahi la vie quotidienne des ménages européens, en suscitant de nouvelles pratiques et consommations culturelles. Les prix des équipements électroniques permettant l'accès au multimédia culturel baissent régulièrement et dans des proportions conséquentes, alors que les ménages y consacrent une part de plus en plus importante de leur budget.

Les nouveaux supports et les périphériques associés se multiplient. Les DVD peuvent être lus depuis un ordinateur ou un lecteur de salon, les MP3 (fichiers musicaux compressés) depuis un baladeur, un autoradio, une "clé USB", un lecteur de mini-discs, un ordinateur...

Les ménages disposent de plus en plus de téléphones multimédias, de caméscopes numériques, de webcams, d'appareils photo numériques. La diffusion de ces nouveaux équipements a largement bénéficié du développement du haut-débit, des technologies sans-fil et de la multiplication des fonctionnalités sur un même terminal.

Le grand public a ainsi renouvelé ses pratiques culturelles et artistiques, il s'accoutume peu à peu à l'utilisation de ces supports numériques. Les institutions culturelles peuvent s'appuyer sur cette acculturation pour développer de nouveaux environnements d'apprentissage.

D'autre part, ces nouveaux supports et nouvelles applications constituent également de nouveaux débouchés pour la diffusion des contenus culturels et éducatifs. C'est le cas en particulier de la nouvelle génération de télévisions (TV via protocole IP rendu possible grâce au développement du haut débit, Télévision numérique terrestre, TV interactives), ou encore des nouveaux téléphones mobiles GPRS et bientôt UMTS.

Ces technologies facilitent par exemple la transmission de contenus vidéo et permettent aux internautes d'accéder à domicile à des visites virtuelles de musées ou à des enregistrements de spectacles et concerts. Les nouveaux téléphones multimédias peuvent être utilisés comme des assistants à la visite d'une exposition ou d'un site archéologique.

Le cas du DVD est à ce titre exemplaire : la récente explosion du marché du DVD a représenté un espace formidable de régénérescence pour les archives télévisuelles et radiophoniques. Car en plus des films, le DVD propose des "bonus" qui visent à éclairer et à contextualiser les œuvres. Certains éditeurs conçoivent des contenus pédagogiques spécifiques pour aller encore plus loin dans le travail de médiation autour de ces films. Comme pour le DVD, on peut imaginer que l'Internet mobile et la convergence des médias vont ouvrir de nouvelles perspectives en termes de valorisation du patrimoine culturel européen.

Le boom du numérique

À la fin du premier semestre 2003 en France, les ventes de DVD enregistrés avaient progressé de 63% en volume, celles de DVD vierges (en tendance annuelle) de 183%, celles de vidéo projecteurs de plus de 50%... En 2003, la croissance des ventes d'appareils photos numériques s'est élevée à 109%, alors que l'année précédente elle était déjà de 87%. La progression la plus impressionnante en France sur l'année 2003 reste celle des connexions ADSL dans les foyers : +123%, ce qui a poussé de nombreux analystes à déclarer que jamais une technologie ne s'était imposée aussi rapidement dans les ménages en France. Les baisses de prix s'accroissent encore, ce mouvement semble devoir se poursuivre en 2004.

En termes prévisionnels pour la période 2003-2007, ces équipements peuvent être rassemblés en familles de produits selon d'une part la croissance prévisible de leurs ventes, et d'autre part la proportion de foyers équipés.

Ainsi, si l'on se réfère aux croissances de ventes prévisibles, on peut distinguer trois catégories d'équipements électroniques :

- une croissance faible (entre 0% et 4%) des ventes devrait concerner par ordre croissant : télévisions, magnétoscopes, consoles de jeux vidéo, téléphones mobiles et services télévisuels payants (bouquets satellitaires, "pay-per-view"...),
- une croissance moyenne des ventes de PC (5%) et d'accès Internet bas-débit (8% environ). À noter concernant les PC que les ordinateurs portables représentent une part de plus en plus importante des ventes, près de 50% en 2004.
- une croissance forte (entre 9% et 15%) des ventes (par ordre croissant) de "home cinémas", de caméscopes, de kits de connexion ADSL, de lecteurs enregistreurs de DVD, et d'appareils photos numériques (+15%).

Si l'on s'attache ensuite aux taux d'équipement des ménages sur ces mêmes produits, on peut distinguer trois ensembles de produits :

- des produits dont environ 10% des ménages sont équipés en 2003 : caméscopes, "home cinémas", équipements de connexion Internet haut-débit et appareils photos numériques constituant à l'heure actuelle des "marchés de niche".
- des produits dont 25% à 40% des ménages sont équipés en 2003 : connexions Internet bas-débit, équipements DVD, consoles de jeux vidéo, services de télévision payante et ordinateurs personnels. Ces produits constituent d'ores et déjà des "marchés de masse". Parmi ceux-ci, le DVD semble promis à un brillant avenir commercial, puisqu'il cumule cette caractéristique avec le second taux de croissance prévisible d'ici 2007 derrière l'appareil photo numérique.
- des produits dont plus de 65% des ménages sont d'ores et déjà équipés : téléphone mobile, magnétoscope et télévision.

En définitive, les taux de croissance des ventes des nouveaux produits numériques, dont les prix chutent littéralement, sont suffisamment élevés pour faire de la plupart d'entre eux des marchés de masse, dès lors que les ménages leur consacrent une part de plus en plus importante de leurs budgets, les particuliers devraient donc avoir un accès plus aisé et plus fréquent au multimédia culturel.

M-GUIDE⁸ : un service d'informations sur les sites culturels

Ce projet, qui devrait aboutir en 2004 lors des Jeux Olympiques d'Athènes, a pour objectif de développer un système d'information mobile pour les villes d'Athènes (Grèce) et de Turku (Finlande). Il s'agit de proposer aux touristes une information spécifique sur les monuments historiques et des vues du centre ville depuis un réseau de diffusion publics (hot spots) : bornes interactives d'information touristique, centres d'expositions, théâtres...

Ces informations seront fournies sur le téléphone portable ou le PDA des utilisateurs grâce aux technologies existantes. Multilingue, ce service permettra aux touristes d'obtenir un guide d'informations sur demande et constitue un moyen simple de se déplacer en découvrant les monuments et les vues de la ville.

Ce projet est développé par un consortium de sociétés et d'institutions publiques réunissant entre autres Vodafone-Panafon Hellenic Telecommunications Company S.A., Adapta Solutions Oy Ltd, la municipalité d'Athènes, Exodus S.A..

⁸ <http://www.exodus.gr/m-guide/index.htm>

2. 3. Le rôle des institutions pour accélérer l'appropriation des NTIC par les publics

Si certains publics comme les jeunes scolarisés et les salariés des entreprises devraient faire l'objet de nombreux programmes de formation aux TIC, il existe d'autres catégories de publics (adultes, seniors, populations migrantes, handicapés, jeunes chômeurs...) qui y ont plus difficilement accès.

Or les publics, à des degrés divers, fréquentent des organismes variés de type socio-culturel. Les bibliothèques, médiathèques, les centres d'aide sociale, les maisons de quartier, les associations de troisième âge, les associations d'éducation populaire, offrent des contextes favorables pour abriter des dispositifs d'apprentissage des NTIC.

Plusieurs pays disposent déjà d'expériences significatives :

- au Royaume-Uni, le programme *People's Network* concerne 4000 bibliothèques publiques qui proposent des formations de navigation sur Internet et d'utilisation de logiciels en parallèle avec des expositions en ligne et des contenus permettant de soutenir le développement de la lecture.
- En France, les 150 Espaces Culture Multimédia (ECM), implantés dans des lieux culturels (dont 64 bibliothèques, 38 centres culturels municipaux, 13 cinémas, 8 friches artistiques, 7 scènes Nationales) ou des lieux dédiés, offrent une formation au multimédia culturel et à la création artistique.

PARTIE 2. LA CONSTRUCTION DE NOUVEAUX ENVIRONNEMENTS D'APPRENTISSAGE

On assiste progressivement à l'émergence d'une réflexion sur les institutions culturelles en tant que nouveaux environnements d'apprentissage.

Même si la littérature portant sur ces aspects est encore très limitée, on observe néanmoins des premiers rapprochements entre les nouvelles théories d'apprentissage – issues principalement du modèle constructiviste – et le multimédia culturel.

Les caractéristiques du multimédia et la richesse des contenus culturels représentent en effet des ressources particulièrement adaptées pour un apprentissage actif centré sur l'utilisateur.

Mais quels sont ces nouveaux contenus culturels d'apprentissage ?

Quelle est la valeur ajoutée apportée par les nouvelles technologies ?

Comment ces nouveaux environnements d'apprentissage permettent-ils de renouveler la relation entre une institution culturelle et son public ?

L'arrivée des technologies dans le secteur culturel a non seulement généré de nouveaux contenus culturels, de nouveaux usages, mais a également engendré de nouvelles formes et de nouvelles pratiques artistiques. Toutes ces activités ont créé des besoins en termes d'espace de travail et de diffusion : de nouveaux lieux culturels de médiation, de diffusion et d'apprentissage sont nés pour proposer des formes nouvelles de sensibilisation et de formation à la culture et à l'art.

Par ailleurs, la numérisation des données a donné lieu à une diffusion peu coordonnée, qui fait actuellement apparaître des besoins en termes de cartographie des ressources culturelles numérisées ainsi qu'en matière d'interopérabilité des données.

Même si les TIC permettent de renouveler la médiation entre les institutions culturelles et leur public, on déplore néanmoins une prise en compte largement insuffisante des attentes des usagers.

Confrontées à une rotation rapide des technologies, à l'absence d'une demande formalisée de la part du public, à la prédominance d'une logique d'offre plutôt que de demande, les institutions culturelles ne se sont que très peu intéressées aux différentes attentes et profils de leurs visiteurs ou spectateurs.

Comment peut-on dès lors intégrer de façon efficace de nouvelles modalités d'apprentissage et évaluer leur champ d'application ?

I. Les contenus

"Si nous considérons le Web comme l'endroit où l'on peut dépasser les limites des expositions traditionnelles de musée, un lieu que l'on pourrait expérimenter et interpréter plutôt que simplement regarder des images d'objets et des explications, alors il y a peut-être là une voie à explorer pour les musées. Les conservateurs de musées ont souvent un sens de la narration particulièrement fort et hautement évolué de leur sujet, et c'est principalement à partir de cette richesse narrative que les objets acquièrent du sens."

Richard Sabin (1997) Museums and their websites : an examination and assessment of how museums are coping with the challenge of the world wide web, Journal of Conservation and Museums Studies 2 (May 1997).

1. La valorisation

La plupart des institutions culturelles européennes n'ont pas encore véritablement intégré le potentiel pédagogique des TIC. Elles commencent tout juste à envisager des applications de valorisation de leurs contenus numérisés qui dépassent la simple communication traditionnelle sur site Web. Jusqu'à présent, elles se sont contentées de transférer des contenus existants sur support numérique sans utiliser la véritable valeur ajoutée du multimédia. Sur Internet, les contenus culturels proposés se limitent le plus souvent à de simples bases de données, comme par exemple la collection des œuvres d'un musée.

Le constat est également valable pour les industries culturelles qui ont des difficultés à tirer parti des opportunités permises par les TIC et comprendre les nouveaux comportements et attentes du public. A titre d'exemple, l'industrie musicale a tardé à proposer des contenus attractifs sur Internet. Il a fallu attendre le boom des échanges "peer-to-peer" et une baisse importante du chiffre d'affaires des ventes de disques pour que ces entreprises s'interrogent sur les nouveaux usages des TIC et proposent des contenus culturels innovants.

La société Apple a été la première à lancer en 2002 un site payant de musique en ligne, *iTunes Music Store* : ce site propose plus de 200 000 références d'une qualité excellente au prix de 0,85 € le morceau, le tout téléchargeable de façon rapide et conviviale. Microsoft, MTV et les autres industriels du disque doivent se lancer sur le marché en 2004.

Après avoir multiplié les attaques juridiques contre les sites de téléchargement gratuit, il aura donc fallu attendre près de quatre ans après la création de Napster et l'apparition des premiers logiciels "peer-to-peer" en 1999 pour que l'industrie musicale commence à proposer de véritables services qui tiennent compte des nouveaux comportements et des nouvelles attentes du public.

D'une manière générale, il ne s'agit pas de mettre en ligne des produits ou des contenus culturels existants sans y apporter une valeur ajoutée. L'innovation technologique doit servir le contenu culturel en apportant une réelle valeur ajoutée par rapport au livre ou à la vidéo. C'est précisément en exploitant les potentialités de ces nouveaux médias que l'on peut créer de nouveaux environnements d'apprentissage.

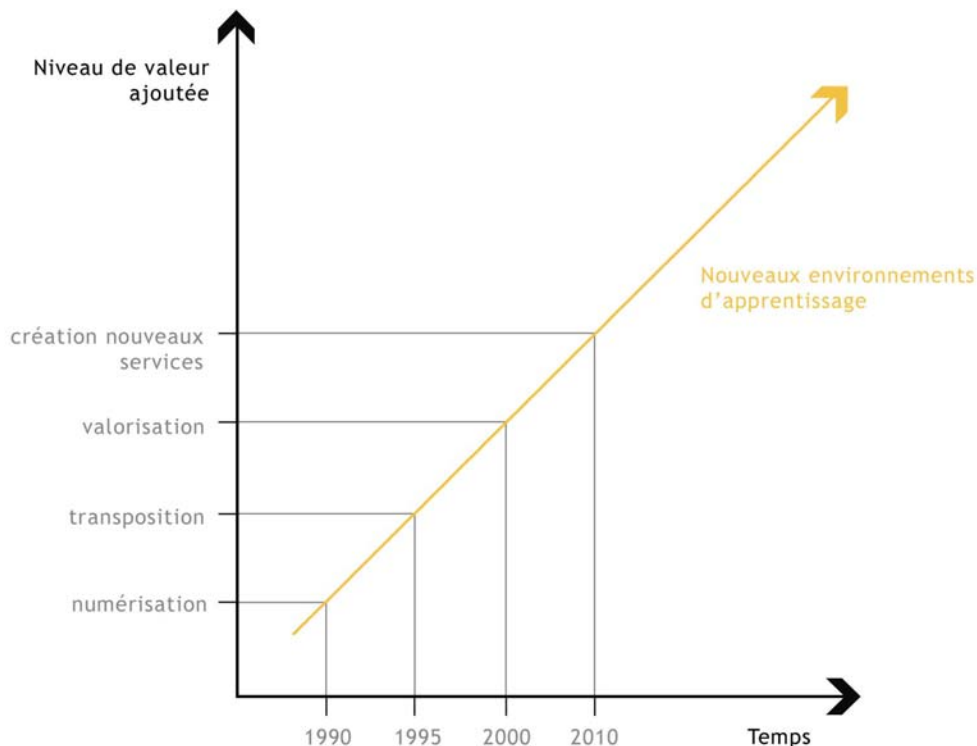
On peut ainsi distinguer quatre types de contenus culturels en fonction du degré de valeur ajoutée qu'ils incorporent :

- *les contenus numérisés simples*. Ce sont des contenus qui ont été numérisés à des fins d'inventaire, de conservation et d'archivage. Ils constituent la part la plus importante des ressources culturelles numérisées (cf. la politique de numérisation lancée par les Etats-membres dans tous les domaines culturels : archives, patrimoine historique, architecture, collections des musées, fonds documentaires...).
- *les contenus culturels numérisés et transposés* sur médias numériques à des fins de diffusion. Ces contenus ont été uniquement transposés sur CD, DVD-ROM et sites Internet sans valeur ajoutée complémentaire.
- *les contenus valorisés*, qu'ils aient fait l'objet d'un enrichissement en contenus supplémentaires (ressources contextuelles, images, vidéo...), qu'ils tirent parti des nouvelles fonctionnalités permises par les TIC (interactivité, personnalisation, multimédia, immersion...), ou encore qu'ils introduisent une valeur ajoutée en termes d'outils pédagogiques.
- *la nouvelle génération de contenus et services culturels et artistiques*, créés directement pour, et à partir des technologies numériques, par exemple le secteur des arts numériques.

En termes de nouveaux environnements d'apprentissage, ce sont les deux dernières catégories énoncées ci-dessus qui nous intéressent et qu'il convient d'étudier.



EVOLUTION DANS LE TEMPS DES PRODUITS / SERVICES OFFERTS PAR LES INSTITUTIONS CULTURELLES



1. 1. La valorisation de contenus culturels existants

Les contenus valorisés constituent une première génération de services qui vont au-delà de la simple numérisation et qui sont construits par adaptation successive des contenus existants.

Ces contenus valorisés peuvent être décomposés eux-mêmes en trois sous-catégories :

- les contenus enrichis simples

Il s'agit là de simples ressources culturelles numérisées, diffusées sur Internet ou sur support off-line, enrichies de contenus additionnels comme, par exemple, une information contextuelle ou un système d'indexation permettant aux usagers de faire des recherches par thèmes. Dans ce cas, les nouveaux médias sont simplement utilisés comme outils de diffusion et de partage de données brutes.

Ces contenus sont plutôt destinés à un public de professionnels.

A titre d'exemple, on peut citer la base de données *Artefacts Canada* qui contient une collection d'enregistrements de plus de 329.000 images numérisées provenant de plusieurs centaines de musées canadiens.

Des professionnels du patrimoine du Canada et de l'étranger utilisent cette ressource pour faire des recherches et découvrir les collections culturelles et naturelles du Canada. Cette collection est organisée en trois parties : les sciences humaines, les sciences naturelles et les sites archéologiques.

Il peut aussi s'agir d'une bibliothèque virtuelle proposant de consulter ou de télécharger des livres numérisés : le site *Gallica* de la Bibliothèque Nationale de France permet de constituer sa propre bibliothèque virtuelle en téléchargeant les œuvres mises en ligne gratuitement.

- les contenus tirant parti des fonctionnalités spécifiques aux TIC

Ces contenus culturels ont fait l'objet d'une valorisation plus approfondie en tirant parti des fonctionnalités des TIC : interactivité, hypermédia, générativité, immersion, synthèse numérique, modélisation, ubiquité et mobilité, accessibilité et circulation de l'information, interopérabilité des données, compression et conservation des données, mutualisation et partage des données...

En termes de services et de dispositifs, il peut s'agir par exemple de visites interactives assistées par dispositifs portés, de contenus contextualisés et valorisés au moyen des technologies Rich Média, de bornes interactives dans un musée, ou encore de spectacles de théâtre intégrant de l'image sur scène ou des décors virtuels.

Autant d'applications qui permettent, par exemple, de visionner en 3D le site archéologique d'Olympie au moyen d'un dispositif de réalité augmentée (projet "*Archéoguide*", Grèce), de participer à la création d'une Web-radio locale dans le quartier de Kontula à Helsinki (projet *Kontupiste*, Finlande), de visiter sur le Web la Grotte Chauvet, la plus ancienne grotte paléolithique ornée du monde inaccessible au public (projet "*les grands sites archéologiques*", Ministère de la Culture, France) ou encore reconstituer en 3D un vase antique à partir des différents morceaux cassés avec un dispositif de réalité virtuelle (projet "*Magic Screen*", Fondation de Monde Hellénique, Grèce).

Dans le domaine du spectacle vivant, l'utilisation des nouvelles technologies ouvre d'importants champs d'exploration au niveau dramaturgique et au niveau de la médiation des textes théâtraux.⁹

Aujourd'hui, l'utilisation des nouvelles technologies dans le secteur des arts de la scène concerne principalement l'équipement des salles de spectacle (diffusion multicanals, techniques appliquées d'amplification de la voix...). Ceci permet d'influer sur les contenus culturels et artistiques, mais dans une mesure qui reste assez réduite (l'amplification de la voix permet par exemple à un acteur de murmurer un texte tout en se faisant entendre des spectateurs, ce qui est impossible sans les TIC). Parallèlement à cela, certains metteurs en scène audacieux s'emparent de ces nouveaux outils pour les mettre au service d'un discours artistique innovant. Tout en restant dans une discipline artistique précise et en conservant les codes de cette discipline, par exemple le théâtre, ces artistes travaillent au renouvellement de ces formes artistiques. C'est ce que fait le metteur en scène canadien Denis Marleau avec son spectacle *Les aveugles, une fantasmagorie technologique* tiré du texte de l'écrivain belge Maurice Maeterlinck (1862-1949).

⁹ cf. site Internet : <http://www.scenes-digitales.info>



→ Les Aveugles UBU 2002
© Richard-Max Tremblay



→ Les Aveugles UBU 2002
© Richard-Max Tremblay

Exemple d'utilisation des nouvelles technologies dans le spectacle vivant :
Les Aveugles de Denis Marleau, Cie UBU, 2002

Les Aveugles se présente comme un dispositif théâtral qui utilise la vidéo numérique comme unique vecteur du texte. Douze vidéos projecteurs synchronisés entre eux par un logiciel projettent les visages de six hommes et de six femmes (joués par les deux mêmes acteurs) sur des masques de plâtre accrochés à différentes hauteurs sur la scène entièrement plongée dans le noir. Un système de spatialisation du son est également utilisé pour donner l'illusion que les voix proviennent directement des douze visages animés et pour reproduire les bruits qui entourent les personnages.

L'utilisation des nouvelles technologies est une réelle valeur ajoutée dans le spectacle de Denis Marleau puisqu'elle renvoie à la définition même du théâtre de Maeterlinck qui, à la fin du 19^{ème} siècle, rêvait d'un théâtre de marionnettes, d'ombres projetées et d'androïdes et souhaitait "écarter l'être vivant de la scène". Cette pièce interroge le statut de l'acteur sur scène et la représentation qu'en fait Denis Marleau ainsi que le dispositif qu'il utilise permet de rendre concrète la question de l'absence sur scène. Comme il l'explique, "c'est une représentation théâtrale, mais l'acteur est absent. Il s'agit d'une présence différée, qui renvoie à l'idée de spectre, d'effigie".

Métaphore de la perte du sens, des illusions et des repères, Les aveugles sont souvent considérés comme une pièce "injouable". Comment en effet représenter douze aveugles apeurés, perdus dans la nuit noire ? Grâce à l'utilisation de la vidéo et du son numériques, Marleau parvient à cette représentation en réduisant ainsi les personnages à leur seule figure, voix et souffle. Le spectateur, plongé dans le noir face à ces visages animés et entouré par les bruits de la forêt sans qu'il parvienne à identifier leur provenance, se retrouve dans le même état que les personnages et est happé par la même quête de sens.

- les contenus intégrant des outils pédagogiques

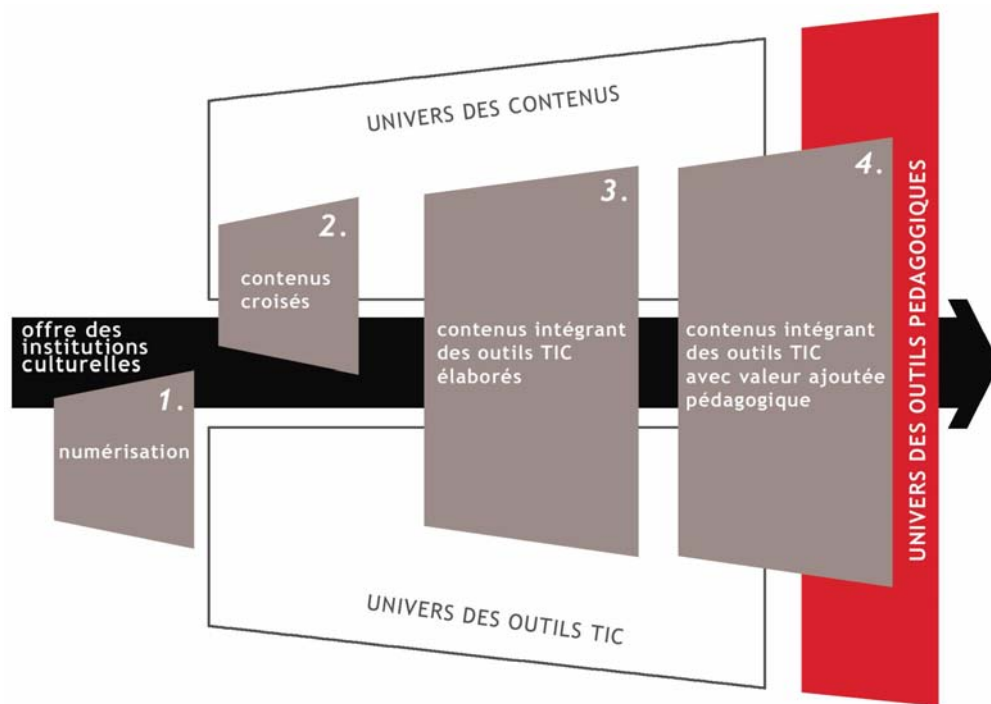
Même si les exemples cités ci-dessus participent également à une démarche de transmission des savoirs (éducation informelle), on distingue une troisième catégorie de contenus culturels multimédias qui utilisent des outils pédagogiques spécifiques et qui sont entièrement conçus dans une perspective d'apprentissage (éducation non formelle).

C'est le cas des jeux ludoéducatifs à destination des enfants, des centres d'interprétation multimédia dans les musées par exemple, des cours interactifs à distance ou encore des logiciels d'apprentissage.

Parmi les projets étudiés ou identifiés au cours de cette étude, on peut citer la plateforme de téléformation du site Internet du Musée Thyssen-Bornemisza de Madrid. Cette plateforme permet aux enseignants et à toute personne intéressée de se former sur l'histoire de l'art, ou les cours interactifs d'art moderne et d'art contemporain proposés gratuitement sur le site de la Tate Modern (Londres - GB), ou les ateliers d'alphabétisation musicale du Centro Tempo Reale à Florence permettant à des enfants de créer leurs propres compositions musicales et de découvrir l'univers sonore au moyen d'un logiciel ne nécessitant aucune connaissance en solfège, ou encore la plateforme pédagogique Clioclic conçue par le Musée McCord (Montréal, Canada), un projet basé sur une banque de données muséales et des expositions virtuelles pour l'apprentissage de l'histoire canadienne dans les écoles secondaires.



NIVEAUX DE VALORISATION ET D'INTEGRATION A PARTIR DE CONTENUS EXISTANTS



1.2. Les nouveaux contenus culturels et artistiques numériques

Ces dernières années, l'arrivée du numérique, de l'ordinateur et d'Internet a engendré l'apparition d'une nouvelle génération de contenus culturels et artistiques.

L'histoire de la culture et de l'art a toujours suivi les évolutions technologiques. De la même façon, les innovations techniques et technologiques ont toujours eu un impact sur le secteur culturel et la création artistique, ses modes de production et de diffusion, son économie et ont souvent induit de nouvelles formes de relation avec le public.

En danse, l'invention du chausson de pointe, autour des années 1820, par exemple, a amené des modifications esthétiques importantes dans les productions chorégraphiques, de la même façon que l'invention de la photographie ou du cinéma ont changé notre relation à l'image par rapport à la peinture.

L'exemple de la musique est aussi significatif : l'émergence du jazz et du rock est étroitement liée à l'amplification, comme les musiques électroniques et la techno sont liées aux technologies numériques (synthèse sonore, échantillonnage, mixage...). L'arrivée d'une nouvelle technique bouleverse les pratiques artistiques et la nature même des formes artistiques¹⁰.

¹⁰ Théorie du "making and matching" par E.H. Gombrich, L'art et l'illusion, Psychologie de la représentation picturale (1971), trad. de l'anglais par Guy Durand, Collection Bibliothèque des Sciences humaines (1987), Gallimard -etu .

Elle amène également la création d'un vocabulaire critique et conceptuel spécifique. On ne peut pas regarder une photographie ou une œuvre de Net art avec les mêmes outils conceptuels que ceux de la peinture.

Ce vocabulaire et cette pensée ne se limitent pas à rendre compte de procédés techniques ; elles sont, ainsi, le produit d'un changement perceptif qui dérive à la fois des techniques et des nouveaux usages induits par ces nouvelles formes artistiques.

Ces techniques fournissent aussi de nouveaux modes de médiation, d'apprentissage et de diffusion pour la création artistique : le cinéma a marqué une rupture par rapport au théâtre, comme le Web et le DVD-ROM ont marqué une évolution par rapport à la TV et la cassette VHS.



→ Méliès L'homme à la tête de caoutchouc



→ John Cage Variations V Ph. by H. Gloaguen Courtesy of Merce Cunningham Dance Company



→ Ph. By L. Winterhager Opera Sextronique Courtesy of Holly Solomon Gallery



→ The legible city Jeffrey Shaw

Histoire des relations art, sciences et techniques

Il n'est pas nouveau que les artistes interrogent les relations art / science / technique. Ce questionnement, déjà au centre de certains courants artistiques majeurs, comme la Renaissance, prend véritablement toute son ampleur au XX^e siècle. L'attitude volontariste de certains artistes de s'emparer de ces découvertes techniques et scientifiques et de les intégrer à leur pratique remonte d'ailleurs très tôt dans le siècle.

Dès le début du XX^e siècle, des expériences sont menées dans tous les secteurs artistiques : dans les arts de la scène (Méliès et l'invention du "spectacle cinématographique" en France au tout début du siècle, hybridation du cinéma et du théâtre par Meyerhold ou Eisenstein en Russie dans les années 20), comme dans celui de la musique (invention du Thérémine, instrument avec capteurs à distance par effet de variations d'ondes électromagnétiques, par Léon Thérémin en 1917). Les plus importants mouvements d'avant-gardes de l'époque (Dada, Surréalisme, Futurisme, Constructivisme...) ont également portés une grande attention à cette question. Certains, comme le Bauhaus, en font même le centre de leurs préoccupations artistiques et théoriques.

Ces expérimentations ne cessent de progresser jusque dans les années 60-70 où la commercialisation de la vidéo et l'arrivée de micro-ordinateurs personnels permettent aux artistes de tester plus facilement ces nouveaux outils et de leur trouver des applications artistiques. Les secteurs traditionnels sont là encore concernés, en particulier le secteur du spectacle vivant et plus particulièrement de la danse (performances de Merce Cunningham en collaboration avec John Cage), mais on assiste également à l'éclosion de nouvelles formes artistiques rendues possibles grâce au développement de la technologie.

Il s'agit tout d'abord d'installations vidéos ou de performances médiatiques comme celles de Nam June Paik par exemple, puis, avec le perfectionnement de l'informatique, on voit apparaître des installations beaucoup plus complexes, utilisant par exemple l'interaction ou la réalité virtuelle (comme le fait Jeffrey Shaw par exemple).

Cette époque est enfin marquée par des collaborations exemplaires entre des artistes et des ingénieurs comme le mouvement EAT (Experiments in Art and Technology) créé par les ingénieurs de la société de téléphonie Bell Billy Klüver et Fred Waldhauer et les artistes Robert Rauschenberg et Robert Whitman. Parmi les projets menés dans le cadre de l'EAT, il faut citer en particulier le Festival 9 evenings (New-York, 1969) qui est un exemple unique d'enrichissement mutuel entre des artistes et des ingénieurs (c'est par exemple à cette occasion que le prototype du micro sans-fil a été inventé).

Aujourd'hui, on a trop souvent tendance à vouloir transposer des contenus existants sur les nouveaux médias (Web, CD et DVD-ROM par exemple) sans qu'ils soient véritablement adaptés aux spécificités de ces nouveaux moyens de diffusion. Numériser la toile d'un grand maître pour la présenter sur le Web, c'est un peu comme faire la captation d'une pièce de théâtre pour la diffuser au cinéma.

On ne présente pas les mêmes choses sur le Web que sur un média télévisuel, sur un support off line (CD, DVD) que sur un PDA ou un mobile, au cinéma qu'au théâtre, ou encore sur un film 35mm qu'en vidéo numérique.

Le média ainsi que les techniques de production qui lui sont associées (nature et spécificité de la technique) induisent un regard et des usages très différents.

Ainsi toute une nouvelle génération de contenus culturels et artistiques a vu le jour depuis une vingtaine d'années.

Directement produits avec ces nouvelles techniques et créés pour ces nouveaux médias, ils sont eux par essence interactifs, immersifs, dynamiques, multimédias, interopérables et intègre par nature toutes les fonctionnalités des TIC.

Ces nouveaux contenus et services sont très différents "des contenus intégrant des outils TIC" évoqués précédemment. Ces derniers n'ont fait qu'assimiler de façon progressive les TIC, tandis que les premiers ont été conçus spécifiquement pour les TIC. Même si les typologies sont les mêmes, faute de définition précise, il existe bien deux sortes de contenus. Il y a par exemple deux types de Web-TV : celle qui n'est qu'une transposition sur un nouveau support (le Web) de contenus traditionnels et celle qui ne pourrait exister sans le Web et qui est entièrement conçue et pensée pour ce nouveau support.

Parmi ces nouveaux contenus et services, on remarque la mise en place de nombreux contenus à **vocation pédagogique ou de médiation**. Cet objectif est facilité par la forme même que prennent ces nouveaux contenus et par les fonctions qu'ils utilisent (en particulier l'immersion et l'interactivité). Il peut, par exemple, s'agir d'un centre d'apprentissage immersif (de type CAVE) mis en place dans les centres de documentation des lycées et collèges permettant aux élèves d'avoir facilement accès à des données liées à leur programme scolaire. Un élève souhaitant par exemple se documenter sur le Moyen-Âge peut ainsi accéder de façon ludique à de nombreux documents normalement inaccessibles (musique médiévale, enluminures...) et écouter les plus grands spécialistes de la question (ce projet est actuellement en cours d'étude au laboratoire CITU / Paris).

Il peut également s'agir d'espaces virtuels d'apprentissage en ligne qui, sur le principe du jeu, permettent de divulguer par étapes un savoir à l'utilisateur, comme le fait, par exemple, le projet d'apprentissage linguistique *Virtual Nagoya Castle*.



→ Interface-utilisateur
de Virtual Nagoya Castle

Virtual Nagoya Castle / Université de Nagoya (Japon)

Virtual Nagoya Castle, élément du projet ORBIS¹¹, est un environnement virtuel destiné à l'apprentissage respectif des langues anglaise et japonaise par des anglophones et des nipponophones comme ils le feraient lors d'un séjour linguistique à l'étranger. Le Projet ORBIS est un programme de recherche de l'Université de Nagoya (Japon) destiné à fournir des environnements virtuels partagés aux étudiants en langues au sein desquels ils puissent s'améliorer en langues étrangères au contact d'utilisateurs situés ailleurs sur la planète et dont c'est la langue maternelle.

L'outil est essentiellement basé sur l'utilisation de fichiers VRML préalablement téléchargés sur le poste informatique de l'utilisateur depuis le site du Projet ORBIS, qui lui permet d'évoluer au sein de cet environnement virtuel sans être en permanence connecté à Internet.

Virtual Nagoya Castle est avant tout ludique. Les visiteurs du château prennent la forme d'avatars en 3D et progressent dans leur parcours au gré de leçons de langues et d'étapes

¹¹ <http://www.okada.ecip.nagoya-u.ac.jp/~chris/ORBIS/>



→ Carte de Virtual Nagoya Castle

leur permettant de tester leurs acquis. Les utilisateurs apprennent autant d'un professeur virtuel présent sur le site que des autres "joueurs" avec lesquels ils échangent en permanence. Aucun support off line d'apprentissage linguistique ne peut offrir ce genre d'outil.

Les concepteurs de Virtual Nagoya Castle sont persuadés que cette présence simultanée de plusieurs utilisateurs leur permet un apprentissage linguistique nettement plus efficace.

Plusieurs modes de navigation sont possibles : navigation pure, traduction, cours, communication avec les autres utilisateurs (dans ce cas comme dans celui de la traduction, la connexion Internet est nécessaire).

Une assistance en ligne est proposée aux "élèves" par l'intermédiaire d'un dictionnaire dynamique bilingue.

Si les développements techniques programmés par les développeurs de Virtual Nagoya Castle ne sont pas encore tous aboutis (notamment la reconnaissance vocale qui permettra à terme à un professeur virtuel de corriger instantanément les prononciations des élèves), l'environnement d'apprentissage possède d'ores et déjà un caractère ludique prononcé, notamment grâce à l'utilisation d'avatars en 3D. Le visiteur a l'impression de participer à un jeu en compagnie d'autres utilisateurs, et non à un rébarbatif cours de langue, ce qui fait l'originalité et la pertinence de cet environnement d'apprentissage linguistique unique.

Les arts numériques font également partie de ces nouveaux contenus apparus avec l'informatique, la numérisation, l'ordinateur et les médias numériques comme Internet.

Jean Pierre Balpe, artiste et chercheur à l'Université Paris 8 (France) les définit comme "des œuvres dont la forme et le contenu sont, en partie ou totalement, le produit d'un processus informatique"¹².

Ces nouveaux contenus sont intrinsèquement multimédias (ils recourent aussi bien le son, l'image que le texte) et prennent des formes très différentes comme le Net art, ou les musiques électroniques (ils bouleversent les catégories traditionnelles en faisant appel à des disciplines artistiques aussi diverses que la danse, le théâtre, les arts visuels, la musique, la littérature...). Ils concernent aussi bien l'espace virtuel que l'espace réel et permettent de créer des formes artistiques totalement inédites et de nouveaux modes de médiation avec le public : installations interactives et immersives, spectacles multimédias, performances en réseau au croisement du réel et du virtuel, dispositifs de réalité virtuelle appliqués à la performance et au spectacle vivant, DJing/VJing ... Malgré leurs diversités formelles, on repère quelques caractéristiques communes à ces nouveaux contenus :

- la notion d'interactivité (le public est impliqué dans l'acte de production, un dialogue s'établit entre l'utilisateur et un "système intelligent"),
- le processus de création lui-même (l'artiste crée un modèle générateur d'œuvres, plutôt qu'une œuvre achevée),
- sans oublier l'importance accordée aux dimensions temporelles et spatiales (transmission multimédia, nouvel espace du Web...).

¹² Balpe Jean-Pierre, "Les concepts du numérique", in L'art et le numérique, Les Cahiers du Numérique, vol. I, n° 4, Paris Hermès Science, 2000, p. 16.

Un nouveau contenu littéraire : le récit interactif

Le récit interactif correspond à un ensemble d'expériences combinant technologies informatiques et littérature, qui impliquent le lecteur dans l'évolution ou la réalisation de l'œuvre. On ne peut parler de genre tant ces tentatives sont diverses, au niveau des moyens utilisés comme des résultats obtenus.

Toutefois, on peut distinguer en leur sein quatre grandes familles :

- les récits faisant appel à l'hypertexte, au cours desquels le lecteur évolue par "sauts" sans lien linéaire,
- les récits faisant appel aux algorithmes, produits de combinaisons aléatoires et de génération automatique basées sur des calculs,
- les récits collectifs, qui résultent de l'intervention d'un groupe d'internautes sur un texte de base
- les récits cinétiques, en mouvement, dans lequel le texte est affiché dynamiquement et qui exploite à la fois la dimension temporelle et la dimension multimédia.

Trajectoires, de Jean-Pierre Balpe (2000)¹³ est un "roman policier interactif et génératif sur Internet, au croisement de la technologie, de l'art et de la littérature". Produits par un logiciel de génération de textes et d'images - sorte d'écrivain illustrateur automatique -, ceux-ci ne sont pas écrits préalablement, mais combinés en temps réel pour former le roman, qui pourrait être sans fin. Le logiciel travaille à partir d'une intrigue et d'une base de données alimentée par l'auteur, en l'occurrence Jean-Pierre Balpe et son groupe de recherche @graph (Laboratoire Paragraphe, Université Paris 8), données qu'il ne fait que combiner aléatoirement par la suite. Les champs sémantiques de plusieurs auteurs peuvent être employés, et la dimension multimédia est renforcée en cas de génération simultanée d'images et de sons.

Le Net art qui est l'une des expressions les plus importantes des arts numériques désigne, par exemple, des œuvres spécifiques au réseau. Ces œuvres se développent par et pour le réseau. Elles utilisent les programmes comme matériau central (parfois on parle même d'art algorithmique de software art, ou d'art programmé).

Ces œuvres sont réalisées au moyen de langages de programmation (lingo, java 3D, X3D, ou tout simplement le HTML...), ou de logiciels spécifiques comme le fameux logiciel d'animation Flash ou son "cousin" plus destiné à la programmation off line Shockwave Director de l'éditeur Macromédia.

Le Net art peut prendre de multiples formes : œuvres graphiques et sonores interactives, œuvres collectives avec participation du public, œuvres autonomes et génératives, films d'animation interactifs réalisés en Flash...



→ logo de la 5^{ème} édition du FIFI

Le Festival du Film de l'Internet (FIFI)

Créé en 1999, le FIFI est un événement entièrement consacré aux œuvres visuelles scénariées ayant pour débouché "naturel" la diffusion sur Internet.

Au sein de sa "sélection officielle", le FIFI met en compétition des œuvres inédites regroupées sous l'appellation DIGIMA. Ce nouveau concept est présenté comme une nouvelle discipline artistique.

Le DIGIMA rassemble plusieurs types d'œuvres : œuvres filmées en caméra numérique, et uniquement diffusées sur Internet, œuvres réalisées en direct, avec une webcam, et stockées sur Internet, œuvres utilisant la technologie Flash (logiciel d'animation de la société Macromedia), à but artistique ou ludique, films ou dessins animés numérisés et uniquement diffusés sur Internet, et enfin œuvres, y compris expérimentales, créées à partir d'outils informatiques (logiciels, ...). 900 productions y ont été présentées en quatre éditions.

D'une façon générale, on distingue deux types d'œuvres de Net Art : les œuvres ouvertes, "on line" et les œuvres fermées, "off line". Les premières sont des œuvres qui

¹³ <http://www.trajectoires.com> - mis en ligne le 7/12/2000 pour la manifestation ISEA 2000 à Paris.

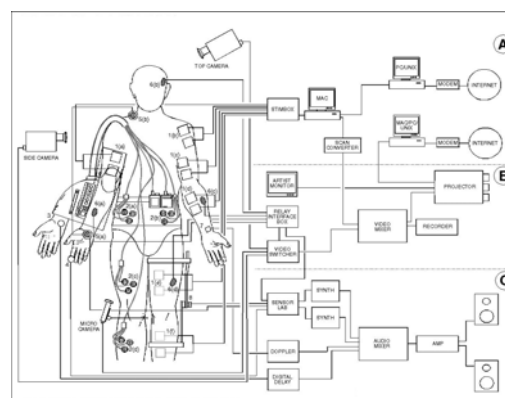
se servent du réseau comme simple support de diffusion et dont les liens restent internes à l'œuvre. Les secondes sont diffusables uniquement sur Internet : elles exploitent les caractéristiques du réseau en intégrant des pages, textes, images présents sur d'autres sites Web.

Les arts numériques questionnent également les rapports entre espace réel et espace virtuel comme dans la *performance en réseau*.

Dans ce type de forme artistique, la question du temps réel et de l'ubiquité est omniprésente, tout comme les relations homme-machine et les thèmes présence-absence, réel-virtuel.

Il s'agit de mettre en avant l'invention de nouveaux espaces de création, ni réels ni virtuels, entre deux mondes, espaces pour lesquels ont été avancés les termes de "nouveaux espaces publics", "communautés virtuelles", "espaces de sociabilité"... Les performances en réseau ont d'abord utilisé les satellites puis les réseaux de télécommunication haut-débit comme support d'expression. Maintenant, elles sont généralement liées à un site Internet précis, véritable espace de représentation de l'acte artistique, construit en amont par les différents artistes participant à la performance puis enrichi en aval par des documents (vidéos, audio...) témoignant de l'événement qui s'est déroulé.

Parmi les artistes qui se sont penchés sur ce nouveau mode d'expression artistique, on remarque en particulier le travail des Américains Roy Ascott et Karen O'Rourke (qui ont tous deux participé au groupe Art-Réseaux / Paris), de la Japonaise Masaki Fujihata, de la Française Eléonore Hellio, ou encore de l'artiste Australien Stelarc. Ce dernier tente une expérience extrême en faisant de son propre corps le support de la création. Avec *Ping Body* (cf. schéma ci-dessous), Stelarc relie son système neuromusculaire au rythme de l'information du Net : au cours de chacune des performances, le trafic Internet se manifeste au public par les spasmes que subit le corps exposé de l'artiste.



→ *Ping Body, an actuated internet and uploaded performance* © Stelarc



→ Telegarden

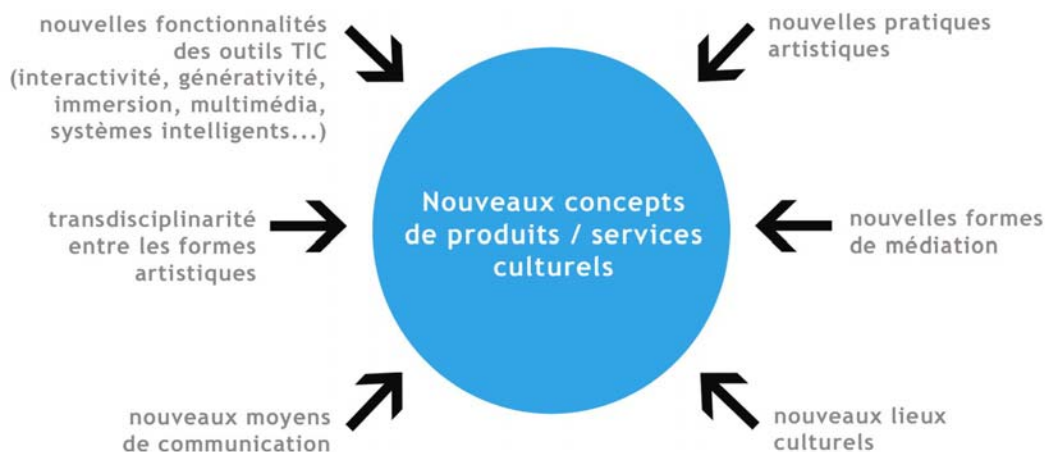
Performances en réseau : Telegarden, Ken Goldberg, 1995

Développée à l'Université de Californie du Sud en 1995 par Ken Goldberg, Telegarden est une installation installée au Centre Ars Electronica à Linz (Autriche). Elle permet aux internautes de voir et d'interagir avec un véritable jardin composé de plantes vivantes. Les membres inscrits à ce jardin, qui sont désormais plus de 9000, peuvent planter, arroser au moyen d'un robot et mesurer les progrès de leurs actions de téléjardiniers. Deux modes d'interaction existent avec Telegarden : le mode actif où l'on devient membre et où l'on s'engage à surveiller les plantes et à s'en occuper et le mode passif où l'on peut simplement aller voir le jardin par l'intermédiaire de plusieurs caméras et suivre l'évolution des végétaux (pousse, floraison, etc.). Telegarden a ainsi engendré une communauté virtuelle qui échange des messages et commentaires au sujet du jardin : il s'agit d'un nouvel espace sociabilisant à la frontière entre art et société.

Ces nouveaux concepts de produits et services culturels et artistiques renvoient souvent à de nouveaux acteurs, de nouveaux usagers et de nouvelles politiques culturelles (cf. schéma ci-dessous).



LE PROCESSUS DE CREATION DE NOUVEAUX PRODUITS / SERVICES CULTURELS



Les nouveaux environnements d'apprentissage via les TIC culturelles sont donc ainsi susceptibles de se développer selon deux schémas :

- celui des contenus "adaptés" qui constituent le schéma le plus fréquent dans la période actuelle que l'on peut considérer comme une période de transition,
- et celui des nouveaux concepts de produits/services qui émergent dans un nouveau contexte d'acteurs, d'interdisciplinarité et de créativité liée à ces nouveaux outils et ces nouveaux supports.

Les deux schémas sont susceptibles de se développer en parallèle, mais les nouveaux concepts peuvent aussi se généraliser à moyen terme si les conditions sont favorables.

2. L'organisation et l'accessibilité des contenus

Les utilisateurs potentiels de contenus culturels numériques ne savent pas comment identifier, localiser et évaluer ces ressources. Même si la plupart des pays membres de l'Union Européenne ont créé des portails culturels nationaux (le plus souvent associés au site Internet du ministère de la culture ou de l'éducation), on déplore d'une façon générale l'absence d'inventaires, de "méga-portails" ou de portails spécialisés.

Comment remédier à cette situation ? Est-ce que les moteurs de recherche seront à même de répondre à cette demande dans les prochaines années ? Faut-il privilégier la mise en réseau et le référencement mutuel sur des thématiques communes ? Comment informer les publics de l'existence de ces sites portails ?

Il apparaît nécessaire dans un premier temps de développer des standards communs pour favoriser l'échange et le partage des données. Il faut également privilégier la circulation des contenus culturels par le biais de réseaux haut-débit entre les institutions culturelles et éducatives. Enfin, les institutions culturelles européennes doivent s'associer afin de constituer des annuaires communs, des sites portails et centres de ressources en ligne favorisant une meilleure accessibilité des contenus.

2.1. Standards et interopérabilité des données

Jusqu'à présent, des efforts encore trop isolés ont été réalisés pour harmoniser les différents standards utilisés dans la création, la gestion et la préservation des contenus culturels numérisés. L'intérêt d'utiliser des standards communs est de maximiser l'utilisation et la réutilisation de données, de faciliter leur diffusion dans les différents réseaux, systèmes et organisations, et d'assurer leur longévité. C'est ce qu'on appelle l'interopérabilité.

L'enjeu des standards se situe avant tout au niveau de l'accessibilité des ressources en permettant de les retrouver facilement, de les réutiliser, de les transposer dans des environnements divers, de les adapter aux différents profils d'utilisateurs et surtout d'en assurer la pérennité.

L'interopérabilité des données culturelles numériques repose essentiellement sur la compatibilité de ces données : des données compatibles peuvent être utilisées rapidement, à faible coût, et de façon fiable. Et cette compatibilité ne peut être obtenue qu'en utilisant des standards, c'est-à-dire des règles et guides de pratiques codifiés pour la création, la description et la gestion des ressources numériques.

Il existe certes des standards largement utilisés au sein des institutions culturelles, mais nombreux sont encore ceux qui adoptent de nouveaux standards ou adaptent des standards existants à leur projet. Tous ces standards régionaux ou nationaux ne peuvent alors être valorisés sur le réseau mondial.

Même au niveau national, il est parfois difficile voire impossible de réunir des bases de données régionales.

C'est notamment le cas dans les pays européens qui disposent d'un fonctionnement décentralisé : les institutions culturelles ont très souvent numérisé leurs collections sans respecter des mêmes standards techniques au niveau national.

Par ailleurs, y aura-t-il des standards qui seront particulièrement adaptés pour assurer l'interopérabilité des ressources culturelles dans une perspective d'utilisation pédagogique ?

L'intérêt pour les institutions culturelles de valoriser leurs ressources dans des applications pédagogiques est triple : soit en fournissant leurs ressources numérisées à des éditeurs privés pour la création d'objets pédagogiques (par exemple un artefact numérisé de leur collection) soit en produisant eux-mêmes des contenus dans le cadre d'un programme d'apprentissage, soit en créant un environnement d'apprentissage virtuel éventuellement partagé avec d'autres institutions.

Bruce Royan, le créateur du réseau SCRAN en Ecosse (UK), pense que les institutions culturelles doivent s'entendre sur des standards communs autour des objets pédagogiques pour trois raisons : tout d'abord parce que les institutions des différents secteurs artistiques sont appelées à converger, ensuite parce que c'est une nécessité technologique pour garantir la pérennité de ces contenus, et enfin parce que le marché de l'éducation peut représenter une source non négligeable de revenus.

Les Britanniques semblent en effet particulièrement avancés dans ce domaine : plusieurs projets sont en cours pour définir un cadre commun de réutilisation des ressources patrimoniales culturelles dans des applications éducatives.

Le LOM (*Learning Object Metadata*), standard de métadonnées développé par l'IEEE (*The Institute of Electrical and Electronic Engineers*), est sans doute le plus utilisé aujourd'hui, surtout chez les anglo-saxons. Mais certains lui reprochent son imperfection, ses lacunes pour des applications culturelles, et des caractéristiques américaines très marquées et peu adaptées aux particularismes européens. La France et la Chine travaillent actuellement au sein de l'ISO (Organisation internationale de normalisation) sur une future norme de métadonnées pour les ressources d'apprentissage.

Cette norme, qui devra être compatible avec le LOM, devrait selon ses concepteurs mieux profiter au secteur culturel grâce à un système plus complet et mieux adapté aux particularismes culturels.

2.2. La nécessité de cartographier les ressources culturelles multimédias

Comment se retrouver dans l'immense encyclopédie multimédia que constitue le réseau Internet ? Malgré les moteurs de recherche de type Google ou Altavista, malgré les sites portails nationaux de la culture ou les portails privés à but commercial, les ressources culturelles sur le Web demeurent isolées et difficiles à identifier.

Il est donc nécessaire d'organiser cette gigantesque bibliothèque et de cartographier les ressources culturelles éducatives afin d'en améliorer l'accessibilité.

Ces cartographies doivent être organisées selon différents niveaux de précision, d'un niveau très général à des niveaux beaucoup plus fins sur des thématiques précises.

Qui peut prendre en charge une telle mission ? il est possible que les moteurs de recherche évoluent progressivement dans ce sens.

C'est une question que se pose notamment le Musée Virtuel du Canada en tant que site portail des ressources patrimoniales canadiennes : peut-être qu'un tel portail n'existera plus dans quelques années et qu'il sera remplacé par une nouvelle génération de moteurs de recherche capables de fournir des réponses parfaitement adaptées à la demande de chaque internaute.

Certaines réponses pourraient être recherchées dans deux directions.

En matière de savoir-faire pour répertorier des données et des ressources, les grandes bibliothèques européennes semblent bien placées pour identifier les démarches les plus efficaces.

D'autre part, certaines institutions culturelles ou certains pays qui détiennent une part importante de l'expertise européenne sur un thème particulier (ex. : archéologie égyptienne, Picasso, l'holocauste, les arts primitifs...) doivent prendre la responsabilité de constituer des sites portant sur ces thèmes de telle façon qu'un usager puisse rapidement faire le tour des connaissances essentielles sur un sujet à partir de quelques sites par ailleurs répertoriés dans un méga-portail culturel que l'Union Européenne pourrait promouvoir.

**Exemples de cartographie des ressources culturelles :
les sites Internet, GEM (USA), EdNA (AUS)**

Plusieurs pays ont développé ces dernières années des outils de recensement de ressources éducatives et culturelles destinées aux enseignants (Réseau Education Québec au Canada¹⁴, The Gateway to Educational Materials aux États-Unis¹⁵, Education Network en Australie¹⁶, EDUCASOURCE en France¹⁷...).

GEM - THE GATEWAY TO EDUCATIONAL MATERIALS
US Department of Education
États-Unis

GEM¹⁸ (The Gateway to Educational Materials) est un portail dédié aux ressources éducatives et culturelles aux États-Unis. Initié et financé par le Département fédéral de l'Éducation, il vise à fournir aux personnels de l'enseignement des références rarement recensées sur d'autres portails. Piloté depuis l'Université Syracuse de New-York, il s'appuie sur un important réseau (le Consortium) d'institutions culturelles, d'établissements d'enseignement, d'acteurs privés et publics, commerciaux ou à but non-lucratif.

Le site propose un moteur de recherche par mots-clés, ainsi que par rubrique. Parmi celles-ci, la catégorie " Arts" propose plus de 11 470 ressources, classées en sous-rubriques (architecture, arts visuels, cultures populaires...). À noter : la catégorie " Education informelle", qui présente près de 500 entrées. Les recherches peuvent être ciblées par degré d'enseignement

Le service est entièrement gratuit et informe ses utilisateurs des éventuels paiements nécessaires pour l'accès à certaines des ressources localisées par GEM.

¹⁴ <http://cyberscol.qc.ca> ;

¹⁵ <http://www.geminfo.org>

¹⁶ <http://www.edna.edu.au>

¹⁷ <http://www.educasource.education.fr>

¹⁸ <http://www.geminfo.org>

EdNA - EDUCATION NETWORK AUSTRALIA
Australian Education and Training Ministers
Australie

EDNA (Education Network Australia)

EdNA Online est le site portail australien qui vise à promouvoir les avantages de l'Internet pour l'apprentissage, l'éducation et la formation. Intégralement anglophone, le portail est géré par le gouvernement fédéral en collaboration avec les Etats et Territoires, sa conception et son fonctionnement étant définis en synergie avec les programmes scolaires australiens.

La structure porteuse du portail, Education.au limited, à but non lucratif, est la propriété des ministères australiens de l'éducation et de la formation.

Le nombre de ressources présentées est très important. Les ressources culturelles cartographiées se partagent entre plusieurs rubriques définies géographiquement. Les musées, galeries d'art, théâtres, festivals ou encore parcs nationaux sont recensés au niveau national, puis dans chacun des démembrements fédéraux, ainsi qu'à l'international.

Les ressources proposées en ligne par chacune de ces institutions culturelles sont accessibles depuis le site d'EdNA. À titre d'exemple, 53 structures sont présentées dans la rubrique nationale, et 72 dans la catégorie internationale.

Deux fonctions essentielles sont proposées : un répertoire dédié à l'éducation et à la formation en Australie, ainsi qu'une base de données de ressources en ligne consacrée à ces mêmes thèmes. Un soutien est également proposé au montage de réseaux éducationnels. Enfin, dans le but de promouvoir les collaborations, il est proposé aux porteurs d'autres sites Internet d'intégrer sur leurs sites certaines des fonctionnalités d'EdNA (outils de recherche, liens...). À cet effet, un guide technique est disponible sur le portail.

Chaque utilisateur peut d'autre part proposer des ressources, participer à des forums de discussion, s'inscrire à des services d'information en ligne...

2. 3. La pérennisation des contenus numériques

Un autre enjeu important des prochaines années est la question de l'archivage du Web et de la conservation des œuvres d'arts numériques. En effet, nombre d'artistes et d'acteurs culturels s'interrogent aujourd'hui sur la disparition annoncée de contenus culturels et de créations artistiques produites aussi bien sur Internet que sur CD-ROM ou sur tout autre support. Quelques bibliothèques comme la Bibliothèque Nationale de Finlande ou la Bibliothèque Nationale de France travaillent actuellement à l'archivage du Web, mais de telles initiatives restent encore minoritaires et en phase de développement.

Jean-Noël Jeanneney, président de la Bibliothèque Nationale de France, est favorable à un "encyclopédisme sélectif" de préférence à une numérisation systématique. "La vélocité du développement et du renouvellement des sites qui restent en ligne 40 jours en moyenne oblige à une sélection dont il faut peser les critères".

Par ailleurs, au-delà de l'archivage du Web, il existe des opportunités pour les expositions temporaires, les événements, les performances éphémères qui pourront également bénéficier de ces procédures d'archivage pour être valorisés plus longtemps et pour des objectifs variés.

II. Apprentissage et médiation culturelle

"L'éducation n'est pas dire et recevoir passivement ce que l'on nous dit mais un processus actif de construction"

Dewey (1923)

1. Les théories d'apprentissage appliquées au multimédia culturel

1.1. Le modèle behavioriste et le modèle constructiviste

Les méthodes d'éducation traditionnelles ont longtemps été guidées par le **paradigme behavioriste** qui conçoit l'apprentissage comme un processus de transmission d'information. Ce modèle repose sur le concept de base suivant : l'apprentissage est une série de changements dans le comportement de l'apprenant et l'enseignement est un processus de mise en forme de ce comportement pour arriver à un résultat prédéfini. L'apprentissage est un processus qui apporte une satisfaction et les apprenants sont motivés par cette récompense positive.

Selon ce modèle, les professeurs détiennent le savoir et leur rôle est de transmettre ce savoir aux élèves. En schématisant, on peut dire que l'instruction didactique conçoit l'apprenant comme une personne intégrant passivement de l'information.

Durant les dix dernières années, le modèle behavioriste a été largement critiqué au profit d'une conception plus axée vers un engagement actif de l'apprenant. Selon cette théorie, c'est en construisant le sens et la compréhension que l'apprenant interprète et agit sur le contenu en question, ce qui favorise un meilleur apprentissage. Cette conception repose essentiellement sur la théorie constructiviste (Piaget¹⁹, 1977) qui trouve ses racines dans la notion d'apprentissage actif et dans les travaux de Dewey (1938) sur l'apprentissage par le faire ("*learning by doing*").

Le modèle constructiviste repose sur le concept suivant : l'apprentissage est une construction de sens par l'apprenant. Le mécanisme est une recherche active de signification pour répondre à des besoins de l'apprenant avec le soutien du dispositif d'enseignement.

L'apprentissage constructiviste est fluide et propose des résultats variables : le rôle du professeur est de proposer des structures d'apprentissage flexibles, et de reconnaître l'existence et la validité de plusieurs issues possibles au processus d'apprentissage.

Ce modèle reconnaît que l'éducation se construit sur la base des intérêts et de l'expérience de l'apprenant. En ce sens l'éducation n'est pas simplement une transmission de savoir dans un "contenant vide".

¹⁹ Piaget, J. (1977), "The development of thought : equilibration of cognitive structures", New York, Basic Books.

C'est notamment en raison de ses caractéristiques interactives que le multimédia est souvent associé aux théories constructivistes d'apprentissage. Les médias interactifs proposent des conditions favorables à une construction active de la connaissance.

Par ailleurs, les médias interactifs impliquent aussi un apprentissage dans un cadre contextuel. Une notion centrale de l'apprentissage est l'acculturation (Brown²⁰, 1989), le processus par lequel des apprenants deviennent créateurs de sens dans un groupe défini par des pratiques, un langage, des valeurs et croyances communes. L'idée de l'apprentissage basé sur une construction active de compréhension est tout à fait compatible avec cette idée soulignant l'importance du rôle joué par le contexte.

Enfin, une approche utile pour franchir le pas entre les modèles théoriques d'apprentissage et la conception de médias interactifs d'apprentissage réside dans l'approche du design centré sur l'apprenant (*Learner-Centered Design*).

Selon cette approche, le multimédia peut intégrer des supports d'apprentissage pouvant s'adresser à la diversité des attentes et des motivations des apprenants (théorie de l'échafaudage -Soloway²¹, 1996).

Cette notion d'apprentissage centré sur l'apprenant et sur des méthodes actives s'est vérifiée dans un grand nombre de projets culturels étudiés et identifiés au cours de la présente étude. À titre d'exemple, le concept de "users as designers" sur lequel repose principalement la démarche pédagogique de WAAG Society (NL) renvoie directement à la théorie constructiviste.

De la même façon, les travaux de l'association The Arts Education Exchange (UK) reposent également sur une méthode active d'apprentissage : c'est en faisant quelque chose de façon active et engagée que l'utilisateur est amené à répéter cette nouvelle connaissance et à apporter sa réalisation personnelle.

Leur projet de site Internet *Accessart* veut faire la preuve que l'ordinateur et les autres outils numériques utilisés pour la transmission de ressources fournissent un point d'accès idéal pour ce processus d'apprentissage.

1. 2. L'application des théories d'apprentissage au e-learning culturel

Dans le champ du culturel éducatif, plusieurs études et recherches récentes se sont penchées sur les différents modes d'apprentissage afin d'établir des regroupements et d'élaborer des classifications. Le constructivisme est à la base de toutes ces théories d'apprentissage dont la plupart s'appliquent aux musées.

Ces théories ont clarifié, développé et adapté le modèle constructiviste et ont ainsi permis à des concepteurs multimédias d'appliquer ces modèles.

²⁰ Brown, J.S., A., och Duguid, P. (1989), "Situated cognition and the culture of learning", *Educational Researcher*, Jan-Feb, 42-42

²¹ Soloway, E., Shari L. Jackson, Jonathan Klein, Chris Quintana, James Reed, Jeff Spitulnik, Steven J. Stratford, Scott Studer, Susanne Jul Jim Eng, Nancy Scala (1996), "Learning theory in practice : Case studies of learner-centered design", *Actes de CHI 96*, 189-196

Voici quelques exemples de ces classifications :

Howard Gardner a identifié au moins 7 intelligences humaines : linguistique, logique mathématique, musicale, spatiale, inter-personnelle, intra-personnelle, corporelle. Son analyse permet de comprendre comment chacun se comporte dans un processus d'apprentissage et de connaissance et cela en fonction de différents types d'intelligence. Prenant pour exemple les musées, il explique par exemple que le système éducatif aux Etats-Unis est basé sur des modes linguistiques et mathématiques, et que les musées ont un rôle complémentaire et primordial à jouer en terme d'éducation, et notamment en direction des enfants : les modes d'apprentissage et l'environnement informel, agréable et dépaysant d'un musée sont presque plus adaptés aux attentes d'un enfant que l'environnement décontextualisé et les méthodes formelles de l'école.

Bérénice McCarthy a montré quant à elle que certaines personnes ont un mode d'apprentissage plutôt axé vers l'imagination (qui privilégie l'interprétation et l'interaction sociale), d'autres sont plutôt orientées vers un mode analytique (une interprétation qui fournit des faits et des idées), d'autres vers l'expérimentation (des essais et donc des erreurs), et d'autres enfin vers le sens commun (expérimenter des théories). Ces différents modes d'apprentissage impliquent différents rapports avec l'œuvre d'art : les personnes qui entretiennent un rapport sensitif et presque physique avec leur environnement sont plus attirées par l'expérimentation et la manipulation, alors que celles qui agissent plus au travers de la pensée sont plutôt amenées à entretenir un rapport visuel avec leur environnement.

La typologie de Bérénice MacCarthy n'est pas très éloignée des 5 différents types d'expériences éducatives identifiées par Gammon :

- **Cognitif** : acquérir et assimiler des nouvelles connaissances à l'intérieur de schémas existants, appliquer une connaissance existante, faire des analogies, relier des concepts.
- **Affectif** : contester des convictions et valeurs, s'intéresser aux autres points de vue, inspirer de l'intérêt, de la curiosité, de la crainte, et s'interroger, associer curiosité et pensée avec des expériences joyeuses.
- **Social** : développer des techniques en matière de coopération et communication.
- **Développement de techniques (mental et physique)** : prédire, déduire, trouver la solution à un problème, faire des recherches, observer, mesurer, classer, tester des théories, prendre des décisions, être adroit manuellement.
- **Personnel** : augmenter sa confiance et son efficacité, se motiver pour aller plus loin.

Ces différentes typologies et de nombreuses autres théories d'apprentissage (modèle des styles d'apprentissage de Kolb, types de compréhension de Egan, théorie d'apprentissage de Hein...) permettent de mieux comprendre et d'appréhender les différents modes d'apprentissage et de développer des produits culturels multimédia qui s'adressent à toutes les catégories d'apprenants. Sur la base de ces travaux, plusieurs équipes de concepteurs multimédias ont élaboré des typologies d'apprentissage associées à des contenus culturels multimédias, en particulier pour des sites Web de musées.

Nous présentons ici deux exemples qui nous semblent particulièrement significatifs de ces premières tentatives d'application des théories d'apprentissage au e-learning culturel :

Exemple 1 :

Une typologie d'activités d'apprentissage sur les sites Web des musées

Une étude américaine récente²² menée par une équipe de spécialistes du multimédia et des musées a montré qu'il existe 6 activités d'apprentissage liées aux contenus multimédias proposés sur le Web :

- **le jeu créatif** : faire un dessin, écrire une histoire, faire un film... Créer quelque chose d'original à partir de ce que l'on apprend au fil de l'histoire,
- **la visite guidée** : faire appel à un expert pour explorer un sujet qu'il connaît bien,
- **le renvoi interactif** : explorer un sujet soi-même au travers d'images et de mots. Choisir les liens qui nous intéressent pour trouver ce que l'on cherche,
- **le mystère - puzzle interactif** : résoudre un puzzle ou un mystère, rassembler les indices pour découvrir la vérité,
- **l'histoire jeu de rôle** : choisir sa propre aventure, le personnage, jouer un rôle, prendre des décisions et voir ce qui se passe,
- **la simulation** : mettre en œuvre un modèle du monde réel et voir ce qui se passe lorsque l'on change quelque chose. Les choix que l'on fait déterminent les résultats.

Si l'on s'en réfère à la typologie d'apprentissage de Gammon, les visites guidées et les renvois interactifs sont liés à l'apprentissage cognitif. Quant au jeu créatif, au puzzle-mystère au jeu de rôle et à la simulation, ils sont plutôt liés à l'apprentissage affectif et au développement de techniques.

D'après cette étude, il apparaît que la visite guidée est l'activité la moins appréciée en termes d'apprentissage sur le Web. Les autres types d'apprentissage semblent à peu près égaux, mais il existe des différences significatives en fonction de l'âge, de l'emplacement et de l'objectif de l'utilisateur. Les adultes préfèrent le renvoi interactif alors que les enfants préfèrent le jeu créatif et le jeu de rôle. Les adultes préfèrent les caractéristiques informatives du renvoi interactif ou de la simulation alors que les enfants sont plus inclinés vers l'exploration dans les jeux de rôle et les jeux créatifs. Les adultes ont une motivation intrinsèquement liée à la dimension d'apprentissage. Les enfants ont quant à eux besoin d'être motivés. Ils répondent positivement à la possibilité d'une interactivité et d'un choix à l'intérieur d'un environnement basé sur un objectif qui leur offre un but extérieur.

Les buts de ces scénarios ne sont pas des motivations extérieures arbitraires, comme une bonne note, un prix ou une récompense. À l'inverse, ils proviennent directement de l'activité elle-même : résoudre un crime, joindre une destination, créer un métier original, ce qui renforce le but cognitif de l'expérience.

Parmi les 6 modes d'apprentissage, les modes du puzzle-mystère et du jeu de rôle sont liés à cette approche d'environnement basée sur un objectif, ils véhiculent cette motivation de trouver la solution.

Pour conclure, cette étude recommande aux concepteurs de sites Web de décider dans un premier temps s'ils s'adressent à des adultes ou à des jeunes. Dans un second temps, ils doivent choisir une approche pédagogique : la visite guidée et le renvoi interactif proposent un mode d'apprentissage très classique, très didactique. Le mode puzzle-mystère est plus orienté vers la découverte où le but se limite à une solution unique. Le jeu créatif adopte une approche constructiviste, en encourageant une expérience avec une fin non déterminée. La simulation et le jeu de rôle peuvent prendre des formes variées, de la découverte à la construction. Enfin, cette étude suggère aux concepteurs de sites Web de prendre en compte la connaissance qu'ont les utilisateurs du sujet en question. Les novices, quel que soit leur âge, sont plutôt en demande de visites guidées, comme une introduction et une incitation à en savoir plus sur le sujet.

Exemple 2 :

Les British Galleries au Victoria & Albert Museum de Londres

En novembre 2001, le Victoria & Albert Museum de Londres a inauguré les British Galleries, sa réalisation la plus importante depuis plus de 50 ans. Étendues sur 15 salles, soit plus de 3000 m², les différentes galeries proposent une étude chronologique, à partir de 3000 objets, sur l'histoire du design au Royaume-Uni de 1500 à 1900.

²² cf. article "How Do You Like To Learn ? Comparing User preferences and Visit Length Of Educational Web Sites", Davis T. Scaller and Steven Allison-Bunnel, Educational Web Adventures, Minda Borun and Margaret B. Chambers, Museum Solutions, USA - Museums and the Web 2002

Trois espaces de découverte, deux espaces d'étude, et deux salles de cinéma complètent cet ensemble. Dès l'origine du projet et pendant les sept années de son développement, les galeries ont été conçues autour de l'intégration de différents outils d'interprétation à destination de toutes les catégories de public. Parmi les 200 dispositifs interactifs, on compte 18 applications Internet individuelles disponibles sur 40 bornes interactives, 20 courts-métrages, 3 films, 21 points audio et 8 bornes audio.



Cette galerie est la plus grande galerie interactive récemment développée au Royaume-Uni. Dans le cadre de ce projet, il a été identifié 8 catégories de public (les groupes scolaires, les enseignants du secondaire et du supérieur, les visiteurs locaux, les groupes de minorités ethniques, les professionnels, les amateurs et les spécialistes, les familles, les apprenants indépendants et les touristes) et 4 types d'apprentissage (analytique, sens commun, expérimental et imaginaire - la classification de Berenice McCarthy). Chaque catégorie de visiteurs doit, selon les concepteurs, pouvoir trouver au cours de sa visite des outils de médiation en adéquation avec ses besoins, ses attentes et son type d'apprentissage.

Afin d'atteindre cet objectif les British Galleries ont mis en exergue les caractéristiques de chaque groupe de visiteur afin d'adapter au mieux les contenus et le design des galeries. Une étude a déterminé, pour le public familial par exemple, les besoins spécifiques en termes de médiation et d'apprentissage liés à cette catégorie de visiteurs. Le musée a clairement identifié certains éléments essentiels à la visite tels que :

- des outils d'interprétation particulièrement attractifs pour les enfants et encourageant la communication avec les adultes les accompagnant,
- des dispositifs invitant à la participation en partant du postulat que les enfants apprennent principalement par le jeu, par le "faire" etc.,
- des textes simples permettant aux adultes d'assimiler rapidement un certain nombre d'informations qui leur permettront de répondre et poser des questions aux enfants
- etc.

Le Victoria & Albert Museum souhaite adapter ce concept de visite à son site Internet et proposer ainsi une plus grande variété d'approches.

TPOLOGIE DES MODES D'APPRENTISSAGE

Modes généraux d'apprentissage	Bérénice MacCarthy	Modes d'apprentissage	Imaginatif Analytique Expérimental Sens commun
	Howard Gardner	Types d'intelligences	Linguistique Logique - mathématique Musical Corporel Inter-personnel Intra-personnel
	Gammon	Types d'expériences éducatives	Cognitif Affectif Social Développement de techniques Personnel
Modes d'apprentissage du multimédia culturel	David T. Scaller Steven Allison-Bunnell Minda Borun Margaret B. Chambers	Activités d'apprentissage sur le Web	Jeu créatif Visite guidée Renvoi interactif Mystère - puzzle interactif Jeu de rôle Simulation
	Kevin Sumption	Types d'apprentissage actif sur les sites Web des musées	Meta-centre d'éducation Ressource de jeu créatif Voyage dans la sphère électronique Conférence vidéo Réseau d'apprentissage Ressource explicative d'enseignement

2. Les contenus culturels sont par essence des bases apprenantes

"L'apprentissage est influencé par la motivation et les mentalités, par les expériences antérieures, par la culture et la formation, et particulièrement dans les musées par le design et l'environnement physique. Quand on parle d'apprentissage et spécifiquement d'apprentissage dans les musées, on n'est pas seulement dans le domaine du factuel. L'apprentissage inclut des faits, mais aussi des expériences et des émotions. Cela requiert un effort individuel mais aussi une expérience sociale.

Eilean Hooper-Greenhill, "The Educational Role of the Museum", London, Routledge, 1999.

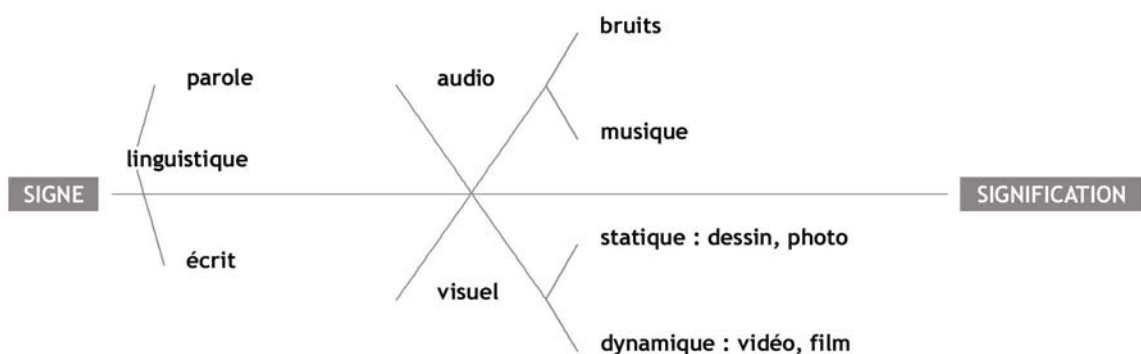
2. 1. Les signes de la communication

Comme le soulignent Christian Depover, Max Giardina, Philippe Marton dans leur livre sur les environnements d'apprentissage multimédia, "les principaux signes supports généraux de la communication sont l'audio (les images sonores avec les bruits et la musique), le visuel (les images visuelles statiques telles que les dessins, les photographies, et dynamiques telles que les films, la vidéo, l'animation, les images de synthèse...) et le scripto (parole et écrit)"²³.

Ces signes appartiennent à l'acquis de l'apprenant, à tout ce qui constitue la structure de sa personnalité, à son affectif et à sa sensibilité.



LES DIFFERENTES FORMES DE SIGNES SUSCEPTIBLES DE SUPPORTER UNE COMMUNICATION



→ Source : Christian DEPOVER, Max GIARDINA, Philippe MARTON
" Les environnements d'apprentissage multimédia " - Edition l'HARMATTAN - 1998

Ces signes généraux de la communication sont ceux qu'utilise principalement l'artiste pour s'exprimer et ce sont également ceux qui servent de support au multimédia culturel.

Il s'ensuit que les formes d'expression du multimédia culturel constituent des chemins privilégiés pour l'apprentissage parce que déjà inscrits dans les structures cognitives de l'apprenant.

Selon les acquis de l'apprenant, certains signes (par exemple la musique) seront particulièrement appropriés à son apprentissage : on pourra alors parler de "résonance positive" entre l'acquis de l'apprenant, son profil cognitif et la forme de l'apprentissage qui lui est proposé.

2. 2. Les contenus culturels sont des bases d'apprentissage utilisables par de nombreux secteurs de l'activité économique

Ce constat élargit considérablement les enjeux associés au multimédia culturel éducatif : il ne s'agit plus seulement de mieux transmettre le savoir culturel grâce aux TIC mais de fournir des contenus culturels comme outils d'apprentissage pour l'éducation en général quelque soit la matière enseignée parce qu'ils constituent des supports d'apprentissage particulièrement efficaces et qu'ils ont en quelque sorte une fonctionnalité d'apprentissage intégrée.

C'est pour cette raison que les professions de la communication (publicité, médias, mécénat...) font une consommation importante de contenus culturels pour faire passer leurs messages.

À titre d'exemple, on peut citer l'utilisation de *la Laitière* de Vermeer par Chambourcy, du *Penseur* de Rodin par la Volkswagen pour sa Golf, du *Printemps* de Botticelli par les montres Pulsar, des *Tournesols* de Van Gogh par la Caisse d'Epargne, de *l'Autoportrait à l'oreille coupée* de Van Gogh et d'un *Autoportrait* de Picasso par les peintures Avi.

La disponibilité nouvelle et les possibilités d'utilisation de ces contenus via les TIC ne fera que renforcer la demande de ces secteurs.



²³ Christian Depover, Max Giardina & Philippe Marton
Les environnements d'apprentissage multimédia Analyse et conception
Paris, France : L'Harmattan, collection Éducation et Formation, 1998

2. 3. La narration et l'émotion comme facteurs de motivation des apprenants

L'efficacité de l'apprentissage renvoie souvent à la nécessité de motiver l'apprenant et aux processus qui peuvent susciter son intérêt.

À titre d'exemple, les institutions culturelles apparaissent particulièrement bien placées pour participer à la construction d'outils pédagogiques basés sur la narration, l'émotion, les sensations.

Raconter une histoire, évoquer un événement marquant, créer des rapprochements audiovisuels sont autant de moyens de faire appel à la sensibilité de l'utilisateur, sensibilité qui constitue un facteur aussi important que le raisonnement par l'efficacité de l'apprentissage.

Dans les projets TIC de musées, le point de départ est souvent les collections. On ne part pas d'une histoire alors que les TIC se prêtent très bien à la narration.

Des outils narratifs traditionnellement utilisés en matière pédagogique, à l'exemple de la métaphore, qui permet d'exploiter l'acquis culturel de l'apprenant pour le faire progresser, devraient être utilisés par les institutions culturelles pour proposer des contextes d'apprentissage adaptés à chaque type de public.

Ces dernières devraient également prendre modèle sur l'industrie des jeux (sur console vidéo, sur ordinateur ou en réseau) qui utilise largement le principe de la narration et des romans d'aventures (univers médiéval, de chasse au trésor ou de pirates par exemple) pour attirer la clientèle des jeunes.



→ Age of Empires II - The Age of Kings © Ensemble Studios, Microsoft



→ Pirates of the Burning Sea ©Flying Lab Software

3. Les opportunités offertes par les nouvelles technologies en matière de médiation culturelle

3.1. Les TIC induisent et rendent nécessaire de nouvelles formes de médiation culturelle.

Les opportunités offertes par les TIC sont de plusieurs ordres et la plupart sont porteuses d'une fonction de médiation intégrée qui favorise l'appropriation des contenus par les usagers :

- L'interactivité

L'intérêt des TIC repose tout d'abord sur l'interactivité : contrairement aux autres médias, les TIC permettent à l'utilisateur d'être acteur et non plus seulement spectateur des œuvres culturelles. Le multimédia interactif permet de passer outre les modes d'apprentissage passifs et d'impliquer les personnes dans des expériences d'apprentissage beaucoup plus actives. La dimension de l'utilisateur-créateur est en effet une donnée essentielle du succès remporté par les nouvelles technologies chez les publics jeunes.

- La personnalisation

Les TIC permettent de passer d'une approche orientée vers le grand nombre à une approche orientée vers l'individu. Elles permettent à l'utilisateur d'avoir une expérience plus personnalisée : soit en lui proposant une plus grande liberté de choix de ce qu'il veut voir ou entendre, soit en lui proposant automatiquement des contenus qui s'adaptent à son profil et à ses attentes.

Les systèmes " personnalisés " ont été développés dans la seconde moitié des années 90 dans le secteur de l'informatique lié à Internet pour tenter de répondre aux différentes nécessités d'un public d'internautes hétérogène. Ils ont principalement été employés dans le secteur du commerce électronique.

Depuis quelques années, ils ont également été reconnus dans le domaine culturel, et en particulier dans les musées, où ils ont été introduits pour faciliter l'accès aux informations, stimuler l'apprentissage et fidéliser le public.

La personnalisation est donc une nouvelle stratégie de médiation culturelle basée sur un processus continu de collaboration, d'apprentissage et d'adaptation entre ce que l'institution culturelle transmet et les attentes et désirs des visiteurs.

- *La générativité ou interactivité dynamique*

La générativité désigne la capacité des TIC à générer des données de façon dynamique, soit en fonction d'une interactivité avec l'utilisateur (le " clic " de la souris par exemple), soit de façon automatique en fonction des comportements de l'utilisateur (c'est le système qui analyse et réagit en fonction de l'usager suivant des règles qui ont été définies par le programmeur du système).

C'est une caractéristique des TIC qui permettra dans un futur proche de personnaliser les contenus en reconnaissant les différents profils d'utilisateurs, par analyse en temps réel des comportements on-line.

- *La sociabilité*

Les TIC apparaissent également comme des facilitateurs de la situation éducative en favorisant des pratiques de sociabilité au sein d'un groupe d'apprenants. La communication et les échanges verbaux et écrits sont favorisés par ces nouveaux outils.

Qu'il s'agisse de forums de discussion en ligne, de communautés virtuelles, d'ateliers multimédias en groupe, de bornes interactives dans une exposition, ou d'un CD-ROM consulté à la maison, ces nouveaux outils et services TIC s'avèrent être des points de sociabilité importants avec lesquels les utilisateurs peuvent confronter et mettre à l'épreuve leur apprentissage.

- *L'immersion*

Les TIC permettent de concevoir des dispositifs immersifs basés sur l'expérience de l'utilisateur. Il s'agit d'immerger l'utilisateur dans un environnement virtuel afin qu'il en éprouve le contenu proposé. Ces dispositifs font très souvent appel à des technologies de réalité virtuelle et des dispositifs en 3D.

Le Théâtre Multimédia Animax²⁴ ou la Fondation pour le Monde Hellénique²⁵ sont des exemples intéressants de dispositifs immersifs appliqués à la culture scientifique et technique.

²⁴ cf. volume 2, Etudes de cas, Le Théâtre Multimédia ANIMAX / MEET (Allemagne), p. 187.

²⁵ cf. volume 2, Etudes de cas, Intracom SA / Archéoguide (Grèce), p. 264.

- *L'accessibilité et la circulation de l'information*

C'est sans aucun doute la plus grande révolution d'Internet et des réseaux numériques que de permettre d'accéder et de diffuser de n'importe quel point de la planète des données multimédias mêlant texte, son, image et vidéo.

Tous les contenus culturels, qu'il s'agisse d'une peinture, d'un spectacle de théâtre, d'un concert ou encore d'un livre, ont maintenant la possibilité d'être numérisés et d'être diffusés sur ce vaste réseau mondial. C'est une opportunité considérable en termes de médiation culturelle et de diffusion des savoirs. Qu'il s'agisse par exemple de personnes handicapées ne pouvant se déplacer ou de personnes isolées géographiquement, il leur est maintenant possible d'accéder à des ressources culturelles qui leur étaient jusque-là interdites / non accessibles.

- *L'ubiquité et le temps réel*

Les débits de plus en plus élevés de diffusion des données sur les réseaux TIC ont ouvert de nouvelles perspectives en termes de diffusion simultanée et de traitement en temps réel des données transmises.

Voici quelques exemples d'applications dans le secteur culturel et artistique :

- la retransmission en direct d'un spectacle ou d'une conférence sur Internet (en *streaming*),
- l'organisation d'un concert avec des musiciens situés à différents points de la planète,
- la mise en réseau des musées des pays en voie de développement avec les grands musées européens spécialisés dans les arts premiers (Fondation Barbier Mueller, en Suisse et en Espagne, futur Musée du Quai Branly).

3. 2. Le professeur / médiateur ne peut être entièrement virtuel

"La question "qui sait?" ne perd de son acuité que si l'on confond information et savoir.

Or il s'agit de deux choses différentes, quoique liées, car l'information est un instrument du savoir. En les confondant, on prend l'outil pour la main, le mot pour le sens. On l'oublie trop souvent aujourd'hui, l'information n'est pas le savoir."

Jérôme Bindé et Jean-Joseph Goux²⁶

Le développement des TIC a donné lieu à une extraordinaire profusion d'informations au travers de multiples médias, et notamment sur le Web. Toutes ces informations sont constituées de données qui à elles seules ne constituent pas du savoir. Ce n'est pas parce que nous avons accès à ces données que nous les convertissons automatiquement en savoir. Il ne faut pas confondre l'accès à l'information avec la connaissance de cette information.

²⁶ "0 et 1, briques du futur" (2003), © Unesco, le Monde, 27 octobre 2003

Même si toutes les potentialités des TIC décrites ci-dessus permettent de développer des logiciels et des contenus de plus en plus "intelligents", c'est-à-dire que l'objet technique peut devenir une ressource cognitive favorisant l'appropriation humaine de cet outil, il ne faut pas non plus négliger l'importance de la médiation humaine dans les processus d'apprentissage.

Le seul outil technologique ne peut remplacer le formateur, le médiateur ou l'enseignant. L'élève peut utiliser l'ordinateur plutôt que son cahier, mais il demeure indispensable de l'accompagner dans l'appropriation et l'usage de cet outil. Le plus important est l'utilisation faite de cette technologie par le professeur.

Le savoir implique une dimension humaine, c'est une mise en relation, un questionnement que l'on ne peut réduire à de la technologie.

Un récent rapport français de la Maison des Sciences de l'Homme²⁷ précise que "c'est un fait qu'il n'existe pas de preuve "scientifique" de l'efficacité supérieure de l'enseignement avec les technologies éducatives par rapport à un enseignement qui n'intègre pas ce type de support".

Alain Chaptal (2002), chef de la mission veille technologique du Centre National de la Documentation Pédagogique (France) ajoute ceci : "La situation des technologies éducatives dans l'enseignement primaire et secondaire français peut être schématiquement caractérisée par l'existence d'une tension croissante entre d'une part, une masse critique d'équipements découlant d'un effort appréciable de la collectivité durant les dernières années, et d'autre part des usages qui ne se développent pas au rythme espéré et restent, pour l'essentiel, encore à la marge du système éducatif. Ce constat vaut aussi pour l'Amérique du Nord ce qui n'a pas manqué de susciter des interrogations sur la justification de ces investissements tant en France qu'aux Etats-Unis.

En effet, plusieurs études d'usages montrent qu'il est illusoire de vouloir montrer un quelconque avantage des TIC sur la pédagogie : ce sont les processus et non la technologie elle-même qui importent.

Comme nous l'avons expliqué précédemment, il faut prendre garde de ne pas investir les TIC d'une mission trop grande de transformation de la société. Car Internet n'est avant tout qu'un réseau interactif de diffusion de l'information, il ne suffira pas à lui seul à changer les rapports humains, sociaux, économiques et politiques. Par contre, il peut agir comme un facilitateur du rapprochement entre les hommes et les cultures, un outil favorisant la médiatisation et la médiation entre les arts, la culture et le citoyen.

²⁷ Le groupe de travail "Méthodes et outils pour l'observation et l'analyse des usages" de la Maison des Sciences de l'Homme de Paris a réalisé en 2002 un rapport intitulé "Etudier les usages pédagogiques des technologies de l'information et de la communication : une pratique de recherche ou/et de légitimation ?".

3. 3. La méconnaissance des publics et du rôle majeur de la médiation culturelle

On constate par ailleurs un manque de réflexion sur la médiation culturelle en particulier dans ses rapports avec la connaissance des publics et de leurs attentes. L'évaluation de cette médiation se limite le plus souvent à l'observation de la fréquentation.

Si l'on considère les projets étudiés dans le cadre de cette étude, à part le Musée Virtuel du Canada (Réseau Canadien d'Information du Patrimoine, Gatineau - Canada) et la Cité des Sciences et de l'Industrie (Paris - France) qui ont engagé un véritable travail dans ce domaine, la plupart des projets étudiés dans cette étude n'ont mis en œuvre qu'une évaluation partielle de leurs activités et souvent de manière empirique.

Par exemple, le travail de la personne chargée de l'évaluation des projets pédagogiques de WAAG Society (NL) consiste essentiellement à évaluer le dispositif sur le plan technique (design, ergonomie, accessibilité, etc.) pour permettre à l'équipe de développement d'apporter les améliorations nécessaires en cours de production. Ce processus d'évaluation, qui intervient pour l'instant en phase finale de production, ne permet pas vraiment d'exploiter les informations relatives au contexte social, aux modes d'utilisation et aux attentes des utilisateurs.

Un autre exemple est celui de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes (ES) dont le dispositif d'évaluation repose pour l'essentiel sur l'analyse mensuelle des statistiques de fréquentation du site Internet. Ces informations sont certes riches d'enseignements sur la fréquentation du site et sur l'origine et le profil des utilisateurs, mais ces données apportent essentiellement des données quantitatives de fréquentation. Un questionnaire en ligne est également proposé, mais ne présente que des résultats limités : les quelques personnes répondant aux questions posées sont des personnes particulièrement motivées et ne sont représentatives que d'une certaine catégorie de visiteurs. Même si les forums et échanges quotidiens avec les bibliothécaires de la BVMC renseignent sur les demandes et profils des utilisateurs, il n'y a pas encore de réelle étude sur les usages et les attentes des utilisateurs.

A l'opposé, la Cité des Sciences et de l'Industrie (France) a réalisé un véritable travail d'évaluation sur les usages de Visite+ et les outils de médiation associés (signalétique, animation, dépliant...), cependant aucune évaluation quantitative détaillée n'a été menée sur le projet.

Même si l'on prend en compte l'expérience plus riche des musées anglo-saxons les processus d'évaluation mis en œuvre dans ces institutions culturelles ne sont que très rarement intégrés dans l'ensemble des phases de développement des produits et services proposés, de leur conception jusqu'à leur diffusion.

Cette situation résulte de plusieurs facteurs :

- le manque d'outils et de méthodes d'évaluation adaptées au multimédia culturel,
- le coût financier des études d'usage,
- l'absence de stratégie pédagogique définie dès le départ du projet.

Aujourd'hui, seules les grosses institutions culturelles publiques ou les grands musées américains ayant des modes de management orientés vers le marché ont les moyens de financer des études d'évaluation mobilisant des experts et chercheurs spécialisés dans le multimédia culturel.



LES CONDITIONS DE REUSSITE D'UN PROJET DE MISE EN PLACE DE NOUVEL ENVIRONNEMENT D'APPRENTISSAGE

- Choisir sa cible de public et connaître ses spécificités : en particulier, son degré de connaissance du sujet présenté, son niveau d'appropriation et de connaissance des technologies, ses attentes
- Identifier ses besoins et ses objectifs : définir un cahier des charges
- Disposer de contenus culturels exploitables
- Personnaliser ces contenus en fonction des différents usages et types d'utilisateurs (jeunes, spécialistes, handicapés, personnes âgées...)
- Avoir une connaissance suffisante des technologies pour être capable d'assumer les responsabilités inhérentes à la maîtrise d'ouvrage
- Avoir une réflexion suffisamment avancée et une politique en termes de médiation culturelle
- Ne pas se décharger de ses responsabilités en termes de maîtrise d'ouvrage sur la maîtrise d'œuvre
- Avoir un personnel sensibilisé et formé aux nouvelles technologies
- Impliquer et motiver l'ensemble du personnel dans la mise en œuvre du projet
- Disposer d'une technologie mature qui a fait l'objet d'étude précise en termes de mise en œuvre opérationnelle (le public et le personnel de l'institution culturelle ne doit pas faire les frais d'une expérimentation : risque de rejet systématique des technologies)
- Disposer d'une technologie souple, évolutive, stable, solide
- Avoir prévu les contraintes de maintenance du projet (coûts, formation, personnel spécifique...)
- Avoir prévu un système d'accompagnement du dispositif (mode d'emploi, médiation, maintenance...),
- Anticiper et disposer des financements nécessaires au fonctionnement du projet à moyen et longs termes
- Trouver les critères qui permettent de faire la balance entre d'une part, le coût de conception, de mise en place, de maintenance et d'évolution de ce nouveau service et d'autre part, la valeur ajoutée en termes d'apprentissage et médiation culturelle.
- Prévoir un système évolutif (pérennisation et évolution du dispositif par rapport à la rotation technologique mais aussi en termes d'évolution des attentes et des usages)

4. Les nouvelles structures de médiation culturelle

On a vu comment les TIC offraient de nouvelles opportunités pour la médiation culturelle, mais aussi comment leur généralisation obligeait à repenser la nature même de cette médiation.

Les institutions culturelles sont-elles prêtes à faire face à ces nouveaux défis ? Doivent-elles évoluer, se transformer radicalement ou laisser la place à des institutions de nouvelle génération ?

4. 1. Des lieux culturels hybrides

Alors que de nombreuses institutions culturelles, et en particulier les petites, se trouvent dans leur ensemble mal préparées à l'appropriation des TIC, on constate parallèlement l'apparition d'un nouveau profil de lieux culturels plus adapté à la société contemporaine, aux nouveaux usages et plus complet dans ses fonctionnalités et les services qu'il propose (ex: Musée Kiasma/Helsinki/Finlande, Musée du Quai Branly/Paris/France, Tate Modern/Londres/Royaume-Uni...).

Au croisement du musée, de la salle de spectacles, de la médiathèque et de l'espace convivial, ces nouvelles institutions culturelles présentent les caractéristiques suivantes :

- des lieux **pluridisciplinaires** et **multi-activités** : expositions (arts visuels, performances), spectacles (théâtre, danse, musique), cinéma, médiathèque...,
- des lieux **plurifonctionnels** : diffusion (programmation), création (espaces de travail pour les artistes), formation (ateliers amateurs, séminaires professionnels...), rencontre (espaces de convivialité, conférences, débats...), centre ressource,
- des lieux **modulables** : des espaces transformables et interchangeable en fonction des événements,
- des lieux **multimédias** : une infrastructure technique de pointe, un important réseau de communication, des accès haut-débit dans toutes les salles, un équipement vidéo et informatique, etc.,
- des projets **transversaux** : lieux favorisant la rencontre entre les différentes formes artistiques, entre les publics, entre la culture et la société, le secteur privé...

Grâce à leurs caractéristiques (architecture, scénographie, rapport au public, mobilité...), ces nouveaux lieux culturels sont particulièrement propices à l'invention de nouveaux modes d'organisation favorisant le développement des nouvelles technologies. Ils dessinent les contours d'un nouveau modèle de lieux culturels : pluridisciplinaires, plurifonctionnels, favorisant la transversalité, les partenariats et l'invention de nouvelles formes artistiques et de nouveaux rapports aux publics.



→ vue extérieure du KIASMA

Le Musée d'Art Contemporain KIASMA (Helsinki - Finlande) illustre parfaitement ce nouveau type d'institution culturelle. Ouvert en 1998, ce musée repose sur un nouveau concept de centre culturel dépassant les fonctions traditionnelles du musée. En effet, ce musée concentre un programme d'expositions riche et varié, mais aussi un théâtre, des équipements permettant aux artistes de travailler dans le musée, des ateliers destinés au grand public, une salle de conférence, des activités éducatives, des salles de lecture, des bornes interactives à la disposition du public dans les salles d'expositions, un café, une boutique, et de nombreux événements organisés à l'intérieur et à l'extérieur du musée.

Son objectif est d'être une institution vivante, plurielle et dynamique, et un lieu de rencontre pour les publics. Il porte une attention toute particulière aux réseaux de communication : les services éducatifs proposent, par le biais de différents médias, des informations, des explications facilitant l'interprétation, des discussions sur la place de l'art dans la société... L'objectif est enfin de promouvoir la diversité et la transversalité dans l'art et une approche la plus large possible des arts visuels.

4. 2. Une nouvelle génération de lieux culturels

Parallèlement à cette transformation des lieux culturels classiques en un nouveau modèle d'équipement culturel, des catégories d'institutions complètement inédites apparaissent pour qui les technologies et les usages qui en découlent sont à la base même de leur projet.

- Les lieux d'accès public au multimédia culturel : structures privilégiées pour l'éducation non formelle

Plusieurs programmes nationaux – comme les *Espaces Culture Multimédia* (ECM) en France ou le *People's Network* en Grande Bretagne – ont permis la mise en place, depuis la fin des années 90, d'espaces multimédias installés au sein d'institutions culturelles ou socioculturelles telles que bibliothèques, médiathèques, théâtres, centres culturels, cinémas, etc.

Des initiatives d'intérêt général ont également donné naissance à de tels lieux souvent aménagés dans des espaces vierges comme, par exemple, l'espace Kontupiste installé dans une ancienne boutique de loterie d'un centre commercial de la banlieue d'Helsinki (Finlande) ou dans des friches industrielles, comme le *Media Laboratory* du projet K@2 à Karosta (Liepaja - Lettonie).

Ces lieux mettent en œuvre des programmes de sensibilisation, d'initiation et de formation aux nouvelles technologies à partir de contenus culturels, éducatifs et artistiques. En articulation avec les autres actions menées par ces structures, des projets d'application artistique, culturelle ou socioculturelle sont également mis en place.

Si les cybercafés répondent à la demande en matière de consultation (messagerie, navigation, *chat*), ces nouveaux espaces culturels se positionnent différemment et proposent plutôt un travail sur les contenus et la création. La demande en matière d'accès public diminuant dans les pays les plus avancés, c'est de plus en plus autour de ces activités créatives et culturelles que s'oriente l'offre de formation. En accompagnant des projets personnels (culturels, artistiques, utilitaires), les structures retrouvent leur vocation initiale de structure d'accueil tout en développant des spécialisations très pointues sur les différentes TIC.

Cette évolution rapproche donc l'initiation et la formation de la création artistique et de la pratique culturelle.

Dans les quartiers défavorisés ou dans certains pays moins bien dotés en termes d'infrastructures et en retard de développement sur l'accès au multimédia culturel (notamment les Nouveaux Etats Membres), ces structures ont un rôle particulièrement important et retrouvent la fonction qu'ont jouée, par exemple, les ECM en France à la fin des années 90 : celui de pôle d'accès à Internet et de formation aux techniques et usages des TIC. Leur tâche ne se cantonne pourtant pas là puisque ces structures cherchent bien souvent à inscrire leur action dans une réflexion sociale, mais aussi artistique, plus large.

Une médiathèque ou un espace culturel multimédia constituent en effet des lieux parfaitement appropriés pour répondre à un besoin d'accompagnement, de proximité. On a ainsi pu observer au travers de l'étude des projets K@2 en Lettonie et Kontupiste en Finlande combien ce type de lieux permettaient à des populations exclues et parfois en grande difficulté personnelle de se former et de retrouver le chemin d'une intégration sociale. Ces nouveaux lieux culturels doivent donc participer d'un effort conjoint de la part des collectivités locales et des Etats-membres de multiplier les points d'accès aux TIC.

Par ailleurs, il semble important de souligner le rôle des médiateurs dans ces lieux de formation aux techniques et usages des nouvelles technologies. Ces médiateurs peuvent accompagner et encadrer "physiquement" les utilisateurs, mais ils peuvent également intervenir dans le développement des logiciels et des contenus culturels éducatifs afin de proposer des environnements plus conviviaux, plus faciles d'accès, davantage centrés sur l'utilisateur, ne nécessitant pas de connaissances approfondies.

Né en 1997, l'ECM de la Friche de la Belle de Mai à Marseille s'inscrit dans le réseau des ECM animé par le Ministère français de la Culture et de la Communication et s'est développé de façon originale au sein de Système Friche Théâtre (l'association fondatrice et porteuse du projet la Friche de la Belle de Mai). Ses actions ont pour objectifs de :

- permettre l'accès des publics à Internet,*
- favoriser la sensibilisation aux TIC par des actions d'animation, d'initiation et de création multimédia pour le grand public et les artistes,*
- ouvrir un espace d'expérimentation artistique pluridisciplinaire en suscitant des collaborations entre concepteurs multimédias et artistes,*
- accompagner le développement de projets culturels et éducatifs multimédias, appuyer des structures, échanger et transmettre de nouvelles compétences et de nouvelles méthodes de travail,*
- organiser et participer à des événements publics, favoriser la création d'œuvres multimédias et mener une réflexion sur leurs impacts.*

- Les friches artistiques

Nombre d'artistes et d'opérateurs culturels, en quête de lieux peu coûteux, d'une autonomie plus grande à l'égard des institutions et à la recherche de nouveaux espaces d'expérimentation artistique et culturelle, ont investi depuis une vingtaine d'années des usines désaffectées installées le plus souvent dans des banlieues de centres urbains.

Il s'agit de structures comme le Junction à Cambridge (Royaume-Uni)²⁸, Zo à Catane (Italie)²⁹, la Friche de la Belle de Mai à Marseille (France)³⁰...

Lieux de création, d'invention, de rencontres, de formation, de programmation, de convivialité, les friches artistiques sont des espaces pluridisciplinaires, plurifonctionnels et modulables.

Ouverts à la jeune création contemporaine et se prêtant parfaitement à l'expérimentation artistique et au multimédia, ces espaces ont été parmi les premiers à accueillir les nouvelles formes artistiques utilisant les TIC. Un grand nombre d'entre eux a également aménagé dans ses locaux des espaces d'accès public et de formation au multimédia.



→ vue extérieure de ZO
© ZO

ZO Centro Culture Contemporanea³¹ (ZO Centre de cultures contemporaines) (Catane, Italie)

ZO est une "usine" qui programme et produit des événements culturels, en collaboration avec un réseau de structures internationales similaires, et qui promeut la diffusion de toutes les formes culturelles et artistiques contemporaines. Le centre est situé dans une ancienne raffinerie de soufre, à proximité de la gare ferroviaire de Catane. Le complexe, rénové selon le projet de l'architecte (et DJ) Nigel Allen, s'étend sur une surface de 1600 m² dont 1100 sont occupés et conçus de telle manière que ces espaces s'adaptent au type de manifestation accueillie.

ZO est un espace en perpétuelle évolution, né du désir d'accueillir des manifestations pluridisciplinaires, mettant à chaque fois en présence des exigences et des caractéristiques différentes et de tester, par conséquent, de nouvelles manières de présenter des événements. En Italie, le ZO est considéré comme un "projet pilote", parce qu'il s'efforce de conjuguer une forte exigence culturelle, à la recherche de nouveaux langages artistiques, avec une forme innovante de gestion (économie mixte).

Outre un lieu d'accès à Internet situé dans la librairie/point de rencontre, ZO organise deux festivals dédiés aux nouvelles formes artistiques (festivals Mappé et SoFar : musique électronique, spectacles interdisciplinaires, arts numériques...) ainsi que des workshops dédiés aux arts visuels, au multimédia et au Web. ZO fait également partie d'un nouveau réseau de lieux d'arts numériques en Europe, le Virtual Center Media Net³² (pilote par le Centre Fournos à Athènes).

- Les nouveaux lieux de formation et de pratiques artistiques

La plupart des projets pionniers dans le secteur de la formation aux TIC sont nés dans des studios-laboratoires ou des espaces d'expérimentation artistique.

²⁸ <http://www.junction.co.uk>

²⁹ <http://www.zoculture.it>

³⁰ <http://www.lafriche.org>

³¹ <http://www.zoculture.it/?subject=info>

³² <http://www.virtualcentre-media.net>

Ces lieux se sont construits autour de centres pluridisciplinaires de recherche et de formation dans les domaines des arts, du design et des nouvelles technologies, comme le Bauhaus en Allemagne d'avant la deuxième guerre mondiale, ou le Nouveau Bauhaus de Chicago de l'après-guerre, ou encore le *Media Lab* du Massachusetts Institute of Technology (MIT) dans les années soixante.

Depuis une dizaine d'années, certaines universités et écoles d'art ont commencé à développer des programmes d'études pluridisciplinaires dans le domaine de la création numérique.

On peut citer à ce titre la Kunsthochschule für Medien de Cologne (KHM)³³ (Ecole Supérieure des Arts et des Médias) (Allemagne), Le Fresnoy / Studio National des Arts Contemporains de Tourcoing (France) ou encore STEIM / Centre de Recherche et Développement d'instruments et d'outils pour les arts électroniques d'Amsterdam (Pays-Bas).

Mais ces expériences sont encore rares : le développement de telles initiatives est souvent confronté aux problèmes de financement et à la difficulté de mettre en place des programmes pédagogiques adaptés à l'évolution continue de ces nouvelles pratiques artistiques.



Kunsthochschule für Medien Köln
Academy of Media Arts
Ecole Supérieure des Arts et Médias

*Ouverte à l'automne 1990, trois années après le vote, en Allemagne, d'une résolution parlementaire programmant l'ouverture d'un nouveau type d'école supérieure, la **Kunsthochschule für Medien** de Cologne (KHM - Ecole Supérieure des Arts et Médias) est un exemple réussi dans ce domaine. La formation proposée repose sur une synthèse des différentes disciplines liées au multimédia et à l'audiovisuel (cinéma, télévision, arts visuels, arts numériques, graphisme, design, sciences de la communication...) et en offre une approche à la fois théorique et pratique. L'enseignement dispensé s'inscrit dans un travail de recherche permanent et dynamique, cherchant à améliorer la qualité du paysage médiatique tout en s'exposant en permanence à une analyse critique de ses résultats.*

Le cycle d'étude "Médias" est proposé par la KHM sous deux formes : un cursus de formation initiale de quatre ans sanctionné par un diplôme, qui accueille chaque année environ 45 étudiants, et un cursus de formation continue de deux ans accueillant une quinzaine d'étudiants. L'école propose également un doctorat international.

L'école est également soucieuse de confronter son travail à d'autres expériences de recherche ou professionnelles et développe pour cela de nombreux partenariats en Allemagne et à l'étranger avec les différents acteurs des médias et de l'audiovisuel : universités, laboratoires de recherche, chaînes de télévision, institutions culturelles, secteur de l'industrie des médias...

Les professeurs cherchent à encourager l'imagination et la créativité artistique et ont le souci de préparer les étudiants à une compétition internationale toujours plus forte dans le champ des nouveaux médias. Dans un souci d'ouverture d'esprit, des rencontres avec d'autres secteurs, d'autres univers intellectuels sont également organisées régulièrement afin que les diplômés de KHM puissent par la suite s'adapter le plus facilement possible à différents environnements professionnels.

Ainsi, le collectif artistique Knowbotic Research, issu de l'école, collabore régulièrement avec des informaticiens, des physiciens, des météorologues, des urbanistes... En se cantonnant à leur rôle de créateurs, les membres du collectif ont pu collaborer avec des scientifiques autour de projets comme Dialogue with the Knowbotic South (en collaboration avec des météorologistes, le projet visait à reproduire un environnement inspiré de l'Antarctique) en investissant profondément le champ scientifique proposé par leurs collaborateurs météorologistes (bases de données) sans jamais chercher à rivaliser avec leurs conceptions scientifiques, et en assurant par là même une réussite à ces collaborations aty-

³³ <http://www.khm.de>

piques. C'est précisément cette transdisciplinarité, cette approche transversale des secteurs (arts, industrie, sciences...) qui garantit toute l'originalité artistique des créateurs issus de KHM.

- Les centres d'arts numériques

L'apparition et le développement, depuis les années 60, des arts dits "numériques" ou "électroniques" a nécessité la mise en place d'un nouveau type de structure culturelle spécialement adapté aux contraintes et enjeux de ces nouvelles formes artistiques générées par les TIC.

Ce type de structure a été préfiguré dans des universités et des laboratoires de recherches, par exemple au MIT³⁴ où est créé, en 1968, le CAVS³⁵ sous la direction de Gyorgy Kepes qui est à l'heure actuelle l'un des plus importants instituts de recherche sur les arts numériques. Vu le coût des technologies à cette époque, ces institutions étaient en effet les seules capables de mettre à disposition des artistes-chercheurs un équipement technologique de haut niveau et de leur offrir un véritable espace d'expérimentation. Ce n'est que dans les années 80-90, à une époque où de plus en plus d'artistes s'emparent de l'outil informatique et s'interrogent sur les nouvelles problématiques que sont l'interactivité et les réseaux, que les premiers centres d'arts numériques apparaissent véritablement. Il s'agit le plus souvent de grosses structures qui se caractérisent par leur autonomie (contrairement à leurs aînées souvent reliées à des universités) et leur fort attachement au secteur de l'expérimentation et de la création artistique (avec en général des programmes de résidences d'artistes). La dimension de recherche technologique tout en étant toujours très présente est cependant un peu moins mise en avant.

On peut citer parmi ces centres pionniers : le centre et festival Ars Electronica (Linz / Autriche), le Dutch Foundation for Creative Computer Applications (Utrecht / Pays-Bas), ISEA (International Symposium on Electronic Arts, Montréal / Canada, symposium organisé tous les deux ans dans une capitale différente), le ZKM (Zentrum für Kunst und Medientechnologie - Karlsruhe / Allemagne), ICC (Inter Communication Center - Tokyo / Japon), V2 (Amsterdam / Pays-Bas) ou encore le CICV (Centre International de Création Vidéo - Montbéliard / France).

Ce type de structures s'est multiplié ces dix dernières années sur l'ensemble du territoire international et notamment dans les pays du Sud et de l'Est jusqu'alors très en retard par rapport à l'Europe du Nord, l'Amérique du Nord et le Japon (cf. exemple "Panorama international des nouveaux centres d'arts numériques"³⁶). Plus réduites et souples que leurs aînées, ces nouvelles structures ne disposent pas nécessairement d'espaces dédiés à l'expérimentation artistique ou à la diffusion. Une partie d'entre elles n'existent d'ailleurs que dans l'espace virtuel. Ces structures à géométrie variable impliquent souvent différentes personnes ou groupes de personnes selon les projets qu'elles développent.

³⁴ Massachusetts Institute of Technology

³⁵ Center for Advanced Visual Studies

³⁶ cf. volume 3, 4. 2. Une nouvelle génération de lieux culturels, p. 398.

Certaines se transforment sans cesse dans des entités différentes, d'autres arrivent à terme à se constituer de façon plus solide comme, par exemple, E-lab à Riga en Lettonie.

Toutes ces structures, que ce soient les gros centres pionniers ou les nouvelles structures dédiées aux arts numériques, jouent un rôle très important en termes de recherche, d'expérimentation et d'invention de nouveaux contenus et usages culturels. En effet, ces lieux qui, comme nous l'avons vu, sont souvent associés à des universités, des laboratoires de recherche et/ou en lien avec le secteur industriel, se caractérisent par leur volonté de "croisement" : entre les différents secteurs d'activité (artistique, culturel, scientifique et industriel) et entre les différentes disciplines artistiques (arts visuels, performance, architecture, design...) dans une logique d'hybridation et de renouvellement de ces formes artistiques. Ils se caractérisent également par leur capacité à réunir au sein d'une même structure plusieurs pôles d'activité : recherche (colloques, publications), formation (workshops, séminaires pour les professionnels et le grand public), expérimentation (suivi de projets artistiques, résidences), production et diffusion. Enfin, ils portent une attention particulière à la question des mutations culturelles et sociales entraînées par les TIC. Selon Sally Jane Norman, la plupart de ces centres fait en effet renaître le vieux "rêve d'une dynamique art-société, renouvelée et promue par les réseaux, par le libre accès aux informations, par la mobilité de la pensée électronique"³⁷. Cela se traduit concrètement par des actions suivies avec la population du lieu d'implantation, la mise à disposition de réseaux haut-débit, la formation aux TIC et la mise en place d'ateliers artistiques et/ou culturels.



→ vue extérieure du ZKM

Le ZKM - centre d'art et de technologie des médias de Karlsruhe est une structure culturelle pionnière dans le secteur des arts numériques. Cette structure très originale a été mise en place en 1989 sous l'impulsion d'un groupe de chercheurs et d'artistes travaillant sur les rapports arts et nouveaux médias. Elle n'a intégré ses locaux actuels qu'assez tardivement, en 1997. Le ZKM est organisé autour de trois pôles : un pôle de recherche-développement, un pôle de conservation (collections muséographiques) et un pôle de diffusion (expositions, spectacles). Il est équipé de deux musées, un théâtre des médias et une médiathèque qui se répartissent sur une surface de plus de 13 000 m². Le ZKM s'adresse à deux types de public : les artistes et chercheurs, à qui il propose des résidences artistiques et des espaces d'expérimentation avec les technologies les plus innovantes, et le grand public, à qui il offre un lieu intéressant de confrontation avec ces nouveaux outils, au travers d'ateliers de formation, de rencontres etc.



→ vue extérieure de V2

© Dédale

V2_Organisation, Institute for the Unstable Media – V2_Organisation, l'Institut pour les Médias Instables (Rotterdam, Pays-Bas) est sans doute l'une des structures les plus intéressantes en Europe dans le domaine des arts et des nouveaux médias. Géré par une petite équipe pluridisciplinaire, ce lieu est exemplaire par la qualité et la diversité de ses activités (un laboratoire d'expérimentation, une programmation de spectacles, expositions et rencontres, des publications, un centre de ressources international, un site Web particulièrement dense et fonctionnel...), son ancrage sur la ville de Rotterdam, son réseau de partenaires (V2 coordonne et initie de nombreux projets nationaux et internationaux) et son impact sur l'intégration des TIC dans les institutions culturelles hollandaises.

³⁷ Sally Jane Norman, *Rapport d'étude sur la transdisciplinarité*, Paris : Ministère de la culture et de la communication, Délégation aux arts plastiques, 1997.

Panorama international des nouveaux centres d'arts numériques :

Voici une liste non exhaustive des centres d'arts numériques qui se sont créés au niveau international depuis une dizaine d'années :

- **Europe du Nord :** FACT (Liverpool / Grande-Bretagne), IN IVA (Institut of International visual arts - Londres / Grande-Bretagne), WAAG Society (Amsterdam / Pays-Bas), Le Cube (Issy-les-Moulineaux / France), CITU (Paris / France), La Gaîté Lyrique (Paris / France), Dédale (France), Notam (Oslo / Norvège), BEK Bergen Elektroniske Kunstsenter (Norvège), CRAC (Stockholm / Suède), Arthouse - Multimedia Centre for the Arts (Dublin / Irlande), Association Transculture (Bruxelles / Belgique), Centre pour l'image contemporaine (St Gervais / Suisse)...
- **Europe de l'Est :** C3 (Budapest / Hongrie), REX/B92 (Belgrade / Serbie), FCCA (Prague / République Tchèque), WRO (Wroclaw / Pologne), RIX-C (Riga / Lettonie), SCCA (Skopje / Macédoine), Computer Art Society (Sofia / Bulgarie), Estonian Academy of Arts (Tallinn / Estonie)...
- **Europe du Sud :** le MECAD (Madrid / Espagne), le Centre Fornos, qui soutient également les artistes des Balkans par le biais de son festival Mediaterra (Athènes / Grèce), Lugar Comun (Lisbonne / Portugal),...
- **Amérique du Nord :** SAT (Société des Arts Technologiques - Montréal / Canada), PRIM (Productions et Réalisations Indépendantes de Montréal (Usine C) - Montréal / Canada), InterAccess Electronic Media Center (Toronto / Canada), Ex-Centris (Montréal / Canada), Eyebeam (New-York / USA),...
- **Amérique Latine :** ATA (Alta Tecnologia Andina - Lima / Pérou), Centre de l'image (Mexico / Mexique), Université Technologique Métropolitaine de Santiago (Chili), Musée national d'arts visuels (Montevideo)...
- **Australie :** RMIT (Royal Melbourne Institute of Technology) et son programme d'artistes en résidence sur l'art biotechnologique : Symbiotica.
- **Japon :** YCAM (Yamaguchi Center for arts and media).

- Les institutions culturelles virtuelles

On assiste depuis une dizaine d'années à l'investissement de l'espace du Web comme nouvel espace culturel (lieu d'exposition, de rencontre, centre ressource...) et à l'émergence de nouveaux environnements d'apprentissage entièrement virtuels, ce qui implique naturellement de nouveaux modes de médiation avec les publics.

Ces institutions culturelles virtuelles sont dues au développement des TIC et des nouvelles pratiques artistiques et culturelles.

Elles concernent tous les secteurs artistiques : patrimoine, arts visuels, arts numériques, arts de la scène, musique... et recouvrent plusieurs types d'activités : production (mise à disposition d'outils d'aide à la création en ligne), diffusion (espaces d'exposition en ligne), formation, centre ressources (bases de données, journaux), espace convivial (forums de discussion, mailings listes...).

On peut citer à titre d'exemple la Bibliothèque virtuelle Miguel de Cervantès en Espagne, le Musée virtuel du Canada ou encore, dans le secteur des arts numériques, les plateformes Turbulence.org et Rhizome.org aux Etats-Unis.

Rhizome.org : Une plateforme virtuelle mondiale des arts numériques

Rhizome est une association américaine fondée en 1996 dont l'objectif est de fournir une plateforme en ligne pour la communauté des arts numériques mondiale. Ses programmes et services soutiennent la création, la présentation, l'échange et la préservation des œuvres d'art contemporain utilisant les nouvelles technologies. Ses activités s'organisent autour de commandes, de forums de discussion, de publications (le site Internet) et d'événements.

La communauté réunie sur ce site est mondiale, elle regroupe des artistes, conservateurs, écrivains, designers, programmeurs, étudiants, éducateurs et professionnels des médias. Rhizome.org est l'un des plus importants centres de ressources au monde dans le champ des arts numériques (calendrier d'événements, actualités, bases de données...), mais il est surtout une référence mondiale dans le domaine du Net art. En effet, Rhizome.org est un lieu majeur de diffusion des œuvres artistiques conçues pour le Web.

- Les institutions culturelles intermédiaires (annuaires, portails) et les institutions culturelles d'accompagnement (réseaux, structures d'appui)

Le développement des TIC a également donné naissance à de nouvelles structures culturelles dédiées à l'information, à la mise en réseau et à l'accompagnement des opérateurs culturels.

Leurs activités peuvent prendre les formes suivantes : animation de réseaux internationaux, mise à disposition de ressources, conseil, accompagnement technique, mise en relation entre porteurs de projets, mise en place de sites portails, d'annuaires... Ces organismes intermédiaires et ces institutions d'accompagnement peuvent être des structures ad hoc ou, comme c'est souvent le cas, des institutions culturelles ou éducatives ayant d'autres activités (musée ou médiathèque de référence, centre d'arts numériques, espace culture multimédia...).

Il peut s'agir de sociétés d'ingénierie culturelle comme le centre d'arts numériques WAAG Society à Amsterdam (Pays-Bas) ou le Fraunhofer Institut à Sankt Augustin (Allemagne) qui conseillent les institutions culturelles et accueillent les artistes, mettent à disposition des moyens techniques et technologiques ainsi que des compétences humaines (ingénieurs, techniciens, programmeurs...) au service des projets. Ces organisations pluridisciplinaires participent à la recherche et au développement de nouvelles interfaces et de nouveaux environnements d'apprentissage. Elles constituent des pôles de compétences particulièrement riches et utiles pour les opérateurs culturels désireux d'intégrer les TIC dans leurs projets.

On trouve également des centres de ressources, comme le Consortium d'images de musées d'art AMICO³⁸ aux Etats-Unis, qui propose, sur son site portail, d'accéder à une collection d'œuvres d'art provenant de musées du monde entier. Ce site payant est exclusivement destiné à un usage pédagogique.

De nombreux centres de ressources à destination principalement des artistes et des professionnels se sont ainsi ouverts ces dernières années afin de mutualiser et fédérer des ressources isolées. Des sites portails et annuaires ont également été développés sur le Web afin de centraliser des données et informations sur le multimédia culturel.

³⁸ <http://www.amico.org>

III. Usages et usagers

La première phase d'application des innovations est généralement centrée sur les réalisations techniques, qui sont le prolongement de la technologie principale, et les investissements correspondants. C'est dans un second temps seulement que l'on se préoccupe de reconnaître de façon fine les opportunités d'usages et d'observer les attentes des usagers.

Dans le cas des TIC culturelles, cette situation se trouve accentuée par le fait que les institutions culturelles n'orientent pas systématiquement leurs politiques vers l'utilisateur. Elles ont généralement l'habitude de constater "ex post" l'intérêt des usagers plutôt que de construire des produits à partir de besoins préalablement identifiés.

1. Les usages

De nombreuses questions se posent concernant l'impact des TIC sur les usages :

Le multimédia a-t-il généré de nouvelles pratiques culturelles et éducatives, soit spontanément, soit suscitées par des contenus très innovants ?

Comment tirer parti des nouveaux usages liés aux TIC (Internet mobile, "peer-to-peer", jeux en réseau, chat, SMS, nouveaux loisirs numériques, etc...) dans le domaine du multimédia culturel éducatif ?

Quelles sont les opportunités et les contraintes induites par le développement des TIC en termes de médiation culturelle ?

L'utilisation des TIC en matière de médiation culturelle oblige-t-elle à repenser les modalités de cette médiation ?

Quels seront les lieux d'utilisation du multimédia culturel les plus adaptés ? Le domicile constitue-t-il un environnement plus propice à l'apprentissage que les musées ou les médiathèques ? Quel contexte social favoriser : le multimédia culturel éducatif doit-il être abordé individuellement, en groupe ?

Ces différentes problématiques seront examinées au travers d'une analyse des formes d'usages actuels et en émergence.

1. 1. Les usages actuels

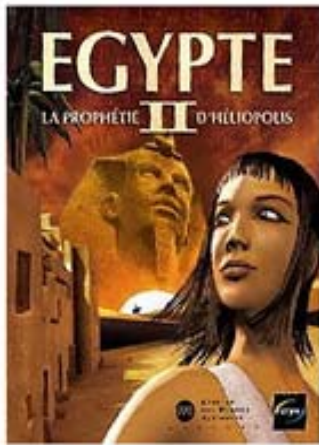
On distingue actuellement trois grandes types d'usages des TIC culturelles selon leur mode de production :

- La consommation de produits et services culturels marchands

Il s'agit par exemple du téléchargement de musique sur des sites payants (I Tune Music Store d'Apple), de l'accès à des bases de données culturelles pour un usage en classe (Louvre.edu en France, SCRAN en Ecosse, AMICO aux Etats-Unis) ou encore des services de vidéo à la demande (qu'il s'agisse de sites commerciaux, metv.com, cinemanow.com aux Etats-Unis, ou d'intérêt public comme lesite.tv en France).

On peut y ajouter les activités des éditeurs de multimédia qui produisent des CD/DVD utilisant des contenus culturels :

- CD/DVD éducatifs des éditeurs scolaires
- produits dérivés numérisés des grandes institutions culturelles
- jeux éducatifs produits soit par les grands musées, soit par les éditeurs spécialisés.



→ *Egypte2, la Prophétie d'Héliopolis*
Editeurs : Réunion des Musées Nationaux, Cryo Interactive Entertainment

- L'usage de produits et services culturels d'intérêt public

Les produits multimédias culturels ayant une vocation d'intérêt général sont proposés "on line" ou "off line" :

- par les institutions culturelles grandes ou petites, qui développent des accompagnements numérisés dans leurs locaux (aide à la visite, bornes interactives, centre d'interprétation) ou sur un site Internet,
- par les TV du service public et en particulier les chaînes éducatives et thématiques,
- par des sites Internet d'information culturelle (portail culturel) ou de contenu (musée virtuel).

Ces services ont vocation à rester gratuits même si l'on peut envisager que certains services plus élaborés puissent être rémunérés dans le cadre par exemple d'un abonnement ou du "pay per view".

- Les échanges "peer-to-peer" sur Internet

Les échanges "peer-to-peer" développés sur Internet ne concernent pas seulement la transmission de contenus cinématographiques ou musicaux piratés, mais tout un ensemble de pratiques. Sans concurrencer en volume ces échanges illégaux qui font aujourd'hui débat, le partage de logiciels, d'images, de livres et autres bandes dessinées libres de droit se développe actuellement.

Des contenus radiophoniques sont également diffusés par ce biais, notamment grâce à l'utilisation du logiciel Peercast, qui évite l'écueil du piratage en diffusant les contenus en "streaming", c'est-à-dire sans en permettre l'enregistrement sur le disque dur de l'utilisateur. Par ce biais, de jeunes artistes parviennent à faire connaître leurs créations sans utiliser les schémas traditionnels de diffusion commerciale et sans subir de "pillage" de la part des internautes.

1. 2. Les usages émergents

Parallèlement à ces usages déjà bien établis, de nouvelles pratiques culturelles basées sur le multimédia émergent et peuvent connaître des applications importantes à condition d'être soutenues. Quelques exemples sont décrits ci-dessous.

- "L'éducatainment"

Les jeux éducatifs basés sur des contenus culturels se sont développés à partir de 1997 mais n'ont pas connu un très fort développement faute d'avoir trouvé un positionnement adéquat au sein du secteur marchand car :

- pas aussi attractifs pour les jeunes que les jeux vidéo qui multiplient les effets spéciaux,
- trop chers pour avoir une diffusion importante via les réseaux éducatifs,
- distribués par des réseaux spécialisés plutôt que par la grande distribution.

Outre l'intérêt du sujet traité, les jeux éducatifs utilisent plusieurs techniques permettant d'augmenter l'efficacité de l'apprentissage et la créativité :

- interactivité,
- utilisation d'avatars,
- tuteur virtuel,
- fonctionnement en réseau avec d'autres utilisateurs,
- fonctions créatives,
- simulation, réalité virtuelle, immersion.



→ alice 2.0, Carnegie Mellon University (USA)

"Alice 2.0", Carnegie Mellon University (Pittsburgh, USA),

Développé et proposé par l'université américaine Carnegie Mellon (Pittsburgh, USA), ce programme est un excellent exemple d'outil ludoéducatif permettant l'acculturation du grand public face au multimédia. Il vise tout autant à favoriser l'apprentissage d'une culture informatique par des novices qu'à susciter la créativité artistique de ses utilisateurs.

A travers Alice, le visiteur, dès l'âge de 13 ans, se fait programmeur et créateur de réalités virtuelles en 3D. Téléchargeable gratuitement sur le site Internet <http://www.alice.org>, le jeu possède une forte dimension créative et artistique. Disposant d'une palette étendue de personnages, d'objets, de décors, le joueur peut créer des environnements imaginaires pour y faire évoluer les personnages de son choix. Au-delà de la démarche esthétique, l'utilisateur doit également faire appel à son imagination narrative pour créer les schémas qui régiront l'univers qu'il aura inventé.

Afin de le guider dans sa création et de favoriser l'appropriation de l'outil, des "story kits" lui sont proposés sur le site de l'université³⁹. Ces environnements pré-conçus (un restaurant pour animaux, un "skate park", un monde robotisé ou encore des lieux mythologiques...) permettent de se familiariser avec les possibilités offertes par Alice.

La diversité des univers présentés vise également à toucher de nouveaux publics, par exemple les jeunes filles, traditionnellement moins adeptes des technologies informatiques et des jeux vidéo.

L'utilisation des ressources mises à disposition (personnages, objets, décors) est d'une grande simplicité, l'ensemble des interventions étant réalisées par de simples "glisser - déplacer" avec la souris de l'ordinateur. Cet environnement d'apprentissage se distingue par une approche très pragmatique de la programmation informatique. C'est par la manipulation des objets qu'on apprend. Aux traditionnelles écritures de lignes de code informatique, on substitue une méthode essentiellement visuelle basée sur des scripts informatiques prêts à l'emploi (programmation orientée objet) qui mettent à la portée du grand public des actions de programmation habituellement réservées aux informaticiens (interactivité entre les objets de l'univers créé, récursivité, boucles, utilisation de variables multiples...). L'ergonomie de l'interface, associée à un niveau de langue adapté aux plus jeunes, renforce la facilité d'utilisation d'Alice et l'acquisition de techniques réputées particulièrement rébarbatives. L'ensemble offre ainsi une compréhension accessible au plus grand nombre de la logique de programmation.

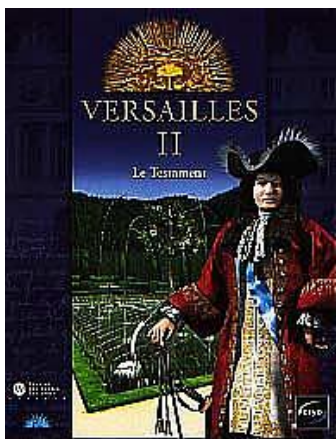
Libéré des appréhensions techniques, l'utilisateur peut exprimer sa créativité artistique au travers des univers qu'il crée, depuis la simple animation 3D de personnages jusqu'à la visite virtuelle de lieux ou le jeu vidéo proprement dit.

Il existe d'excellentes références aux USA, au Japon et en France de tels jeux et il conviendrait de valider le type de produit et le modèle économique qui permettrait de développer cette filière susceptible de constituer une recette d'appoint au moins pour les grandes institutions culturelles. Exemples :

- coproduction entre institutions culturelles, grand média et éditeur/concepteur de jeux vidéo haut de gamme,
- thématiques grand public,
- édition multilingue anglais/japonais/espagnol/français/allemand,
- distribution par un groupe international d'édition,
- budget publicité significatif,
- possibilité de réaliser une version cinéma et une version jeu pour répartir les coûts.

³⁹ <http://www.etc.cmu.edu/projects/alice toolkit>

Dans un avenir proche, l'essor de la télévision interactive pourrait constituer un débouché à ce type de produit.



→ *Versailles II, le Testament*

Editeurs : Réunion des Musées Nationaux, Cryo Interactive Entertainment

- *Les communautés virtuelles*

À l'origine d'Internet on trouve la communauté des chercheurs qui ressentaient le besoin d'échanges plus fréquents, plus rapides, plus interactifs. Le développement d'Internet a continué de servir de nombreuses communautés existantes en particulier les communautés professionnelles qui y ont trouvé un facteur important d'augmentation de leur productivité (e-business, e-commerce, e-tourisme...). Mais il apparaît maintenant qu'Internet constitue un levier puissant pour inciter des communautés virtuelles à objectif culturel et social qui ne pourraient exister sans cet outil.

On peut définir une communauté virtuelle comme un groupe de personnes partageant les mêmes valeurs, objectifs, buts ou façons de penser, ou comme un groupe de personnes cherchant à atteindre un objectif particulier, indépendamment de l'emplacement de ses membres.

Les communautés virtuelles ne concurrencent pas nécessairement les communautés réelles, elles sont plus temporaires et ne confèrent qu'un sentiment d'appartenance secondaire. La première d'entre elles est née en 1978 sur l'ARPAnet ("ancêtre" de l'Internet). Elle rassemblait des amateurs de science-fiction, qu'on désignait comme "SF-Lovers". Leur utilisation particulière du réseau était considérée comme une pollution pour celui-ci, dont on souhaitait les exclure.

Ces communautés virtuelles peuvent appartenir à différentes sphères culturelles, chacune correspondant à un domaine que le Web permet de partager : un savoir-faire, une origine, un art, un patrimoine, un intérêt commun, une recherche, etc. :

- diasporas stabilisées, installées,
- populations migrantes,
- cultures régionales éventuellement transfrontalières,
- patrimoine oral, archives familiales,

- généalogie,
- langues mortes,
- arts anciens, design,
- création artistique,
- arts numériques,
- résidences virtuelles d'artistes,
- clubs d'amateurs dans des domaines très spécialisés (exemples : construction de cerfs-volants, espèces anciennes de fruits et légumes...).

Ces communautés virtuelles vont générer de nouveaux savoirs, reconstruire des patrimoines disparus ou sur le point de l'être, induire des activités pratiques, créer du lien social, ...

On peut classer les communautés virtuelles selon l'objectif principal partagé :

- communauté d'activité,
- communauté d'information,
- communauté sociale.

Selon ces objectifs, ces communautés ont besoin d'assistance et d'outils adaptés aux domaines qu'elles souhaitent partager : en particulier des interfaces informatiques et des modèles pour la réalisation et l'exploitation des projets, et surtout une formation au multimédia des individus, des leaders, ou des associations qui prennent en charge les projets.

On peut aussi différencier ces communautés en deux grands ensembles : les communautés en mode texte, au sein desquelles les membres échangent uniquement du texte et qui sont plus nombreuses (ICQ...), et les communautés en mode graphique, qui évoluent au sein d'environnements bi- ou tridimensionnels.

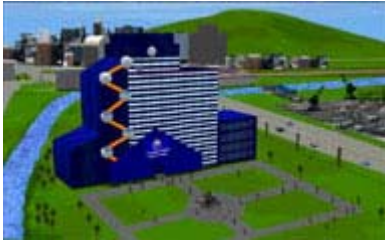
Chacune présente des avantages spécifiques : le texte permet une communication plus "pure" (non polluée par des distractions sonores ou visuelles) avec un nombre d'utilisateurs simultanés plus élevé, le mode graphique, plus exigeant en termes d'équipements informatiques, offre lui la possibilité d'une expérience interactive immersive.

Cependant, l'arrivée de technologies permettant d'échanger en direct de vive voix avec visualisation de son interlocuteur, et dont se sont emparées des communautés virtuelles des deux types, nuance cette dichotomie.

À titre d'exemple éducatif, la société Active Worlds⁴⁰ (AW) a développé par l'intermédiaire de son département "AWEDU" des environnements virtuels immersifs en trois dimensions pour le compte d'universités et autres établissements d'enseignement. Ainsi, l'Université de Londres dispose d'une "Cité des Sciences" (*Science city*) au sein de laquelle la communauté éducative peut évoluer et apprendre.

⁴⁰ <http://www.activeworlds.com>

L'Université de Colorado (Etats-Unis) propose quant à elle un ordinateur virtuel qu'on peut explorer en ligne, outil également développé par la société Active Worlds, l'une des plus importantes en termes de communautés virtuelles. Au total, plus de 80 établissements d'enseignement disposent d'environnements virtuels destinés à la communauté éducative conçus par AW. En leur sein, on peut y dispenser des cours, organiser des rencontres en ligne...



University of London's Science City
<http://www.activeworlds.com>



University Of Colorado's Virtual Computer
<http://www.activeworlds.com>

De véritables événements culturels sont également organisés par le biais des communautés virtuelles et de leurs supports technologiques. Ainsi, *Ratava's line*, événement consacré à la "cyber mode" et organisé en collaboration par le *Fashion Institute of Technology* (FIT / New-York / Etats-Unis) et le Interactive Arts Department l'Université Simon Fraser (SFU / Vancouver / Canada), qui ont fait appel aux services techniques de Digital Space Corporation⁴¹ avec le soutien de la société Adobe, a eu lieu simultanément sur Internet et dans les deux établissements éducatifs le 23 avril 2003. Une communauté virtuelle ponctuelle rassemblait étudiants en arts interactifs, étudiants en stylisme de mode et grand public.

Les designers de FIT y présentaient des créations originales en 3D, des artistes des deux institutions y exposaient leurs travaux, alors que le public était convié à parcourir l'environnement virtuel d'exposition par l'intermédiaire d'avatars qu'il pouvait vêtir des créations proposées par les étudiants des deux écoles.

⁴¹ <http://www.digitalspace.com>



Ratava's Line - FIT / SFU / Adobe
<http://www.digitalspace.com>

Interactif, l'événement constitue une initiative originale en termes collaboratifs, éducatifs, culturels, ainsi qu'une nouvelle approche du marketing.



→ © <http://www.cyber-ethnik.net>

Cyber Ethnik, communauté artistique en ligne

Cyber Ethnik est une communauté artistique en ligne initiée et gérée depuis la Belgique (Charleroi) par des particuliers. Essentiellement consacrée aux arts graphiques et plastiques, la communauté "vit" essentiellement sur son site Internet : www.cyber-ethnik.net. On y trouve notamment, au-delà des traditionnels forums de discussion, des galeries d'exposition au sein desquelles des artistes débutants ou confirmés exposent leurs créations graphiques. Un annuaire spécialisé est également accessible. Des concours de création sont régulièrement organisés autour d'un format ou d'une thématique particulière (les "Impro'graph").

Les membres de la communauté sont décrits en tant qu'artistes dans des fiches individuelles, et disposent d'espaces privés de discussion et de stockage. Francophone, le site rassemble de nombreux créateurs 3D, à l'esthétique souvent proche du "Fantasy art". L'absence de publicité est revendiquée, comme la recherche d'une autonomie forte à l'égard du secteur commercial.

- Les jeux

Le développement de l'informatique domestique a permis une évolution importante du secteur des jeux. Parallèlement aux jeux vidéo sur console qui pendant longtemps ont dominé le secteur, les jeux sur ordinateurs se sont développés massivement depuis le milieu des années 90. Beaucoup plus complexes et intelligents que les premiers, ils offrent plus d'interactivité, une meilleure interface et des graphismes beaucoup plus précis. Les ordinateurs permettent enfin de jouer à plusieurs utilisateurs grâce aux réseaux locaux (LAN) mais aussi grâce à Internet. L'arrivée du haut débit dans les foyers a ainsi permis à une nouvelle génération de jeux de voir le jour : il s'agit des jeux en ligne massivement multijoueurs qui permettent à plusieurs centaines de personnes de participer en temps réel au même jeu. Cette dernière catégorie, en plein essor en Europe et déjà très répandue aux Etats-Unis, bouleverse complètement les usages du jeu en offrant la possibilité aux joueurs d'échanger entre eux, d'enrichir une communauté, de s'affranchir de ce que le concepteur initial a proposé, voire de contribuer à l'évolution du jeu (à la différence des jeux "off line" sur CD ou DVD-ROM, les jeux "on line" sont constamment enrichis par les équipes de concepteurs et de développeurs, un même jeu peut ainsi théoriquement se déployer sur une durée temporelle infinie).



→ Image extraite de
World of Warcraft
Studio Blizzard

Un exemple de jeu en ligne multijoueur : World of Warcraft (Studio Blizzard / USA)

Les Studios Blizzard développent actuellement un jeu de rôle en ligne multijoueur, World of Warcraft, dont la sortie mondiale est prévue fin 2004. En tant que jeu "Massivement Multijoueur", World Of Warcraft permettra à des milliers de joueurs d'évoluer simultanément dans un même monde virtuel. Des équipes de "Game Masters" seront dédiées à la création et à l'animation de nouvelles aventures pour les joueurs des continents américain, européen et asiatique. Cette gestion "en direct" du contenu assurera au jeu un renouvellement permanent. La connexion au jeu se fera par le biais d'un abonnement mensuel (environ 15 €).

Le secteur des jeux a également permis à de nouvelles formes artistiques d'émerger. Ainsi, les artistes, tout comme les cinéastes, se sont emparés de certains éléments propres aux jeux pour développer des projets parodiques ou critiques autour de cette nouvelle pratique. L'objectif de ces jeux artistiques, contrairement aux jeux commerciaux dont le but premier est la jouabilité, est de dévoiler, au fur et à mesure que l'on avance dans le jeu, un message artistique ou théorique.



→ Image extraite du
jeu Kolkoz.org

Un exemple de jeu à caractère artistique : Collectif Kolkoz

Le collectif Kolkoz est composé de deux jeunes artistes français qui travaillent de façon anonyme au sein de plateformes virtuelles. Ils ont notamment mis en place une plateforme de jeu en réseau, www.kolkoze.org, qui a pour décor des appartements de collectionneurs d'art. L'utilisateur se glisse ainsi dans la peau d'un collectionneur et achète son lieu de vie modélisé ainsi que son avatar. Les environnements virtuels sont générés par le moteur 3D de l'application Quake3. À travers ses différents jeux, le collectif Kolkoz interroge le principe qui fonde le jeu en réseau - la relation entre les différents joueurs - sous l'angle de l'intimité qui peut s'instaurer entre les joueurs mais aussi entre les joueurs et leur avatar.



→ L'oscilloscope de
Tennis programming



→ L'Odyssey

Historique des jeux vidéo

Les premières expériences autour des potentialités ludiques offertes par les ordinateurs ont eu lieu au MIT (Massachusetts Institute of Technology) dans les années 1950. Le premier jeu vidéo est inventé en 1958 par Willy Higinbotham, physicien au Brooklyn National Laboratory (Upton, N-Y). Très similaire au jeu Ping-Pong (1968), Tennis Programming utilisait un oscilloscope et un ordinateur analogique à lampes. Le premier jeu sur ordinateur, Space War, est créé par Steve Russel, J.M Graetz et W.Wiitanen, tous trois étudiants au MIT, en 1962. Il faudra attendre 1968 pour que l'idée d'utiliser la télévision pour jouer se réalise grâce à Ralph Baer qui invente la première console, la Magnavox Odyssey 1, et le premier jeu adapté Ping-Pong. Il s'agissait d'une console se branchant sur le téléviseur et disposant de 13 jeux sur 6 fiches enfichables. Elle était livrée avec des feuilles plastiques que l'on mettait sur le téléviseur pour simuler les décors des différents jeux. Des feuilles en papier étaient également fournies pour marquer les scores, qui ne pouvaient pas encore s'afficher à l'écran. Cette console arrive sur le marché américain en mai 1972 (100 000 exemplaires vendus la même année). C'est à cette même époque que la publicité et le marketing s'emparent du secteur des jeux vidéo. La firme Atari, concepteur de bornes d'arcade et de consoles de jeux vidéo, est créée en 1972 et connaît son premier succès avec Pong. La commercialisation des micros-ordinateurs dans les années 80 va permettre à une nouvelle génération de jeux de voir le jour. Pour exemple, le lancement par Commodore en 1983 de Commodore 64, un ordinateur qui permet de jouer à des jeux assez performants par rapport aux consoles. C'est à cette époque que le secteur des jeux vidéos prend véritablement son essor grâce notamment à la création de consoles de plus en plus performantes (Nintendo lance sa Nintendo Entertainment System en 1984 puis la Gameboy en 1989) et beaucoup moins coûteuses que les micro-ordinateurs.



→ première console
Nintendo



→ X-box de Microsoft

Elles conservent la préférence des consommateurs jusqu'au milieu des années 90 où les ordinateurs commencent vraiment à leur faire concurrence (date de la démocratisation du PC de Microsoft et du Mac d'Apple qui deviennent de plus en plus puissants, notamment grâce aux processeurs Pentium d'Intel qui égalent désormais les consoles 32 et 64 bits). À partir de ce moment, les jeux sur ordinateurs tendent de plus en plus à s'affirmer avec des jeux plus complexes, à dimension plus stratégique, qui offrent de plus la possibilité de jouer en réseau (local ou sur Internet). Les dernières générations de consoles, comme la X-box de Microsoft, la PS-2 de Sony ou la Gamecube de Nintendo, sont cependant de plus en plus performantes et offrent une excellente jouabilité tout en conservant un prix environ quatre fois moins élevé qu'un micro-ordinateur. Toutefois, la nouvelle génération de jeux massivement multi-joueurs sur Internet a un potentiel fort en termes de nouveaux usages que les consoles ne possèdent pas actuellement et risque à moyen terme de les détrôner définitivement.

- Le Net art

Parallèlement au développement d'Internet, de nouvelles pratiques artistiques spécifiques au réseau ont vu le jour ces dernières années. Qualifiées de Net art, ces nouvelles pratiques se développent par et pour le réseau et s'interrogent précisément sur ses spécificités : flux et stocks d'information, rapports entre l'internaute/public et le processus de création notamment grâce à l'interaction, au caractère éphémère et virtuel de l'œuvre, à l'implication globale et locale de l'action...

Réalisables à domicile, elles ont la particularité de mêler les fonctions de création, de production et de présentation. L'utilisateur devient alors tour à tour créateur, producteur et curateur d'œuvres d'art. De plus, les créations de Net art sont très souvent des œuvres ouvertes, en devenir, qui évoluent en fonction de l'interaction avec le public. L'utilisateur inscrit ainsi sa pratique au cœur d'un réseau d'échanges et devient l'initiateur d'une œuvre collective.

Exemple d'œuvre de Net art : www.cat.nyu.edu/ecology/collagemachine

Ce site conçu par un étudiant new-yorkais inspiré par le mouvement surréaliste, en particulier Marcel Duchamp et Max Ernst, ainsi que par les théories du compositeur John Cage se présente comme une nouvelle façon de naviguer sur Internet, à la fois artistique, intuitive et rationnelle. Sa Collage Machine, "agent de recombinaison intelligente", se livre en temps réel à une "déconstruction / reconstruction" des pages visitées. Tous leurs éléments (textes, photos, graphiques) sont isolés, séparés et remis en forme de façon aléatoire. L'utilisateur peut intervenir à tout moment pour modifier le collage et indiquer au moteur ses préférences, qu'il s'agisse de contenu ou de style.

- "Home Work" et "Mobil Computing"

Parmi les usages en émergence, on peut également lister :

- le "home work" désigne toutes les pratiques, qu'elles soient professionnelles, culturelles ou artistiques, faites à domicile. L'expression désigne également un type de production particulier : "fait à la maison". Dans le champ des pratiques artistiques et culturelles qui est devenu le premier usage de l'informatique à domicile, on note en particulier la musique assistée par ordinateur (MAO), la photo et la vidéo numériques. Ces nouvelles pratiques ont été rendues possibles grâce à l'explosion de l'informatique domestique, l'arrivée du haut-débit dans les foyers et la dématérialisation des contenus culturels (sons et images),
- le développement de toutes les pratiques liées au "mobil computing" (usages liés au PDA, à l'ordinateur portable, Chat, SMS, MMS, accès à Internet à partir d'un

téléphone portable...) rendu possible par le développement des technologies sans fil, l'arrivée de l'Internet mobile et le développement du WIFI.

Il n'est pas courant de relier ces deux nouvelles pratiques, or elles relèvent toutes deux d'une même logique : une autonomisation des usages culturels. Grâce au développement des TIC, à leur maniabilité de plus en plus grande et à leur coût de plus en plus accessible, l'utilisateur ne dépend plus d'une institution fixe ou de services extérieurs. Il peut composer sa propre musique chez lui ou monter son propre film qu'il peut ensuite diffuser via Internet ou transporter sur son PDA.

Les possibilités offertes par ces technologies sont très nombreuses et les usages de plus en plus diversifiés.

Ainsi, la MAO est désormais à la portée de toutes les personnes, amateurs ou professionnelles : avec un minimum de matériel (un ordinateur équipé d'une carte son de bonne qualité, d'un bon système de sonorisation et d'un logiciel spécialisé, voire un logiciel de musique sur console Playstation), il est possible de composer de la musique et des arrangements. Ces créations musicales sont réalisées par un public très diversifié et concernent tous les styles musicaux : hip-hop, techno et musique concrète principalement, mais aussi rock, jazz, chanson... Les nouveaux effets musicaux rendus possibles grâce à la MAO, comme le "sampling" (collage sonore), sont d'ailleurs constitutifs des nouveaux styles musicaux que sont le rap ou la musique électroacoustique. L'aspect révolutionnaire de cette nouvelle pratique est le fait que l'utilisateur – qu'il soit musicien ou non – soit immédiatement placé en position de créateur face à l'instrument et non plus en simple position d'apprenant. L'autoformation caractérise nettement l'apprentissage de ces outils, ainsi que le recours à des ressources partagées en ligne⁴². C'est d'ailleurs la raison de son succès auprès du grand public qui peut désormais "faire de la musique" tout en passant outre les aspects rébarbatifs des cours de musique et de solfège.

De la même façon, chacun peut désormais se constituer une station de montage vidéo à domicile et monter son film de vacances par exemple ou se lancer dans la réalisation d'un film numérique à dimension plus artistique.

Il en va de même avec la photographie numérique qui a connu dernièrement un boom particulièrement remarquable.

Ces différentes pratiques relèvent toutes d'une même logique, celle du *Home studio*, même si ce terme est le plus souvent utilisé dans un contexte musical. Le domicile devient ainsi de plus en plus un lieu autonome et polyvalent où l'on travaille, mais aussi où l'on crée et diffuse ses propres produits culturels.

⁴² voir vol. 3, Partie 3 "Les opportunités offertes par les innovations technologiques pour les institutions culturelles", III "Les outils et technologies appliqués à la création et aux pratiques artistiques"

MAO et "home studio"

La MAO s'est développée dans les années 80 quand certains constructeurs de micro-ordinateurs – notamment Atari et Apple – ont proposé des périphériques et des logiciels à destination des musiciens professionnels ou amateurs. La tendance s'est poursuivie avec des logiciels de plus en plus évolués (développés notamment par Macintosh), jusqu'à permettre, dans les années 90, la constitution de véritables studios d'enregistrement personnels : les "home studio".

Un "home studio" permet d'enregistrer de la musique, de créer des effets, de mixer les séquences musicales et d'enregistrer le résultat de ces manipulations sur un support numérique : CD, DVD-ROM.... Un "home studio" complet est composé d'un ordinateur, d'un synthétiseur, d'un adaptateur Midi, d'un adaptateur de numérisation du son ou d'un clavier à piano d'entrée pour le Midi, de boîtiers d'effets sonores, de "boîtes à sons" (expandeurs) et, la plupart du temps, d'une console de mixage externe. Il faut noter que l'élément central du "home studio" n'est pas toujours l'ordinateur : cela peut être aussi une console spécialisée d'enregistrement numérique multipiste. Mais l'aspect plus polyvalent de l'ordinateur et la supériorité de son interface utilisateur font que c'est en général lui qui remplit cette fonction. De plus, il cumule de plus en plus de fonctions auparavant assurées par des périphériques musicaux (synthétiseurs, expandeurs, samplers...), comme les bibliothèques de sons et de timbres qui sont désormais le plus souvent hébergées sur les ordinateurs. C'est également le cas de la fonction console de mixage, dorénavant très souvent remplacée par des logiciels spécialisés.

Le coût d'un "home studio" varie en fonction de son équipement : d'environ 1000 euros pour un simple ordinateur équipé d'une carte son et d'un logiciel adapté à 20 000 euros pour un équipement complet. Les logiciels spécialisés (SoundForge et Fruity Loops pour le sampling et Cubase et Acid pour le séquençage) coûtent entre 50 € et 300 €.

- Les technologies au service du handicap et des personnes empêchées

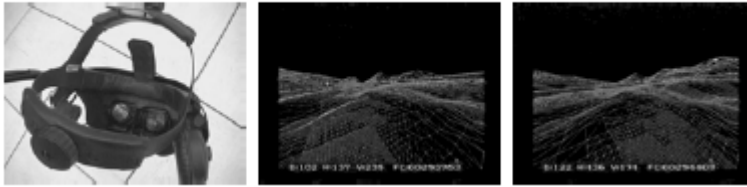
Les personnes handicapées ou "empêchées" constituent des publics privilégiés pour l'utilisation du multimédia culturel. En effet, elles peuvent à la fois bénéficier de technologies permettant de pallier une partie de leur handicap ou de leur isolement et accéder à des contenus culturels dont elles étaient privées.

- Les nouveaux usages pour les personnes handicapées

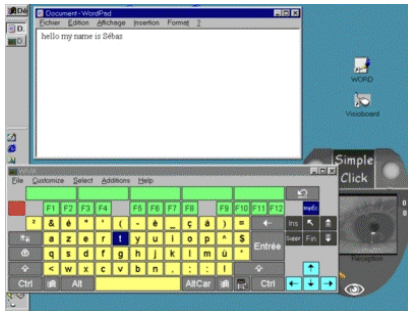
Aujourd'hui, la recherche et les efforts réalisés dans le domaine des technologies, des logiciels et des périphériques rendent possible aux personnes handicapées l'utilisation de l'ordinateur comme un moyen d'accéder à l'information, à la connaissance et à la culture, mais aussi de développer la communication de ces personnes.

Une personne avec un handicap moteur peut utiliser un système de clavier spécial (clavier virtuel par exemple), un système de commande vocale ou visuel ("Eye mouse"), une personne malvoyante peut utiliser l'écran avec des couleurs ou des tailles différentes de caractères, une personne aveugle peut lire le texte sur un système qui affiche en braille, une personne muette ou ayant des difficultés d'élocution peut avoir recours au progrès réalisés dans le domaine des technologies "Text-to-Speech".

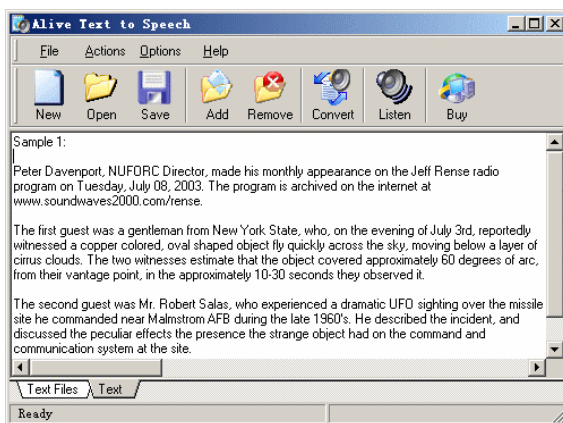
Les constructeurs et les fabricants de logiciels commencent à faire des efforts pour adapter leurs produits aux différents handicaps y compris dans leurs versions standards. À titre d'exemple, la reconnaissance vocale est désormais disponible dans la version XP du Pack office de Microsoft.



→ Eye mouse



→ clavier virtuel



→ Text-to-speech

- Les nouveaux usages pour les personnes "empêchées"

Une demande nouvelle pour des programmes culturels existe pour des populations particulières éloignées de façon occasionnelle ou permanente des modes de vie normaux : populations carcérales, jeunes malades dans les hôpitaux, travailleurs hébergés dans des bases-vie...

Ces personnes disposent souvent d'ordinateurs fournis par des fondations ou des entreprises, mais en revanche manquent de formation aux TIC et de dispositifs d'apprentissage adaptés à leur acquis culturel et à leurs motivations. Ces dispositifs devront intégrer des fonctions renforcées d'interactivité et d'échanges entre utilisateurs de façon à recréer du lien social.

Des formes de médiation intégrées ou semi-intégrées devront être spécialement étudiées pour assurer l'efficacité des programmes.

Dans le cas de populations géographiquement isolées des pays non-développés, les transmissions satellitaires pourront être utilisées pour des actions à objectif socio-culturel (conservation du patrimoine local, formation aux techniques artisanales traditionnelles,...).

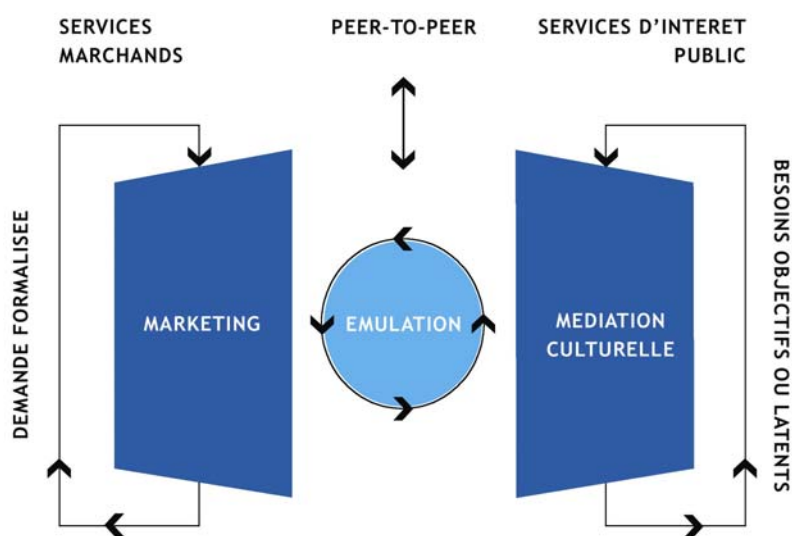
1. 3. Le nouveau besoin de médiation induit par les TIC culturelles

Les catégories d'usages répondent à des logiques économiques et des stratégies d'acteurs très différentes, mais elles se distinguent également fortement par la relation qui existe entre producteur et usager, et en particulier par la façon dont les besoins des usagers sont appréhendés, interprétés, satisfaits.

Ces relations qui accélèrent les processus d'adaptation des produits aux attentes relèvent de modes d'action différents selon que l'on est dans le cas de services marchands ou de services gratuits d'intérêt public ou encore du "peer-to-peer".



LES MECANISMES D'ACCELERATION DU PROCESSUS D'ADAPTATION DES USAGES AUX ATTENTES



Dans le cas des services d'intérêt public qui intéressent plus particulièrement le champ de cette étude, la relation entre producteur et usager fait intervenir des procédures de médiation qui doivent être repensées profondément compte tenu des contraintes engendrées par les TIC (moins de présence physique du médiateur) mais aussi des opportunités offertes (interactivité, personnalisation, utilisation d'avatars...).

Il existe un besoin important d'approfondissement des contraintes et des opportunités induites par les TIC culturelles en termes de médiation et en particulier pour définir le bon équilibre à trouver entre médiateur physique, tuteur virtuel et interfaces pédagogiques intégrées au produit.

2. Les usagers

Il apparaît encore plus difficile de cerner les usagers que les usages tant leurs comportements apparaissent multiples, versatiles et complexes :

Comment élaborer en amont du projet une stratégie centrée sur l'utilisateur ? Comment définir des cibles précises d'utilisateurs, l'ergonomie des produits, l'adéquation des contenus aux attentes ?

Quels sont les problèmes rencontrés dans l'adaptation des produits/services proposés aux besoins objectifs des utilisateurs ? (jeunesse de la filière, renouvellement rapide des technologies, difficulté d'appréhender les attentes réelles des utilisateurs...).

Comment identifier les besoins et les attentes des publics ?

Comment optimiser la multiplicité des choix rendus possibles par le multimédia face à la multiplicité des attentes des utilisateurs ?

Comment évaluer la satisfaction et les pratiques des utilisateurs (études de faisabilité, focus group, statistiques, études d'usage, définition d'indicateurs de performance...) ?

2. 1. Un besoin de définition de typologies d'utilisateurs directement utiles pour l'adaptation des contenus

En règle générale, on se préoccupe peu de connaître les utilisateurs, excepté dans les pays anglo-saxons où il existe une culture marketing dans les institutions culturelles mais aussi dans les musées de culture scientifique et technique qui déploient des stratégies multiples pour attirer le visiteur en l'absence d'œuvres artistiques.

Il existe bien des tentatives de dresser des profils standards d'utilisateurs selon plusieurs critères, mais en réalité les profils d'utilisateurs sont mixtes (mélange de type de critères).

Dans la pratique, les institutions culturelles choisissent pour l'instant de classer les utilisateurs selon un seul critère en fonction de leur démarche (en dehors des critères d'âge, de sexe, de catégories socioprofessionnelles ...) : soit par rapport au statut de visiteur de musée⁴³ soit de profil d'internautes (sites Web de musée).

⁴³ cf. volume 2, Etudes de cas, Cité des Sciences et de l'Industrie / Visite+ (France), p. 249.

On trouvera ci-après la typologie disponible la plus complète actuellement. Elle est le résultat des travaux menés dans le cadre du "*Cultural Content Forum*"⁴⁴ groupe de recherche international qui s'est donné pour objectif de construire un cadre logique pour l'évaluation des projets culturels multimédias et pour le développement des études d'usage.

⁴⁴ Evaluation of digital cultural content : Analysis of evaluation material - November 2003 Cultural Content Forum
http://www.culturalcontentforum.org/publications/audience/audience_analysis.pdf



**APPROCHE A DEUX NIVEAUX POUR CLASSER PAR CATEGORIES LES PROFILS DES UTILISATEURS
DANS LES SECTEURS NUMERIQUES ET/OU CULTURELS**

TYPES DE PROFILS D'UTILISATEURS	PROFILS D'UTILISATEURS
Par origine, appartenance ethnique ou culturelle	International Local Appartenance ethnique
Par type de visites	Organisateur de visites en famille Organisateur de visites d'adultes Après visite pour adultes Individuels Groupes (y compris familles) Après visite pour familles Visite soumise à enquête auprès des publics Utilisateurs et visiteurs actuels Non utilisateurs/visiteurs potentiels
Public de l'apprentissage formel	Enseignement Etudiants du supérieur Chercheurs universitaires Utilisateurs pour des devoirs à domicile Enseignants du primaire et du secondaire Elèves du primaire et du secondaire
Public de l'apprentissage informel	Autochtones Amateurs d'histoire Passionnés Publics réticents Touristes Retraités « amis » des institutions culturelles (membres des associations de soutien aux musées par exemple) Adultes Personnes en formation continue Parents Grand public
Catégories socio-économiques	Travailleurs qualifiés Employés de bureau Travailleurs Postes de direction Postes intermédiaires Petits employeurs et travailleurs indépendants Contremaîtres et personnel technique Agents de service Professionnels de secteurs non culturels Ouvriers
Catégories liées à la profession	Professionnels du secteur culturel (archivistes ; bibliothécaires, personnel des musées) Créatifs Professionnels du secteur artistique (commerciaux, chercheurs, spécialistes) Éditeurs en ligne et sur papier Autorités gouvernementales/locales et décideurs politiques Contrôle de gestion (ex.: audit, indicateurs de performance...)
Utilisateurs avec des besoins spécifiques	Utilisateurs handicapés Utilisateurs avec un handicap en matière d'apprentissage Utilisateurs avec un handicap physique Utilisateurs avec un handicap visuel
Accès aux TIC (technologies de l'information et de la communication)	Utilisateurs d'ordinateurs à domicile Utilisateurs d'ordinateurs à l'école ou au travail Non-utilisateurs d'ordinateurs Type de connexion Utilisateurs d'Internet

2. 2. Une connaissance insuffisante des comportements des usagers

Toute réflexion stratégique élaborée dans un souci de service public amène généralement à introduire "l'utilisateur" ou "le citoyen" au centre de la démarche. Dans le cas des projets de TIC culturelles et des initiatives d'apprentissage assisté par les technologies de l'information, on constate que la prise en compte de l'utilisateur est globalement insuffisante.

Cette situation se manifeste notamment par l'absence d'études d'usages. On constate un déficit important d'information et de réflexion sur les usages et les modes d'appropriation des contenus culturels numériques. C'est d'autant plus regrettable que les innovations technologiques n'ont cessé de transformer et de faire évoluer ces usages.

En France, malgré la volonté politique affichée de valoriser et vulgariser les ressources culturelles numérisées, les projets se limitent le plus souvent à démocratiser l'accès et à proposer des services gratuits, mais ils n'intègrent pas véritablement les attentes et les besoins des usagers. Jusqu'à présent, les principaux programmes de numérisation ont surtout consisté à mettre en ligne des bases de données destinées à un public de professionnels (chercheurs et scientifiques).

Les Pays-Bas s'interrogent actuellement sur les usages publics des contenus culturels numériques et le Ministère de la Culture, de la Recherche et de l'Éducation cherche à favoriser la création d'une nouvelle infrastructure du savoir, mais ces tentatives se heurtent encore à des problèmes de formation des acteurs culturels aux TIC et à l'insuffisance des crédits alloués à ce type de projets.

À l'exception des pays nordiques et du Royaume-Uni, la situation est assez peu avancée dans la plupart des autres pays membres de l'Union Européenne. Avant même de valoriser leurs ressources culturelles numériques, ces pays doivent encore réunir les conditions préalables à la mise en œuvre de tels programmes, à savoir la numérisation des collections patrimoniales, l'équipement informatique des institutions culturelles et la mise en place d'infrastructures et de réseaux haut-débit.

2. 3. Les obstacles et freins à la prise en compte des attentes des usagers

Une fois que les conditions préalables à la valorisation des TIC culturelles sont réunies, l'adaptation des produits ou services proposés aux attentes et besoins objectifs des usagers se heurte encore à plusieurs obstacles qui tiennent à la fois à la jeunesse de la filière, au rôle important de l'innovation technologique et à la difficulté d'appréhender les attentes réelles des usagers qui ne sont pas toujours repérables au stade de la conception des projets.

Le développement des produits multimédias s'organise le plus souvent sur la base des avancées technologiques. L'interface avec l'utilisateur est rarement intégrée dès le départ : l'adéquation des contenus, l'identification de cibles précises d'utilisateurs, l'ergonomie des produits par rapport à ces cibles n'apparaissent que plus tard.

Pour remédier *ex post* à ces insuffisances, ceci suppose que le produit ait une durée de vie suffisante et que cela n'exige pas d'en revoir complètement la conception.

Au lieu d'être bâtis sur une stratégie pédagogique clairement définie, beaucoup de projets multimédias de musées ou d'autres institutions culturelles se situent selon les cas :

- dans une logique de recherche et d'expérimentation conduites par des techniciens,
- dans une démarche de contenus simplement enrichis⁴⁵.

D'un côté, le renouvellement rapide des technologies ne facilite pas leur adaptation fine aux besoins des utilisateurs, ni la reconnaissance de ces besoins. D'un autre côté, les utilisateurs potentiels ne disposent pas d'une information suffisante pour formaliser et même concevoir des attentes. Ceci conduit souvent à ce que seulement un petit nombre de fonctionnalités proposées dans un produit soient réellement utilisées.

Ce n'est qu'après coup que les attentes des usagers se concrétisent à partir de l'expérimentation qu'ils font des dispositifs. On découvre généralement une grande variété de comportements et d'attitudes en fonction du profil de l'utilisateur et de ses motivations qui, de plus, s'avèrent évolutives en fonction du moment et des circonstances de la pratique. Mais c'est précisément sur ce terrain de la grande variété des attentes que le multimédia culturel dispose de nombreuses cartes avec la possibilité de personnaliser les contenus et les interfaces.

Les nouveaux comportements des usagers renforcent le rôle de l'offre

Ces obstacles sont encore accentués par les comportements des usagers du numérique : ce ne sont plus les usagers qui vont chercher le contenu (stratégie *Pull*), mais ce sont les producteurs de produits et services culturels qui doivent pousser les contenus vers les usagers (stratégie *Push*).

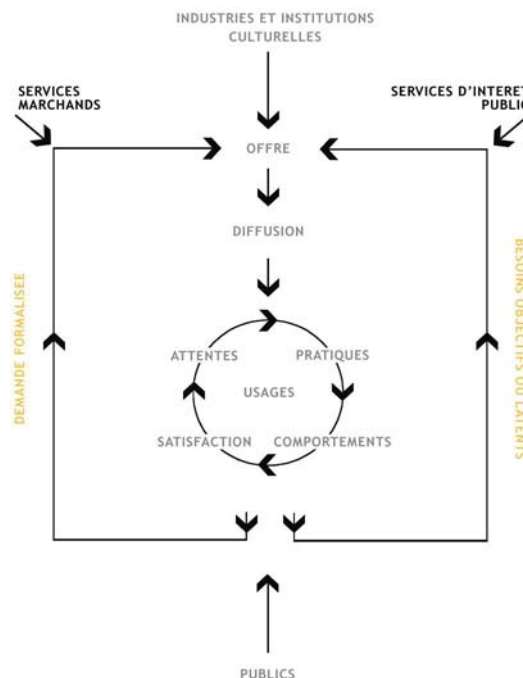
Internet a amplifié ce phénomène : l'internaute "erre" sur Internet, il passe de sites en sites, de liens en liens, choisit ce qui l'intéresse, personnalise les contenus : il ne choisit que quelques chansons d'un album, fait des collages, des compilations... Les usagers ne manifestent donc pas de demande précise, ils font leur choix parmi un éventail le plus large possible de contenus.

Il est donc de plus en plus difficile pour les producteurs de contenus d'attirer les usagers à soi. Ce phénomène renforce la nécessité pour les institutions culturelles d'avoir une stratégie de diffusion particulièrement performante, faute de quoi leur production risque d'être rapidement marginalisée.

⁴⁵ cf. 1. 1. La valorisation de contenus culturels existants, p. 368



LE CYCLE D'ADAPTATION DE L'OFFRE DE SERVICES CULTURELS AUX ATTENTES DES USAGERS



2. 4. Les contextes favorables

Il existe cependant des contextes favorables à l'intégration du point de vue des utilisateurs du multimédia culturel.

Les facteurs favorables à la prise en compte de l'utilisateur dans les politiques nationales sont :

- la formalisation d'une stratégie "écrite" spécifique à l'e-learning culturel (Grande-Bretagne, Pays-Bas),
- l'existence d'une tradition ancienne de médiation dans les institutions culturelles plaçant l'utilisateur au centre des projets (Canada),
- l'importance de la gestion privée et des fondations dans les organismes culturels qui induit une politique marketing des publics (USA).

Par ailleurs, en l'absence de demande formalisée de services d'intérêt général pour les raisons que l'on a vues plus haut, les équipes qui ont développé une connaissance des publics avant le développement du multimédia sont aujourd'hui les mieux à même d'optimiser les interfaces "contenus/usages".

Exemples :

- les institutions culturelles déjà pourvues d'un observatoire des publics, de baromètre de fréquentation, de suivi des comportements et d'évaluation de la satisfaction des visiteurs,
- les musées des sciences et techniques qui sont des organismes pionniers en matière d'interactivité et d'interprétation dans la mesure où leur approche est plus éducative qu'esthétique,
- les plates-formes pluridisciplinaires intégrant des savoir-faire de conception, de production, de reconnaissance des comportements des utilisateurs et des outils pédagogiques.

2. 5. Le passage progressif vers une approche centrée sur l'utilisateur

Même si la prise en compte des attentes de l'utilisateur est encore globalement insuffisante dans les institutions culturelles européennes, on assiste néanmoins à l'émergence de démarches centrées sur l'utilisateur et à une demande croissante d'études d'usages.

Tout d'abord, le contexte politique, économique et social est particulièrement incitatif dans ce domaine.

Par ailleurs, les politiques de démocratisation culturelle et les enjeux associés aux nouveaux pays membres et aux nouvelles politiques régionales impliquent de mieux comprendre les besoins et les attentes des utilisateurs pour redéfinir une politique culturelle de services publics s'appuyant sur les TIC.

- *Les approches issues du marketing*

L'approche centrée sur l'utilisateur est une méthode inspirée pour une bonne part des approches du marketing. Durant les dernières décennies, cette méthode a progressivement pénétré le secteur culturel pour répondre à des objectifs de fréquentation et de démocratisation culturelle. Or, le marketing est sans aucun doute le domaine d'application du management qui a fait l'objet de plus de débats. Encore aujourd'hui, alors que ce terme est plus facilement employé dans les pays anglo-saxons (cf. le "Département Marketing" du Musée Virtuel du Canada⁴⁶), il est encore banni du vocabulaire culturel de la plupart des institutions culturelles européennes qui préfèrent parler de politiques de publics.

⁴⁶ cf. volume 2, Etudes de cas, Réseau Canadien d'Information du Patrimoine / Musée Virtuel du Canada, p. 197.

Les approches classiques issues du marketing sont celles qui sont mises en œuvre dans le cadre de la "gestion de la relation client" (CRM) avec des techniques d'enquêtes qualitatives et quantitatives (focus group, études de comportements, études de fréquentation, des musées et des expositions, analyse de la fréquentation des sites Internet, études de satisfaction).

Ces approches, dont les principes sont déjà utilisés dans les observatoires de publics et les études de fréquentation conduites par les institutions culturelles qui ont une politique de publics, s'intéressent aux comportements factuels des usagers (quand ?, avec qui ?, combien de temps ?, etc.) et aux principaux éléments de satisfaction (confort de la visite, accueil, services, tarification).

Dans le cas d'un site Internet, ils repèrent le nombre de visiteurs, le nombre de visites, la longueur de la visite, le nombre et le type de pages consultées, les questions posées.

- Les nouvelles approches d'observation des comportements issues des fonctionnalités spécifiques aux TIC

Les dispositifs numériques, qu'ils soient "off line" installés dans les musées ou "on line" sur des réseaux intranet ou Internet constituent une source d'information et d'observation extrêmement puissante. Les techniques sont basées sur :

- l'entrée dans le système d'information de données concernant le profil de l'utilisateur,
- l'observation de son itinéraire en cours de visite,
- les modalités d'apprentissage les plus appréciées,
- les niveaux d'interactivité qui ont été utilisés.

Ceci permet d'optimiser les dispositifs et de proposer lors de la prochaine visite un service adapté.

L'inconvénient de ces approches est qu'elles ne permettent pas de connaître les non-usagers et qu'elles n'observent pas les impacts sur le parcours ultérieur des usagers que soit sur le plan personnel ou sur le plan professionnel.

- *L'interactivité dynamique*

D'ores et déjà, on étudie la possibilité d'adapter en temps réel les contenus proposés au profil et à l'itinéraire de l'utilisateur que le système traduit instantanément (sur le champ) en attentes, préférences, niveau d'intérêt pour certaines thématiques, maîtrise constatée des outils TIC, pour leur proposer un service sur mesure pour la suite de leur parcours.

Mais, l'interactivité dynamique reste un objectif de moyen terme qui nécessite des logiciels puissants qui ne sont pas actuellement disponibles pour un coût accessible.

Des nouveaux laboratoires de recherche s'interrogent sur les usages des technologies numériques

On assiste depuis peu à la création de nouveaux laboratoires de recherche sur les TIC pour répondre à des objectifs sociologiques mais aussi marketing⁴⁷.

Ces nouveaux laboratoires mixtes, mêlant scientifiques et industriels, ont pour fonction d'analyser les attentes des utilisateurs de TIC de façon beaucoup plus fine pour s'assurer que les innovations peuvent correspondre à des besoins réels.

On a en effet réalisé que l'étude de l'appropriation de la technologie par les publics était devenue un enjeu complexe et crucial. Tout cela est né d'attentes que les industriels et producteurs de contenus n'avaient pas anticipées comme l'échange de fichiers musicaux ou le boom des SMS (short message service).

En France a été créé en septembre 2003 à la Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris un Laboratoire des Usages de Technologies d'Information Numérique (LUTIN) réunissant partenaires publics et privés (CNRS, Vivendi Education, Université Paris-VI...). Ce nouveau laboratoire doit analyser les comportements et la réception des technologies par des groupes de volontaires.

En Suède, le centre de recherche interdisciplinaire Nordic Interactive est une initiative communautaire qui regroupe des entreprises privées et des partenaires publics dans le champ des nouveaux médias. Situé à la croisée de l'art, des sciences, de la technologie et de l'entreprise, cet institut poursuit des programmes de recherche et développement visant à favoriser des échanges entre l'éducation, la recherche et l'industrie.

Tous ces travaux s'inscrivent dans une nouvelle conception centrée sur l'utilisateur. Alors que de nombreux industriels avaient jusqu'à maintenant développé des prototypes avant de les confronter aux utilisateurs, on commence enfin à s'interroger en amont sur l'intégration d'un contenu technologique dans des schémas d'usage, de valeurs et d'organisations préexistantes. Cela permet de définir des contextes pour mieux adapter ces nouveaux contenus numériques.

⁴⁷ cf. "la recherche s'interroge sur notre perception des technologies", Le Monde (France), samedi 3 mai 2003

PARTIE 3. ENJEUX ECONOMIQUES ET REGLEMENTATION

Le secteur culturel a beaucoup attiré l'attention des politiques ces dernières années pour son potentiel économique, le marché qu'il représente dans la société de l'information et les perspectives en termes d'emploi. Or, jusqu'à présent, aucun modèle économique ne s'est mis en place dans ce domaine. Le multimédia culturel reste fortement dépendant des financements publics ou privés. Est-ce que le e-learning culturel peut générer des ressources nouvelles, notamment en termes de services payants ? Comment peuvent s'organiser les relations entre le secteur culturel public et les éditeurs privés ?

Par ailleurs, le boom des échanges "peer-to-peer" est symptomatique de nouveaux usages qui bouleversent totalement l'économie du secteur et se heurtent à un cadre juridique inadapté. L'internaute est avide de contenus illimités gratuits, ce qui remet complètement en cause certains éléments de la propriété intellectuelle et les règles économiques en la matière. Comment dès lors construire un environnement économique et réglementaire adapté à ces nouvelles pratiques tout en garantissant une rémunération acceptable des auteurs et des ayants droit ?

Face à ces contraintes de coût et de réglementation existe-t-il des solutions alternatives pour financer la mise en place de ces nouveaux environnements d'apprentissage ?

I. Un secteur coûteux et non rentable

Le multimédia culturel éducatif est un produit au coût élevé qui n'a pas encore généré de ressources financières suffisantes pour s'autofinancer et intéresser l'industrie de contenus. La valeur d'usage et en particulier la valeur éducative n'est pas encore complètement internalisée dans la valeur économique. La question du modèle économique de ce secteur d'activité est d'autant plus problématique que l'on assiste à une montée en puissance d'une "culture du gratuit" chez les usagers. Enfin, la réutilisation des contenus culturels numérisés à des fins pédagogiques reste aujourd'hui un projet qui soulève un certain nombre de questions sur la répartition des rôles entre le secteur public de la culture et le secteur commercial.

1. *Des produits à forte valeur ajoutée mais difficiles à commercialiser*

La question du coût du multimédia culturel est une question centrale tant il s'agit là de produits et services à forte valeur ajoutée en termes de contenu. Le coût de production d'un CD-ROM culturel oscille entre 200 000 € et 450 000 €, un coût très difficile à amortir compte tenu d'un circuit de diffusion très réduit et du prix d'achat que les usagers sont disposés à payer.

Un CD-ROM comme "*Chefs-d'œuvre et civilisations d'Afrique, d'Asie, d'Océanie et des Amériques*" (Coproductio n Musée du quai Branly / Réunion des musées nationaux / Carré multimédia, France, 2000) a nécessité l'intervention de 45 personnes et un volume considérable de médias (films, photos, sons).

C'est l'une des raisons pour lesquelles, après une forte expansion dans les années 90, le marché du off-line s'est retrouvé dans l'impasse à la fin de la décennie et que de nombreuses sociétés en Europe ont dû déposer le bilan.

On a ensuite observé un transfert d'activité et de compétences vers le marché du on-line et des sites Internet. Pourtant, même si les modalités de diffusion d'un site Internet sont beaucoup moins complexes et onéreuses que pour un CD-ROM, elle nécessite également des compétences diverses et demeure un produit coûteux qui ne peut dégager de bénéfices. Ces coûts sont encore alourdis par la nécessité d'intégrer le multilinguisme dans une démarche de diffusion européenne et internationale, mais aussi d'apporter des données supplémentaires liées par exemple à la personnalisation des contenus.

"Teylers Adventure" réalisé par WAAG Society pour le Teylers Museum (Haarlem, Pays-Bas⁴⁸)

Ce projet de jeu éducatif a impliqué au total 10 personnes de la WAAG SOCIETY et 9 personnes du musée. Sa conception depuis la première réunion jusqu'à l'ouverture publique de la salle multimédia a nécessité plus de deux ans dont une année de développement technique.

Le budget total (frais de fonctionnement + frais d'équipement) s'élève à 507 507 €.

Financements : fonds publics et privés

En matière de muséographie et de dispositifs d'aide à la visite, la rentabilisation est encore plus difficile (en dehors des financements publics, les seules possibilités d'amortissement des projets passent par une augmentation de la billetterie).

À titre d'exemple, les institutions culturelles à l'initiative de projets de bornes interactives sont souvent obligées d'envisager la commercialisation de produits dérivés, DVD ou CD ROM pour financer la conception et le développement de leur dispositif.

Cela a été le cas pour la borne interactive sur les "*Chefs d'œuvre et civilisations d'Afrique, d'Asie, d'Océanie et des Amériques*" de Carré multimédia installée au Louvre, qui n'aurait pu exister sans la commercialisation d'un CD ROM sur le même sujet.

"Visite+" - Cité des sciences et de l'industrie (Paris, France)

Le coût de la conception et réalisation du dispositif de personnalisation de l'offre et de suivi de visite "Visite+" est de 117 000 € (40 000 € pour le système d'information et 77 000 € pour les installations dans l'exposition) sans compter les salaires des ingénieurs, concepteurs et du chef de projet (220 jours au total) et sans intégrer des frais techniques économisés sur la structure (le serveur et l'architecture réseau existaient déjà).

Financements : fonds publics et privés

⁴⁸ cf. volume 2, Etudes de cas, WAAG Society / Programme Creative Learning (Pays-Bas), p. 300.

Le déclin du CD-ROM culturel

La crise du CD-ROM repose pour une grande part sur les raisons suivantes :

- *les coûts : ces produits sont impossibles à amortir compte tenu d'un coût de production élevé. Ce sont des médias originaux qui nécessitent des compétences multiples et un volume considérable de médias, ce qui implique des coûts importants en termes de personnel et de droits d'auteur.*
- *les droits d'auteur : sujet encore extrêmement actuel, voire central comme nous le verrons par la suite, et qui pose de vraies questions à l'heure de l'Internet haut débit.*
- *un réseau de diffusion limité : pour équilibrer le coût de production d'un CD-Rom, il faut en vendre entre 20 000 et 30 000 exemplaires pour un prix variant entre 40 et 50 euros.*
- *le manque de dispositifs de consultation sur les lieux de vente permettant au consommateur de faire l'expérience du produit avant de l'acheter.*

Une autre raison du déclin du CD-ROM culturel réside également dans le contenu même de ces produits multimédias. Car certains produits culturels multimédias comme les encyclopédies sur CD-ROM rencontrent encore un franc succès alors que ce sont des produits chers à l'achat. Sans doute le succès rencontré par ce type de produit tient à une valeur d'usage supplémentaire (usage répétitif). C'est pourquoi certains éditeurs multimédias s'efforcent maintenant d'apporter une valeur ajoutée encyclopédique sur la plupart de leurs produits. Tout comme le jeu ou l'éducatif, la dimension encyclopédique implique une plus grande interactivité et une plus grande valeur d'usage.

Le marché du CD-ROM a certes décliné depuis 1999 mais il ne s'est pas pour autant effondré. Il demeure néanmoins un secteur qui dépend très fortement des subventions publiques et d'une meilleure adaptation aux besoins solvables des usagers.

En termes de nouveaux supports multimédias, le DVD-ROM a connu un succès sans équivalent ces dernières années. Pourvu d'une très importante quantité de stockage (10 fois supérieure à celle du CD-ROM), il permet de proposer des contenus enrichis et personnalisés (versions multilingues...) ainsi qu'une très grande qualité visuelle et sonore. L'explosion du DVD a ainsi permis à de nouveaux usages de voir le jour, comme l'indique, ces dernières années, la montée en puissance du "home cinema", marché entièrement suscité par ce nouveau support multimédia.

En ce qui concerne les contenus multimédias portés par ces nouveaux supports (CD et DVD-ROM), on remarque que seules trois catégories rencontrent un véritable succès auprès du public : les encyclopédies, les jeux et les films. Elles intègrent toutes trois la notion d'usage répétitif que n'impliquent pas nécessairement les autres contenus. Concernant le film, la notion d'usage répétitif est motivée par les contenus désormais systématiquement proposés en plus de l'œuvre elle-même (les fameux "bonus": making-off, interviews, scènes inédites...) qui permettent plusieurs grilles de lecture de l'œuvre et la contextualisent.

Il faut cependant souligner que ces nouveaux produits ont une visée essentiellement commerciale et que leur but premier n'est pas obligatoirement une approche culturelle et éducative. Cette dernière relève alors des institutions publiques. Certaines d'entre elles (par exemple la Mission Recherche et Technologies du Ministère français de la Culture et de la Communication) ont perçu rapidement le potentiel de ces supports en termes d'apprentissage informel et ont créé toute une série de produits sur le modèle des produits commerciaux.

Malheureusement, elles parviennent rarement à mobiliser autant de moyens que ces derniers, en particulier financiers, mais également en termes d'ergonomie et de design. Or, il semble tout à fait nécessaire que les institutions publiques mesurent leur rôle essentiel par rapport à cette question des produits culturels éducatifs multimédias et se dotent de moyens importants pour parvenir à l'assumer, tout en s'adaptant constamment aux compétences, besoins et pratiques des usagers.

2. L'essor de la culture du gratuit

Internet reste un enjeu économique majeur malgré la chute des valeurs boursières en 2000. Deux positions s'affrontent aujourd'hui quant à l'évolution de ce nouveau média, l'une cherchant à contrôler le réseau et à optimiser sa rentabilité économique, et l'autre revendiquant cet espace comme une zone de gratuité et de partage.

Le débat est particulièrement sensible aujourd'hui alors que le développement du haut-débit s'accompagne de l'explosion des échanges "peer-to-peer", un système d'échange entre ordinateurs où chacun peut mettre à disposition des morceaux de musique, images, films et toutes sortes de contenus culturels.

Plus d'un milliard de fichiers MP3 (format de compression de contenus audios) s'échangent ainsi par jour. On estime également à 600 000 le nombre de films téléchargés chaque jour sur Internet (chiffre de la *Motion Picture Association of America*).

Sur l'un des plus célèbres de ces sites, *Kazaa*, environ quatre millions d'internautes s'échangent en permanence des fichiers. Cette médiathèque mondiale et gratuite est un phénomène sans précédent qui remet en cause l'économie de l'industrie du disque et pose un sérieux problème de droits d'auteur. Aux Etats-Unis, les ventes de CD ont chuté de 25% au cours des trois dernières années. Ce phénomène commence également à être sensible dans le domaine du livre.

Le téléchargement gratuit, particulièrement développé chez les jeunes, s'inscrit dans un nouveau rapport à la culture favorisé par le développement du Web. On assiste en effet à l'avènement d'une culture du gratuit, d'une culture du partage à l'échelle planétaire.

Il est en effet devenu très facile avec un ordinateur et une connexion haut-débit de télécharger toutes sortes de contenus tels que jeux, logiciels, musique et autres contenus culturels.

Le téléchargement de musique en ligne aux Etats-Unis

Une étude réalisée par le Pew Internet & American Life Project entre mars et mai 2003 a montré que plus de 35 millions d'adultes aux Etats-Unis téléchargent des fichiers musicaux et 26 millions échangent des fichiers en ligne.

29% des internautes téléchargent régulièrement de la musique et 4% le font tous les jours

21% des internautes échangent des fichiers et permettent aux autres internautes de télécharger des fichiers, sons et vidéos sur leur ordinateur.

5% des internautes ont eux-mêmes diffusé des contenus audio sur Internet.

Les personnes qui téléchargent de la musique sont en majorité des étudiants et jeunes adultes âgés de 18 à 29 ans et disposant d'une connexion haut-débit.

Deux tiers de ces personnes disent ne pas se soucier des droits d'auteur des œuvres téléchargées, et ce malgré une importante campagne médiatique et plusieurs jugements visant à sensibiliser le public aux problèmes posés par ces pratiques en termes de copyright.

Certaines de ces personnes affirment que le téléchargement ne vient que s'ajouter à leurs achats réguliers de disques et leur permet "d'expérimenter" des nouvelles musiques.

D'autres trouvent les prix de vente des CD et DVD trop élevés avec une trop faible part revenant aux artistes, alors que d'autres trouvent sur Internet la musique qu'ils ne trouvent pas en magasin (des disques épuisés ou trop difficiles à trouver). Enfin, certains utilisent Internet pour partager avec leurs amis la musique qu'ils achètent.

Même si la Recording Industry Association of America (RIAA) a gagné son procès contre Napster et l'a forcé à fermer son site en 2001, une multitude de services décentralisés d'échanges de fichiers ont émergé et les internautes ont simplement migré vers ces nouveaux dispositifs.

Les jeunes sont attachés à ce que le Web reste un réseau d'échanges libre de droits même s'ils éprouvent un sentiment de culpabilité par rapport aux droits d'auteur des compositeurs et interprètes : ils justifient leur position en condamnant les prix des CD audio vendus sur lesquels seuls 8 % à 25% reviennent à l'artiste selon qu'il a ou non produit le disque.

La gratuité est donc au cœur de cette nouvelle culture. Ce modèle résulte de l'accès illimité à l'information qui caractérise Internet et du développement de milliers de communautés virtuelles de plus en plus actives.

Cette situation tient à l'histoire même d'Internet : né dans la communauté scientifique, ce médium a été conçu au départ comme un système d'échange ouvert permettant à chacun de mettre son savoir à la disposition de tous.

Internet repose donc sur un concept égalitaire, c'est une bibliothèque universelle qui permet à chacun de déposer des contenus, d'apporter sa pierre à l'édifice, d'être soi-même producteur et diffuseur de contenus ce qui jusqu'à présent n'était réservé qu'à de grandes sociétés. Cette culture du partage a donné naissance à des millions de sites personnels où chacun diffuse son savoir, ses réflexions, ses créations (cf. par exemple l'essor des "weblogs").

Dans le champ de la musique, les jeunes qui pratiquent la composition assistée par ordinateur établissent un lien entre le réseau et leur pratique. Certains d'entre eux entretiennent des sites Web personnel et se présentent comme des militants de la cause de l'art libre et du "copyleft". Sur leur site, ils déposent régulièrement en accès gratuit leurs créations qui peuvent être téléchargées et utilisées librement.

Ce savoir partagé constitue une formidable base de données mondiale accessible à tous. Pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, toutes les œuvres de l'esprit pourraient en principe être accessibles instantanément à tous depuis n'importe quel point de la planète et pour un coût minime. Des moteurs de recherche très performants tels que Google ou Altavista permettent en plus d'obtenir des renseignements et des listes de documents sur n'importe quel sujet. En soi, Internet constitue déjà un outil extrêmement puissant de diffusion gratuite des savoirs, d'enrichissement des connaissances et d'apprentissage.

Il est non seulement difficile d'envisager un retour en arrière par rapport à la mise à disposition des données publiques, mais le champ du gratuit ne pourra que progresser.

La Biblioteca Virtual Miguel De Cervantes⁴⁹

La Biblioteca Virtual Miguel De Cervantes est un bel exemple de diffusion sur Internet d'ouvrages littéraires ibéro-américains provenant de plusieurs bibliothèques espagnoles et latino-américaines. C'est un outil de travail et de recherche particulièrement intéressant pour les universitaires, chercheurs et étudiants, mais aussi pour le grand public en général. L'utilisateur peut non seulement identifier l'existence et la localisation d'une œuvre, mais aussi la lire, l'imprimer et la télécharger, tout cela gratuitement.

"MitopenCourseWare" - Massachusetts Institute Of Technology (Boston - Etats-Unis)

Le MIT est un autre exemple significatif de ce mouvement d'ouverture et de partage du savoir. En effet, depuis le mois d'octobre 2003, il a pris la décision de mettre en ligne la totalité de ses cours. Plus de 500 d'entre eux sont disponibles gratuitement sur le site MitopenCourseWare⁵⁰.

Alors que le MIT est aux Etats-Unis un établissement prestigieux dont les frais de scolarité sont d'environ 23 200 € par an, il sera possible d'ici 2007 d'accéder à la totalité de ses 2000 cours dispensés par les plus grands noms de la recherche scientifique. Ces cours sont des plus variés et sont présentés sous la forme d'un programme d'études et de notes, accompagné de bibliographies, d'exercices et d'examens corrigés. "Nous espérons qu'en mettant gratuitement en ligne nos cours, nous allons inciter d'autres institutions à partager leurs propres ressources, créant ainsi un réseau mondial de connaissances dont pourra bénéficier le monde entier" a expliqué le président du MIT, Charles M. Vest.

3. Quelles relations entre secteur public et secteur privé ?

"L'œuvre littéraire, qui a pour fonction ultime de donner du sens à l'existence, est un enjeu social, ce qui suppose qu'on puisse en parler, en citer des extraits, la parodier surtout et la pasticher, voire la plagier (...). À partir du moment où la lecture ne peut plus se partager, c'est la condition fondamentale et le rôle premier de la culture qui sont en cause. Accepter de placer la lecture sous la coupe de l'économie marchande accélérerait fatalement le laminage des productions culturelles en faveur du divertissement et de la production de masse, qui seule deviendrait accessible à tous grâce à la sponsoring des publicistes"

Christian Vandendorpe⁵¹

⁴⁹ cf. volume 2, Etudes de cas, Université d'Alicante / Bibliothèque Virtuelle Miguel de Cervantès (Espagne), p. 221.

⁵⁰ <http://ocw.mit.edu/index.htm>

⁵¹ "Pour une bibliothèque universelle", *Le Débat*, nov/déc. 2001, Paris

3.1. Les craintes d'une privatisation du savoir

Le mouvement de l'Internet gratuit est un ardent défenseur de la logique du partage et milite contre la privatisation du savoir. Il est sous-tendu par une volonté de liberté mondialisée, un militantisme du libre accès, du libre-échange et du logiciel libre.

Ce mouvement fait écho aux craintes exprimées dans le monde culturel et social face à un mouvement plus général de libéralisation des services. À cet égard, l'Accord Général sur le Commerce des Services (AGCS) fait figure de menace pour la diversité culturelle. Cet accord cadre, sous le contrôle de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), a été signé en 1994 et le cycle de négociations en cours doit aboutir au plus tard le 1er janvier 2005. Multilatéral, l'AGCS pourrait en effet conduire à une plus forte "marchandisation" des œuvres de l'esprit si la culture entrait dans son champ d'application. Les opposants à cet accord craignent qu'il mène à la domination du marché de la culture par un petit nombre d'entreprises privées, à une perte du contrôle démocratique par les services publics, à une baisse des prix aux dépens de la qualité et à une réduction de l'offre culturelle et artistique.

Les biens et les services culturels, du fait de leur relation à la culture, sont d'une nature particulière qui va au-delà des seuls aspects commerciaux : ils véhiculent des contenus, des valeurs et des modes de vie qui sont partie prenante de l'identité culturelle d'un pays et reflètent la diversité créatrice des individus.

Ce débat avait déjà donné lieu à des négociations difficiles dans le cadre du Cycle de l'Uruguay pour finalement reconnaître une exception culturelle permettant notamment d'exclure le cinéma et l'audiovisuel du champ d'application des règles de l'OMC.

3.2. La ruée des éditeurs sur la culture n'a pas eu lieu

Avec l'avènement d'Internet et le développement de contenus culturels dématérialisés, nombreux sont ceux qui redoutaient une appropriation des biens et services culturels par les grands groupes privés. Ces craintes s'étaient notamment exprimées au moment où la société Corbis (filiale de Microsoft) avait tenté d'acheter les droits exclusifs de reproduction des œuvres exposées dans les plus grands musées du monde, mais aussi plus récemment lors de la formation des conglomérats AOL-Time Warner, Bertelsmann et Vivendi Universal.

Or il faut reconnaître aujourd'hui qu'aucune équation économique ne s'est mise en place sur ce secteur. Corbis reste endettée, et les groupes de médias qui ont tenté de réaliser la fusion des contenus et des contenants ont subi un sévère échec sur les marchés financiers : AOL Time Warner, Vivendi Universal, Disney et News Corp ont vu leurs titres chuter de façon spectaculaire en 2002.

De même, des bases de données culturelles payantes du type Louvre.edu n'ont pas rencontré le succès escompté. Les directeurs d'établissements scolaires n'ont pas voulu payer pour des contenus que leurs élèves pouvaient se procurer gratuitement sur des bases de données en ligne.

Jusqu'à présent, le multimédia culturel éducatif n'a pas généré de ressources propres suffisantes pour s'autofinancer. C'est un secteur qui demeure fortement soutenu par

des financements publics et privés ou du bénévolat. D'ailleurs, la quasi-totalité des projets étudiés en première partie de cette étude est financée par des institutions publiques.

3.3. Le débat sur la qualification des données publiques

Même si les échecs de Vivendi Universal et AOL/Time Warner ont quelque peu ralenti les tentatives de convergence entre les industries de télécommunications et les industries de contenu, ce problème demeure toujours d'actualité et pose des questions fondamentales sur le plan culturel et juridique.

Il pose tout d'abord la question des relations entre le secteur public du multimédia culturel et le secteur commercial : comment répartir les rôles de chacun ? Comment permettre aux entreprises privées de se développer sur ce secteur tout en garantissant une égalité d'accès aux contenus et tout en préservant la diversité culturelle ? Comment donner la possibilité au secteur commercial d'utiliser les données publiques culturelles ? Le secteur privé est-il à même de développer une économie des contenus culturels éducatifs ?

Toutes ces questions renvoient au débat sur la qualification et la diffusion des données publiques dans la société de l'information. La Commission Européenne a initié dès 1999 une réflexion sur ce thème qui a abouti le 20 janvier 1999 à l'adoption d'un Livre Vert intitulé "L'information émanant du secteur public : une ressource-clef pour l'Europe", suivi le 23 octobre 2001 par une communication⁵² visant à améliorer l'exploitation des données provenant du secteur public dans toute l'Europe. Une proposition de directive⁵³ a enfin été publiée le 5 juin 2002 concernant la réutilisation et l'exploitation commerciale des documents du secteur public.

L'enjeu de cette directive est de favoriser le développement de l'industrie privée européenne sur le marché de la société de l'information. Mais son application dans le domaine culturel soulève un certain nombre de questions. Tout d'abord un problème de définition : quelle est par exemple la donnée publique d'un musée ? Est-ce l'inventaire, la bibliographie, l'œuvre elle-même ? Comment compenser le manque à gagner pour les institutions culturelles que représente la mise à disposition de telles informations au secteur éditorial privé ?

⁵² Communication de la Commission au Conseil, au Parlement européen, au Comité économique et social et au Comité des régions eEurope2002 : créer un cadre communautaire pour l'exploitation de l'information émanant du secteur public, 23 octobre 2001, COM (2001) 607

⁴ Proposition de Directive du Parlement européen et du Conseil concernant la réutilisation et l'exploitation commerciale des documents du secteur public, présentée par la Commission le 5 juin 2002, COM (2002) 207

⁵ Voir à ce sujet le rapport suivant : *La diffusion numérique du patrimoine, dimension de la politique culturelle* (2002), Bruno Ory-Lavollée, Ministère de la Culture et de la Communication, France.

3.4. Le secteur public de la culture peut-il créer les outils de sa propre valorisation ?

L'enjeu central est finalement de savoir si le secteur public de la culture peut créer les outils de sa propre valorisation. Ce sujet oppose des conceptions très différentes au sein des pays membres de l'Union Européenne. Alors que les Britanniques sont favorables à la levée des barrières publiques pour favoriser l'industrie de contenu, les Français opposent une conception plus "contrôlée" de l'accès aux données publiques. Ces derniers pensent⁵⁴ que la situation dans le secteur culturel est beaucoup trop complexe et inadaptée à la réglementation de l'accès aux données culturelles. Ils préconisent plutôt de mettre en place des codes de bonne conduite propres à chacun des secteurs culturels et adaptés à leur spécificité. Cela permettrait aux établissements culturels d'aller de l'avant sur des marchés peu rentables et d'accroître leur politique de diffusion et de valorisation des contenus. De leur côté, les Anglais considèrent que les ressources culturelles peuvent représenter une source importante de revenus pour un usage éducatif et encouragent la réutilisation commerciale des données culturelles publiques.

II. La question des droits d'auteur

La question des droits d'auteur est l'un des enjeux les plus sensibles et les plus complexes du champ étudié. Cette question pose non seulement le problème du modèle et de la viabilité économique de ce secteur, mais elle renvoie aussi à un débat plus stratégique et politique sur les droits associés aux usages privés et éducatifs de ces nouveaux contenus culturels.

1. Une tension croissante entre utilisateurs et ayants droit

La montée en puissance des réseaux informatiques et d'Internet représente l'un des plus grands défis technologiques qu'ait rencontré la loi sur les droits d'auteur. La diffusion libre des contenus numériques est devenue plus facile que jamais. Pour nombre d'institutions culturelles, l'Internet est la plateforme idéale pour diffuser le patrimoine culturel vers un public le plus large possible. Mais cette situation menace dans un même temps les droits d'auteur de nombreuses œuvres artistiques. Ce problème est d'autant plus sensible que l'échange de données culturelles sur Internet est une activité internationale qui rend l'application d'une réglementation particulièrement complexe. C'est l'illustration classique de la tension entre la rémunération des créateurs d'une part, et le besoin de diffusion le plus large possible de leurs œuvres d'autre part.

Dans le monde physique, les droits d'auteur sont protégés par les obstacles matériels à la reproduction : il est long et coûteux de photocopier un livre ou de dupliquer une cassette vidéo, alors qu'un contenu culturel, à partir du moment où il est numérisé, devient immatériel et très facile à diffuser et à copier.

Face au développement croissant des échanges illégaux de musique et de contenus culturels sur les réseaux "peer-to-peer", l'innovation dans le champ des Systèmes numériques de gestion des droits (DRM : *Digital Rights Management*) - les protections technologiques permettant de prévenir la reproduction et la diffusion d'œuvres numériques - est permanente et la législation sur ces questions est de plus en plus sévère.

En effet, face à la difficulté de protéger les droits d'auteur d'œuvres numériques, les systèmes de protection se multiplient tels que la cryptographie, les technologies du "watermarking", l'encodage ou les mots de passe. Ces techniques s'appliquent aussi à la sécurisation du commerce en ligne. Cette approche est vivement critiquée, on lui reproche notamment de limiter les usages des œuvres ainsi protégées, et de poser de sérieux problèmes de compatibilité de lecture lorsqu'il s'agit de supports off line (en particulier les CD audios).

Ses opposants l'accusent de répondre aux besoins des intermédiaires tels que fournisseurs et éditeurs plus qu'à ceux des auteurs eux-mêmes. Ils craignent que la diffusion de la culture et de la connaissance soit ralentie par ce nouveau système de protection.

2. Des procédures complexes et coûteuses

La gestion des droits d'auteur s'avère être également particulièrement complexe dans le domaine du multimédia culturel. En effet, on a pu constater sur le terrain une grande difficulté des opérateurs culturels à gérer ce problème, soit parce qu'ils sont confrontés à une réelle complexité des démarches administratives pour respecter la loi en vigueur, soit parce que la réglementation constitue un frein au développement de leur projet, soit parce que les coûts des droits d'auteur et des taxes associées sont trop élevés.

Le Droit de la propriété littéraire et artistique stipule que le droit de numériser et de mettre en ligne des œuvres appartient aux auteurs. Considérant que la numérisation est une reproduction et que la mise en ligne est une mise à disposition de l'œuvre au public, l'exploitation des œuvres est conditionnée pendant une durée donnée par l'autorisation des auteurs ou de leurs ayants droit. Cette durée a été portée à 70 ans en Europe et à 95 ans aux Etats-Unis après l'adoption du *Digital Millenium Copyright Act*.

Dans le secteur culturel, et en particulier dans le champ de l'audiovisuel, du spectacle vivant ou des œuvres multimédias, le nombre d'ayants droit est souvent très élevé.

Dans le cas par exemple d'un film, il faut obtenir l'accord des auteurs (réalisateur, adaptateur, scénariste, compositeurs de musique, auteur de l'œuvre originale) et des titulaires de droits voisins (comédiens, musiciens et producteurs), soit un nombre important de personnes qu'il est parfois très difficile de retrouver.

De même, la diffusion numérique d'une revue n'étant pas encore passée dans le domaine public nécessite de contacter les auteurs de chaque article (ou leurs héritiers), et si l'éditeur n'existe plus, de retrouver la société ou les personnes qui ont hérité de ses droits.

Cette situation nécessite donc des moyens humains et financiers considérables pour remonter la chaîne des droits, négocier et gérer ces droits. Toute cette procédure s'avère être dans certains cas un véritable "parcours du combattant" dont l'issue demeure improbable et qui augmente encore le coût du multimédia culturel. Ce qui peut participer en partie à développer les pratiques illégales et la copie pirate.

3. L'exception éducative

Dans le domaine de l'éducation, le problème est aussi loin d'être réglé, même si la Commission Européenne a prévu une exception éducative aux droits d'auteur. La directive européenne du 22 mai 2001 sur le droit d'auteur et les droits voisins dans la société de l'information (EUCD - *European Union Copyright Directive*) prévoit une possibilité d'exception pour usage pédagogique à l'article 5, paragraphe 3 : "Les Etats-membres ont la faculté de prévoir des exceptions ou des limitations aux droits prévus aux articles 2 et 3 (i.e. la reproduction et la communication au public) lorsqu'il s'agit d'une utilisation à des fins exclusives d'illustration dans le cadre de l'enseignement ou de la recherche scientifique, sous réserve d'indiquer, à moins que cela ne s'avère possible, la source, y compris le nom de l'auteur, dans la mesure justifiée par le but non commercial poursuivi."

Mais cette directive est très contestée par les sociétés de gestion des droits d'auteur. Au Royaume-Uni, la transposition de cette directive européenne, le *Copyright and related rights Regulations 2003*⁵⁵ - a été adoptée par le Parlement britannique le 3 octobre 2003. Elle intègre une exception de copie éducative : toutes formes de reproduction d'extraits protégés par le droit d'auteur sont possibles si elles sont réalisées pour le compte d'un établissement d'enseignement. Cette exception s'applique aux documents reproduits sur papier mais également aux documents numérisés et autres matériaux audiovisuels.

Cette mesure est tout à fait significative si l'on considère que les différents secteurs éducatifs (enseignement secondaire, enseignement supérieur et formation professionnelle) génèrent la majorité des royalties perçues par les sociétés de perception des droits d'auteur.

Plusieurs solutions existent pour garantir une compensation équitable des ayants droit : par exemple au travers d'une négociation entre les ministères chargés de

⁵⁵ <http://www.legislation.hmso.gov.uk>

l'éducation et les sociétés compétentes, ou au travers d'une cession avec rémunération garantie (système de la "licence légale"). Ces solutions doivent faire l'objet d'une étude approfondie dans les différents Etats-membres de l'UE. C'est une étape nécessaire dans l'intégration des contenus culturels numériques par les établissements scolaires.

Mais il s'agit aussi de se poser la question pour un usage qui dépasse le strict champ de la classe d'école, non seulement parce que les frontières de la classe sont maintenant plus logiques que "physiques", mais aussi parce que l'éducation non-formelle et informelle occupent une place de plus en plus importante dans le développement la société de la connaissance. Et l'on en revient ainsi à la question de l'usage privé des ressources numériques et au droit d'usage.

III. Solutions alternatives et pistes de réflexion

1. Les services payants ont-ils un avenir ?

À l'exception des jeux et du sexe, les internautes ne sont pas encore prêts à payer pour obtenir des contenus sur Internet. Comme nous l'avons évoqué précédemment, l'internaute est plutôt réticent à payer des contenus à partir du moment où il a le sentiment d'avoir déjà payé son accès à Internet, en particulier dans le cas d'un abonnement haut-débit, associé à une notion de consommation illimitée, et dont le coût est plus important.

La crise du marché des produits parascolaires multimédias est aussi symptomatique de cette réticence des consommateurs à payer pour des contenus pédagogiques⁵⁶.

Le site Internet *Education.com* lancé en 2001 par Vivendi devait être le portail de l'éducation périscolaire en France, aux Etats-Unis, et en Allemagne : la fréquentation est restée très inférieure aux attentes de ses promoteurs et ce service est aujourd'hui fermé. De la même façon des sociétés d'édition comme Hachette n'ont pas réussi à imposer des CD-ROM d'accompagnement scolaire, non seulement en raison de la multiplication de ce type de ressources gratuites sur Internet mais aussi parce que les parents ont fini par douter de l'efficacité pédagogique de tels outils.

⁵⁶ Voir à ce sujet l'article de Serge Pouts-Lajus "Périscolaire : un nouveau champ d'usages pour les TICE", <http://www.txtnet.com/ote/periscolaire.htm>

Pourtant, cette question de l'avenir des services payants est centrale. Certains soulignent que les dimensions judiciaire et technique de la lutte contre le piratage sont privilégiées par l'industrie de contenus face aux problèmes économiques qu'elles rencontrent faute de mieux. Le véritable problème résiderait dans le fait que cette industrie n'a pas encore su prendre en marche le train des nouvelles technologies, qu'elle n'a pas su faire évoluer son métier face aux nouveaux usages générés par le développement d'Internet. La solution consisterait à proposer de nouveaux services, à forte valeur ajoutée, pour détourner spontanément les internautes des modes de consommation illégaux au profit de ces outils de nouvelle génération. On peut observer que le même débat a secoué l'industrie musicale lors de l'apparition de la cassette audio, supposée un temps favoriser un développement tel de la copie privée illégale que les circuits de distribution traditionnels auraient été privés de débouché économique. Dans les faits, l'industrie musicale a su s'adapter face à cette innovation technologique, et même largement profiter de l'apparition de ce nouveau support de diffusion.

Il est en effet possible que se développe progressivement une offre payante attractive sur Internet. Le site iTunes Music Store d'Apple est un exemple à ce titre, qui propose différents types d'écoute pour différents tarifs, offre une réelle valeur ajoutée aux internautes, et connaît un succès grandissant, avec plus de 500 000 titres vendus en ligne chaque semaine aux Etats-Unis.

Autre exemple, la chaîne de télévision France 5 vient de lancer un service interactif de télévision éducative destiné aux établissements scolaires. Ce service de qualité, proposé pour un faible coût, pourrait connaître un rapide succès.

Lesite.tv⁵⁷ - CNDP- France 5 (Paris, France),

Le site.tv, "service en ligne de télévision éducative", est une plateforme multimédia en ligne dédiée aux contenus pédagogiques destinés à la communauté éducative (élèves, personnel enseignant et de documentation). Produit d'une collaboration entre France 5, chaîne de télévision publique française du groupe France Télévisions, et le Scérén-CNDP (Service Culture Editions Ressources pour l'Education Nationale / Centre National de Documentation Pédagogique), il bénéficie d'un accord-cadre signé en mai 2003 entre les ministères de l'Education Nationale, de la Culture et France 5.

Lesite.tv propose moyennant abonnement un catalogue audiovisuel de ressources vidéo à vocation pédagogique tirées des émissions de cette chaîne de télévision, des productions du Scérén-CNDP et de producteurs audiovisuels associés. Ces documents, tous libres de droit et diffusés en ligne (en "streaming") ou téléchargeables depuis le site, permettent la préparation ou l'approfondissement de cours, du niveau primaire au lycée. De format court (1 mn 30 s à 13 mn), ces documents concernent en un premier temps cinq matières : histoire, géographie, sciences de la Vie, sciences de la Terre et maîtrise de la lecture et des langages. On trouve également sur le site de la documentation pédagogique, un magazine hebdomadaire notamment consacré aux pratiques pédagogiques innovantes, ainsi que certains services annexes : lettres d'information, forums de discussion...

Le service proposé est destiné à une utilisation au sein des établissements d'enseignement et sous certaines conditions au domicile des enseignants dans le cadre de la préparation de leurs cours. Un abonnement préalable est nécessaire. L'établissement, ou la collectivité territoriale dont les établissements sont sous tutelle, verse une cotisation annuelle. Très abordable financièrement (de 180€ à 480€ annuels), cette contrepartie financière vise essentiellement à couvrir les frais techniques engendrés.

La plateforme est destinée à fédérer le plus grand nombre d'acteurs possibles, afin de mutualiser une banque de produits audiovisuels pédagogiques conséquente.

⁵⁷ <http://www.lesite.tv>

Ainsi, parmi les nombreux partenariats déjà conclus, figurent par exemple la Réunion des Musées Nationaux ou le Musée du Louvre. Au niveau de la diffusion, les collaborations avec des réseaux de collectivités locales sont encouragées, afin d'accompagner la mise en réseau de ces dernières autour de programmes pédagogiques et éducatifs.

Le coût d'accès, modique, le sérieux des opérateurs principaux, le soutien de l'Etat, l'étendue des réseaux mobilisés (notamment celui du CNDP, qui possède de nombreuses ramifications aux niveaux départemental et régional) et la pertinence des ressources audiovisuelles proposées par lesite.tv sont des bases solides pour le développement du service, qui à son ouverture en novembre 2003 avait déjà vendu plus de 600 abonnements auprès des collectivités locales et des établissements scolaires.

En fait, on constate que la question de la solvabilité et de la rémunération des services et ressources proposés sur Internet réside dans la capacité des opérateurs culturels et des médias :

- à anticiper, comprendre et à répondre aux besoins des usagers,
- à proposer des services et des contenus attractifs à forte valeur ajoutée et concurrentiels par rapport aux contenus gratuits souvent trop bruts, épars, difficiles à trouver, pas toujours de bonne qualité et parfois illégaux.

Enfin, une autre possibilité pour la rémunération des contenus culturels on line serait par exemple de contraindre les fournisseurs d'accès à Internet à reverser une partie du montant des abonnements aux producteurs de contenus tout en laissant les internautes consulter et télécharger à volonté.

2. Faut-il renforcer les mesures techniques de protection et multiplier les poursuites judiciaires ?

Le piratage, comme le soulignent de nombreux observateurs, représente un danger pour la création artistique, empêchant une rémunération normale des auteurs. Il freine également la définition d'un modèle économique viable pour le secteur.

L'année 2003 a vu la multiplication d'attaques juridiques contre les systèmes d'échanges "peer-to-peer" (P2P). Ces poursuites, qui se cristallisent aujourd'hui sur les échanges de musique, concernent maintenant les utilisateurs après avoir touché les sociétés P2P. Après avoir condamné la société Napster en 2002, l'industrie du disque a porté ses attaques sur les utilisateurs finaux avec notamment le procès de la société Verizon le 24 avril 2003 aux Etats-Unis.

Parallèlement, l'industrie phonographique met de plus en plus en œuvre de mesures de protection technique des disques commercialisés dans les circuits de distribution traditionnelle. Ces protections permettent de limiter voire de bloquer les copies ou empêchent la lecture ou la gravure d'un disque sur ordinateur.

Des technologies de cryptage et de traçabilité plus adaptées pour contrôler la diffusion des autres contenus culturels numériques sont également en cours de développement.

Mais toutes ces mesures de protection seront-elles capables d'endiguer le phénomène ? On peut en douter lorsque l'on voit la rapidité avec laquelle certains parviennent à contourner les protections. En réponse aux attaques contre les utilisateurs, un nouveau logiciel est déjà apparu pour télécharger de façon anonyme.

On parle également du réseau Freenet⁵⁸ qui permettrait de télécharger des fichiers qui sont à la fois cryptés, dupliqués et fragmentés sur les disques durs de l'ensemble des utilisateurs.

Le déploiement des mesures de protection et de contrôle, les Systèmes numériques de gestion des droits (DRM) et l'intensification des poursuites judiciaires contribuent d'un côté à protéger les contenus et la création artistique, d'un autre côté, elles font craindre une remise en cause des échanges transversaux et la fin d'une logique de partage du savoir propre à Internet. On risque en effet de retomber dans une distribution verticale des contenus, et donc de réduire considérablement l'intérêt et l'usage d'Internet. Ces choix technologiques et juridiques pourraient aussi exclure progressivement la participation des internautes dans la création de contenus.

Il est donc urgent de trouver les moyens économiques et juridiques permettant d'assurer la circulation des œuvres culturelles et artistiques tout en rémunérant ses auteurs. L'enjeu est d'inventer un nouveau modèle économique et de créer un nouveau cadre réglementaire qui permettent de favoriser la diffusion du savoir à l'échelle planétaire.

3. Les logiciels libres et les environnements "open source"

Certains développeurs informatiques ont constitué une communauté qui conçoit des logiciels libres de droit, où chacun peut apporter des modifications, améliorer ou adapter le logiciel en fonction de ses besoins. Ce sont des logiciels ouverts, c'est-à-dire que l'accès aux codes de programmation est accessible à tous. Cette mouvance s'est développée autour du système d'exploitation Linux.

Les mouvements "*Open Access*" ou "*Free On line Scholarship*" sont des exemples intéressants de communautés qui proposent des solutions alternatives en termes de droits d'auteur. La publication scientifique pourrait être considérée comme l'un des premiers mouvements open source. Ces publications, qui ne constituent pas un marché très lucratif, ont vu leur modèle économique totalement transformé dans les dernières années face à la concentration des grands groupes d'édition privés qui se sont appropriés la plupart des journaux scientifiques.

⁵⁸ Voir P2P App's Aim : Defend Free Speech Wired 29 octobre 2002
<http://www.wired.com/news/technology/0,1282,56063,00.html>

Les tarifs d'abonnements aux plus importants journaux de recherche ont alors tellement augmenté que de nombreuses bibliothèques de recherche, et en particulier dans le Tiers Monde les pays en voie de développement, ne peuvent plus se les procurer. De ce fait, un mouvement croissant de chercheurs et d'étudiants est en train de constituer un modèle ouvert de publication gratuite en ligne en dehors de ces conglomérats privés de publication.

La licence publique générale GNU est l'exemple le plus développé parmi les licences en "open source". Cette licence est utilisée dans la plupart des projets de logiciels libres que les développeurs peuvent modifier et adapter à leurs besoins. Les licences open source protègent l'identité des créateurs originaux, mais elles permettent également de copier, de diffuser et de modifier le code source du programme. Ce modèle économique alternatif est intéressant car le revenu provient non plus des droits d'auteur mais des revenus de services complémentaires tels que la distribution ou les aides diverses. Un tel modèle est prometteur car il encourage le domaine public tout en respectant les créateurs.

Le modèle "open content", avec ses propres licences, élargit cette idée aux autres contenus numériques, un développement qui peut intéresser le secteur culturel.

Les contenus "open source" sont des outils modulables et réutilisables qui peuvent plus facilement se prêter à des ajustements et des modifications que les produits fermés sous licence propriétaire. Contrairement aux outils protégés par le copyright, le développement de l'open source représente une véritable opportunité pour des collaborations transdisciplinaires, pour la personnalisation des contenus et l'adaptation de ces produits.

L'Espace Multimédia Kontupiste⁵⁹ fonctionne entièrement sous environnement Linux. Les onze postes informatiques, sans disque dur, sont tous reliés à un serveur Linux géré par le technicien informatique de Kontupiste. Tous les logiciels utilisés sont en "open source". Pour le technicien de ce lieu, cette configuration présente non seulement un avantage économique (une économie non négligeable en logiciels et systèmes d'exploitation), des avantages techniques (un seul disque dur qui réduit la maintenance des postes et les problèmes rencontrés, un système fiable pouvant être modifié et adapté aux besoins de l'espace), et enfin des logiciels gratuits pouvant être réutilisés à domicile ou au travail par les utilisateurs du lieu.

Néanmoins, les logiciels libres présentent un certain nombre d'inconvénients et se heurtent à des résistances dans les organisations. Même s'ils tendent à se démocratiser (12% de logiciels libres sur le desktop en Allemagne, 5% au Royaume-Uni), ces logiciels nécessitent un réel besoin de formation et demeurent moins accessibles au grand public que les logiciels propriétaires. Il subsiste également de vrais obstacles à l'interopérabilité de ces systèmes avec les autres standards, protocoles et formats (ces obstacles sont d'ailleurs entretenus par les sociétés de logiciels propriétaires).

⁵⁹ cf. volume 2, Etudes de cas, Centre Lasipalatsi / Kontupiste (Finlande), p. 236.

Les tenants de la brevetabilité des logiciels s'opposent à cette conception "open source". L'apparition de ces produits libres de droits dans ce secteur économique est susceptible de bouleverser largement son équilibre économique. Selon eux, privant les producteurs de logiciels d'une partie de leurs revenus potentiels, elle freinerait l'innovation ainsi que le développement économique du secteur des logiciels, et n'offrirait pas une protection suffisante aux auteurs et aux sociétés qui les emploient.

4. La responsabilité des pouvoirs publics

La question de la mise en place d'un modèle économique pour le multimédia culturel ou éducatif est souvent mal posée. En effet, d'un côté les institutions publiques voudraient pouvoir, comme c'est leur mission, développer la mise en place de services d'intérêt général éducatifs et culturels, et de l'autre, elles souhaiteraient que le secteur commercial finance et prenne en charge ce développement. Ce qui paraît un peu paradoxal dans la mesure où ce secteur a plutôt vocation à créer de la richesse économique qu'à assumer une mission d'éducation et d'acculturation des citoyens, souvent non rentable.

Cette attitude conduit à beaucoup d'ambiguïté et à poser de faux problèmes comme la question de l'inadaptation de la réglementation et le coût des droits d'auteurs qui seraient un frein au développement des produits et services du multimédia culturel éducatif. Le frein est en réalité l'implication financière insuffisante des institutions publiques dans ce secteur (formation des acteurs, aides au changement, aide à la recherche-développement, financement des projets et dispositifs...).

Bien sûr les institutions publiques peuvent s'appuyer, quand c'est nécessaire, sur le secteur commercial (commercialisation, diffusion, distribution). On peut imaginer une commercialisation de certains services ou ressources quand il existe un modèle économique viable. Cependant, la plupart du temps, il faut plutôt imaginer soit des solutions mixtes, soit la prise en charge totale de cette mission de service public par les institutions publiques plutôt que de penser que le secteur commercial l'assumera en respectant des critères de soutien à la création artistique, de pluralisme culturel et de démocratisation culturelle.

La culture et l'éducation ont un coût que seules les institutions publiques peuvent prendre en charge.

La responsabilité des institutions publiques, en particulier européennes, est peut-être encore plus grande dans les pays de l'Europe Centrale et Orientale où le secteur commercial n'est pas du tout prêt à participer au financement partiel ou total des secteurs culturels et éducatifs et où les quelques fonds privés qui soutenaient jusqu'alors ces secteurs, en particulier ceux de la Fondation Soros, sont actuellement en train de disparaître.

La Fondation George Soros : désengagement financier en Europe de l'Est

La Fondation Soros, mise en place et financée par l'homme d'affaires George Soros, a principalement développé ses actions en Europe de l'Est dans les secteurs de l'éducation, de la recherche, de l'humanitaire et de la culture. En ce qui concerne le secteur culturel, c'est en particulier dans le domaine des arts numériques qu'elle a opéré. Après la chute du Mur de Berlin, la Fondation Soros a ainsi contribué à mettre en place et à soutenir la quasi-totalité des centres d'arts numériques en Europe de l'Est et dans les Balkans (l'exemple le plus connu est sans doute C3 à Budapest (Hongrie) qui s'interroge aujourd'hui sur sa viabilité économique). Elle a aussi soutenu de nombreux centres d'arts contemporains, comme le Latvian Contemporary Art Center à Riga (qui connaît lui aussi actuellement de très grandes difficultés).

Le programme de George Soros consiste en un financement pluriannuel sur une durée limitée, charge à chaque structure de trouver progressivement d'autres sources de revenus. C'est ce programme qui, avec l'entrée imminente de ces nouveaux pays dans l'Union Européenne, est aujourd'hui menacé. George Soros a en effet estimé que les opportunités économiques offertes à cette région de l'Europe par son intégration à l'Union rendait l'aide de sa fondation moins cruciale que dans des zones plus déshéritées, notamment en Asie et en Afrique, où il concentrera désormais son action.

5. Autres solutions alternatives

Voici trois exemples de projets qui nous semblent proposer des solutions alternatives intéressantes aux contraintes économiques et réglementaires du multimédia culturel éducatif.

5. 1. L'échange de savoir-faire : l'exemple écossais de SCRAN

Certains projets et pays ont su contourner les contraintes économiques et de droits d'auteur en développant des méthodes et produits alternatifs. C'est le cas par exemple du projet SCRAN, le réseau d'accès aux ressources culturelles écossaises, qui aide les institutions culturelles à numériser leurs collections en échange d'une licence non exclusive pour un usage pédagogique : les institutions culturelles participant au réseau bénéficient alors de ressources numérisées qu'elles peuvent exploiter commercialement si elles le désirent, et les élèves et professeurs membres de SCRAN peuvent télécharger images, sons et vidéos, lesquels sont libres de droit pour un usage éducatif.

5. 2. Quelles solutions pour les petites structures culturelles ? L'exemple canadien du RCIP

Les besoins financiers et humains nécessaires à la numérisation et la valorisation des ressources culturelles excluent la plupart des institutions de petites et moyenne taille. Seuls les réseaux d'opérateurs sont vraiment à même de palier à cette situation en mutualisant les moyens.

C'est par exemple le cas du Réseau Canadien d'Information sur le Patrimoine (RCIP) qui a conçu un programme particulièrement intéressant dans ce sens.

Le programme "*Histoires de chez nous*", lancé en 2002, est destiné à soutenir la réalisation de contenus en ligne par les plus petits musées canadiens chargés de valoriser du patrimoine local comptant au plus deux employés à temps plein.

Les projets retenus par le RCIP (deux appels d'offre sont lancés chaque année) reçoivent un logiciel très simple d'utilisation permettant de réaliser une petite exposition virtuelle avec des images, textes mais aussi enregistrements sonores et vidéo (ce logiciel peut être employé pour réaliser jusqu'à 35 expositions). Avec un budget de 5000 \$, les musées peuvent alors acquérir du matériel informatique (ordinateur portable, appareil photo numérique, caméra numérique) et défrayer les coûts de réalisation de leur exposition. Ils doivent obligatoirement impliquer la communauté locale dans leur projet et exposer au moins 100 images et souvenirs associés dans leur exposition.

Plus de 70 projets ont été financés à ce jour et 37 sont déjà en ligne sur le site du Musée Virtuel du Canada.

Un tel programme présente donc de multiples intérêts :

- le coût financier : 5000 \$ par structure (sans compter les frais de gestion du RCIP),
- une facilité d'utilisation qui ne demande pas de formation approfondie,
- l'implication de la communauté locale : cela permet de valoriser ces démarches et d'impliquer les habitants et acteurs culturels locaux dans la réalisation de ces projets.

5. 3. Le recyclage des contenus éditoriaux : l'exemple français de la Grande Galerie de l'Evolution

La Grande Galerie de l'Evolution conçoit en interne des sites Internet sur ses expositions. Le dernier site conçu en 2003 concernait l'exposition "*Himalaya-Tibet - le choc des continents*" (du 18/12/02 au 04/08/03).

Ces sites Internet sont progressivement devenus de véritables outils de diffusion des connaissances avec mise à disposition de contenus (le site Himalaya-Tibet permet de télécharger quatre petits livres de l'exposition), offre de modules ludoéducatifs ou encore création d'un espace réservé aux projets conçus par le public (par exemple un reportage multimédia sur l'exposition réalisé par des enfants).

La conception du site est réalisée en interne par un chef de projet multimédia en lien avec le commissariat scientifique de l'exposition, le muséologue et le scénographe. La réalisation est par contre confiée à un ensemble de prestataires externes.

Grâce à une politique active de réutilisation des contenus éditoriaux élaborés pour les expositions, ces sites sont particulièrement peu onéreux comparés à d'autres réalisations similaires. Le site Himalaya-Tibet n'a par exemple coûté que 17 000 euros (sans compter le salaire du chef de projet).

Le chef de projet multimédia s'efforce de récupérer un maximum de contenus déjà élaborés pour la scénographie de l'exposition (iconographie, vidéos, images de synthèse, textes...) et de profiter de l'ensemble des compétences réunies. Les commissaires scientifiques sont par exemple sollicités pour proposer de nouveaux contenus qui n'auraient pas été retenus dans l'exposition.

L'objectif est vraiment de limiter la déperdition d'information et d'énergie, de profiter de la synergie d'un projet pour réaliser un projet de communication en ligne de qualité qui ne représente pas un investissement trop lourd.

PARTIE 4. LES OPPORTUNITÉS OFFERTES PAR LES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES POUR LES INSTITUTIONS CULTURELLES

Un certain nombre de conditions préalables doivent être réunies pour permettre la production et la diffusion de contenus culturels utilisant les TIC. La plupart des pays européens ont travaillé jusqu'à maintenant sur ces aspects, mais il demeure encore des retards et des problèmes non résolus.

L'une des premières conditions consiste à numériser les ressources culturelles en respectant des standards communs afin de permettre l'échange et l'interopérabilité des données.

Un autre préalable consiste à équiper et informatiser les institutions culturelles et éducatives et aménager une infrastructure de réseau Internet. Cette condition concerne non seulement les producteurs de contenus mais aussi leurs récepteurs, les publics.

Enfin, la formation des acteurs est également un enjeu clé du développement de ces nouveaux contenus culturels.

Ces réalisations structurelles préalables, pour être pertinentes, nécessitent toutefois une connaissance des enjeux technologiques futurs.

Les opportunités technologiques offertes aux institutions culturelles dans leur démarche de création de nouveaux environnements d'apprentissage dépendent d'abord des évolutions en termes d'infrastructures. Les contenus et leur traitement, leur enrichissement, constituent un autre enjeu majeur, notamment en termes d'attractivité. Toutefois, les contenus connaissent une véritable profusion, notamment sur Internet. La question de leur accessibilité se pose de manière accrue, et la standardisation des technologies de description des données comme l'utilisation de langages de codage largement diffusés sont des impératifs incontournables aujourd'hui. L'apprentissage en lui-même, favorisé par l'apparition d'outils informatiques spécifiquement dédiés, dépend largement de ces enjeux technologiques.

I. Les infrastructures

1. Le développement du haut-débit

L'arrivée du haut-débit associé aux progrès réalisés en matière d'algorithmes de compression des données (DivX, Mpeg 4 pour ne parler que des plus connus) a stimulé une nouvelle expansion d'Internet et a également favorisé l'apparition de nouveaux usages.

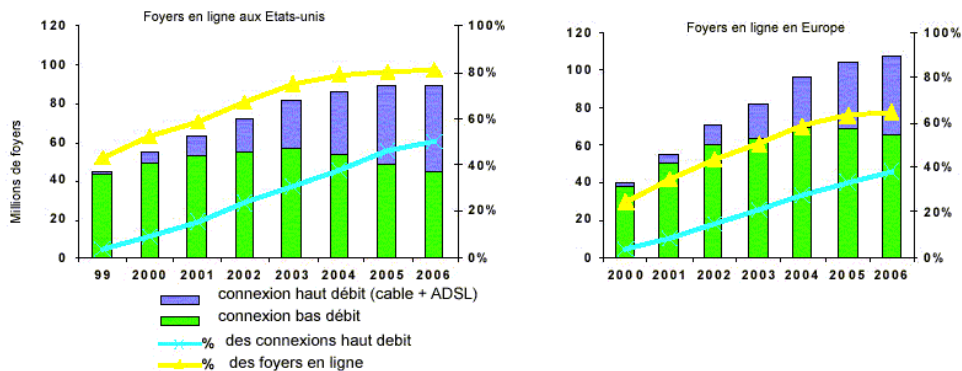
En effet, alors que la première génération d'Internet s'était surtout organisée autour du courrier électronique, la nouvelle génération du haut-débit s'est traduite non seulement par une augmentation des connexions mais surtout par une diversification des pratiques, avec notamment l'explosion des téléchargements et des échanges de fichiers.

Ce constat repose sur plusieurs avantages des connexions à haut-débit : tout d'abord la vitesse de transmission permettant de télécharger des fichiers de plusieurs millions d'octets (logiciels, vidéos, images...), un accès illimité au Web sans occupation de la ligne téléphonique (ce qui supprime également le temps nécessaire à l'établissement d'une connexion avec une ligne bas-débit), et enfin la facturation au forfait qui évite à l'utilisateur de se soucier du temps et du prix de connexion.

Si le téléchargement et les échanges de fichiers "peer-to-peer" sont des pratiques beaucoup plus développées chez les internautes connectés à des réseaux haut-débit, on a aussi remarqué que d'une manière générale le haut-débit avait augmenté dans des proportions considérables le temps passé sur Internet, et les pratiques telles que messageries instantanées, jeux en ligne ou même l'utilisation du courrier électronique.



TAUX ET TYPES D'ACCÈS À INTERNET EN EUROPE ET AUX ÉTATS-UNIS



Origine : Blanche Lauzeral, France Télécom.

Les contenus culturels sont particulièrement consommateurs de bande passante.

Sur le plan pédagogique, le haut-débit présente de multiples avantages :

- la possibilité aux utilisateurs d'accéder à une somme de contenus culturels pédagogiques en ligne, lesquels sont soit inaccessibles soit difficiles à obtenir avec une connexion bas-débit. C'est le cas par exemple des vidéos proposées sur le site de la Tate Gallery (Royaume-Uni), de la visite virtuelle des salles d'exposition du musée Thyssen-Bornemisza (Espagne), ou encore des jeux ludoéducatifs proposés sur le site Internet des musées scientifiques de Mulhouse (*Mulhouseum* - France). Le haut-débit permet également à tout public éloigné ou handicapé de suivre sur Internet des événements culturels en direct (en *streaming*),
- un moyen d'améliorer les collaborations et partenariats entre les institutions culturelles mais aussi avec des structures extérieures tels que établissements scolaires, universités, laboratoires de recherche.

Cela permet par exemple d'organiser des vidéo-conférences entre différents opérateurs culturels impliqués dans un même projet (le Musée Virtuel du Canada utilise régulièrement cette technique pour réunir les musées autour des expositions virtuelles produites), ou d'échanger des contenus importants tels que bases de données ou contenus multimédias,

- le haut-débit permet également de faciliter la diffusion des contenus culturels et la réalisation de modules pédagogiques en ligne. Progressivement, les utilisateurs de contenus culturels pédagogiques se détournent des produits off-line du type CD-ROM pour le même type de contenus sur Internet. Ces derniers présentent l'avantage d'être plus économiques, mais aussi de proposer des contenus actualisés.

2. La convergence des médias

La convergence des médias est une autre tendance forte des évolutions technologiques en cours. La convergence signifie le regroupement de plusieurs médias utilisant des contenus numériques homogènes. En effet, le son, l'image et tous types de données sont aujourd'hui transformés en un signal identique grâce aux technologies numériques : tous les contenus culturels numérisés depuis vingt ans peuvent se retrouver sur un même disque dur. Cette numérisation des contenus audio vidéo et textuels permet alors de les diffuser sur différents types de supports et multiplier les écrans. À partir du moment où tout devient numérique, il est donc possible de démultiplier les réseaux de diffusion sur tout type d'écran : la télévision numérique, l'ordinateur mais aussi le téléphone portable, le PDA, etc. Ces différents médias communiquent tous entre eux, fusionnent et se complètent.

Enfin, la convergence des médias n'a pas conduit au regroupement de tous les médias sur un terminal unique : au contraire, on observe une diversification de ces terminaux et il est possible aujourd'hui d'accéder à Internet depuis un ordinateur de bureau mais aussi depuis un téléphone mobile, une console de jeu, ou encore un ordinateur de poche. On prévoit que dans les quatre prochaines années, plus de 50% des connexions à Internet ne se feront plus par PC.

Néanmoins, l'ordinateur est en train de se transformer à domicile comme une sorte de serveur central relié à l'ensemble des outils son et image de la maison (le magnétoscope, la chaîne HIFI, l'appareil photo et la caméra numérique, le baladeur MP3, etc.). Carrefour numérique d'un réseau domestique, le PC devient alors un centre d'activités multimédias dont les usages sont déplacés aux différents endroits de la maison, le tout relié par des systèmes sans-fil (WIFI). Le nouveau système d'exploitation de Windows se nomme d'ailleurs "*Media Center*". On voit également des constructeurs comme Sony développer de nouveaux ordinateurs dont l'écran ressemble plus à une télévision 16/9^{ème} qu'à un écran 15 pouces.

De plus, cette fusion TV/PC va aussi être accélérée par l'arrivée de la TV par ADSL. Ce nouveau service, qui permettra de fusionner la télévision, Internet et le téléphone, va donner lieu à un nouveau réseau télévisuel.

Toutes ces innovations devraient naturellement engendrer de nouveaux services et faire naître de nouveaux usages, notamment dans le cercle familial. Or un tel système ne peut fonctionner que si les échanges de données entre les différents appareils domestiques ne sont pas entravés par des barrières techniques ou juridiques. La criminalisation des échanges de fichiers que nous avons décrite auparavant pourrait représenter un sérieux frein au développement de ce type de technologie alors que la multiplication des terminaux pourrait participer à une plus grande facilité d'accès aux contenus culturels numériques et favoriser la réduction des coûts d'accès.

Les nouvelles possibilités offertes par la convergence multimédia peuvent être exploitées pour construire de nouveaux systèmes d'apprentissage et de création artistique.

Par exemple, l'IRCAM (France) a développé une nouvelle génération de système HI-FI permettant à la fois à l'utilisateur d'écouter, de jouer, de créer, et de développer sa pratique artistique musicale.

Semantic HI-FI : un projet de l'IRCAM (FR) sur les futurs systèmes HI-FI

Objectifs du projet.

Dans un contexte de musique numérique à grande échelle, ce projet a pour objectif de développer une nouvelle génération de systèmes HIFI, offrant de nouvelles fonctionnalités pour l'exploration, l'interaction, le rendu, la personnalisation et l'édition de l'élément musical. Cette nouvelle génération de systèmes HIFI sur disque dur modifiera de manière radicale la relation des usagers aux contenus musicaux et multimédias.

Les utilisateurs auront ainsi la possibilité d'interagir avec la musique jusqu'à confusion des frontières traditionnelles entre le jeu, la performance musicale, et le mixage. Ces systèmes HI-FI seront des stations d'écoute et des instruments ouverts.

Sur un plan technique, grâce à l'IPv6, chaque système sera doté d'une adresse IP et fera systématiquement usage des techniques d'extraction et d'exploitation des méta-données qui permettent l'exploration thématique et sémantique des contenus de larges catalogues sur Internet ainsi que des systèmes de partage de fichiers. Convergeant avec la télévision, le DVD, et les consoles de jeu, les systèmes HI-FI permettront également la navigation audio 3D en temps réel sur la scène du son.

Resultats escomptes - applications du pilote

Les principales innovations autorisent un accès plus poussé aux contenus et structures audio grâce à de toutes nouvelles exploitations et extractions des méta-données musicales et sémantiques (partiellement à partir du MPEG-7): segmentation temporelle, et descriptions polyphoniques et mélodiques de haut-niveau tels que genre, etc. Les utilisateurs ont ainsi accès à d'innovantes possibilités de manipulation, d'édition, de recomposition, d'organisation, de partage et d'interactivité avec le matériel audio et de véritables rendus audio en 3D et re-mixages de la musique en temps réel.

À partir de musiques sur supports CD, les consommateurs pourront échanger librement des informations sur les méta-données afin d'enrichir leurs musiques et leur permettant d'écouter les sessions de re-mixage des autres utilisateurs.

Cependant, avec des systèmes DRM appropriés le partage de fichiers musique est également possible et peut même encourager de nouveaux modèles de négoce pour l'industrie de la musique. En provoquant la rencontre de la recherche musicale européenne et des partenaires de l'industrie, Semantic HI-FI permettra la création d'une nouvelle génération d'outils pour les systèmes HI-FI aussi en tant qu'applications modulables pour PC, validés par les musiciens et les utilisateurs experts.

3. *L'Internet mobile, les technologies sans-fil et les dispositifs portables*

La troisième grande révolution d'Internet et du multimédia est l'arrivée des technologies sans fil, le développement de l'Internet mobile et des dispositifs portables.

Qu'il s'agisse d'un accès Internet sur les téléphones portables (par les technologies GPRS ou bientôt UMTS), ou sur des ordinateurs portables ou ordinateurs de poches (de type PDA) grâce aux technologies *Bluetooth* et *Wi-Fi (Wireless Fidelity)*, il semble en effet que la mobilité soit aujourd'hui au cœur des nouvelles stratégies des constructeurs informatiques et opérateurs de télécoms. Ces technologies sont de plus en plus populaires et de plus en plus accessibles financièrement.

Cette innovation devrait également susciter de nouveaux usages et accélérer la constitution de réseaux domestiques. En effet, le *Wi-Fi* devrait faciliter la constitution de ces réseaux alors que les contraintes de précâblage ou de câblage ont certainement expliqué l'échec des premières introductions de l'électronique dans la maison (la domotique). Cette technologie permet non seulement de se connecter à Internet sans fil (avec une portée d'environ 100 à 300 mètres aujourd'hui) mais aussi de relier tous les objets intelligents de la maison et de partager entre plusieurs ordinateurs les différents périphériques disponibles comme l'imprimante. Toute la famille peut alors se connecter en même temps à Internet avec un seul forfait ADSL.

Certaines écoles, universités ont déjà équipé leur campus de "*hot spots*" (points d'accès) permettant aux étudiants de rester connectés en permanence, mais aussi des institutions culturelles comme WAAG Society dont le point d'accès permet aux habitants d'Amsterdam de se connecter gratuitement à Internet dans un périmètre de 300 mètres autour du bâtiment.

De la même façon, le téléphone mobile multimédia est en train de se développer, même si son évolution reste encore incertaine en termes d'usage et de coût. Après le succès inattendu des messages courts (SMS), on assiste à l'arrivée de nouvelles fonctionnalités permettant de se connecter à Internet. Même si la première tentative avec le *Wap* (basé sur la norme GSM) n'a pas vraiment convaincu les utilisateurs (par manque de contenu et d'ergonomie), la seconde tentative avec le GPRS et la troisième annoncée avec l'UMTS devraient généraliser l'Internet mobile à haut débit sur des mobiles de troisième génération (ou 3G) et favoriser la création de toute une offre de contenus adaptés. En témoigne le succès au Japon de la plateforme de contenus et de services mobiles, *I-Mode*, développée par le géant japonais des télécommunications DoCoMo (45 millions d'abonnés et 72 500 sites *I-mode*).

Depuis les années 90 (*Apple Newton*, 1993 / *Palm Pilot*, 1996), les dispositifs portables de type assistants électroniques (PDA) se sont considérablement développés depuis plusieurs années. Des progrès importants ont été faits quant à leur ergonomie (taille des écrans, qualité des images et du son, processeur, capacité de stockage...). Et leurs fonctionnalités ont été multipliées : appareil photo, caméra, lecteur mp3, lecteur vidéo, agenda électronique, annuaire, traducteur, portfolio, navigation sur le Web, boîtes aux lettres électroniques...

Les contenus disponibles se sont aussi également largement accrus et diversifiés : plans et cartes, météo, guides touristiques, programmes de cinéma ou de télévision, convertisseur de devises, information sur les événements culturels, les expositions... Enfin, on assiste actuellement à une convergence du PDA et du téléphone mobile.



→ PDA : personal digital assistant

Tout ceci conduit à favoriser la connectivité des utilisateurs, la valorisation et l'accessibilité des contenus et offre de nouvelles opportunités en termes de médiation et d'apprentissage pour les institutions culturelles (en particulier pour la muséographie et le tourisme culturel).

En effet, le développement rapide de ces technologies mobiles permet le développement de multiples applications.

En matière de muséographie, l'avènement du PDA peut être considéré comme l'étape faisant directement suite à la génération des audioguides.

Ces nouveaux dispositifs permettent par exemple de préparer à l'avance sa visite d'une exposition (thématiques, parcours, personnalisation des contenus en fonction du niveau de l'utilisateur), de disposer d'un outil portable d'aide à la visite pendant l'exposition (orientation, contenus supplémentaires, contextualisés, personnalisés, interactifs et multimédias) ou encore de télécharger et compiler des informations sur la visite (photos, vidéos, articles, dossiers...) qu'il pourra consulter chez lui après synchronisation avec son ordinateur de bureau et archiver dans sa médiathèque personnelle consacrée à ses sujets culturels favoris.

Ceci implique que les institutions culturelles créent des contenus spécifiques et adaptés à ces nouveaux usages (interactivité, mobilité) et supports (taille des écrans, contenus audiovisuels, ergonomie...).

Il s'agit ainsi pour elles de repenser entièrement leur politique de médiation culturelle (présentation des œuvres, rapport à l'œuvre et au public, muséographie...) ainsi que leur stratégie d'investissement.

En effet, à la différence des audioguides ou des bornes interactives, ces nouveaux dispositifs sont souvent la propriété des utilisateurs, ce qui devrait inciter les institutions culturelles à réorienter leurs dépenses sur la création de contenus complémentaires, sur les infrastructures de réseau sans fil ou encore sur les études d'usage.

L'idéal est de prévoir un dispositif mixte : la mise à disposition de PDA par le musée couplée à l'utilisation des PDA des utilisateurs (ceux-ci seront configurés automatiquement via le site Internet du musée ou au début de la visite).

Ce qui est fondamentalement innovant dans ces nouveaux dispositifs de médiation culturelle et d'apprentissage, c'est qu'ils changent radicalement le rapport aux contenus présentés et le statut du spectateur qui devient "spectacteur". Les contenus culturels sont présentés de manière plus active, plus personnalisée ce qui induit une implication et une participation plus importante par rapport aux dispositifs traditionnels où le public est passif.

Par ailleurs, l'appropriation de ces nouveaux dispositifs est facile compte tenu du fait que l'interface est familière à de nombreuses personnes à la différence d'une borne multimédia ou d'un autre dispositif propre au musée.

La portabilité, la flexibilité et la polyvalence du dispositif donnent une liberté et une autonomie à l'utilisateur dans sa visite et son apprentissage.

La personnalisation des contenus permet de s'adapter aux attentes des utilisateurs, à leur capacité d'apprentissage et permet de s'adresser à des publics spécifiques comme les enfants ou encore les handicapés.

Associé à un système de GPS (*Global Positioning System*), le PDA permet de localiser les déplacements du visiteur et de lui fournir des informations et des ressources culturelles complémentaires quel que soit l'endroit où il se trouve et n'importe quand, indépendamment du dispositif qu'il utilise et sans limitation de durée. Grâce à un dispositif Wi-Fi, il pourra se connecter à Internet et mixer ces informations avec des contenus qu'il aura trouvés sur le Web.

Enfin, ils peuvent permettre la mise en place par les institutions culturelles d'outils de connaissance des publics et d'évaluation (usage et typologies de publics, pertinence et ergonomie des dispositifs, étude des parcours et centres d'intérêt du public, satisfaction...) via une étude dynamique de leur comportement ou encore de questionnaires en ligne.

Néanmoins un certain nombre de contraintes pèsent encore sur ces dispositifs :

- l'intérêt insuffisant pour les questions de médiation et la réflexion encore limitée sur les nouveaux usages compromettent la pertinence des dispositifs et induisent des services souvent inadaptés, décalés par rapport aux attentes des utilisateurs,
- l'absence de contenus spécifiques pour ce type de support,
- la maturité insuffisance de ces technologies (interopérabilité, taille et luminosité des écrans, capacités de stockage, poids des contenus),

- désociabilisation du visiteur et distraction par rapport aux œuvres exposées.

A titre d'exemple, le Musée Virtuel du Canada travaille actuellement sur une application pour les téléphones portables : dans le cadre d'une exposition virtuelle sur le thème de l'Astronomie menée en partenariat avec des musées australiens et canadiens, un travail de recherche est en cours sur une application permettant par exemple de regarder la carte du ciel depuis son téléphone portable.



AVANTAGES ET CONTRAINTES DES DISPOSITIFS PORTABLES ET DES TECHNOLOGIES SANS FIL

AVANTAGES	CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none">- portabilité, flexibilité et polyvalence du dispositif,- liberté et autonomie de l'utilisateur dans sa visite et son apprentissage,- capacité du dispositif à localiser les déplacements du visiteur,- connectivité du dispositif et accessibilité à des informations et des ressources culturelles complémentaires quelque soit l'endroit où l'on se trouve et n'importe quand, indépendamment du dispositif qu'on utilise et sans limitation de durée,- utilisation du dispositif en espace fermé et ouvert (tourisme culturel, site archéologique...),- connaissance et appropriation du dispositif par l'utilisateur (quant c'est son propre matériel),- implication et participation du public,- interprétation, contextualisation et personnalisation des contenus,- application pour les publics handicapés ou pour les enfants,- visite augmentée par des contenus supplémentaires multimédias (cartel multimédia, informations contextuelles, documents audiovisuels, jeux ludoéducatifs...),- mélange d'informations de l'exposition et du Web,- préparation de sa visite,- guide multimédia et portable,- collecte d'informations pour sa médiathèque personnelle,- évaluation et connaissance du public.	<ul style="list-style-type: none">- intérêt insuffisant pour les questions de médiation- réflexion encore limitée sur les nouveaux usages- services souvent inadaptés et décalés par rapport aux attentes des utilisateurs,- absence de contenus spécifiques pour ce type de support,- la maturité insuffisance de ces technologies : interopérabilité, taille et luminosité des écrans, capacités de stockage, poids des contenus- désociabilisation du visiteur- distraction par rapport aux œuvres exposées.

II. Les nouveaux dispositifs et interfaces permettant de valoriser les contenus culturels

1. La réalité virtuelle

"La promesse des réalités artificielles n'est pas de reproduire la réalité conventionnelle ou d'agir sur le monde réel. Elle est précisément l'opportunité de créer des réalités synthétiques pour lesquelles il n'y a pas d'antécédents réels. Ce qui est conceptuellement excitant et ultimement important du point de vue économique."

Myron Krueger, 1991

La "réalité virtuelle" fait appel à de multiples champs de la recherche scientifique : modélisation, traitement et synthèse d'images et du son, ergonomie, robotique, intelligence artificielle...

Selon Grigore C. Burdea et Philippe Coiffet (*La réalité virtuelle*, Edition Hermès, 1993), c'est une "simulation par ordinateur dans laquelle le graphisme est utilisé pour créer un monde qui semble réaliste".

Dans les systèmes de réalité virtuelle, tous les sens peuvent être sollicités : la vue avec des images de synthèse en 3D, l'ouïe grâce à la spatialisation du son, le toucher au moyen d'interfaces haptiques et même l'odorat. Le réalisme des contenus synthétiques crée une sensation d'immersion. L'utilisateur peut se mouvoir dans cet environnement virtuel directement ou indirectement au moyen de son avatar.

Il peut également interagir en temps réel avec ce monde virtuel et le cas échéant avec d'autres participants.

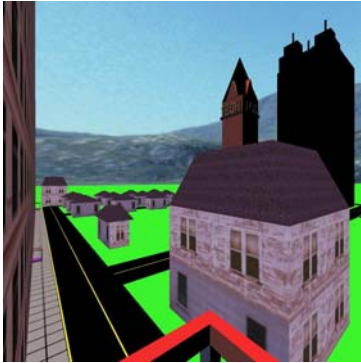
La réalité virtuelle offre des opportunités tant pour la médiation culturelle qu'artistique.

Ainsi, dans les années 50, l'inventeur du concept, le cinéaste Morton Heilig, suggère que toute la splendeur sensorielle de la vie pourrait être simulée avec des "machines de réalité".

Il suggère que les capacités d'expression créative d'un artiste soient augmentées par une simulation scientifique des sens et de la perception. Ses remarques étaient simples mais très innovantes pour son époque : si un artiste contrôlait la stimulation multi-sensorielle de son public, il pourrait lui fournir l'illusion et la sensation d'être le premier à vivre cette expérience unique (*"the illusion and sensation first-person experience of actually being there"*).

Les systèmes de réalité virtuelle permettent d'enrichir considérablement et de contextualiser les contenus culturels.

Certains de ces dispositifs trouvent des applications particulièrement intéressantes en matière de médiation culturelle tels que les cubes de réalité virtuelle, les casques de réalité virtuelle, les systèmes de réalité augmentée, et les environnements 3D interactifs sur supports "off line" et "on line".



→ image de réalité virtuelle extraite de *Balconies*
<http://www.cc.gatech.edu/gvu/virtual/Phobia/phobia.html>



TYPOLOGIE DES DISPOSITIFS DE REALITE VIRTUELLE



→ La salle d'immersion ou le cube de réalité virtuelle :

(type CAVE "Cave Automatic Virtual Environment") Espace cubique immersif en trois dimensions dans lequel les spectateurs pénètrent. Ses 6 faces prennent la forme d'écrans sur lesquels sont projetées des images.



→ Les capteurs de positions tridimensionnels :

surtout utilisés pour localiser les mouvements de la tête et des mains de l'opérateur.

→ Les gants sensitifs (*DataGlove, CyberGlove, PowerGlove...*) :

pour les sensations de toucher (retour tactile) et pour capter les mouvements de la main.



→ Les casques de réalité virtuelle (*Head-mounted display*) :

permettant une vision stéréoscopique en 3D et captant les mouvements de la tête.



Figure 7. Tracking motion

→ Les exosquelettes (*DataSuit*) :

notamment pour la capture du mouvement. Tous les mouvements du squelette sont enregistrés par des capteurs qui envoient un flux, un voltage à l'ordinateur. Des cartes qui transforment les données analogiques en données numériques et retransmettent à l'aide d'un logiciel toutes les données qui animent un personnage virtuel.

→ Les systèmes de multidiffusion :

pour la spatialisation du son.

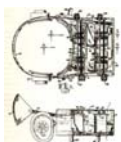


→ Les souris 3D, les <i>SpaceBall</i> , les stylos à 6 degrés de liberté :	qui permettent de se déplacer dans des univers 3D
→ Les joysticks :	pour la sensation de résistance ou de vibrations (retour d'effort).
→ Les planchers :	pour créer des sensations de vibrations, voire pour simuler le déplacement dans le monde virtuel.

Le développement rapide des technologies, des langages informatiques (VRML nouvelle génération, Java 3D, X3D, RM3D), la puissance des ordinateurs, les progrès croissants des interfaces homme-machine, la baisse des prix des composants informatiques et des périphériques, ainsi que la mise en œuvre d'applications industrielles laissent présager un avenir certain pour le développement de ces dispositifs dans le domaine culturel : centre d'interprétation virtuel dans un musée, apprentissage de l'architecture ou de la danse, dispositif d'aide à la visite avec réalité augmentée, visioconférence virtuelle, visite virtuelle au moyen d'un avatar de site archéologique reconstitué artificiellement, jeux ludoéducatifs en ligne, spectacle de théâtre avec décors virtuels...



→ Le diorama



→ Morton Heilig's early headmounted display patent 1960

Historique de la réalité virtuelle : de l'illusion à l'immersion

Le souci d'immersion à des fins de pédagogie, de médiation culturelle ou encore de spectacle trouve de nombreuses origines comme les spectacles de lanterne magique, l'illusionnisme de Méliès ou encore le Cinérama des années 50.

Ainsi, en 1822, Louis Daguerre, un peintre français et inventeur, présente un des spectacles les plus populaires à Paris. C'était un théâtre des illusions appelé "le Diorama".

Les spectateurs de théâtre s'installent sur un plancher tournant entouré de trois scènes. Chaque scène prend la forme d'une gigantesque toile avec des scènes peintes des deux côtés.

Par le jeu intelligent de la lumière, Daguerre a pu donner l'illusion que les trois scènes se fondaient en une seule. Des Parisiens ont été ainsi confrontés à la vue d'un village alpestre avant et après une avalanche, ou encore à la messe de minuit à l'intérieur et en dehors de la cathédrale, accompagnée des bougies et de l'odeur de l'encens.

Le premier véritable système vidéo de réalité virtuelle est inventé au milieu des années 50 par le réalisateur de cinéma Morton Heilig.

Ce système présenté sous le nom de "Sensorama Simulator" simulait une randonnée à moto-cyclette dans les rues de New York. La réalité était simulée au moyen d'une stimulation multisensorielle. Un écran remplissait la totalité du champ visuel. Le son stéréophonique était associé à des odeurs et des sensations de température. La sensation de mouvement était obtenue au moyen de vibrations du siège et d'une soufflerie imitant le vent.

Ce dispositif était issu d'un concept plus général qu'il avait breveté sous le nom de "The Experience Theater".

En 1960, il déposa un autre brevet pour un casque de simulation qui fut repris par Ivan Sutherland. Les images perçues par ce système de visualisation étaient fabriquées par un ordinateur.

Cette démarche intéressait tout particulièrement les militaires pour essayer leurs simulateurs de vols et la NASA pour l'entraînement des astronautes (notamment pour recréer les conditions d'environnement de l'espace).

En 1985, Scott Fisher intégra au système le gant sensible inventé par Thomas Zimmermann et Jaron Lanier. En 1988, il créa, avec Elizabeth Wenzel, un nouveau système capable de gérer quatre sources de sons qui restaient localisées quand l'utilisateur tournait la tête.



→ Myron Krueger, video-
place 1970

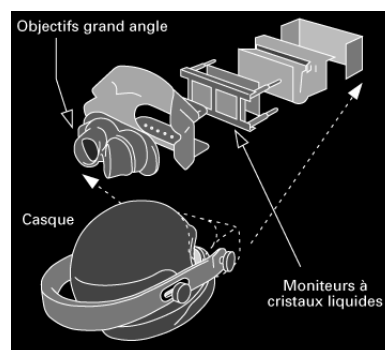
En 1970, Myron Krueger, conçoit "Videoplace", une installation qu'il qualifie de "réalité artificielle". Le dispositif utilise deux pièces équipées d'écrans vidéo recouvrant les murs, un ordinateur et une caméra vidéo. Videoplace met en scène la silhouette colorée des utilisateurs sur l'écran. Ceux-ci peuvent alors se voir comme projetés dans un monde virtuel. Ils peuvent peindre avec le doigt des messages ou des dessins, et se les adresser "dans les airs". Videoplace est à la fois une forme de télécommunication et une interface informatique plus humaine. En utilisant ses silhouettes, Krueger permet au public de se concentrer entièrement sur ses interactions et ses expériences et non sur le dispositif lui-même.

2. Les systèmes immersifs

Le casque de réalité virtuelle, également appelé casque-écran ou casque de visualisation, est un dispositif de réalité immersive adapté à la tête de l'utilisateur et permettant à ce dernier d'entrer en contact visuel avec un environnement virtuel. Il se compose de "deux écrans, un pour chaque œil, d'un système de projection d'une image droite et d'une image gauche, d'un système optique renvoyant correctement chaque image sur chaque œil, et d'un système de fixation de tout l'ensemble sur la tête" (Philippe Coiffet, Mondes imaginaires : les arcanes de la réalité virtuelle, Hermès, 1995). Certains casques sont également équipés d'écouteurs visant à créer un environnement sonore.

Le casque de réalité virtuelle remplit trois fonctions :

- il coupe le visiteur du monde extérieur en occupant la quasi-totalité de son champ de vision,
- il génère la vision en relief d'images stéréoscopiques.
- les capteurs de position dont il est équipé font réagir l'image à l'écran en fonction des mouvements de la tête de l'utilisateur ("tracking"), ce qui procure une vision subjective du monde virtuel.



→ Dictionnaire des arts médiatiques © 1996, Groupe de recherche en arts médiatiques - UQAM

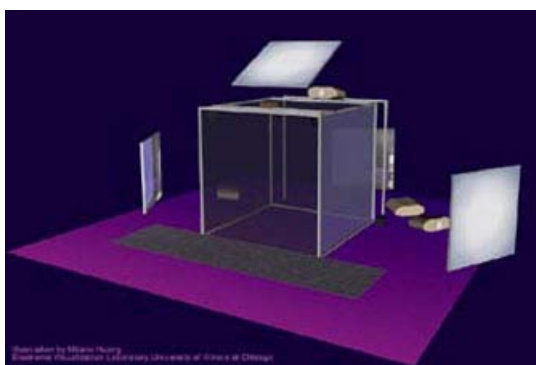


→ *SMDK Simulation Space Mosaic of Mobile Data Sounds 1993*

L'implication du corps est très importante dans ce dispositif. L'utilisateur qui ne perçoit plus ses membres doit passer par une phase de réapprentissage des gestes élémentaires, qui, une fois intégrée, permet une très forte immersion psychologique. Ce système de réalité virtuelle n'est cependant pas entièrement satisfaisant. Parmi ces contraintes, on note : un champ de vision encore limité, une faible résolution des écrans, une ergonomie pouvant être mauvaise à cause de son poids et du système de ventilation, une utilisation complexe dans un contexte grand public (problème d'hygiène, réglage, etc).

2. 1. La salle d'immersion ou le cube de réalité virtuelle

Le modèle le plus connu de cube de réalité virtuelle est le "Cave" (*Computer automatic virtual environment*) inventé en 1991 par Dan Sandin à l'*Electronic Visualization Laboratory (EVL)* de l'Université de L'illinois à Chicago, mais d'autres systèmes existent comme Scott le VIEW de Fisher, ou encore le *SAS Cube* développé par la société française Z-A, en partenariat avec Barco et Clarté.



→ Exemple de "CAVE" in Drew R. Browning, John G. Edel, *Virtual Reality and accessible transit design, new access methods project* © <http://www.evl.uic.edu/drew/sun0713.htm>

Le cube de réalité virtuelle est un espace cubique immersif en trois dimensions dans lequel les spectateurs pénètrent. Ses 6 faces prennent la forme d'écrans sur lesquels sont projetés des images (chaque face de 2,20 à 3,80 mètres de hauteur pour une surface au sol de 9 à 25 mètres carrés). À l'intérieur de l'espace, le son est spatialisé. Le mouvement et les perspectives de l'environnement (images et sons) changent selon la position et la navigation de l'utilisateur (détectées via un système de capteurs).

Les visiteurs peuvent également être équipés de lunettes 3D pour renforcer la sensation d'immersion.

Dans les cubes de réalité virtuelle, l'utilisateur a une mobilité maximale par rapport aux casques de réalité virtuelle qui offrent seulement une qualité immersive limitée. Dans les cubes de réalité virtuelle, l'utilisateur peut voir son corps et la présence d'autres visiteurs.

Dan Sandin insiste sur ce qu'il appelle les "quatre piliers de la réalité virtuelle" (Sandin, D. cité par Robertson, B., *Immersed in Art Computer Graphics World*, nov. 2001) qui sont censés résumer les caractéristiques essentielles de ce système :

- un grand champ de vision pour immerger le visiteur dans l'image, supérieur au casque écran,
- la 3D stéréoscopique, qui adresse à chaque œil une image différente,
- l'interaction, qui donne au visiteur la possibilité de naviguer à l'intérieur de l'environnement et d'agir sur lui,
- une perspective correspondant au point de vue du visiteur, calculée en temps réel à partir du point de vue du visiteur portant la paire de lunettes principale.

"Les installations immersives utilisant la réalité virtuelle sont un type particulier d'installation hypermédiatique. À ceci près que la place de l'interacteur n'y est plus frontale mais centrale : il se trouve dans l'œuvre et non plus devant. Le corps de l'interacteur devient donc la seule "invariance" du monde virtuel dans lequel il évolue, la dernière trace de l'existence d'un monde "réel"

(ibid.)

Parmi les contraintes posées par le "cave", il faut souligner le coût du dispositif. De plus, les artistes-chercheurs connaissent de grandes difficultés à concevoir des contenus spécifiques au virtuel. Ceci relève notamment d'une incompréhension de la spécificité du médium et des enjeux.

2. 2. La réalité augmentée

Le concept de réalité augmentée a été évoqué par Ivan Sutherland, l'un des pères de l'informatique graphique dès la fin des années soixante. À la différence de la réalité virtuelle, cette notion ne désigne pas la perception d'environnements entièrement artificiels, elle désigne une perception du réel augmentée virtuellement par l'adjonction d'images et d'informations, une superposition du réel et du virtuel.

Ces technologies de réalité augmentée se retrouvent beaucoup aujourd'hui dans le domaine du cinéma où les scènes réelles (décors réels, personnages réels) sont complétées d'images de synthèse et d'effets spéciaux. Dans la visite de sites archéologiques, elles permettent au spectateur d'imaginer les sites tel qu'ils étaient à leur époque par la superposition des vestiges archéologiques aux éléments d'architecture et d'environnement aujourd'hui disparus et reconstitués virtuellement.



→ Avant et après reconstitution 3D © <http://www.cultivate-int.org>

Des lunettes de visualisation dotées d'une surface semi-transparente qui laisse le regard les traverser tout en donnant la possibilité d'y incruster des informations contextuelles et des images de reconstitutions 3D.

Il sera possible, par exemple, lors des Jeux olympiques de 2004, de visiter le Parthénon à Athènes tel qu'il était dans l'Antiquité (projet *Archéoguide/Intracom* soutenu par l'Union européenne⁶⁰), notamment de le découvrir avec son fronton grâce à des images numériques prises au British Museum de Londres où la pièce est exposée.



LES DIFFÉRENTS TYPES D'IMMERSION

→ L'immersion visuelle :	permet de recréer la vision en 3 dimensions avec la notion de profondeur si possible
→ L'immersion spatiale :	qui place le corps de l'utilisateur dans l'espace virtuel en suivant en permanence sa position et son orientation
→ L'immersion sonore :	qui synthétise du son en 3 dimensions, notion trop souvent oubliée, elle ajoute du réalisme
→ L'immersion tactilocinétique :	qui concerne les autres sens (comme l'accélération)
L'immersion peut être complète, partielle ou absente. Une immersion complète est obtenue au niveau visuel avec des visiocasques.	

Source : Bernard Morineau / Jean-Pierre Clairand DUTIL 2001 et 2002

⁶⁰ cf. volume 2, Etudes de cas, Intracom SA / Archéoguide (Grèce), p. 264.



→ © <http://archeoguide.intranet.gr/project.htm>

Des progrès restent encore à faire, il faudra encore miniaturiser des ordinateurs extrêmement puissants, leur apprendre à se repérer très précisément dans l'espace afin de garantir la superposition exacte du virtuel et du réel tout en générant du contenu.

3. Les environnements virtuels sur support "off line" et "on line" et les avatars

Outre les dispositifs immersifs présentés ci-dessus, les technologies de réalité virtuelle trouvent des applications de plus en plus répandues dans le domaine des sites Internet, des CD et DVD-ROM du secteur culturel et éducatif.

Ces applications se traduisent par la représentation en trois dimensions de mondes virtuels reproduisant la réalité, par exemple, la reconstitution de sites patrimoniaux ou archéologiques, de musées, de bibliothèques, ou encore de galeries d'art. Mais aussi des univers totalement imaginaires dédiés à la culture et à l'apprentissage. Ces mondes virtuels peuvent prendre la forme de jeux ludoéducatifs, de centres d'interprétation virtuels, de visites virtuelles d'institutions culturelles, d'espaces de rencontre pour communautés virtuelles.

Au-delà de la reconstitution pas toujours pertinente de lieux culturels existants comme les visites virtuelles des grands musées internationaux⁶¹, ces technologies sont surtout une opportunité pour valoriser des ressources culturelles inaccessibles au public :

- ressources culturelles inaccessibles pour des raisons de distance ou de handicap,
- réserves des musées non présentées pour des raisons d'espace et de moyens,
- ressources culturelles inaccessibles pour des questions de préservation (ex : grotte préhistorique Chauvet/ France⁶²).

⁶¹ cf. 1. 2. Des usages fantasmés, p. 355.

⁶² cf. volume 1, fiche 24, p132.

- ressources culturelles aujourd'hui disparues comme la reconstitution sous format DVD de la ville de Rome et de ses monuments du temps de l'Antiquité.

Ce DVD de la Réunion des Musées Nationaux (France) présente 12 monuments reconstitués en 3D (le Colisée, le Théâtre de Pompée, le Panthéon...), des animations permettant de comparer l'état actuel des monuments avec la reconstitution virtuelle, une vue panoramique et en relief de la Rome Antique (sur le modèle établi par Italo Gismondi), qui sert de plan de référence et permet d'accéder à chaque monument, et la publication en format numérique de l'iconographie exceptionnelle de l'ouvrage de Luigi Canina, *Bâtiments de la Rome Ancienne* (1850).

Sur le Web, ces technologies s'appuient le plus souvent sur le langage VRML (Virtual Reality Modeling Language, 1994) qui est le langage de description des mondes virtuels sur le Web.

Pour visualiser les fichiers VRML, il faut un navigateur spécifique (*Web space / Silicon Graphic, Cosmo Player / Computer Associates, Cortona / Parallel Graphics...*) ou ajouter à son navigateur un composant supplémentaire (*Active X* pour Internet Explorer).

Les navigateurs chargent un monde virtuel, décrit en VRML, affichent le graphique tridimensionnel correspondant et laisse l'utilisateur évoluer dans ce monde.

Son successeur, le X3D, devrait devenir le standard de nouvelle génération pour la 3D sur Internet.

Il faut citer aussi la technologie "*Quick time VR*" développée par la société Apple.

C'est une extension du logiciel QuickTime permettant de diffuser des panoramas 360° dans lesquels on peut se déplacer.

On peut également faire tourner des objets et les étudier sous tous les angles (procédé fréquemment utilisé pour visualiser les sculptures d'un musée).

Le rendu de ces univers ou objets est obtenu au moyen d'images réelles (photos assemblées).

Quick time VR n'est pas vraiment une technique de réalité virtuelle dans la mesure où il ne permet pas un rendu réel des images en trois dimensions.

Dans les sites Internet et les CD-ROM, on peut distinguer deux types de réalité virtuelle:

- la réalité virtuelle immersive,
- et la réalité virtuelle non immersive.

Dans cette dernière, il y a peu d'implication physique de l'utilisateur : l'utilisateur est confronté visuellement à un environnement virtuel en 3 dimensions auquel il est extérieur physiquement.

Sa seule implication physique se fait par le biais de sa main qui parcourt ce monde virtuel via l'interface de la souris de l'ordinateur ou d'un "joystick". La seule immersion créée est visuelle.

La réalité virtuelle immersive utilise, elle, la technologie des avatars. C'est une transposition virtuelle du monde réel (environnement physique, relation sociale, etc.) dans lequel le double de l'utilisateur évolue (ce monde peut aussi être imaginaire).

Les avatars sont les représentations virtuelles d'utilisateurs humains dans des environnements virtuels (musée virtuel, jeu ludoéducatif...).

Les avatars : définition

Les avatars peuvent prendre toutes les formes en fonction des souhaits des utilisateurs. La qualité des avatars s'est améliorée spectaculairement (réalisme, qualité graphique, complexité...).

Les avatars tridimensionnels sont maintenant la norme.

Quelques avatars (tels que le voyageur de l'espace de Digital, commencé en 1996) peuvent transmettre la voix réelle de la personne qu'ils représentent, et les agents peuvent également être parlants grâce aux technologies text-to-speech (TTS).

Les avatars n'ont pas un aspect prédéterminé. Ce sont souvent les utilisateurs qui définissent à quoi ils ressemblent, ce qu'ils portent, et bien sûr comment ils se comportent. Comme dans la vie sociale réelle, l'habillement et les accessoires restent importants dans le monde virtuel. Les études du comportement d'utilisateur prouvent que les avatars ne sont pas des jumeaux copiant les dispositifs physiques et psychologiques de leur créateur, mais plutôt qu'ils ont leur propre personnalité. Les utilisateurs peuvent employer leurs "représentants automatisés" pour projeter leur imaginaire.

Des études ont été effectuées sur les types de personnifications que les utilisateurs préfèrent dans les environnements visuels de "chat". Les catégories les plus populaires sont souvent le vrai visage de l'utilisateur, un animal, un personnage de dessin animé, un personnage représentant le mal, la célébrité, ou encore la séduction.

La technologie des avatars permet de renforcer l'immersion et l'implication de l'utilisateur notamment par le biais du processus d'identification au personnage qu'il a créé.

La personnification s'applique également aux autres protagonistes du service proposé (personnification de l'ordinateur ou de ses services, personnification des personnages générés par l'ordinateur) ce qui permet d'humaniser la relation homme-machine en la rendant plus conviviale.

Dans le domaine qui nous intéresse cela rend plus concrète et moins impersonnelle la médiation culturelle ou la situation d'apprentissage (le professeur virtuel ou le médiateur virtuel).

Les avatars permettent d'interfacer de manière plus intuitive la relation homme-machine et ils introduisent une dimension plus ludique dans le dispositif d'apprentissage ou de médiation culturelle (c'est souvent le principe du jeu vidéo).

En matière de personnalisation des services, ces technologies permettent de figurer le profil choisi par l'utilisateur (ex. : jeunes, chercheurs, professeurs, amateurs, spécialistes...).

Ils sont également très intéressants pour la confrontation physique d'utilisateurs distants et peuvent ainsi trouver des applications culturelles dans le domaine des communautés virtuelles.

L'implication de l'utilisateur peut être sensiblement augmentée quand on associe la technologie des avatars avec d'autres technologies de réalité virtuelle (casque de réalité virtuelle, interface haptique comme les "data gloves"...).

Ou encore quand on introduit des techniques d'intelligence artificielle : le médiateur ou le professeur virtuel peut répondre à des questions prédéfinies mais aussi avoir une capacité à prendre des initiatives, avoir un comportement ou un caractère propre.

III. L'accessibilité des contenus

La mise en place de nouveaux environnements d'apprentissage par les institutions culturelles requiert une plus grande accessibilité des contenus culturels numérisés, notamment sur Internet. Aujourd'hui, les bases de données se multiplient, mais sont rarement accessibles depuis l'extérieur, faute notamment d'une interopérabilité suffisante des données.

Dans ce cadre, deux enjeux sont centraux : l'utilisation et la gestion des métadonnées et des standards associés d'une part, et la généralisation de l'emploi des technologies XML d'autre part.

La **notion de métadonnée** est essentielle. Les métadonnées assurent le contrôle physique et intellectuel des documents en vue de leur accessibilité immédiate et future. Informations sur l'information, elles servent à décrire l'information de manière stable, uniforme et structurée. Elles facilitent et améliorent son repérage, sa gestion et son usage.

On distingue donc essentiellement **trois types de métadonnées** : les métadonnées descriptives, qui, dans un contexte de recherche et d'échange d'informations, représentent une aide à la saisie et au repérage ; les métadonnées de gestion, qui, dans un contexte de gestion d'une banque de données, servent à organiser les contenus ; les métadonnées de préservation, qui permettent une pérennisation des données numériques.

Elles représentent un outil essentiel dans le cadre du traitement de l'immense masse d'informations rassemblée sur Internet. Sans elles, repérer des informations serait quasiment impossible. Concrètement, les métadonnées représentent toutes les informations descriptives essentielles. Pour un ouvrage littéraire numérisé par exemple : sa date de publication, le nom de son auteur, de son éditeur, le lieu de sa publication...

Toutefois, la multiplication des types de métadonnées est telle qu'une organisation est nécessaire. Les approches diffèrent selon plusieurs critères: leur place dans la chaîne de gestion de l'information (la création, l'organisation, la diffusion, la préservation), le type d'institution qui en est à l'origine (bibliothèques, archives, musées...), ou selon la nature des documents décrits (texte, images fixes ou en mouvement, sons...).

Face à cette diversité et cette profusion d'informations de natures différentes, des standards sont absolument nécessaires pour assurer l'interopérabilité des données. De nombreuses normes ont été définies à cet effet, mais le respect de standards généralisés reste un enjeu futur pour le traitement des métadonnées de manière générale comme leur utilisation plus particulièrement dans le secteur culturel éducatif.

Le standard le plus utilisé aujourd'hui est le **Dublin Core**, qui connaît de nombreuses déclinaisons spécifiques. Cette norme est probablement la plus générique qui existe actuellement, le plus grand dénominateur commun existant en matière de standards de métadonnées. Conçue par des spécialistes de nombreux secteurs d'activité, dont de nombreux professionnels de l'éducation et de la culture, elle définit quinze éléments sémantiques basiques pour décrire les données. Des groupes de travail sectoriels travaillent à des versions plus "fines" du standard selon les exigences de leur discipline. Ils définissent des "qualificatifs" spécifiques qui précisent les éléments sémantiques de base.

Les quinze éléments sémantiques de base du standard Dublin Core :

Titre : TITLE
Créateur : CREATOR
Sujet : SUBJECT
Description : DESCRIPTION
Editeur : PUBLISHER
Contributeur : CONTRIBUTOR
Date : DATE
Type : TYPE
Format : FORMAT
Identifiant : IDENTIFIÉ
Source : SOURCE
Langue : LANGUAGE
Relation : RELATION
Couverture : COVERAGE
Droits : RIGHTS

À l'heure actuelle, les métadonnées utilisées pour décrire les ressources patrimoniales demeurent des spécificités nationales, pour des raisons de cloisonnement institutionnel ou d'utilisation de logiciels spécifiques à chaque pays.

Toutefois, dans le secteur culturel, **quelques standards spécifiques** tendent à se généraliser: les archives font souvent appel à l'EAD⁶³ (*Encoded Archival Description*), alors que les bibliothèques ont recours au *CIDOC Reference Model*⁶⁴, aux recommandations du *RLG Cultural Materials*⁶⁵, ainsi qu'au *MARC (Machine Readable Catalogues)*. D'autres outils possèdent un intérêt potentiel fort au niveau international, mais leur diffusion est encore limitée, à l'image de *SPECTRUM*⁶⁶ pour les musées (utilisé par les musées britanniques), ou *MIDAS ("Manual and Data Standard for Monument Inventories")* pour les environnements historiques, également d'origine britannique.

Dans le monde anglo-saxon et en matière éducative, **la norme LOM** occupe une place prépondérante. Standard de métadonnées développé par l'IEEE (*The Institute of Electrical and Electronic Engineers*), certains lui reprochent son imperfection, ses lacunes pour des applications culturelles, et des caractéristiques américaines très marquées et peu adaptées aux particularismes européens. La France et la Chine travaillent actuellement au sein de l'ISO (Organisation internationale de normalisation) sur une future norme de métadonnées pour les ressources d'apprentissage. Cette norme, qui devra être compatible avec le LOM, devrait selon ses concepteurs profiter au secteur culturel grâce à un système plus complet et mieux adapté aux particularismes culturels.

En matière culturelle, le **protocole OAI PMH** est une initiative intéressante. Il s'agit d'un protocole de collecte des métadonnées appliqué aux bases de données patrimoniales. En effet, l'*"Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting"* (OAI-PMH) ou "Protocole de Collecte de Métadonnées de l'Initiative Archives Ouvertes" définit un standard pour transférer des collections de métadonnées. OAI permet un échange standardisé de ces métadonnées dès lors que celles-ci répondent au format du Dublin Core. Initialement conçu pour les communautés de chercheurs pour la pré-publication de contributions scientifiques, ses caractéristiques en font pourtant un outil très adapté aux bases de données patrimoniales. Il devrait notamment permettre aux musées de mettre à disposition sur Internet les informations relatives à leurs collections, habituellement uniquement accessibles au sein de leurs bases de données. L'opportunité de réunir ce type d'information dans le cadre de portails spécifiques est favorisée par cette nouvelle accessibilité des contenus.

En effet, l'*"Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting"* (OAI-PMH) ou "Protocole de Collecte de Métadonnées de l'Initiative Archives Ouvertes" définit un standard pour transférer des collections de métadonnées. OAI permet un échange standardisé de ces métadonnées dès lors que celles-ci répondent au format du Dublin Core. Initialement conçu pour les communautés de chercheurs pour la pré-publication de contributions scientifiques, ses caractéristiques en font pourtant un outil très adapté aux bases de données patrimoniales.

L'autre enjeu essentiel en matière d'accessibilité des contenus numérisés concerne le **langage de codage XML** et la généralisation de son utilisation. Afin d'assurer l'interopérabilité et donc la diffusion des données, des normes de structuration de l'information ont été définies. Le principal langage en ce domaine

⁶³ <http://www.loc.gov/ead/>

⁶⁴ http://cidoc.ics.forth.gr/what_is_crm.html

⁶⁵ <http://www.rlg.org/culturalres/>

⁶⁶ <http://www.mda.org.uk/spectrum.htm>

est aujourd'hui le XML, pour "*eXtensible markup language*", que l'on pourrait traduire par "langage à balises extensibles". Le XML, conçu à partir de 1996 sous l'égide du *World Wide Web Consortium* (W3C), est un standard qui améliore les procédures de gestion, de mise à jour, de partage et d'enrichissement des documents présentés notamment sur Internet.

Le XML est, comme le HTML, un langage de codage issu du SGML (*Standard Generalized Markup Language*). À la différence du HTML (*Hypertext Markup Language*), il n'est pas un langage de description figé : dans le cas du html, les éléments du langage sont fixes, les balises ne peuvent différer selon le type de contenu. Avec le XML, le contenu des balises est défini en fonction du type de document décrit.

Appliqué à des documents textuels, il "reconnaît" la structure et l'organisation de l'information qu'on y trouve. Permettant la séparation du contenu et de la présentation du document, il rend possible son exploitation simultanée sur plusieurs périphériques, plusieurs supports, par plusieurs utilisateurs sans créer autant de versions du document. Extensible, le XML possède un avantage déterminant pour devenir le standard universel d'échange d'information, s'appliquant à n'importe quel type de données.

Afin de pouvoir lire et comprendre le codage XML, on y joint des schémas, ou des DTD ("*Document Type Definition*") spécifiques. Ces notices de lecture expliquent le contenu de chaque balise, elles rendent le document intelligible.

Un autre enjeu essentiel concerne **la compression et l'encodage des données**. Les contenus culturels sont particulièrement consommateurs de bande passante. Leur accessibilité et diffusion sur Internet dépend largement des progrès réalisés en matière de compression et du respect de normes en ce domaine.

Des normes internationales ont été définies sous l'égide de l'ISO ("*International Organization for Standardization*"). Elles standardisent les normes de compression, de décompression, du traitement et du codage de l'image animée, comme du son, ou de leur utilisation simultanée. Parmi elles, **la norme MPEG 7** concerne à la fois l'image et le son. MPEG 7 est un schéma de description commun à ces deux types de données qui offre de nouvelles perspectives en matière de recherche de données audiovisuelles et d'accessibilité en ligne de ce genre de contenus. Concernant les images animées, la couleur, la forme ou la texture constituent les éléments du schéma de description. Pour le son, les éléments descriptifs comprennent les paroles, la mélodie, et le timbre de voix. Un contenu audiovisuel particulier est donc susceptible d'être repéré en ligne à partir de ces critères. Le repérage et la circulation de ce type de contenus sur Internet étant encore facilités par cette standardisation des descriptions, l'enjeu représenté par la maîtrise des métadonnées revêt une importance économique et stratégique croissante. Les industriels cherchent à s'en assurer le contrôle en incitant les particuliers à référencer gratuitement leurs propres contenus au sein des banques de données en ligne qu'ils gèrent, afin de disposer d'un maximum de contenus et de rendre celles-ci plus attractives commercialement.

En conclusion, on peut dire qu'un des enjeux majeurs de la diffusion et de l'accès aux contenus culturels numérisés réside dans l'adoption de règles uniques et communes d'encodage, de description, d'organisation des données et dans la mise en place d'une famille de standards de métadonnées européenne adaptée aux spécificités des contenus culturels en accord avec les instances internationales chargées de cette normalisation, comme l'ISO.

IV. Les outils et technologies appliqués à la création et aux pratiques artistiques

1. Un développement exponentiel des logiciels spécialisés

Ces dernières années ont été marquées par un développement quasi exponentiel des logiciels directement spécialisés dans la création et les pratiques artistiques. Traditionnellement, les artistes détournaient des produits technologiques initialement conçus pour d'autres secteurs d'activité, comme les industries médicale ou automobile. Le développement du "home work"⁶⁷, de l'utilisation à domicile des TIC dans le cadre de pratiques culturelles et artistiques, le succès des technologies "open source", la généralisation de l'accès Internet à haut-débit ou les progrès réalisés en matière de compression et d'encodage des données sont autant de facteurs favorables à cette dynamique particulièrement porteuse pour les institutions culturelles. L'utilisation du langage de codage XML et de ses dérivés a également permis une exploitation beaucoup plus précise, souple et compatible des contenus numériques.

Si les artistes et les particuliers ont joué un rôle essentiel dans le développement de ces nouveaux outils, certains opérateurs culturels se sont imposés comme des relais essentiels, à l'image de l'IRCAM (FR) ou de WAAG Society (NL), tant au niveau de la création technologique, parfois en collaboration avec des prestataires techniques, parfois de manière autonome, que de la diffusion d'instruments spécifiques à de nombreux secteurs artistiques.

En effet, la quasi totalité des disciplines artistiques est concernée par l'apparition de ces nouveaux outils et des technologies associées.

Dans le domaine de la musique, de manière générale l'ordinateur occupe désormais une place centrale. L'emploi des technologies informatiques dans ce secteur est traditionnellement associé à la notion de musiques expérimentales, de musiques contemporaines "savantes", comme les musiques électroacoustiques.

⁶⁷ cf. volume 3, 1. 2. Les usages émergents, "home work" et "mobil computing", p. 408.

Pourtant, les musiciens de tous styles musicaux y ont maintenant quotidiennement recours, pour des utilités nombreuses, depuis l'édition de partitions jusqu'au contrôle d'une console de mixage, en passant par la création pure. L'informatique a permis l'apparition de nouveaux genres de musiques "pop", comme l'électronica, la techno, ou le drum'n'bass.

Les logiciels spécialisés dans la création, la pratique ou l'apprentissage musical sont probablement les plus nombreux. Certains sont très simples d'utilisation et largement diffusés, d'autres nettement plus complexes d'apprentissage et spécialisés dans une tâche ou un domaine. Ainsi, Soundforge ou Fruity Loops sont des utilitaires de sampling (échantillonnage) assez largement diffusés, de même qu'Acid et Cubase en matière de séquençage musical. De plus, leur apprentissage est relativement simple, ce qui permet de créer rapidement ses propres morceaux et arrangements.

A l'inverse, malgré une diffusion croissante, une application aussi particulière que MAX/MSP, qui permet de traiter du son comme de la vidéo en temps réel, est beaucoup plus complexe.

Dans le domaine du traitement en temps réel du son et de l'image, MAX/MSP est en effet l'outil international de référence. Il combine le logiciel de contrôle en temps réel d'applications musicales et multimédias interactives MAX et la bibliothèque d'objets spécifiques à l'analyse, la synthèse et le traitement du son en temps réel MSP.

MAX/MSP permet d'intervenir sur la composition par l'intermédiaire de modèles mathématiques et aléatoires permettant la génération automatique de structures musicales, sur l'accompagnement musical en temps réel (le logiciel réagit automatiquement au jeu de l'instrumentiste, et peut éventuellement modifier simultanément les sons produits), ou sur l'apprentissage. Dans ce domaine, de nombreux établissements sont équipés du logiciel, qu'ils exploitent parallèlement dans le domaine de la recherche.

MAX/MSP est distribué sous licence exclusive de l'IRCAM (FR), son développement technique est assuré par la société Cycling'74 (USA).

Les utilisateurs de Max/MSP font fréquemment appel au logiciel Jitter en complément, notamment pour en étendre les fonctionnalités audiovisuelles. Jitter intervient plus précisément sur l'environnement graphique de Max, et se montre particulièrement performant dans le traitement de données vidéo.

NATO est un autre logiciel complémentaire à MAX. Il permet l'importation dans cet environnement et le traitement en temps réel ou différé d'objets créés à l'aide des technologies Quicktime, et notamment Quicktime VR, outil de création d'éléments de réalité virtuelle.

Dans le domaine de la danse, plusieurs types de nouveaux outils technologiques méritent d'être évoqués.

L'apparition d'outils de notation du mouvement, qui permettent de le codifier sous forme de partitions, représente une évolution majeure en matière de création comme d'apprentissage chorégraphique. Les systèmes de notation sont nombreux. Les deux principaux sont la cinétographie *Laban* et le système *Benesh*. Associés à des logiciels d'écriture et de conservation des partitions de mouvement, ils permettent un travail beaucoup plus précis et rapide qu'avec des logiciels non spécifiques.

En termes d'outils, *Lifeforms*, spécifiquement conçu pour la danse, est le logiciel le plus important. C'est une sorte de traitement de texte appliqué à la danse. Ses principales fonctionnalités concernent la composition chorégraphique, la notation chorégraphique et l'analyse du mouvement.

En matière de composition, il propose un espace intégralement modulable au sein duquel le chorégraphe peut composer avec un nombre illimité de danseurs virtuels, en accord avec la musique, que le logiciel analyse conjointement. La visualisation de la composition obtenue peut ensuite être diffusée sur Internet ou transformée en vidéo. *Lifeforms* permet également de faire collaborer en direct par l'intermédiaire du Web plusieurs chorégraphes simultanément.

Le logiciel est par ailleurs un outil de notation chorégraphique, qui offre la possibilité d'écrire automatiquement des partitions individuelles, décrivant très précisément les mouvements de chaque danseur, dans l'espace et dans le temps.

Enfin, le mouvement, modélisé en 3D, peut être analysé très finement par l'intermédiaire de *Lifeforms*, ce qui constitue une aide conséquente tant en termes de composition que d'exécution. La modélisation et l'animation de corps ou d'objets en 3D peut également être réalisée grâce aux logiciels *Poser*, *Lightwave*, ou *Maya*.

Autre apport technologique majeur, les dispositifs de capture du mouvement (exosquelettes, capteurs...) offrent une précision encore accentuée, et permettent notamment l'interactivité scénique.

Ces technologies et outils particulièrement performants sont déjà couramment utilisés par de grands noms de la création chorégraphique comme Merce Cunningham, qui a eu recours à *Lifeforms* pour de nombreuses créations, comme *Biped*, en 1999.

Les CD-ROM représentent une autre opportunité technologique offerte aux institutions culturelles en matière d'apprentissage chorégraphique. Celui développé sous l'égide de William Forsythe⁶⁸ demeure l'une des meilleures références en ce domaine.

De nombreux sites Internet constituent enfin des ressources pertinentes dans ce domaine. Le site développé par la compagnie new-yorkaise *Troika Ranch Dance Theater* en association avec l'association basée à Amsterdam, *Writing Research Associates*, intitulé *Dance and Technology Zone*⁶⁹, est l'un des plus exhaustifs quant aux relations entre danse et nouvelles technologies. Cette même compagnie a développé *Isadora*, un logiciel permettant la création assistée de spectacles pluridisciplinaires combinant théâtre, musique, danse et multimédia. À partir de capteurs et d'un logiciel de traitement vidéo en temps réel, les mouvements et voix des acteurs agissent directement sur des projections visuelles et sonores.

Dans la sphère des arts graphiques, *Flash*, logiciel développé par la société Macromedia, est l'un des outils les plus diffusés, en particulier en matière de séquences graphiques animées. Il est spécifiquement destiné à la création de ce type de séquences pour une diffusion sur Internet. Faisant appel au langage de programmation "*actionscript*" (sorte de javascript propriétaire), il offre l'avantage de produire des fichiers relativement légers et donc plus aisés à diffuser. Les internautes sont en mesure de lire ce type de fichier graphique grâce à des "*plugins-in*" gratuits et largement

⁶⁸ Cf. volume 1, III- *Présentation de quarante projets représentatifs*, projet n° 5

⁶⁹ www.art.net/resources/dtz

diffusés (la société Macromedia affiche le nombre de 289 millions d'utilisateurs équipés de ces "plugins"), sortes de décodeurs qui permettent la lecture de fichiers au format *Flash*, à ne pas confondre avec le programme en lui-même.

Le logiciel *Shockwave Director*, qui fait également partie de la famille de produits Macromedia, est une autre application spécifiquement destinée aux arts graphiques et très largement distribué. À l'inverse de *Flash*, il est principalement utilisé pour des publications off-line.

Certains outils s'adressent enfin à plusieurs disciplines à la fois.

Keyworx est un logiciel actuellement développé par les WAAG Labs de WAAG Society (Amsterdam) destiné aux performances artistiques. Il permet à plusieurs artistes d'intervenir simultanément en temps réel sur un même canevas collectif en utilisant plusieurs médias à la fois (sons, textes, images), chacun faisant évoluer l'œuvre dans sa discipline de prédilection.

Le logiciel a été conçu dans une logique transdisciplinaire. Il s'adresse aussi bien aux professionnels de la musique que de la danse, de la performance, de la vidéo, du design ou de l'architecture. Il est précisément destiné à permettre leur interaction autour de performances. Les productions permises par *Keyworx* peuvent être diffusées sur Internet, sur un réseau télévisuel, projetées sur écran au sein d'un dispositif scénique...

En matière de multimédia, l'apparition du "*rich media*" offre de nouvelles perspectives.

Le "*rich media*" (média enrichi) est une technologie qui permet l'utilisation simultanée de plusieurs types de contenus médiatiques (son, image, vidéo, texte, animations) dans un même document, sur une page Internet ou un document lu par le lecteur de contenus multimédias ("media player") d'un poste informatique. Un programme synchronise l'apparition d'images, d'animations, de sons, par exemple au sein d'un texte. Un lien avec une base de données peut même être activé en cours de lecture.

Ces fonctionnalités sont permises par l'utilisation d'un langage de codage issu du XML: le SMIL ("*Synchronized Multimedia Integration Language*"), conçu spécifiquement pour permettre l'utilisation simultanée de plusieurs supports (vidéo, texte...) dans un même document. En outre, les contenus affichés n'ont pas à être préalablement téléchargés. Le "*streaming*" offre en effet la possibilité de visualiser les contenus sonores ou visuels pendant leur réception et non après leur enregistrement complet sur le disque dur, ce qui constituerait une contrainte forte pour l'utilisateur, notamment en termes de temps.

Si la publicité constitue le principal débouché pour cet outil par l'intermédiaire des bandeaux animés de plus en plus présents sur les sites Internet, les pratiques artistiques et culturelles y trouvent également de nouvelles opportunités techniques, et les nouveaux environnements d'apprentissage en ligne sont susceptibles d'y trouver un intérêt prononcé.

Il peut par exemple permettre d'enrichir une visite virtuelle de musée. Une vidéo est diffusée sur le réseau, et l'internaute, en déplaçant le curseur de sa souris ou en cliquant sur un tableau, une sculpture, une partie du bâtiment, provoque le défilement d'un texte de commentaire qui permet de contextualiser l'œuvre, d'une explication sonore, ou d'autres images complémentaires. Les commentaires peuvent également s'afficher automatiquement.

Le "*rich media*", s'il est déjà largement utilisé sur Internet, pose cependant encore quelques problèmes techniques de compatibilité de lecture (il faut disposer des lecteurs associés aux outils de programmation employés pour pouvoir lire le document), et de confort d'utilisation, en raison de sa forte consommation de bande passante : un ordinateur connecté à Internet en bas-débit affichera parfois très lentement ce genre de contenus. Il est toutefois un bon exemple des opportunités permises par le développement du langage de codage XML.

2. L'appropriation de ces nouveaux outils provoque un renouvellement du processus d'apprentissage chez les usagers

En termes d'apprentissage, le domaine des logiciels spécialisés dans la création et les pratiques artistiques possède de remarquables singularités. En effet, il est fortement caractérisé par une logique d'autoformation des usagers, et par une approche très pragmatique de cet apprentissage.

Le processus d'appropriation des nouveaux outils technologiques appliqués à la création et à la pratique artistiques peut être schématisé en plusieurs phases.

Premièrement, l'utilisateur explore lui-même les caractéristiques et fonctionnalités du logiciel. Ces outils étant la plupart du temps régis par une logique d'utilisation dite "orientée objet", le langage de programmation ne doit pas systématiquement être maîtrisé pour progresser dans cette démarche. À partir d'un son, d'une image ou d'un texte, le néophyte teste les fonctionnalités proposées sans bénéficier de conseils ou d'une formation préalables.

Toutefois, une réelle progression réclame ensuite un appui extérieur. La logique collaborative propre à Internet est visible à ce stade. En effet, tout internaute peut trouver gratuitement sur le réseau de quoi progresser et réaliser des tâches plus élaborées.

Sur les sites spécialisés, des utilisateurs plus expérimentés ainsi que certains producteurs de logiciels proposent dans cette logique "tutoriaux", "patches" et "scripts" prêts à l'emploi. Les "tutoriaux" expliquent point par point comment réaliser une tâche précise avec un outil déterminé.

Ils permettent par exemple de guider l'utilisateur dans la modélisation en 3D d'une bouteille à partir d'une représentation en 2D. Les "patches" sont des "mini programmes", des éléments de codage prêts à l'emploi, qui s'intègrent automatiquement au logiciel d'origine lors de son utilisation pour certaines fonctions précises. Téléchargeables, ils évitent à l'utilisateur de maîtriser le langage de programmation propre au logiciel tout en perfectionnant cet outil. Enfin, les "scripts" sont également des éléments de code, qui permettent la réalisation d'une action précise sans nécessiter de programmer soi-même cette action.

Une troisième phase de l'apprentissage consiste à fréquenter des sites spécialisés et participer aux forums de discussion en ligne. Consacrés à un logiciel particulier, ou aux outils propres à une discipline artistique, ces espaces de discussion jouent un rôle essentiel dans le partage et la transmission des compétences entre utilisateurs. Les sites Internet qui hébergent ces forums spécialisés peuvent être créés, animés et gérés par des particuliers (collectifs ou individuels), ou dépendre plus directement des sociétés de production et de distribution des logiciels concernés. Certains sont très complets et proposent des bibliothèques conséquentes de correctifs, d'éléments de programmation, d'exemples, d'explications, de réalisations prêtes à l'emploi...

Enfin, pour les utilisateurs les plus expérimentés, et notamment les professionnels, une dernière phase consiste à prendre part aux workshops spécialisés. Ceux-ci font appel à des artistes, ingénieurs ou autres professionnels confirmés dans leur maîtrise de l'outil, et sont souvent l'occasion pour chacun de progresser dans sa pratique tout en présentant ses propres réalisations aux autres participants. Ils sont fréquemment à l'origine de nouvelles collaborations et connaissent souvent des développements ultérieurs sur Internet.

On notera donc que les lieux essentiels de l'apprentissage des logiciels spécialisés dans le domaine artistique et culturel se situent sur Internet et dépendent des autres utilisateurs, que la gratuité et l'"*open source*" y sont largement pratiquées, et que ce type de "*home work*" n'est pour l'instant pas concurrencé à grande échelle par des établissements de formation traditionnels.

3. L'apparition de communautés spécialisées

Les caractéristiques propres à ce mode d'apprentissage ont favorisé le développement de communautés spécialisées autour de logiciels ou de "familles" de logiciels. Ces communautés assurent la progression des utilisateurs, le renouvellement des pratiques, mais aussi le succès commercial des outils concernés.

Ce dernier point semble avoir été parfaitement compris par la société Macromedia, propriétaire du logiciel *Shockwave Flash*. *Flash* est à l'origine du développement de la communauté d'utilisateurs la plus identifiée dans ce cadre, celle des "flasheurs". Ceux-ci ont développé de nombreux repères communautaires. L'esthétique graphique de leurs productions s'est transposée au niveau vestimentaire et la communauté se retrouve autour de sites spécialisés, de publications, ou d'événements consacrés, à l'image du *Flash festival* organisé par le Centre Pompidou à Paris.

Or Macromedia, la société productrice du logiciel (également propriétaire du logiciel *Dreamweaver*), a largement suscité cette dynamique. En effet, la firme américaine, en proposant elle-même des "tutoriaux", des animations prêtes à l'emploi, un forum de discussion "officiel" sur son site Internet et en soutenant la multiplication des sites de particuliers consacrés à Flash (les MMUG, "*Macromedia User Groups*"), a adopté un positionnement résolument communautariste, s'assurant par là-même une fidélisation exceptionnelle de ses clients.

Dans le domaine du traitement en temps réel (sons, images...), une autre communauté s'est fédérée autour des logiciels MAX et MSP⁷⁰. Les "maxeurs" sont caractérisés par une double appartenance revendiquée aux domaines scientifique et musical. L'outil se révèle en effet d'un apprentissage assez difficile et requiert une logique scientifique avérée. Le musicien est avant tout "musicien-programmeur", et l'outil n'est pas destiné au très grand public, mais bien à une communauté d'utilisateurs spécialisés. La société productrice, Cycling'74, a elle aussi largement favorisé le sentiment communautaire.⁷¹

4. L'intégration des artistes au processus industriel de création - développement des nouveaux outils technologiques

L'apparition et le développement des logiciels spécialisés dans la création ou la pratique artistiques est largement liée au nouveau mode de conception et de production de ces outils. En effet, il peut sembler difficile de proposer des instruments relativement standardisés à des artistes le plus souvent en quête de nouveauté, d'originalité dans ce domaine. Mais après avoir assisté depuis fort longtemps au détournement artistique d'outils conçus pour d'autres secteurs, les industriels ont peu à peu intégré les artistes aux équipes de conception puis de production ou d'évaluation des logiciels. Plus pertinents, les instruments ont connu plus de succès et se sont multipliés.

⁷⁰ cf. 1. Un développement exponentiel des logiciels spécialisés, p. 473.

⁷¹ <http://www.cycling74.com/community/index.html>

La généralisation des technologies en “open source” est un autre élément d'explication essentiel. Les programmeurs laissant les “codes sources” des logiciels à disposition du public, celui-ci est à même de faire évoluer les outils à sa convenance, afin qu'ils correspondent le mieux possible à ses besoins. En matière artistique, les besoins particuliers sont la règle et cette souplesse des programmes, leur perfectibilité, est un net facteur de succès.

Les collaborations entre ingénieurs / programmeurs d'une part et artistes d'autre part peuvent se faire selon de nombreuses modalités. De la simple consultation à l'intégration dans les équipes de développement de projets, les artistes peuvent parfois être à l'origine même de l'apparition de nouveaux outils.

Le logiciel LOL

LOL est un logiciel spécifiquement conçu pour la création chorégraphique par la chorégraphe française Myriam Gourfink, en collaboration avec l'informaticien Frédéric Voisin et la danseuse Laurence Marthouret. Basé sur le système de notation du mouvement LABAN, il permet de construire les schémas corporels d'une création chorégraphique. Le chorégraphe agit à partir d'un tableau à deux entrées, l'une détaillant les différents éléments du corps et l'autre les comportements possibles du danseur (mouvements, attitude, pensée...). Les différents paramètres sont personnalisables. L'implication essentielle de la chorégraphe dans l'élaboration de cet outil aux applications uniquement chorégraphiques témoigne de l'appropriation croissante des développements technologiques par les artistes.

Plus fréquemment, la collaboration se fait au niveau de la phase d'évaluation du logiciel avant son lancement commercial. Les artistes se font “bêta testeurs” auprès des sociétés de production, ils conseillent les ingénieurs après avoir testé les prototypes qui leur ont été mis à disposition.

De fait, les frontières entre création de logiciels et création et pratiques artistiques sont de plus en plus floues. De plus en plus souvent, un artiste crée son propre utilitaire à partir de technologies diffusées en “open source”, le perfectionne au cours de ses pratiques, en collaboration avec d'autres utilisateurs potentiels, puis diffuse son produit au sein de workshops spécialisés auprès de ses confrères, qui adoptent l'outil, le font évoluer... C'est toute la chaîne de développement et de distribution du logiciel qui s'effectue sans avoir recours aux industriels.

Le projet CUIDADO

CUIDADO (Content-based Unified Interfaces and Descriptors for Audio/musical Databases) est un projet développé par le laboratoire STMS1 (Sciences et technologies de la musique et du son), qui associe le Ministère français de la Culture et de la Communication, l'IRCAM et le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS / France). Il a pour partenaires l'université Pompeu-Fabra (Espagne), Sony CSL (France), Oracle (Espagne), Creamware (Allemagne), Artspages (Norvège), ainsi que l'université Ben-Gourion (Israël). Il entre dans le cadre de l'élaboration internationale de la norme MPEG 7 déjà décrite⁷². Il est basé sur un constat : les contenus musicaux se sont tellement multipliés sur Internet que leur repérage est devenu quasi impossible. CUIDADO vise à développer des logiciels d'indexation basée sur le contenu musical et sonore des œuvres à partir du langage XML.

⁷² cf. II. L'accessibilité des contenus, p. 469.

Des échantillons musicaux sont analysés automatiquement, leurs caractéristiques acoustiques et leur structure sont ainsi déterminées, ce qui permet un nouveau type de gestion des banques de contenus musicaux et des recherches en leur sein. Deux moteurs de recherche sont en cours d'élaboration : Sound Palette permettra de rechercher des sons instrumentaux (plus de 21 000 sons disponibles depuis l'enregistrement par des solistes de renommée internationale de la quasi totalité des sons susceptibles d'être produits par seize instruments différents) et Music Browser permettra de retrouver des œuvres musicales à partir de leur contenu. Leur existence est permise par le développement de descriptions automatiques de ces contenus. Les applications sont nombreuses, depuis la recherche de sons par similarité avec d'autres sons, jusqu'à l'édition de "résumés" musicaux d'œuvres ou la recherche de morceaux à partir de ressemblance dans les rythmes, les harmonies, ou par proximité "culturelle" entre œuvres ou entre auteurs. Ces outils permettent enfin l'édition de "signatures musicales", qui favorisent le repérage et donc la lutte contre le piratage des œuvres.

L'exemple de *CUIDADO* démontre l'importance désormais revêtue par les langages de codage, et notamment le XML, dans le domaine de la création et des pratiques artistiques, au-delà de leur rôle essentiel en matière de description des contenus et d'interopérabilité des données. En effet, l'utilisation du XML pour encoder des contenus artistiques permet de disposer ensuite de contenus particulièrement bien décrits, rassemblés au sein de banques de données dont l'exploitation par des artistes provoque un renouvellement des pratiques. La matière encodée par l'intermédiaire du XML, qu'elle soit sonore, textuelle, graphique, est une matière première beaucoup plus exploitable que dans le cas d'un codage en HTML.

Ainsi, dans le domaine musical, le "*sampling*" (échantillonnage), qui consiste à utiliser des séquences d'œuvres numérisées au sein de nouvelles créations, a pris une place essentielle dans la création contemporaine. L'analyse automatique du style musical est rendue possible par l'utilisation du XML, et l'on peut ainsi directement rechercher des échantillons pour les insérer dans les créations à partir de leurs caractéristiques instrumentales ("fortissimo", "pizzicato"...), voire émotionnelles ("angoissant", "joyeux"...). Certaines sociétés, comme Sony-CSL, ont élaboré à partir de ces nouvelles opportunités technologiques des instruments surprenants, à l'image du *Continuator*, qui, disposant d'une description très riche des contenus musicaux qu'on lui fournit, est capable de poursuivre lui-même de manière cohérente la création d'un morceau à partir d'une séquence initiale.

L'implication des artistes dans la création ou le détournement de logiciels est même devenue une discipline à part entière : le "*software art*". La vidéo, la 3D, l'image de synthèse, les installations interactives ou le Net art sont différentes étapes du même processus d'appropriation des technologies informatiques par les artistes. Le "*software art*" fait l'objet de festivals dédiés, notamment le *Read_me art festival*⁷³, qui chaque année se déroule dans une ville différente (Moscou/Russie en 2002, Helsinki/Finlande en 2003, Åhrus/Danemark en 2004).

⁷³ <http://readme.runme.org/>

PARTIE 5. ACTEURS CLÉS, PERSPECTIVES D'EMPLOIS ET PARTENARIATS

I. Les futurs acteurs clés du e-learning culturel

Dans un contexte d'évolution constante des usages et de développement rapide de la société de l'information (progrès technologiques, développement du haut-débit, convergence des médias, de dématérialisation des contenus culturels...), y aura-t-il une nouvelle répartition des rôles entre les acteurs du multimédia culturel éducatif ?

En particulier, les institutions culturelles européennes, qui sont les principales détentrices de contenus, ont encore globalement peu intégré ces nouveaux outils dans leur activité.

Seront-elles à même de conserver leur position clé en intégrant des moyens nouveaux et des compétences supplémentaires ou bien seront-elles dépassées par les acteurs disposant des technologies, des outils pédagogiques ou des moyens de diffusion de masse ?

1. Les acteurs-clés et l'évolution possible de leur rôle

Les principaux acteurs sont actuellement les suivants :

- les détenteurs / producteurs / créateurs de contenus,
- les détenteurs d'outils pédagogiques,
- les grands distributeurs,
- les producteurs / distributeurs indépendants.

Profil de base (métier)	Secteur économique	Exemples
Producteurs / détenteurs / créateurs de contenu	Public et non lucratif	Institutions culturelles existantes Réseaux d'institutions culturelles Secteur associatif
	Privé commercial	Fondations Majors (musique, films) Editeurs multimédias Ingénieries culturelles
Détenteurs d'outils pédagogiques	Public et non lucratif	Organismes d'éducation formelle Secteur associatif Organismes d'enseignement à distance Instituts pédagogiques publics Editeurs scolaires
	Privé Commercial	Sociétés de multimédia éducatif
Distributeurs / médias	Public / privé	TV éducatives TV culturelles, thématiques Câble - opérateurs Réseaux de collectivités locales
Producteurs / distributeurs indépendants	Public / privé	Artistes et collectifs artistiques Secteur associatif Réseaux alternatifs Petits éditeurs indépendants Secteur des logiciels libres

1. 1. Les détenteurs / producteurs de contenus

Si on laisse de côté les contenus gérés par les industries culturelles, et si l'on se concentre sur les contenus d'intérêt public, ce sont les institutions culturelles (musées, centres culturels, médiathèques, associations spécialisées à objectif social et d'éducation populaire) qui sont les acteurs de référence pour la production et la diffusion des contenus dans une perspective d'apprentissage au sens élargi et de démocratisation culturelle.

Ces institutions culturelles disposent actuellement d'atouts considérables, mais souffrent également de fragilité.

- Leurs atouts pour conserver un rôle clé dans le futur paysage du multimédia culturel sont :

- leur notoriété pour les grandes institutions et leur proximité avec certaines cibles d'utilisateurs pour les plus petites,
- leur légitimité qui s'exprime non seulement au travers des collections et des archives qu'elles gèrent mais aussi et surtout par l'expertise qui leur est reconnue sur certains sujets.

Il convient de distinguer d'une part l'expertise artistique ou scientifique et d'autre part le champ encyclopédique qui est géré par une institution culturelle (exemples : grandes bibliothèques nationales, cinémathèques nationales...),

- la qualité de leur expérience pédagogique : on a vu que dans ce domaine, les musées des sciences et techniques sont en avance par rapport aux musées d'art qui sont souvent plus tournés vers l'esthétisme que l'apprentissage,
- leur organisation interne selon que les départements de l'institution sont cloisonnés ou non et que l'interdisciplinarité y est ou non une pratique courante,
- leurs moyens de financement : le développement de dispositifs d'apprentissage nécessite des coûts d'investissement importants. L'objectif à atteindre est que ces coûts d'investissement puissent être financés par des aides spécifiques d'origine publique ou privée (fondations) alors que les coûts de fonctionnement doivent pouvoir être imputés dans le cadre de la dotation budgétaire normale, quitte à opérer des substitutions entre les services anciens et les nouveaux services numériques qui les remplacent.

Des passerelles doivent être trouvées pendant la phase transitoire où les nouveaux usagers n'auront pas encore pris la place des anciens et où le financement disponible devra couvrir les deux activités. Une illustration de ce type de problème propre au développement de nouveaux services publics peut être trouvée dans le développement des téléphones mobiles qui ne peuvent remplacer complètement les cabines de téléphone public dans les rues tant que l'ensemble de la population n'est pas encore complètement équipé en mobiles.

- Les facteurs de fragilité des institutions culturelles résident principalement dans :

- leur faible capacité de diffusion au-delà de leurs publics habituels faute d'un vecteur de distribution approprié,
- le manque de formation des équipes internes au multimédia et aux nouvelles approches d'apprentissage,
- le cloisonnement de leur organisation interne qui ne favorise pas la réalisation de projets multidisciplinaires,
- la relative faiblesse des partenariats techniques et pédagogiques fonctionnant sur une base permanente.

Ces facteurs de fragilité se trouvent encore renforcés dans le cas de petites institutions dont les moyens humains et financiers sont trop limités pour que l'on puisse soit envisager une mise à niveau à partir de leurs seules ressources internes, soit externaliser la réalisation de leurs projets multimédias.

1. 2. Les détenteurs d'outils pédagogiques

Les organismes d'éducation participent actuellement assez peu au développement des programmes d'e-learning culturel pour l'éducation informelle et non formelle. Les instituts pédagogiques publics proches du secteur de l'éducation se concentrent sur l'intégration des TIC dans l'éducation formelle qui constitue un défi important qui prendra encore plusieurs années.

Les initiatives les plus intéressantes proviennent soit d'universités spécialisées dans les technologies numériques ou la création artistique soit de centres de recherche spécialisés dans les arts numériques qui abritent à la fois des artistes, des sociologues, des spécialistes de l'électronique.

STEIM : centre de création et de formation sur les nouvelles technologies appliquées à la musique et au spectacle vivant

STEIM ("Studio voor Electro-Instrumentale Muziek"), situé à Amsterdam aux Pays-Bas, est un centre de recherche et de création multimédia, spécialisé dans la musique et le spectacle vivant. Le centre apporte un soutien artistique et technique à un grand nombre d'artistes du monde entier, musiciens, plasticiens, vidéastes, en développant des instruments spécifiquement créés pour leurs œuvres. Ce centre, créé dans les années 70 de l'initiative d'un petit groupe de compositeurs parmi les plus innovants de leur génération, est désormais un lieu incontournable de la scène numérique internationale. Ses activités sont organisées autour de quatre axes : la recherche et le développement, les services, la programmation, l'éducation. STEIM organise ainsi, en étroite collaboration avec des écoles d'art et des instituts spécialisés, de nombreuses formations qui prennent la forme de workshops, démonstrations, lectures... et se déroulent soit dans ses locaux soit dans d'autres centres d'arts numériques ou festivals. Ces formations fonctionnent sur le mode de l'échange et de la réciprocité : l'objectif de STEIM est en effet de partager son expertise technique et artistique avec les nouvelles générations d'artistes et d'être, en retour, inspiré par leurs idées et leurs intérêts. STEIM développe également de nombreuses actions avec les enfants. Leur esprit ludique, vivace et imaginaire, contribue à "valider" les dispositifs électroniques développés par la structure.

Les pédagogues qui collaborent avec les institutions culturelles sont souvent des individus ou de petites structures de production multimédia dont certaines d'entre elles ont pu recruter des collaborateurs sociologues, psychologues ou anciens professeurs.

Mais globalement, le multimédia culturel éducatif n'a que peu recours à des pédagogues et dans une proportion sans doute plus faible que par exemple, l'industrie du jouet pour la petite enfance qui a investi, il y a une vingtaine d'années, des budgets importants dans la recherche pédagogique et les sciences cognitives du premier âge.

1. 3. Les médias distributeurs de contenus culturels

On constate d'une part des stratégies de rapprochement entre les grands distributeurs et les détenteurs de contenu (Vivendi Universal, AOL-Time Warner) mais ils concernent surtout les domaines dans lesquels interviennent les industries culturelles (exemples : musique, cinéma).

Ce sont surtout les chaînes publiques (BBC, France 5, Arte...) et certaines chaînes thématiques en plein développement (histoire, voyages, documentaires...) qui produisent ou achètent des contenus culturels. Ces chaînes développent par ailleurs des projets beaucoup plus ambitieux de création d'une offre diversifiée dans le culturel éducatif qui intégrera naturellement de plus en plus de contenus numérisés.

Les grands médias bénéficient d'une très large audience auprès du grand public, mais cherchent également à toucher des cibles d'utilisateurs de plus en plus spécifiques. Ces cibles d'utilisateurs peuvent concerner des thématiques particulières mais aussi des cibles locales ou communautaires.

Les chaînes câblées locales prendront rapidement le relais des radios locales et seront des utilisateurs importants de contenus numérisés liés au patrimoine local.

La notoriété, l'audience, les moyens financiers, la facilité d'accès pour l'utilisateur, la convergence avec Internet font de ces médias internationaux, nationaux et locaux des acteurs potentiels essentiels pour la diffusion mais aussi vraisemblablement la production de contenus numérisés.

1. 4. Les producteurs / distributeurs indépendants

Les producteurs / distributeurs indépendants constituent un secteur pionnier et foisonnant qui est spécifique en termes de technologies, de contenus et de publics :

- technologies : ce secteur laboratoire est à l'avant-garde de la création et de l'expérimentation de nouveaux dispositifs technologiques,
- contenus : il intègre des compétences diversifiées et une transdisciplinarité naturelle.

Ce mode d'organisation, la souplesse, la créativité, la possibilité de prise de risques, permet une plus grande réactivité à la rotation rapide des technologies et au renouvellement des pratiques artistiques,

- publics : ce milieu de production indépendant est naturellement proche des attentes de certaines catégories de publics : jeunes, artistes, professionnels de la communication et des médias...

Ce secteur laboratoire a une vocation de défrichage et de recherche et développement pour le compte des institutions culturelles et des distributeurs. Les nouvelles technologies leur donnent les moyens d'une production autonome et efficace, voire d'une distribution alternative à celle des grands réseaux.

Sa place dans le futur dépendra de sa capacité à se structurer en réseau (ex : Rhizome), à faire rémunérer la fonction de défrichage et à trouver un juste milieu entre avant-garde et arrivée à maturité des nouveaux usages (ex : économie mixte, type WAAG Society).

2. Deux scénarios contrastés

Deux scénarios peuvent être envisagés :

- Avantage aux détenteurs de contenus : une majorité d'institutions culturelles détentrices de contenus (musées d'art, musées des sciences et techniques, bibliothèques, médiathèques) réussissent à mobiliser leurs avantages en développant des réseaux de ressources, en intégrant des savoir-faire nouveaux et en organisant des partenariats avec le secteur éducatif.
- Avantage aux distributeurs : les médias et en particulier les télévisions à objectif éducatif s'imposent comme les principaux offreurs de programmes culturels éducatifs en intégrant les facteurs de production et de distribution en partenariat avec les détenteurs de contenus.

Le développement important du secteur indépendant devrait intervenir quelque soit le scénario. Ces scénarios semblent toutefois plus adaptés au cas de l'éducation non formelle et informelle qu'à celui de l'éducation formelle pour laquelle les organismes d'éducation devraient conserver plus facilement leur positionnement d'acteur de référence.

II. Les emplois

1. Requalifications et créations d'emplois

D'une manière générale, des besoins importants en termes d'emplois et de nouveaux profils de compétences devraient être satisfaits par des requalifications et la création de nouveaux emplois principalement dans les nouvelles structures.

Les conséquences des évolutions attendues à court terme dans le secteur culturel devraient être les suivantes :

1. 1. Dans les institutions culturelles existantes

Dans les institutions culturelles existantes, l'emploi lié au e-learning culturel devrait plus se traduire par des requalifications que par la création de nouveaux emplois. À l'exception des plus grosses institutions, la très grande majorité des structures culturelles seront amenées dans un premier temps à former leur personnel aux TIC et aux techniques d'apprentissage et de médiation. Cette formation devrait être conduite dans le cadre de la formation continue et de la participation à des conférences et séminaires.

Jusqu'à présent, la plupart des institutions culturelles a confié le développement de projets TIC soit à des personnes jeunes qui n'occupaient pas de postes importants dans l'organigramme de la structure, soit à des personnes recrutées sur une durée limitée (contrat à durée déterminée, stage, vacances...). Néanmoins, on constate que la majorité de ces emplois ont progressivement été consolidés grâce à l'acquisition de compétences liées aux nouvelles technologies.

La professionnalisation des stagiaires du RCIP (Gatineau, Canada)

Le Musée Virtuel du Canada⁷⁴ dispose de nombreux stagiaires dans le cadre d'un programme national du Ministère du Patrimoine canadien intitulé "Jeunesse Canada au travail pour une carrière vouée au patrimoine" concernant des jeunes diplômés âgés de 18 à 30 ans. 18 stagiaires sont placés chaque année par le RCIP dans des organisations partenaires au Canada et à l'étranger sur les projets du Musée Virtuel du Canada. La plupart ont travaillé jusqu'à présent sur les expositions virtuelles réalisées par le RCIP. Ce dispositif permet d'affecter des personnes dans les différents musées partenaires d'une exposition afin de collecter les ressources et d'assurer le suivi du projet sur place.

Les stages nationaux ont une durée de 4 mois, et les stages internationaux se déroulent pendant 5 mois au Canada et 1 mois à l'étranger. Depuis 1996, 150 stagiaires ont travaillé pour le RCIP et 90% d'entre eux ont trouvé un emploi dans le secteur du patrimoine.

Une autre tendance forte observée dans les différents projets étudiés au cours de cette étude est le recrutement ponctuel d'experts des TIC et de l'apprentissage.

Ces professionnels sont en effet impliqués soit sur des missions régulières telles que le suivi d'un projet ou programme d'action, soit sur une mission courte de développement de projet.

Compte tenu du manque de moyens financiers affectés aux TIC, c'est une solution alternative qui devrait se développer dans les années à venir, et ce d'autant plus que l'on assiste depuis quelques années à l'explosion dans le secteur culturel de professionnels indépendants en free-lance.

1. 2. Dans les nouvelles institutions culturelles multimédias

La création et le développement des nouvelles institutions culturelles liées aux TIC ont bien sûr créé de nouveaux emplois.

⁷⁴ cf. volume 2, Etudes de cas, fiche Réseau Canadien d'Information du Patrimoine /Musée Virtuel du Canada, p.204.

Comme nous le verrons par la suite, ces emplois, souvent très spécialisés, correspondent à de nouveaux profils de métiers et ont suscité de nouveaux besoins de formation.

Voici quelques exemples d'emplois générés par ces nouvelles activités :

- dans les institutions culturelles intermédiaires et les organismes d'accompagnement (centres de ressources, portails culturels, réseaux, ingénieries culturelles spécialisées, laboratoires d'instituts pédagogiques...) : postes de médiateurs, programmeurs, psychologues, sociologues, responsables de contenus, graphistes...
- dans les lieux d'accès public au multimédia culturel, centres d'arts numériques, friches artistiques : médiateurs multimédias, assistants artistiques, ingénieurs réseau, ingénieurs son...
- dans les nouveaux lieux de formation artistique (conservatoires, écoles d'art...) : développeurs, enseignants formés aux TIC...
- dans les institutions culturelles virtuelles, souvent victimes d'un manque de visibilité : spécialistes du référencement, des droits, de la communication...

1. 3. Dans l'industrie de contenu

Dans les sociétés privées multimédias, le développement du e-learning culturel devrait consolider et créer des emplois hautement qualifiés associés au développement d'activités utilisant ou achetant les contenus culturels numérisés.

Nul doute que le développement du multimédia culturel a généré jusqu'à présent des emplois dans les sociétés multimédias chargées de la réalisation technique des projets. Les musées mais aussi les théâtres, bibliothèques, centres culturels... se reposent beaucoup sur des compétences externes en ce qui concerne leurs programmes TIC, tant pour le développement de logiciels que de la création de sites Web, CD-ROM, DVD-ROM ou scénographies interactives.

À l'exception de la Suède où la plupart des sites Internet sont développés et mis à jour en interne, les musées en Europe délèguent la réalisation de leurs sites Web à des sociétés externes et réalisent parfois la mise à jour en interne (même si la mise à jour demeure assez rare).

Le multimédia culturel et a fortiori le e-learning culturel représentent maintenant un marché important pour ces sociétés multimédias.

Après avoir subi de plein fouet la crise des TIC en 2000, ces sociétés ont développé de réelles compétences et elles peuvent maintenant créer des emplois durables dans ce secteur.

Ces sociétés multimédias spécialisées dans les contenus culturels sont de petite taille : seulement 13,2% des sociétés du secteur audiovisuel ont plus de 50 employés⁷⁵.

⁷⁵ "Exploitation and development of the job potential in the cultural sector in the age of digitalisation", 2001, MKW GmbH, Munich.

Elles font par ailleurs appel de façon croissante à des compétences plus créatives que techniques, à savoir des compétences liées aux contenus comme le design, la publication, l'édition, l'éducation ou les loisirs. Les compétences techniques liées à la technologie, aux infrastructures, au matériel informatique, ont par contre tendance à stagner voire à décliner.

2. Nouveaux métiers et nouveaux besoins de formation

2. 1. Transdisciplinarité et nouveaux profils de compétences

Il existe un besoin de nouveaux emplois pour accompagner la transition vers l'intégration des TIC et le développement de nouveaux environnements d'apprentissage. On peut distinguer trois grandes catégories d'emplois :

- emplois de médiation : médiation dans un espace physique, médiation en ligne, formation, relations avec les publics...
- emplois liés aux contenus : numérisation, catalogage, programmation, valorisation...
- emplois de développement technique : maintenance, gestion des réseaux, technicien...

La plupart de ces emplois correspondent à de nouveaux profils de métiers : ils requièrent des compétences multiples (à la fois créatives mais aussi techniques et administratives) pour pouvoir s'intégrer dans des équipes multidisciplinaires et dans une démarche de transversalité.



LES COMPÉTENCES MULTIPLES DES NOUVEAUX ACTEURS CULTURELS

Compétences créatives	Compétences techniques	Compétences administratives
Théâtre Danse Musique Arts plastiques Performances (...)	Publication sur le Web Graphisme et design / Web Programmation informatique Scénographie interactive Multimédia (...)	Gestion d'entreprise Production Médiation, formation Marketing Qualités relationnelles (...)

Comme nous l'avons déjà évoqué précédemment, les TIC s'inscrivent dans une culture de l'horizontalité et non plus de la verticalité ; elles appellent une véritable révolution des modes d'organisation et des collaborations entre les secteurs d'activité, les disciplines artistiques et les personnes impliquées dans de tels projets.

Les relations entre informaticiens, artistes, concepteurs culturels et formateurs doivent s'organiser autour d'une collaboration souple et enrichissante dans laquelle les rôles de chacun ne sont pas pensés de façon hermétique. Les recherches des techniciens doivent susciter de nouvelles formes et pratiques artistiques, alors que les questions soulevées par les artistes et concepteurs de contenus culturels multimédias doivent ouvrir de nouvelles perspectives et de nouvelles façons d'envisager les TIC.

Le développement de nouveaux environnements d'apprentissage dépend pour beaucoup des capacités à se former sur plusieurs disciplines – un mélange de formation artistique, technique, de montage de projet et de médiation. D'ailleurs, de plus en plus d'artistes et de concepteurs de projets culturels ont des compétences de programmeur ou de développeur de matériel informatique, alors que de plus en plus d'informaticiens et de techniciens s'intéressent aux disciplines artistiques et à la gestion des projets culturels. Mais on se heurte encore à des barrières entre les disciplines : les universités et instituts de formation se concentrent toujours sur des modes d'enseignement traditionnels, ce qui ne facilite pas la pluridisciplinarité. Et les personnes motivées par ce type de croisements doivent souvent se former elles-mêmes.

On retrouve cette dimension transversale dans les nouvelles formes artistiques intégrant les TIC. L'art numérique est un art de l'hybridation et de la transdisciplinarité : empruntant à l'ensemble des formes artistiques traditionnelles (le théâtre, la danse, la musique, les arts plastiques, le cinéma, la littérature...), il provoque des fusions et synergies grâce à l'outil numérique. Ces nouvelles formes artistiques créent des œuvres inclassables qui dépassent les cadres traditionnels des disciplines artistiques. Elles proposent également de nouveaux rapports à l'espace et de nouveaux rapports au public. Les TIC impliquent donc un décloisonnement des formes artistiques : l'artiste multimédia doit être capable de mêler et d'intégrer différentes formes artistiques.

Un nouveau métier : assistant musical

Le développement des TIC dans le domaine culturel favorise la création de nouveaux métiers comme par exemple le métier d'assistant musical, une sorte d'ingénieur musical qui fait le lien entre le compositeur et l'ingénieur. Ces personnes sont aujourd'hui très recherchées dans le domaine de la musique numérique alors qu'il existe très peu de formations. Il faudrait même envisager la mise en place de cursus longs pour ce type de profils.

2. 2. Le besoin d'adaptation des structures d'enseignement artistique

On constate un certain retard des écoles d'enseignement artistique dans l'intégration des TIC. Nombre de ces centres ont des difficultés à s'adapter aux nouvelles pratiques artistiques.

Dans le domaine musical, les conservatoires de musique commencent à s'équiper en matériel, mais proposent rarement de véritables cursus de formation dédiés à la musique assistée par ordinateur. Les structures les plus avancées ne mettent en place que des formations timides sur des logiciels basiques (Cubase par exemple).

Bien sûr, il existe quelques conservatoires pilotes, mais leur apprentissage reste consacré aux musiques savantes (musique électro-acoustique, musique contemporaine) et ignore les musiques dites électroniques jugées artistiquement trop faibles. Pourtant, ce sont ces musiques qui rencontrent aujourd'hui un intérêt croissant chez les publics jeunes.

Cette situation est la conséquence de plusieurs choses : les réticences des structures traditionnelles à remettre en question leurs méthodes d'enseignement basées sur le solfège et les instruments acoustiques, l'absence de professeurs formés à ces nouvelles musiques, et le coût des équipements à réaliser.

La formation des professeurs du Centro Tempo Reale (Florence, Italie)

Quatre professeurs ont reçu une formation spécifique au Centro Tempo Reale en 1999-2000 pour assurer les ateliers d'alphabétisation musicale assistés par les nouvelles technologies⁷⁶. Cette formation d'un an, ouverte à dix étudiants, a permis de créer quatre emplois en 1999. L'un de ces 4 professeurs est devenu responsable de l'équipe pédagogique en 2003. Cette formation était destinée à apporter les outils techniques et théoriques nécessaires à la conduite de ces ateliers d'une nouvelle génération : utilisation du logiciel (MAX-MSP), développement de nouvelles applications graphiques, conduite et structuration des ateliers, création d'un nouvel environnement d'apprentissage, etc.

Ce problème de formation est tel que les industries et sociétés qui produisent ces logiciels de MAO sont parfois contraintes d'organiser elles-mêmes des formations.

Pour toutes ces raisons, de nombreux musiciens sont souvent aujourd'hui autodidactes : de plus en plus de musiciens créent leur "home studio" et apprennent chez eux en composant leur musique⁷⁷.

En ce sens, le e-learning peut constituer une bonne réponse à ce désir de se former seul : d'excellents manuels d'apprentissage de logiciels sont maintenant téléchargeables sur Internet ou sont proposés avec le logiciel.

Loin d'être cantonnée au secteur musical, l'inadaptation des cursus d'enseignement artistique traditionnels aux nouvelles pratiques artistiques concerne l'ensemble des disciplines. Les écoles et les conservatoires de théâtre sont certainement les plus en retard dans ce domaine. En effet, les techniques traditionnelles sont enseignées (le son, les lumières, les décors, les costumes...), mais les nouvelles technologies sont souvent oubliées (les décors virtuels, la sonorisation de la voix, l'utilisation de l'image sur scène, le multimédia et l'intervention de médias numérisés sur le plateau en temps réel...).

En danse, malgré une utilisation importante des technologies par les chorégraphes dans la production artistique, les enseignements dans ce domaine restent rares. Seules les écoles d'arts plastiques ont réellement commencé depuis quelques années à

⁷⁶ cf. volume 2, Etudes de cas, Centro Tempo Reale / Ateliers d'alphabétisation musicale (Italie), p. 277.

⁷⁷ cf. 1. 2. Les usages émergents, "home work" et "mobil computing", p. 408.

développer des formations liées aux nouveaux médias (Net art, techniques numériques de l'image et du son, infographie...). Ceci trouve une explication dans l'intérêt récurrent porté par le secteur des arts plastiques aux médias de son époque (photographie, vidéo, et plus récemment Internet et supports multimédias). Pourtant, ces enseignements restent réservés à des écoles pilotes ou demeurent encore trop marginaux dans les cursus.

Enfin, on peut ajouter que le cloisonnement disciplinaire et esthétique des structures d'enseignement n'a pas permis de répondre aux nouvelles attentes en termes de pluridisciplinarité.

La montée en puissance du numérique a renforcé la tendance au croisement des disciplines artistiques.

Ce phénomène, observé dans de nombreuses études depuis le début des années 90, met notamment en évidence un essor des pratiques culturelles en amateur, associé à une tendance à la "poly-pratique" (musique et théâtre, danse et arts plastiques...).

On peut le rapprocher de l'évolution pluridisciplinaire et multimédia des formes artistiques dans les spectacles et les installations artistiques (théâtre et audiovisuel, installation plastique et design sonore, cirque et danse contemporaine...) en grande partie due à l'arrivée des technologies numériques dans la création artistique.

En réponse à ces carences des structures d'enseignement classique se mettent en place en Europe :

- une nouvelle génération d'écoles et de lieux de formation spécialisés dans les nouveaux médias (KHM/Allemagne, Steim/Pays-Bas, IRCAM/France...),
- des formations issues du secteur commercial,
- des cycles de formation et des workshops organisés, par un réseau alternatif de friches artistiques et de centres de création dédiés aux arts numériques (M-Cult/Finlande, Dédale/France, WAAG/Pays-Bas, Rix-C/Lettonie...).

Ces nouvelles structures culturelles sont porteuses de nouvelles modalités d'apprentissage qui prennent en compte les usages émergents, la demande de croisement des disciplines artistiques et les spécificités des technologies numériques.

Ces nouvelles modalités d'apprentissage prennent souvent la forme de workshops fonctionnant non selon un rapport maître-élève mais sur la base d'échange de savoir-faire et de collaborations artistiques.

Espaces d'échange, de formation, d'expérimentation et de création, ces workshops associent artistes, Web designers et développeurs multimédias autour des tout derniers outils et technologies appliqués à la création artistique : capteurs et systèmes d'interaction à distance dans les installations artistiques, systèmes interactifs pour la performance et le spectacle vivant, architecture et design interactif, génération et manipulation d'images et de sons en temps réel...

Le plus souvent, des artistes se regroupent autour d'une thématique technologique pour une durée d'une semaine à quinze jours. Un artiste expert prend le rôle d'animateur "sachant". Les artistes participants sont sollicités par cooptation, via courrier électronique ou encore via Internet.

Chaque workshop prend la forme d'un atelier autogéré à mi-chemin entre l'expérimentation, la création, la production artistique et la formation.

Au-delà de l'apprentissage, ils donnent lieu à la production de projets artistiques (installations ou spectacles) qui peuvent le cas échéant faire l'objet de présentations publiques pendant ou à la fin du programme de travail.

Ces ateliers de création s'appuient sur un cahier des charges et des règles de conduites et de fonctionnement strictes :

- les participants doivent avoir un projet artistique à développer,
- leur participation est conditionnée à leur motivation et à leur attitude ouverte et participative (inspiré du mouvement "copy left" et art libre et du travail collaboratif sur Internet),
- chaque participant doit prendre une place active dans le déroulé du workshop et vient avec son matériel informatique,
- l'économie du workshop est le plus souvent autofinancée par la participation des artistes (le lieu d'accueil met à disposition un espace de travail),

Ces workshops permettent de développer la culture numérique des artistes, de familiariser ces artistes aux technologies de pointe (auxquelles ils ne pourraient pas se former dans le secteur privé). Ils contribuent également à inventer de nouvelles modalités d'apprentissage, de nouvelles formes d'échange de savoir-faire et de production artistiques.

Koniclab.workshops

koniclab.workshops est le département de formation du collectif artistique Konic thtr. Il organise différents workshops sur les nouvelles technologies. Toutes les disciplines artistiques sont concernées (musique, danse, théâtre, performance, installation). Ces workshops sont organisés dans des centres d'arts numériques, des centres culturels, des festivals, des instituts de formations, des universités... en Espagne et à l'international, et s'adressent à des artistes et des étudiants.

Koniclab proposent en particulier 4 types de workshops :

- *génération d'images en 3D et de sons grâce à la capture du mouvement (motion capture),*
- *génération de dispositifs interactifs de création (Max/MSP & Jitter),*
- *introduction aux arts numériques et au concept de l'interactivité appliqué à la performance, la danse et le théâtre (Max/MSP & ICube system),*
- *Vjing (logiciels commerciaux et libres de droits).*

3. Partenariats et transversalité

Le positionnement des institutions culturelles comme acteurs-clés des nouveaux environnements d'apprentissage multimédias nécessite de développer des partenariats à la fois pour créer de nouveaux types de contenus, pour mettre en place des réseaux et pour permettre une diffusion de l'offre à la hauteur des enjeux.

3.1. La promotion de la transdisciplinarité à tous les stades de la filière

La promotion de la transdisciplinarité est une condition indispensable pour la création de nouvelles plateformes de production de contenus.

L'organisation de la transdisciplinarité suppose d'intervenir à plusieurs niveaux :

- en amont, par la mise en place de formations spécifiques de chef de projet multimédia culturel éducatif, ouvertes à des diplômés de l'enseignement supérieur des domaines artistique, pédagogique, informatique, ou par le rapprochement de cursus existants par exemple dans la scénographie d'expositions, les outils du multimédia et les environnements d'apprentissage multimédias ;
- dans les institutions culturelles elles-mêmes, en créant dans leur organisation une direction du multimédia éducatif, avec pour objectif de faire travailler ensemble les conservateurs, les responsables d'activités pédagogiques du musée, le webmaster, la direction des publics, la direction de la communication, la direction du marketing, les départements de recherche et les experts associés au musée ;
- entre institutions culturelles de profils différents, par exemple musées d'art de sciences et de techniques, qui ont des approches complémentaires des programmes éducatifs ;
- entre institutions culturelles et organismes spécialisés dans le multimédia éducatif.

3.2. Le partenariat avec le système éducatif

De nombreuses équipes de recherche universitaires travaillent dans le monde sur les environnements d'apprentissage multimédias⁷⁸, mais il existe peu de recherches sur les applications en direction des besoins du grand public, des associations sociales et culturelles, de la formation tout au long de la vie, qui répondent à des logiques et des finalités d'apprentissages différentes de celle de l'éducation formelle.

Les collaborations qui ont pu être repérées avec des pédagogues ou des sociologues sont plutôt le fait d'individus, sur le modèle de ce qui existe dans le domaine de l'édition scolaire. Par ailleurs, ces experts individuels intègrent rarement des connaissances sur la valeur ajoutée des contenus culturels.

Il existe à ce sujet un besoin urgent de dresser un inventaire européen des organismes qui ont développé une expertise opérationnelle dans le domaine particulier de l'éducation formelle et informelle.

⁷⁸ Exemples : Groupe de recherche sur l'apprentissage interactif multimédia de l'Université Laval (Canada) ; Unité de Technologies de l'Éducation (UTE) de l'Université de Mons-Hainaut (Belgique) ; Groupe de recherche sur l'apprentissage et l'évaluation du multimédia interactif de l'Université de Montréal (Canada).

3.3. Le rôle des structures d'appui

La contribution des structures d'appui semble pour l'instant plus opérationnelle que celle du système éducatif organisé si l'on se base sur les cas étudiés.

Le rôle d'organisations intermédiaires (instituts de recherche du type IRCAM/France, laboratoires de sciences sociales, ingénierie culturelle, sociétés de conseil en multimédia) peut être essentiel pour aider les institutions culturelles dans cette phase initiale de construction des compétences, pour collaborer aux projets et pour former des spécialistes qui essaieront ensuite dans les structures de production de contenus.

3.4. La mise en réseau et la mutualisation des moyens

On a vu combien il était difficile et coûteux pour les institutions culturelles de réunir en interne les compétences et moyens technologiques nécessaires pour développer de nouveaux environnements d'apprentissage au moyen des TIC.

Ces projets ne sont pas rentables et restent dépendants de financements publics ou privés limités. Le multimédia culturel est un produit cher qui nécessite de trouver des solutions alternatives pour ne plus seulement concerner les grandes institutions. A cet effet, la création de réseaux peut permettre de mutualiser les moyens et de réaliser des économies d'échelle.

C'est pourquoi un réseau national comme le RCIP (Canada) ou un réseau local comme ALIENOR (France) jouent un rôle important en termes de partage des expériences et d'accompagnement des projets. Comme nous l'avions signalé au sujet de l'évaluation, ce type de réseau peut également prendre en charge ce travail qui fait aujourd'hui cruellement défaut sur ce type de projets, par manque de moyens mais aussi par absence de méthode.

Le guide "Réalisation de projets en ligne sur le patrimoine" (2003) édité par le RCIP, ou encore le "Handbook for quality in cultural Web sites" (2003) édité par le groupe de travail "Identification of user needs, contents and quality criteria for Cultural Web Applications" du réseau européen MINERVA constituent des outils précieux pour les musées, librairies ou institutions patrimoniales désireuses de concevoir des projets sur le Web.

Les réseaux ou comités d'intérêts doivent non seulement permettre de confronter les pratiques de chacun mais aussi et surtout d'établir des outils concrets d'aide à la conception de projets multimédias. Il s'agit avant tout de mutualiser des moyens et d'offrir aux institutions culturelles des informations, des méthodologies, voire même des technologies qu'elles ne peuvent assumer elles-mêmes, soit par manque de moyens financiers soit par manque de temps ou de compétences en interne (partie 1).

Il faut développer des modes d'emploi, concevoir des guides de l'utilisateur et des guides au montage de projet. Il faut pour cela reprendre les conclusions des études d'usages et les mettre en relief avec des exemples concrets, mais aussi proposer aux structures culturelles des outils et méthodes pratiques concernant l'ergonomie des interfaces, la personnalisation des contenus, les questions de droits d'auteurs, etc.

Un réseau européen du e-learning culturel ?

Il n'existe pas en Europe de centre de compétence spécifiquement dédié aux projets de e-learning culturel. Seuls quelques rares groupes de travail associés à des réseaux

ou centres de recherche européens et nationaux se sont constitués autour des problématiques d'apprentissage liées au multimédia culturel. Aucun réseau ni centre de ressources ne rassemble une information européenne sur ce sujet, qu'il s'agisse du champ culturel dans son ensemble ou d'un secteur artistique en particulier.

Seul le réseau européen MINERVA – *Projet Ministériel pour la Valorisation des Activités de Numérisation (Ministerial Network for Valorising Digitisation Activities)* – joue un rôle actif dans la coopération et la réflexion au niveau européen sur la numérisation des ressources culturelles.

Plusieurs groupes de travail se sont constitués autour de différents thèmes afin de favoriser l'échange d'expériences et de bonnes pratiques et la définition de normes et de méthodes liées par exemple à l'interopérabilité. Mais ce réseau – financé par la Direction Générale Société de l'Information de la Commission Européenne – est surtout concentré sur des aspects techniques. L'étude des usages et la réflexion sur les contenus sont abordés par les groupes de travail, mais ces thèmes ne font pas l'objet d'une analyse approfondie. D'une manière générale, ce projet est plus tourné vers les instances politiques nationales des Etats membres que vers les structures culturelles elles-mêmes.

C'est pourquoi il serait opportun de réfléchir sur la constitution d'un réseau européen spécifiquement dédié au e-learning culturel et élargi aux questions liées à l'usage et à la diffusion des contenus culturels numérisés. Ce réseau aurait pour mission de favoriser les échanges de savoir-faire et d'informations, de valoriser les nouveaux environnements d'apprentissage, de proposer des solutions peu coûteuses aux institutions culturelles, de constituer une force de négociation vis-à-vis des partenaires publics et privés, et enfin de participer à l'aménagement d'un cadre réglementaire et législatif approprié.

3.5. Le partenariat pour la diffusion des nouveaux services

La diffusion des nouveaux services constitue un enjeu important pour les institutions culturelles car celles-ci risquent de se trouver coupées des grands circuits de diffusion. Il s'agit, d'une part, d'assurer une visibilité et une accessibilité suffisante des nouveaux produits et, d'autre part, d'organiser les collaborations entre les institutions culturelles et les nouveaux médias culturels susceptibles de devenir des vecteurs de diffusion incontournables. La diffusion des nouveaux services vers les autres industries utilisatrices de contenus culturels doit également être organisée.

- *Le partenariat avec les médias*

Dans le but d'éviter la prise de contrôle par les médias numériques de la valorisation des contenus culturels (scénario "avantage aux distributeurs"), le renforcement des capacités de partenariat des institutions culturelles avec les médias (en particulier TV à vocation culturelle et TV thématiques) apparaît indispensable. Pour cela, les institutions culturelles doivent mettre en place des partenariats forts. Ces partenariats pourront être construits de différentes façons :

- avec une valorisation très élaborée des contenus par les institutions culturelles elles-mêmes, la plus proche possible du "prêt à diffuser" par les médias,
- au travers de coproductions,

- en communiquant sur l'expertise exceptionnelle que posséderait une institution culturelle ou un réseau d'institutions sur une thématique donnée et qui devrait en faire un partenaire incontournable. Dans ce cas, cette communication devrait s'appuyer sur :
 - la notoriété et l'image de l'institution culturelle (en particulier par rapport au thème),
 - la reconnaissance des experts de l'institution par leurs collègues au niveau international,
 - la gestion d'un pôle d'expertise et d'une banque de contenus de premier plan,
 - une capacité marketing à promouvoir et faire vivre la visibilité de l'institution en tant que spécialiste d'un ou plusieurs grands domaines (l'image de multi-spécialistes n'étant accessible qu'aux très grandes institutions).
- ***Le partenariat avec les autres industries utilisatrices de contenus culturels :***

Les institutions culturelles devront également chercher à contrôler et promouvoir la diffusion de leurs contenus vers les éditeurs, le secteur touristique, le secteur de la publicité et de la communication, qui sont des consommateurs importants de contenus culturels :

- le partenariat avec les éditeurs devrait se faire sur les mêmes principes que celui avec les médias (exemple : coproductions, vente de contenus élaborés),
- la collaboration avec les publicitaires pourrait être dynamisée par l'existence de méga bases de données culturelles à objectif marchand qui seraient organisées de façon à faciliter les recherches des créateurs publicitaires,
- dans le domaine touristique, la collaboration est à double sens puisque la promotion touristique a besoin du patrimoine culturel local et que, conjointement, les flux touristiques constituent des moteurs pour les musées, les événements culturels et les sites Internet des institutions. Le créneau spécifique du tourisme culturel, qui se développe rapidement, présente des opportunités de collaboration encore plus évidentes, avec la production de contenus numérisés spécialement conçus pour cette catégorie de publics (coproductions d'événements culturels, production de contenus pour les publics de croisières maritimes culturelles, etc.). Les régions constituent le niveau le plus adéquat pour mettre en œuvre cette collaboration.

SECTION II. RECOMMANDATIONS

Introduction

Le diagnostic prospectif qui fait l'objet de la partie précédente a permis de situer les principaux enjeux associés au multimédia culturel comme nouvel environnement d'apprentissage. L'analyse a été centrée sur les opportunités qui s'ouvrent aux institutions culturelles pour développer une nouvelle offre de services d'intérêt public en direction de l'éducation non formelle et informelle. Le diagnostic ainsi que les études de cas réalisées montrent que ce volet de l'e-learning culturel s'inscrit dans un système complexe et en évolution rapide dont on commence seulement à percevoir les composantes, les modes de fonctionnement et les tendances d'évolution.

Néanmoins, il se dégage un certain nombre de lignes directrices pour faciliter le développement de ce secteur, accroître son efficacité et approfondir la connaissance du système.

Cette partie de recommandations présente :

- les axes stratégiques pour le développement et l'amélioration de l'efficacité du secteur,
- les actions à mettre en œuvre par la Commission Européenne en liaison avec ces axes stratégiques. Les actions ont été classées en trois catégories par rapport aux modalités d'intervention de la Commission : actions d'appui aux structures et institutions culturelles, aides aux projets, actions générales pilotées directement par la Commission.

L'élaboration d'un plan d'action détaillé devrait tenir compte des situations très diversifiées et des niveaux d'avancement différents des 25 pays membres. Les conditions d'accès aux TIC, les besoins spécifiques en matière d'éducation formelle et informelle, les différences de pratiques culturelles peuvent amener à établir des objectifs différents par groupes de pays.

I. Axes stratégiques transversaux

- 1 Mettre l'utilisateur au centre de la démarche et non la technologie.
- 2 Favoriser la sensibilisation et la formation des institutions culturelles aux enjeux du multimédia éducatif et leur appropriation des TIC.
- 3 Doter l'ensemble des institutions culturelles des moyens et des savoir-faire pour le développement de nouveaux contenus.
- 4 Construire la transdisciplinarité (culture, éducation, recherche, industrie et TIC).
- 5 Comprendre les fonctions d'apprentissage associées au multimédia culturel pour pouvoir développer ensuite les contenus optimisés correspondants.
- 6 Développer une offre de services et de contenus culturels diversifiée et de qualité tirant pleinement partie du potentiel pédagogique permis par les TIC et accessible au plus grand nombre.
- 7 Tirer parti des nouvelles pratiques artistiques et culturelles associées aux TIC pour construire des environnements d'apprentissage facilement assimilables par les usagers.
- 8 Soutenir la création artistique intégrant les technologies numériques comme moyen d'acculturation et d'épanouissement individuel.
- 9 Mettre en place une politique européenne du multimédia culturel éducatif modulée et adaptée, tenant compte des différences de culture, de génération et de développement (en privilégiant les nouveaux pays membres).
- 10 Développer une politique spécifique en direction de publics ciblés : publics prescripteurs comme les jeunes, ou ayant de fortes attentes comme les publics empêchés ou défavorisés.
- 11 Favoriser l'utilisation et l'appropriation des ressources culturelles numérisées par le secteur éducatif.
- 12 Construire un nouveau modèle économique pour les institutions culturelles qui intègre les coûts et recettes potentielles associées aux contenus numérisés.

II. Liste des recommandations

Rappel des préalables

Les recommandations concernant les préalables ne sont pas développées car elles sont supposées faire partie de la stratégie globale e-learning.

- Favoriser la culture numérique,
- résoudre les questions de réglementation et de droits,
- mettre à niveau la politique de numérisation dans les pays membres et dans les nouveaux pays membres,
- favoriser le développement des standards et l'interopérabilité et les faire connaître,
- réduire les écarts de niveau d'équipement et d'infrastructure entre les pays européens,
- aider les pays tiers ayant des accords avec l'Europe à développer des infrastructures réseaux.

1 | Appui aux structures et aux institutions culturelles

1.1

Aider la création et le développement d'une **nouvelle génération de structures et d'institutions culturelles** sur l'ensemble du territoire européen

L'apparition de nouvelles pratiques culturelles et artistiques associées au développement des nouveaux moyens de communication et aux nouvelles technologies s'est accompagnée depuis une dizaine d'années de l'émergence d'une nouvelle génération de lieux culturels.

Ils peuvent prendre la forme de grands complexes culturels pluridisciplinaires (musée ou médiathèque de nouvelle génération), de centres d'arts numériques, de structures de recherche, ou encore être totalement virtuels et développer leurs activités sur le Web.

Ces centres, encore peu nombreux en Europe, jouent un rôle très important en termes de recherche et d'expérimentation de nouveaux contenus artistiques et de nouveaux usages. Ils sont également en pointe dans l'élaboration de nouveaux environnements d'apprentissage et en termes de médiation culturelle.

Axes stratégiques concernés :

➤ Axe 4

Construire la transdisciplinarité (culture, éducation, recherche, industrie et TIC).

➤ Axe 7

Tirer parti des nouvelles pratiques artistiques et culturelles associées aux TIC pour construire des environnements d'apprentissage facilement assimilables par les usagers.

➤ Axe 8

Soutenir la création artistique intégrant les technologies numériques comme moyen d'acculturation et d'épanouissement individuel.

➤ Axe 9

Mettre en place une politique européenne du multimédia culturel éducatif modulée et adaptée, tenant compte des différences de culture, de génération et de développement (en privilégiant les nouveaux pays membres).

➤ Axe 10

Développer une politique spécifique en direction de publics ciblés : publics prescripteurs comme les jeunes, ou ayant de fortes attentes comme les publics empêchés ou défavorisés.

Actions :

Action 1 :

Encourager la création de **complexes culturels pluridisciplinaires** utilisant le multimédia et adaptés aux nouveaux enjeux culturels et éducatifs.

Action 2 :

Soutenir les actions des **centres d'arts numériques** et des structures dédiées aux nouveaux médias et aux nouvelles formes artistiques en particulier dans le domaine de la production et de la diffusion.

Action 3 :

Aider les structures et **les institutions culturelles développant des programmes d'expérimentation et des recherches** sur les pratiques culturelles et artistiques émergentes associées aux TIC.

Action 4 :

Créer ou développer les projets d'**institutions de formation aux pratiques artistiques amateurs et professionnelles** liés aux nouveaux médias, en particulier dans le domaine de la musique et des arts visuels.

Action 5 :

Promouvoir les projets d'**institutions culturelles entièrement virtuelles** développant des nouveaux programmes et services en ligne tirant parti des opportunités offertes par les TIC en matière d'apprentissage et de valorisation des contenus culturels éducatifs.

1 | Appui aux structures et aux institutions culturelles

➔ 1.2

Mettre en place un plan d'accompagnement des institutions culturelles dans le développement de leurs projets de multimédia culturel éducatifs

Le secteur du multimédia culturel éducatif est caractérisé par des contraintes fortes, notamment pour des institutions culturelles de petite et de moyenne tailles. La rotation rapide des technologies implique une veille permanente ainsi qu'un renouvellement important des compétences. Par ailleurs, ces institutions possèdent pour la plupart une faible acculturation et appropriation des technologies. La pluridisciplinarité ou la transversalité des projets les rend particulièrement complexes à mettre en place, faisant appel à des compétences variées (culturelles et artistiques, en termes de médiation et de pédagogie, et dans le domaine lui-même très complexe des technologies de l'information et de la communication).

Aussi, un accompagnement est nécessaire pour permettre notamment aux petites institutions de développer des projets multimédias culturels éducatifs. De l'expertise et du conseil pourraient être dispensés par des centres d'expertise spécialisés auprès des institutions porteuses de projets dans tous les domaines concernés.

Axes stratégiques concernés :

➔ Axe 2

Favoriser la sensibilisation et la formation des institutions culturelles aux enjeux du multimédia éducatif et leur appropriation des TIC.

➔ Axe 3

Doter l'ensemble des institutions culturelles des moyens et des savoir-faire pour le développement de nouveaux contenus.

➔ Axe 4

Construire la transdisciplinarité (culture, éducation, recherche, industrie et TIC).

➔ Axe 5

Comprendre les fonctions d'apprentissage associées au multimédia culturel pour pouvoir développer ensuite les contenus optimisés correspondants.

➔ Axe 9 -

Mettre en place une politique européenne du multimédia culturel éducatif modulée et adaptée, tenant compte des différences de culture, de génération et de développement (en privilégiant les nouveaux pays membres).

Actions :

Action 1 :

Missionner des **centres européens d'expertise et de ressources** dotés de compétences pluridisciplinaires (culturelle, artistique, pédagogique, TIC) pour l'accompagnement des institutions culturelles et des collectivités publiques européennes.

Action 2 :

Soutenir les projets des institutions culturelles les plus avancés visant à concevoir des **méthodologies**, à produire des guides d'aide au montage de projet et à promouvoir les bonnes pratiques.

Action 3 :

Encourager la mise en oeuvre de **dispositifs d'évaluation des politiques et des projets** dans les institutions culturelles.

1 | Appui aux structures et aux institutions culturelles

➔ 1.3

Aider la mise en réseau des institutions culturelles et à la mutualisation des moyens

Les réseaux entre institutions culturelles sont peu développés y compris quand celles-ci dépendent de la même autorité de tutelle (administration locale, régionale, nationale). Les institutions culturelles traditionnelles n'ont pas l'habitude de travailler en réseau, elles n'en mesurent pas l'intérêt alors que de tels réseaux constituent une véritable clé à l'intégration des TIC dans le secteur culturel, en particulier pour les petites et moyennes structures. Les technologies mobilisées pour réaliser de nouveaux environnements d'apprentissage requièrent des ressources financières et des compétences que les institutions ne peuvent qu'exceptionnellement, pour les plus importantes d'entre elles, assumer seules. Il apparaît ainsi déterminant pour la structuration et le développement des institutions culturelles dans le domaine du multimédia éducatif et culturel de favoriser le développement d'initiatives collectives dans une logique d'économie d'échelle, d'échange de savoir-faire, de mutualisation de ressources et de compétence ou encore à des fins de complémentarité fonctionnelle ou sectorielle.

Axes stratégiques concernés :

➔ Axe 2

Favoriser la sensibilisation et la formation des institutions culturelles aux enjeux du multimédia éducatif et leur appropriation des TIC.

➔ Axe 3

Doter l'ensemble des institutions culturelles des moyens et des savoir-faire pour le développement de nouveaux contenus.

➔ Axe 4

Construire la transdisciplinarité (culture, éducation, recherche, industrie et TIC).

➔ Axe 6

Développer une offre de services et de contenus culturels diversifiée et de qualité tirant pleinement partie du potentiel pédagogique permis par les TIC et accessible au plus grand nombre.

Actions :

Action 1 :

Encourager le **regroupement de petites institutions culturelles** dans le cadre de réseaux de mise en commun de compétences, de ressources ou d'outils.

Action 2 :

Favoriser la constitution de **réseaux de mutualisation de contenus** en particulier dans le domaine patrimonial (musées, archives, inventaire) : mise en commun de bases de données, projets collectifs de valorisation de ressources culturelles prenant la forme de portail, de site Internet ou de CD / DVD-ROM.

Action 3 :

Développer les **réseaux d'articulation de compétences**, de fonctions, de mission entre institutions culturelles dans une logique de d'intégration de l'ensemble de la chaîne de valorisation: création, archivage, numérisation, valorisation, médiation, commercialisation, distribution.

Action 4 :

Favoriser les **réseaux transectoriels d'acteurs** visant à articuler les métiers entre les secteurs de la culture de l'éducation, de la recherche et de l'industrie.

1 | Appui aux structures et aux institutions culturelles

➔ 1.4

Développer la formation au multimédia culturel éducatif, sensibiliser les institutions culturelles et favoriser une meilleure communication autour de ces questions.

La culture numérique est encore peu répandue dans les institutions culturelles européennes qui ne disposent que très rarement de service spécialement consacré aux nouvelles technologies ou de personnel spécialisé en multimédia. Souvent, le personnel affecté à ces missions est peu qualifié ou recruté sur des missions à durée déterminée, ne permettant pas de mener des projets de long terme.

D'autre part, des efforts importants restent à faire en termes de médiation culturelle et de valorisation des ressources culturelles à des fins pédagogiques. En effet, les institutions culturelles souffrent également d'une déficience de compétences dans ces domaines. Quand il existe des personnels ou des services spécifiques, on constate souvent leurs difficultés à travailler en collaboration avec les autres secteurs et, en particulier, les personnes en charge de la programmation artistique et culturelle (conservateurs, commissaires, directeurs artistiques...).

Plus globalement, c'est le croisement des compétences culturelles, pédagogiques et technologiques au sein des institutions culturelles qui reste encore très difficile.

La nécessaire modernisation des institutions culturelles face aux enjeux de l'intégration des nouvelles technologies et la mise en place de nouveaux environnements d'apprentissage supposent une véritable intégration de ces questions tant au niveau des responsables des institutions culturelles que de leurs équipes. La conduite de ce changement implique de prendre en compte l'évolution des métiers (requalification des équipes et la création de nouveaux emplois). La formation apparaît donc comme un point essentiel de ce changement.

Axes stratégiques concernés :

➔ Axe 2 -

Favoriser la sensibilisation et la formation des institutions culturelles aux enjeux du multimédia éducatif et leur appropriation des TIC.

➔ Axe 4

Construire la transdisciplinarité (culture, éducation, recherche, industrie et TIC).

➤ **Axe 5**

Comprendre les fonctions d'apprentissage associées au multimédia culturel pour pouvoir développer ensuite les contenus optimisés correspondants.

➤ **Axe 7**

Tirer parti des nouvelles pratiques artistiques et culturelles associées aux TIC pour construire des environnements d'apprentissage facilement assimilables par les usagers.

➤ **Axe 9**

Mettre en place une politique européenne du multimédia culturel éducatif modulée et adaptée, tenant compte des différences de culture, de génération et de développement (en privilégiant les nouveaux pays membres).

Actions :

Action 1 :

Soutenir la **formation pluridisciplinaire** en multimédia culturel éducatif en créant un **réseau européen de formation** à dimension européenne et multilingue afin de répondre aux carences de compétences dans le domaine du multimédia culturel éducatif et créer les emplois de demain.

Action 2 :

Encourager des **actions de formation adaptées en direction du personnel existant** des institutions culturelles : formation continue du personnel, accompagnement au changement, requalification des équipes, reconversion de personnels issus des secteurs scientifique, éducatif et technique.

Action 3 :

Favoriser les **actions de sensibilisation en direction des institutions culturelles** : colloques, argumentaire sur les enjeux, diffusion des bonnes pratiques...

Action 4 :

Communiquer et diffuser les recherches, les bonnes pratiques et les projets les plus pertinents : usages, valorisation des contenus, dispositifs technologiques, modèles économiques, création d'emplois...

1 | Appui aux structures et aux institutions culturelles

➔ 1.5

Soutenir les actions de valorisation **économique** des ressources culturelles éducatives et contribuer à inventer des modèles économiques pour ce secteur.

Le multimédia culturel éducatif est un produit au coût élevé qui n'a pas encore généré de ressources financières suffisantes pour s'autofinancer et intéresser l'industrie de contenus. La valeur d'usage et en particulier la valeur éducative n'est pas encore complètement internalisée dans la valeur économique. La question du modèle économique de ce secteur d'activité est d'autant plus problématique que l'on assiste à une montée en puissance d'une "culture du gratuit" chez les usagers. La plupart du temps, les internautes ne sont pas encore prêts à payer pour obtenir des contenus sur Internet, à partir du moment où ils ont le sentiment d'avoir déjà payé leur accès à Internet.

Axes stratégiques concernés :

➔ Axe 3

Doter l'ensemble des institutions culturelles des moyens et des savoir-faire pour le développement de nouveaux contenus.

➔ Axe 7

Tirer parti des nouvelles pratiques artistiques et culturelles associées aux TIC pour construire des environnements d'apprentissage facilement assimilables par les usagers.

➔ Axe 12

Construire un nouveau modèle économique pour les institutions culturelles qui intègre les coûts et recettes potentielles associées aux contenus numérisés.

Actions :

Action 1 :

Aider les institutions culturelles à conserver **la maîtrise de la valorisation de leurs contenus** en particulier face aux initiatives des grands médias audiovisuels.

Action 2 :

Susciter **les collaborations et les regroupements d'institutions culturelles** dans une logique d'économie d'échelle (cf. Réseau).

Action 3 :

Etablir des partenariats avec le secteur économique consommateur de contenus culturels : TV thématiques, tourisme, éditeurs, publicité.

2 | Aide aux projets

2.1

Contribuer à l'émergence d'une **offre de contenus culturels et artistiques diversifiée et adaptée** aux problématiques des nouveaux environnements d'apprentissage et aux enjeux de l'acculturation du public.

La plupart des institutions culturelles européennes n'a pas encore véritablement intégré le potentiel pédagogique des TIC. Elles commencent tout juste à envisager des applications de valorisation de leurs contenus numérisés qui dépassent la simple communication traditionnelle sur site Web. Jusqu'à présent, elles se sont contentées de transférer des contenus existants sur support numérique sans utiliser la véritable valeur ajoutée du multimédia. Sur Internet, les contenus culturels proposés se limitent le plus souvent à de simples bases de données, alors que les opportunités technologiques se multiplient pour réaliser de nouveaux environnements d'apprentissage, et que les usages ont souvent déjà largement évolué en fonction de ces progrès techniques.

De la même manière, en matière de création artistique, les institutions culturelles n'ont pas encore pris la mesure des enjeux de l'utilisation des technologies numériques pour trouver de nouveaux publics et renouveler les formes artistiques.

L'offre de contenus culturels et artistiques reste ainsi encore pauvre et sous dimensionnée par rapport aux attentes des publics et aux possibilités techniques.

Axes stratégiques concernés :

➤ Axe 3

Doter l'ensemble des institutions culturelles des moyens et des savoir-faire pour le développement de nouveaux contenus.

➤ Axe 4

Construire la transdisciplinarité (culture, éducation, recherche, industrie et TIC)

➤ Axe 5

Comprendre les fonctions d'apprentissage associées au multimédia culturel pour pouvoir développer ensuite les contenus optimisés correspondants.

➤ Axe 8

Soutenir la création artistique intégrant les technologies numériques comme moyen d'acculturation et d'épanouissement individuel.

➤ **Axe 9**

Mettre en place une politique européenne du multimédia culturel éducatif modulée et adaptée, tenant compte des différences de culture, de génération et de développement (en privilégiant les nouveaux pays membres).

Actions :

Action 1 :

Soutenir les projets de valorisation des contenus culturels numérisés dans le domaine du patrimoine et en particulier du livre et des archives audiovisuelles.

Action 2 :

Encourager les projets visant à développer de nouveaux contenus culturels et artistiques construits directement à partir des fonctionnalités permises par les TIC.

Action 3 :

Accompagner les projets favorisant l'intégration des TIC dans la création contemporaine (danse, théâtre, musique, arts visuels...).

Action 4 :

Soutenir les projets portés par des consortiums pluridisciplinaires (détenteurs de contenus, pédagogues, diffuseurs, industries R&D).

2 | Aide aux projets

2.2

Promouvoir et soutenir **les programmes et les services éducatifs et culturels les plus innovants**, s'inspirant des usages en émergence et des nouveaux contenus.

Toute une nouvelle génération de contenus culturels et artistiques a vu le jour depuis une vingtaine d'années. Directement produits avec les nouvelles techniques et créés pour les nouveaux médias, ils tirent pleinement partie des nouvelles fonctionnalités : interactivité, hypermédia, générativité, immersion, synthèse numérique, modélisation, ubiquité et mobilité, accessibilité et circulation de l'information, interopérabilité, compression, conservation, mutualisation et partage des données... Des applications importantes en termes de multimédia culturel et éducatif apparaissent, et pourraient connaître de larges débouchés, à condition d'être soutenues.

Axes stratégiques concernés :

➤ Axe 1

Mettre l'utilisateur au centre de la démarche et non la technologie.

➤ Axe 4

Construire la transdisciplinarité (culture, éducation, recherche, industrie et TIC).

➤ Axe 5

Comprendre les fonctions d'apprentissage associées au multimédia culturel pour pouvoir développer ensuite les contenus optimisés correspondants.

➤ Axe 6

Développer une offre de services et de contenus culturels diversifiée et de qualité tirant pleinement partie du potentiel pédagogique permis par les TIC et accessible au plus grand nombre.

➤ Axe 7

Tirer parti des nouvelles pratiques artistiques et culturelles associées aux TIC pour construire des environnements d'apprentissage facilement assimilables par les usagers.

➤ Axe 8

Soutenir la création artistique intégrant les technologies numériques comme moyen d'acculturation et d'épanouissement individuel.

➤ Axe 9

Mettre en place une politique européenne du multimédia culturel éducatif modulée et adaptée, tenant compte des différences de culture, de génération et de développement (en privilégiant les nouveaux pays membres).

➤ Axe 10

Développer une politique spécifique en direction de publics ciblés : publics prescripteurs comme les jeunes, ou ayant de fortes attentes comme les publics empêchés ou défavorisés.

Actions :

Action 1 :

Accompagner le développement de "l'Edutainment culturel" et du ludoéducatif en privilégiant les partenariats entre institutions culturelles, éditeurs de jeux vidéo, institutions éducatives : projets en ligne et hors ligne, dispositifs développés au sein des institutions culturelles, programmes pour assistants personnels et téléphones mobiles.

Action 2 :

Encourager les projets s'appuyant sur **les nouvelles pratiques culturelles** ("chat", jeux en réseau, "mobil computing", "home work", médias à la demande) **et artistiques** (les musiques électroniques, les arts visuels ou le Net art).

Action 3 :

Susciter des projets visant à toucher de **nouveaux publics** (handicapés, seniors, minorités, publics empêchés, jeunes publics...).

Action 4 :

Contribuer significativement à des projets pilotes plaçant **l'utilisateur et les modalités avancées d'apprentissage** au centre de la conception du dispositif.

Action 5 :

Valoriser **les patrimoines locaux et les identités régionales** y compris en favorisant les projets transfrontières quand ils sont appropriés.

2 | Aide aux projets



2.3

Favoriser l'accès aux ressources culturelles éducatives

Comment se retrouver dans l'immense encyclopédie multimédia que constitue le réseau Internet ? Malgré les moteurs de recherche généralistes, malgré les sites portails nationaux de la culture ou les portails privés à but commercial, les ressources culturelles sur le Web demeurent isolées et difficiles à identifier.

Il est donc nécessaire d'organiser cette gigantesque bibliothèque et de cartographier les ressources culturelles éducatives afin d'en améliorer l'accessibilité. Les progrès réalisés en matière de description ou d'indexation des contenus numériques permettent de fournir un accès particulièrement efficace et personnalisé à ces ressources.

Axes stratégiques concernés :

➤ Axe 9

Mettre en place une politique européenne du multimédia culturel éducatif modulée et adaptée, tenant compte des différences de culture, de génération et de développement (en privilégiant les nouveaux pays membres).

➤ Axe 10

Développer une politique spécifique en direction de publics ciblés : publics prescripteurs comme les jeunes, ou ayant de fortes attentes comme les publics empêchés ou défavorisés.

➤ Axe 11

Favoriser l'utilisation et l'appropriation des ressources culturelles numérisées par le secteur éducatif, comme les publics empêchés ou défavorisés.

Actions :

Action 1 :

Accompagner le développement de "**l'Edutainment** Favoriser l'organisation et le repérage des ressources culturelles sur Internet par la **création de base de données, de portails ou encore d'outils de navigation généralistes et spécialisés.**

Action 2 :

Développer les **lieux d'accès public** aux ressources culturelles éducatives.

Action 3 :

Développer les **projets d'archivage et de valorisation du Web** notamment via un élargissement des missions des institutions nationales d'archives.

Action 4 :

Informier et sensibiliser le secteur éducatif sur les ressources culturelles disponibles par le biais d'**actions de communication** et le **développement de projets "passerelles"** entre les institutions culturelles et les acteurs de l'éducation.

3 | Actions générales pilotées par la Commission européenne

3.1

Sensibiliser et accompagner les institutions culturelles et les Etats membres au moyen d'une large campagne d'information et de communication, de la mise à disposition de ressources et de la création d'outils européens de référence.

On a vu combien les Etats membres et leurs institutions culturelles souffraient d'un déficit d'information sur les enjeux du multimédia culturel éducatif : bien qu'elles soient peu généralisées, les bonnes pratiques existent (institutions culturelles ou projets exemplaires), mais elles sont peu connues et diffusées.

C'est également le cas des études et des recherches qui sont développées dans les milieux spécialisés, mais restent confidentielles et font encore peu l'objet d'applications concrètes par les institutions culturelles et les Etats membres.

Ce déficit d'information s'accompagne d'un déficit de références, d'outils méthodologiques et de ressources pour la conduite de projets dans ce domaine.

De manière générale, la situation européenne est caractérisée dans ce domaine par une absence de réflexion construite et partagée entre les Etats membres.

Axes stratégiques concernés :

➤ Axe 2

Favoriser la sensibilisation et la formation des institutions culturelles aux enjeux du multimédia éducatif et leur appropriation des TIC.

➤ Axe 3

Doter l'ensemble des institutions culturelles des moyens et des savoir-faire pour le développement de nouveaux contenus.

➤ Axe 5

Comprendre les fonctions d'apprentissage associées au multimédia culturel pour pouvoir développer ensuite les contenus optimisés correspondants.

➤ Axe 9

Mettre en place une politique européenne du multimédia culturel éducatif modulée et adaptée, tenant compte des différences de culture, de génération et de développement (en privilégiant les nouveaux pays membres).

Actions :

Action 1 :

Mettre en place un **plan de communication** européen afin de sensibiliser les institutions culturelles et de **promouvoir les bonnes pratiques et les recherches** dans le domaine du multimédia éducatif et culturel : documentation, guides, site Internet, colloques...

Action 2 :

Créer un site portail européen, plateforme d'information et de ressources pour les porteurs de projet, les institutions culturelles, les collectivités publiques des Etats membres : annuaire en ligne, ressources documentaires et méthodologiques, FAQ, forum...

Action 3 :

Créer un label européen pour les institutions culturelles exemplaires et pilotes en matière de nouveaux environnements d'apprentissage. Ce label doit concerner tous les domaines culturels. Le label devra prendre en compte les critères suivants : transdisciplinarité, partenariats avec le secteur de l'industrie et de la recherche, le secteur de l'éducation et de la formation, capacité à fonctionner en réseau, originalité de la démarche, rôle structurant dans le secteur du multimédia culturel éducatif, conduite et développement de projets, formations, pôle ressources (techniques et documentaires) pour les porteurs de projets.

Action 4 :

Créer d'un réseau européen de correspondants "multimédia culturel éducatif" (représentants professionnels et institutionnels des Etats membres) destiné à animer la réflexion dans ce domaine au niveau européen et à la relayer à l'échelle nationale.

Action 5 :

Travailler à l'élaboration d'une famille de **standards européens de métadonnées culturelles éducatives** adaptée aux particularismes des institutions culturelles européennes en concertation avec les organismes internationaux de normalisation.

3 | Actions générales pilotées par la Commission européenne

3.2

Conduire des recherches et des études visant à établir des modèles efficaces.

Le système très récent et en évolution très rapide au sein duquel se construit le secteur du multimédia culturel est encore très mal connu. Certaines expériences apparaissent très prometteuses, une partie des enjeux commence à être cernée, mais il reste de nombreux aspects mal étudiés qui empêchent d'établir les conditions d'optimisation du secteur pour en faire un instrument d'apprentissage et d'enrichissement personnel radicalement nouveau. Ces lacunes de connaissance sont encore plus importantes dans les domaines de l'éducation non formelle et informelle dont les champs, les types d'application et les acteurs apparaissent encore plus diversifiés que dans celui de l'éducation formelle. Le déficit de connaissance constitue un handicap important dans plusieurs domaines :

- on pressent que les contenus culturels multimédias sont particulièrement adaptés à l'apprentissage, mais les modalités permettant de tirer parti au maximum des opportunités offertes par les TIC dans différents contextes exigent des analyses et des observations approfondies,
- les modalités des interfaces d'apprentissage doivent par ailleurs être étudiées par rapport aux différentes cibles d'utilisateurs et aux différents contextes d'utilisation. Or, jusqu'à présent, si l'on commence à établir des typologies d'utilisateurs potentiels, on ne connaît en revanche pratiquement rien sur leurs comportements en situation d'apprentissage. Les utilisateurs, les usages et les contextes privilégiés d'utilisation demandent donc des dispositifs d'observation nouveaux,
- par ailleurs, les institutions culturelles et les États restent à la recherche d'un modèle économique. D'un côté, il existe un consensus pour que la plus grande partie du multimédia culturel éducatif soit gérée comme un service d'intérêt public, dont les investissements seront financés sur des budgets publics. Mais les budgets de fonctionnement ne seront pas complètement financés et des solutions sont à trouver pour que les institutions culturelles puissent dégager des recettes spécifiques au multimédia en valorisant mieux leur savoir-faire et leurs contenus.

Axes stratégiques concernés :

➤ Axe 1

Mettre l'utilisateur au centre de la démarche et non la technologie.

➤ Axe 5

Comprendre les fonctions d'apprentissage associées au multimédia culturel pour pouvoir développer ensuite les contenus optimisés correspondants.

➤ Axe 7

Tirer parti des nouvelles pratiques artistiques et culturelles associées aux TIC pour construire des environnements d'apprentissage facilement assimilables par les usagers.

➤ Axe 8

Soutenir la création artistique intégrant les technologies numériques comme moyen d'acculturation et d'épanouissement individuel.

➤ Axe 9

Mettre en place une politique européenne du multimédia culturel éducatif modulée et adaptée, tenant compte des différences de culture, de génération et de développement (en privilégiant les nouveaux pays membres).

➤ Axe 10

Développer une politique spécifique en direction de publics ciblés : publics prescripteurs comme les jeunes, ou ayant de fortes attentes comme les publics empêchés ou défavorisés.

➤ Axe 12

Construire un nouveau modèle économique pour les institutions culturelles qui intègre les coûts et recettes potentielles associées aux contenus numérisés.

Actions :

Action 1 :

Etudier et valider les bases d'un **modèle d'apprentissage spécifique à la médiation des contenus culturels** via les TIC et à l'enrichissement personnel.

Action 2 :

Comprendre et étudier **les comportements et les attentes des usagers du multimédia culturel** pour concevoir une nouvelle génération de contenus tirant parti des fonctionnalités TIC.

Action 3 :

Concevoir et valider un ou des **modèles stratégiques et économiques de référence** pour l'intégration et la valorisation des activités multimédias éducatives dans les institutions culturelles (transfert de budgets, développement d'une expertise de domaine, partenariats de diffusion).

Action 4 :

Lancer une importante étude consacrée aux **centres dédiés aux nouveaux médias** (centres d'arts numériques, friches artistiques, nouveaux complexes culturels pluridisciplinaires...) comme lieux d'expérimentation des nouveaux usages et de nouvelles pratiques artistiques et culturelles des jeunes, et lieux laboratoires des contenus culturels éducatifs de demain.

Action 5 :

Faire un état des lieux précis de l'**état d'avancement des nouveaux pays membres et de leurs institutions culturelles** dans le domaine du multimédia culturel éducatif, et étudier leurs spécificités (freins et opportunités) par rapport aux autres pays membres.

Action 6 :

À partir des études économiques, d'une analyse prospective des évolutions technologiques et de l'analyse des nouveaux usages qui en découlent, imaginer **les emplois de demain** dans le secteur du multimédia culturel et du e-learning culturel.

3 | Actions générales pilotées par la Commission européenne

3.3

Développer un dispositif d'évaluation des projets et du secteur

L'évaluation des politiques et des programmes de multimédia culturel est restée jusqu'à présent limitée principalement au suivi des quantités de contenus numérisés et à la fréquentation des sites Internet des institutions culturelles. La nouveauté des programmes, l'absence d'outils et d'indicateurs adaptés ainsi que la variété des cibles sont en partie responsables de cette situation.

Le développement de politiques plus centrées sur l'utilisateur devrait renforcer et faire émerger le besoin d'évaluations approfondies basées sur la vraie finalité des actions.

Dans le domaine de l'éducation non formelle et informelle, les impacts concernent tout autant l'enrichissement personnel que la simple acquisition de connaissances et requièrent par conséquent des observations en longue période qui supposent des protocoles plus délicats à mettre en oeuvre.

En revanche, les TIC sont porteuses de fonctionnalités de suivi des usages et des usagers en temps réel qui ouvrent de nouvelles facilités pour l'évaluation : reconnaissance des nouveaux publics, mesure de la satisfaction, analyse des comportements...

Axes stratégiques concernés :

➤ Axe 1

Mettre l'utilisateur au centre de la démarche et non la technologie.

➤ Axe 3

Doter l'ensemble des institutions culturelles des moyens et des savoir-faire pour le développement de nouveaux contenus.

➤ Axe 4

Construire la transdisciplinarité (culture, éducation, recherche, industrie et TIC)

➤ Axe 5

Comprendre les fonctions d'apprentissage associées au multimédia culturel pour pouvoir développer ensuite les contenus optimisés correspondants.

➤ Axe 9

Mettre en place une politique européenne du multimédia culturel éducatif modulée et adaptée, tenant compte des différences de culture, de génération et de développement (en privilégiant les nouveaux pays membres).

➤ Axe 10

Développer une politique spécifique en direction de publics ciblés : publics prescripteurs comme les jeunes, ou ayant de fortes attentes comme les publics empêchés ou défavorisés.

➤ Axe 11

Favoriser l'utilisation et l'appropriation des ressources culturelles numérisées par le secteur éducatif.

Actions :

Action 1 :

Développer **une base d'indicateurs de performance** (fréquentation, efficacité de l'apprentissage)

Action 2 :

Constituer un **observatoire européen de l'emploi et des pratiques** dans le domaine du multimédia culturel éducatif.

Action 3 :

Mettre en place un **groupe d'experts pluridisciplinaire** informé et sensibilisé aux résultats des recherches sur les performances des programmes pour assister la Commission européenne dans **l'évaluation et la sélection** des projets qui lui sont soumis dans le cadre du volet culturel de l'initiative e-learning.

Les institutions culturelles dans leur rôle de nouveaux environnements d'apprentissage

Etude commandée par la Commission européenne
Direction Générale de la Culture et de l'Education - Unité Multimédia
dans le cadre de l'initiative E-learning

Mai 2004

Equipe de réalisation

Dédale

Chef de projet : Stéphane CAGNOT | Chargé d'étude : Antoine BEAUFORT
Co-rédacteurs : Jean-François BERTRAND, Agathe OTTAVI, Gérald GAUGUIER
Assistantes : Annabelle CABARISTE, Joanna KIRK, Kattarina TEUTSCH, Jessica DELAHAYE.

Expertise générale

Expert méthodologie-qualité : Jean-François CAGNOT (*Aria Consult*).

Expertise thématique

Expert multimédia éducatif : Robert JAMMES | Expert multimédia culturel : Franco TORRIANI
Expert médiation - musée : Silvia FILIPPINI.

Expertise pays

Expert Portugal : Sandrine CRISOSTOMO | Expert Etats-Unis et Pays-Bas : Silvia FILIPPINI
Expert Italie : Emanuele QUINZ | Expert Pologne : Lucas KUBIAK.

Remerciements

Nous tenons à remercier tous nos partenaires, les structures et personnes ressources qui ont contribué à valoriser cette étude, en particulier :

L'Agence M-Cult à Helsinki, l'Ars Electronica Center à Linz, Arts Education Exchange à Cambridge, C3 à Budapest, le Centro Tempo Reale à Florence, La Cité des sciences et de l'Industrie à Paris, Fornos à Athènes, Intracom S.A. à Athènes, K2 à Karosta (Lettonie), Kònic Thtr à Barcelone, Kontupist à Helsinki, la Mission de la Recherche et de la Technologie du Ministère français de la culture et de la communication, le RCIP à Gatineau (Canada), le Rix-Center à Riga, Le Théâtre multimédia Animax à Bonn, L'Université D'Alicante, la Waag Society à Amsterdam, le Wro Center à Wrocław.

Anne-Marie AUTISSIER, Jacopo BABONI SCHILINGI, Alain BAUMANN, Maurice BENAYOUN, Carl BIORSMARK, Jean-Marc BLAIS, Kristine BRIEDE, Paula BRIGGS, Gregory CHATONSKY, Jean-François CHOUGNET, Jean-Pierre DALBERA, Muriel FOULONNEAU, Hanna HARRIS, Eeva KATZ, Agnieszka KUBICKA-DZIEDUSZYCKA, Zbigniew KUPISZ, Olivier LESCURIEX, Tapio MAKKELA, Daniel MALBERT, Joëlle LE MAREC, Agnès PARENT, Hélène PEYTAVI, Maria ROUSSOU, Rosa SANCHEZ, Barbara J. SOREN, Marleen STICKER, Bernard STIEGLER, Minna TARKKA, Tuomas TOIVONEN, Henk VAN ZEIJTS.



dedale

nouvelles formes artistiques et nouveaux médias

23 rue Olivier Métra - 75020 Paris - France

tél. : +33 (0)1 43 66 09 66 - fax : +33 (0)1 43 66 06 80

contact@dedale.info | www.dedale.info