

Ontologies aspectuelles et représentation des connaissances à profondeur variable : deux exigences fondamentales pour des musées virtuels adaptatifs.

Ioannis Kanellos
Département Informatique, Institut TELECOM/TELECOM Bretagne
CS 83818
29238 Brest Cedex 3
France
ioannis.kanellos@telecom-bretagne.eu

Résumé : Nous présentons dans cette communication quelques arguments théoriques et formels en faveur d'une architecture de musée virtuel thématique, susceptible de satisfaire le réquisit d'accessibilité aux œuvres pour différents profils de visiteur. Nous abordons, tout d'abord, le problème de l'accessibilité comme un problème de sens adapté à des exigences de lecture différentes. Nous discutons, dans la suite, l'exigence d'une ontologie « multi-points de vue » et « multi-niveaux » susceptible de soutenir l'adaptabilité des ressources ; l'idée de base est que l'organisation des connaissances doit se départager en qualités et en granularités de finesse différentes correspondant, précisément, aux services visés. Nous cherchons à clarifier, enfin, le rapport entre les scénarios de visite, les types de lecture et les formes de plasticité des connaissances. Nous illustrons nos arguments au travers d'un musée virtuel thématique spécifiquement développé ; il concerne un fonds de plus de deux cents tableaux de peinture byzantine sur le thème de l'Annonciation.

Mots-clé : Ontologies aspectuelles, représentation des connaissances à profondeur variable, adaptabilité du musée, profil de visiteur, muséologie numérique centrée visiteur, musée virtuel thématique

Abstract: In this paper, we present some theoretical and formal arguments for thematic virtual museum architectures; such a museum is intended to satisfy the general requisite for broad accessibility to artworks for different visitor profiles. We first try to show how such accessibility is a semantic problem, driven by different reading requirements. Next, we discuss the need of “multi-points of view” and “multi-level” ontologies in order to support adaptability to resources. The basic idea is that knowledge organization has to split into different qualities and refinement granularities, corresponding to designed services. We finally try to clarify the relationship between visit scenarios, types of reading and knowledge flexibility. We illustrate our arguments by means of a developed virtual thematic museum; it concerns a collection of more than two hundred of paintings of Byzantine iconography on Annunciation.

Keywords: Aspectual ontologies, variable deepness knowledge representation, museum adaptability, visitor profile, visitor-centered digital museology, thematic virtual museum.

Introduction : le problème de l'accessibilité aux œuvres comme problème de lecture

Les musées mutent. Le rythme de leurs mutations égale celui du renouvellement des paradigmes technologiques qui fondent nos sociétés. Nous assistons, de nos jours, à un intérêt croissant sur les possibilités et les moyens disponibles capables d'unifier les logiques patrimoniales et éducatives (Caune, 2005 ; Malraux, 1996b ; Hooper-Greenhill, 2007, 2009). D'ailleurs, pas uniquement ces logiques. Conserver et exposer ne suffit plus : faire partager, éduquer, instruire, informer sans doute, intéresser au moins, divertir et même amuser, éventuellement, surprendre et révéler, faire comprendre résolument, investissent désormais les demandes qu'un public, de plus en plus large, adresse massivement aux institutions culturelles. En peu de temps et souvent à moindre coût, ces dernières sont devenues des espaces hybrides offrant culture, apprentissage et même divertissement, occasion de rencontre et lieux de découvertes à un visiteur diversifié, qui a fini par (re)gagner ce qui était peut-être son droit depuis toujours : la place centrale dans leurs plans de développement. Les musées ne sont qu'un cas particulier de cette tendance, qui était déjà lisible au niveau des pratiques depuis longtemps (Doering, 1999). La démocratisation de la culture s'accorde de nouveaux espoirs. Dans ces nouvelles « œcumènes » culturelles, les œuvres sont censées être plus accessibles. Plus respectueuses des regards qui leur sont adressés. Enfin, plus respectueuses des différentes formes de lecture portées par des visiteurs d'origine et de finalité souvent différentes.

Les possibilités du virtuel renforcent et redéfinissent cet espoir. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) augurent des moyens innovants pour répondre à l'impératif d'une accessibilité enfin « laïque » aux œuvres (au moins, à quelque représentation numérique des collections), par une offre nouvelle de connaissances adaptées et par des services culturels et/ou ludiques et/ou éducatifs attractifs ; mais aussi, par une technologie qui étend et affine les conditions d'observation des œuvres. Les musées suivent avec intérêt l'aventure des technologies qui se soucient d'étendre les environnements d'apprentissage. Le « mobile learning » trouve chez eux un environnement d'application privilégié. Les dispositifs développés actuellement en donnent une image assez claire. Il n'est sûrement pas surprenant de constater que l'écrasante majorité des applications développées dans les musées aujourd'hui tournent autour de dispositifs interactifs de réalité augmentée, où l'information culturelle cherche à s'adapter aux visiteurs : elle suggère des ouvertures, offre des pistes d'étude, illustre certains détails et aspects, propose des jeux et des ateliers éducatifs, inclut diverses fonctionnalités de type 2.0, etc.

Cependant, la question de l'accessibilité aux œuvres n'a toujours pas reçu de réponse satisfaisante. Et pour cause. Car, en tant que telle, elle va plus loin que la gestion des contraintes techniques liés au temps, à l'espace, au stockage, à la gestion et au coût : elle débouche vite aux questions de la lecture et de la compréhension des œuvres. Elle se reformulerait, plus adéquatement, de la manière suivante :

- Peut-on innover avec les TIC de manière à ouvrir les collections des œuvres à des lectures diversifiées, adaptées à des visiteurs de niveau et d'objectif différents ?
- Peut-on catalyser l'interprétation et, finalement, la compréhension des œuvres ?

Une telle reformulation est en réalité une reprise de l'exigence d'une culture démocratique dans un cadre que nous pourrions appeler plus proprement « herméneutique » (Rastier, 2009 ; Rastier & Bouquet, 2002 ; Eco, 1985, 1992, 1996 ; Pearce, 1994, entre autres). La démarche herméneutique, nous nous permettons de le rappeler, considère que le sens ne réside pas dans l'œuvre de façon immanente ; il constitue, plutôt, l'événement remarquable d'une rencontre qui se produit entre une intention de lecture d'un côté (celle d'un spectateur/lecteur), et d'une matière sémiotique portée par l'œuvre (et dont la perceptibilité est question de contexte, de conjoncture et de finalité). Cette démarche réhabilite, d'une certaine manière, la priorité du sujet et de ses stratégies de lecture face à l'autorité traditionnelle des œuvres et de leur auteur. La question de l'accessibilité devient pour l'analyse herméneutique une question de lecture, et plus spécifiquement, de techniques de collecte, d'évaluation, de filtrage, d'adaptation, d'enrichissement, d'organisation, de traitement voire de post-traitement d'éléments, réellement extraits de l'œuvre lue ou imaginés ; ou même volontairement

rajoutés. De l'autre côté, il s'agit d'une vision « socialisante » des œuvres. En réalité, personne ne peut lire une œuvre toute seule : on lit toujours par rapport à d'autres œuvres, que ces dernières viennent de notre compétence du domaine, de notre tâche et de nos objectifs, ou simplement de manière conjoncturelle (œuvres se trouvant dans le même « corpus de lecture », par nature, par construction ou par hasard). Enfin, c'est une démarche qui considère que la compréhension émerge d'une dialectique permanente entre données globales et traitements locaux ; notamment, entre une présomption sur le sens, en vigueur à un moment de lecture donné, et les traitements d'information engagés.

Plus avant, la démarche herméneutique s'intéresse au rapport entre la temporalité de la lecture (le « budget temps » alloué pour achever une phase de lecture), qui contraint et donne forme aux résultats des traitements impliqués, et un projet de compréhension. En effet, on ne lit pas (et donc, on ne comprend pas) de la même manière si l'on dispose de peu ou de beaucoup de temps. On pourrait, notoirement, distinguer quatre lectures types rapportées aux quantités de temps dédiées comme suit (cf. (Miras, 2008) pour une étude synthétique de divers types de lecture) :

- La lecture « scanning » (dont l'échelle de réalisation est celle de quelques secondes)
- La lecture « feuilletage » (dont l'échelle est celle de quelques minutes)
- La lecture d'information, de plaisir ou d'instruction (dont l'échelle est celle de quelques heures)
- La lecture experte, d'approfondissement, d'affinement ou d'érudition (dont l'échelle n'a pas de limites et peut même dépasser celle d'une vie et s'ouvrir à un travail collectif, transgénérationnel)

Ces formes de lecture croisent les objectifs de compréhension pour en définir les stratégies correspondantes dans la collecte et le traitement des éléments signifiants. Pour une lecture du deuxième type, par exemple, l'étude de (Yarbus, 1967), qui prend appui sur l'utilisation soutenue d'un oculomètre, sur le célèbre tableau de Ilya Repin (1884) « *They did not expect him* » (ou « *An unexpected visitor* »), en fait autorité, comme le montre la Figure suivante. On y remarque, certes, quelques possibles invariants, notamment lorsque les tâches sont sémantiquement proches (a, d et peut-être b, sur la Figure 1) ; mais, globalement, ce qui est démontré est le rapport entre la stratégie de la lecture engagée (entendue ici comme simple effet d'exploration visuelle) et l'objectif d'une résolution de problème (répondre, avec le maximum de vraisemblance, à une question posée ; une question qui cherche à rétablir, rétrospectivement, une plausibilité narrative du tableau).

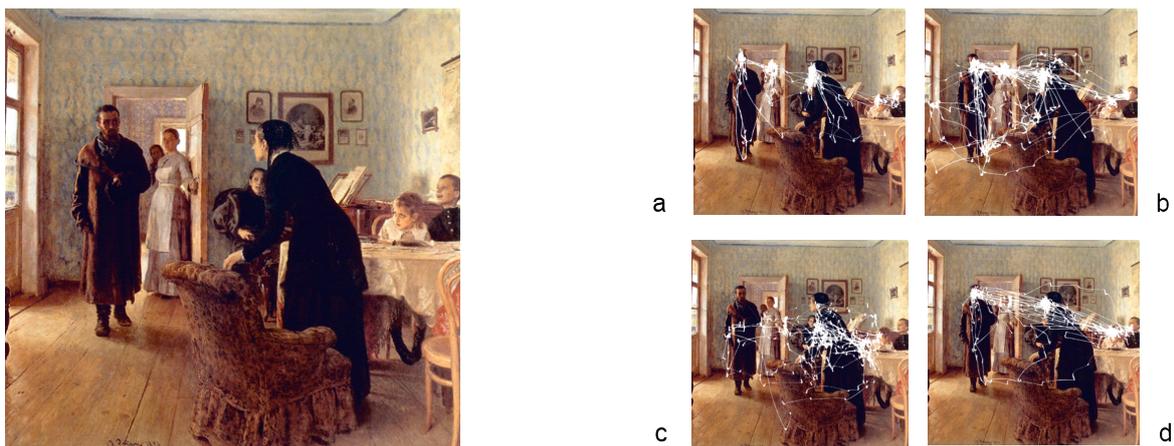


Figure 1. D'après (Yarbus, 1967) (et (Archibald, 2008)). En (a), on représente l'exploration visuelle du tableau suite à la question « *Donnez l'âge des personnages* » ; en (b) sans poser de question (il a été, seulement, demandé d'observer le tableau) ; en (c) : suite à la question « *Jugez l'appartenance socio-économique des personnages* » ; en (d) suite à la question : « *Peut-on déterminer le temps écoulé depuis que le visiteur n'a pas vu sa famille ?* ». (Archibald, 2008) remarque, en passant, le rapport avec le titre du tableau, et commente le travail de (Yarbus, 1967) en concluant que nous avons tendance à toujours voir ce que nous attendons.

Bien entendu, une lecture ne se limite pas aux mouvements des yeux. Mais, secondairement, cette étude souligne l'importance d'une accessibilité à l'image (en fait : au sens de l'image), par le texte. Du moins, tant que l'image se rapporte à une narration. En effet, toujours (Archibald, 2008) remarque déjà que, en absence de cet horizon de narration (donc, en absence même de toute question qui fonderait une telle narration), les explorations deviennent moins prédictibles. Quoi qu'il en soit, ces variations dans l'exploration, retracent des projets de compréhension différents, dont l'explicitation et l'opérationnalisation (par la mise en œuvre de stratégies perceptives) se clarifient par le biais de quelque textualité.

Cette dernière remarque nous amène à la question centrale de cette contribution : admis, il est pratiquement impossible de soutenir toute forme d'exploration d'une pièce d'art (tant leur nombre explose, rapporté aux tâches potentiellement nécessaires pour ses possibles lectures et relectures) ; mais, est-il au moins possible de penser des services d'assistance dans la compréhension des collections d'œuvres qui accompagnent des profils de visiteurs différents (et, implicitement, des budgets temps alloués) ?

Ontologies aspectuelles et représentations à profondeur variable : un schéma de base

Depuis plusieurs années déjà, on a tout ou presque tout dit sur le concept d'ontologie(s). De descriptions échappées d'un discours plus proprement philosophique (ce qui nous ramène vite aux catégories de l'être du *Sophiste* de Platon) jusqu'au pragmatisme du dernier développeur soucieux de maîtriser tant soit peu son application (ce qui nous projette, souvent violemment, à XML et OWL), l'espace s'est grand-ouvert à toute forme de spéculation. Certes, le terme est maladroit et porte une réminiscence qui a toutes les chances de trahir ses emprunts imprudents à une tradition qui visait les modalités des êtres et des étants. Cependant, on a probablement peu insisté sur le rapport inévitable entre la nature de l'interaction entre l'homme et sa machine et l'ontologie qui assure les fondations et l'efficacité de cette interaction. En d'autres termes, on a peut-être sous-estimé ce qui définit et évalue une ontologie à la lueur des services que l'on veut rendre en s'appuyant sur elle. En un sens, il n'y a pas d'ontologie bonne ou mauvaise, dans un sens strict et absolu. Il existe seulement des ontologies bien ou mal construites pour les services visés. Un court exemple (hypothétique) suffirait pour démontrer la portée de cette dernière affirmation.

Supposons que nous voulons « tracer » le trajet d'un visiteur d'un musée (virtuel de préférence !). C'est-à-dire, non seulement pouvoir reconstruire son itinéraire (ce qui est généralement trivial), mais, en plus, et surtout, en évaluer la forme, en apprécier son éventuelle logique, en savoir plus sur ses motivations, en comprendre le sens, en interpréter, en deux mots, la structure associative qui le motive. En arriver à des décisions, finalement, pour lui proposer une assistance intelligente, adaptée à cette logique, et qui serait contextuellement pertinente pour lui. Il est évident qu'une telle « interprétation » ne saurait être faite que sur des éléments de connaissance (l'ontologie, en somme) associés aux œuvres visitées. Si, par exemple, pour une visite d'une série de tableaux de peinture, nous voulons proposer à notre visiteur des œuvres similaires aux œuvres emblématiques ou typiques consultées, ou de la même école, ou des œuvres qui ont été influencées par cette œuvre ou qui ont influencé certaines autres, des œuvres qui s'y rapportent par le style, la technique ou la thématique, voire encore, des œuvres qui proposent, dans la collection disponible, des ateliers d'étude ou de jeux éducatifs qui ressemblent à ceux, déjà expérimentés, ou suggérer des vidéos ou des présentations adaptées, éventuellement même, proposer des dossiers synthétiques à plusieurs niveaux, dressant une rationalisation a posteriori de la visite, etc., nous devons avoir fait un design de la structure de connaissances ad hoc, pouvant offrir support à ces services. Car, tous ces services, ne se réduisent pas seulement à de la simple recherche ou au simple raisonnement ; ils mettent en coordination des niveaux, des natures et des finesses de connaissances fort différentes à chaque fois.

Les idées du Web Sémantique pourraient-elles apporter quelques solutions partielles ? Peut-être. Mais alors, seulement partiellement. Globalement, la sémantique concernée par nombreux services doit, en grande partie, être immanente à l'ontologie, et refléter les pratiques et des traditions d'usage déjà stabilisées (elle n'est pas un effet émergent, attendu par la libération des données de l'emprise de ces services et de leur restructuration à l'aune de contextes divers). De l'autre côté, les données connectées (linked data) ne sauraient apporter la

solution globale espérée (d'autant que leur robustesse devrait, pour chaque service, faire l'objet d'études dédiées) : la question de service ne s'épuise pas dans celle de raisonnement et de productivité de connaissances formelles.

Le design d'ontologies qui déclinent des aspects différents (i.e. des qualités de connaissances plus ou moins indépendantes et généralement peu unifiables) et des profondeurs variables (i.e. des niveaux de granularité des concepts utilisés), qui adressent des profils de visiteurs différents, semblent être des propriétés structurelles que l'on doit exiger toutes les fois que l'on désire proposer des services adaptatifs, multi-visiteur. La première, concerne la distinction claire de localités informationnelles qui se rapportent à des manières d'aborder les œuvres, propres à certaines lectures (mais pas nécessairement à toutes les lectures). La seconde concerne la volonté d'ouverture de l'offre culturelle et éducative à un public large qui vient à la rencontre des œuvres avec des bagages intellectuels, culturels et éducatifs différents et affiche des exigences de lecture différentes. La Figure suivante schématise le design de telles ontologies dans le cadre d'un corpus d'œuvres numérisées (Kanellos & Daniilia 2009, Kanellos, 2009, entre autres).

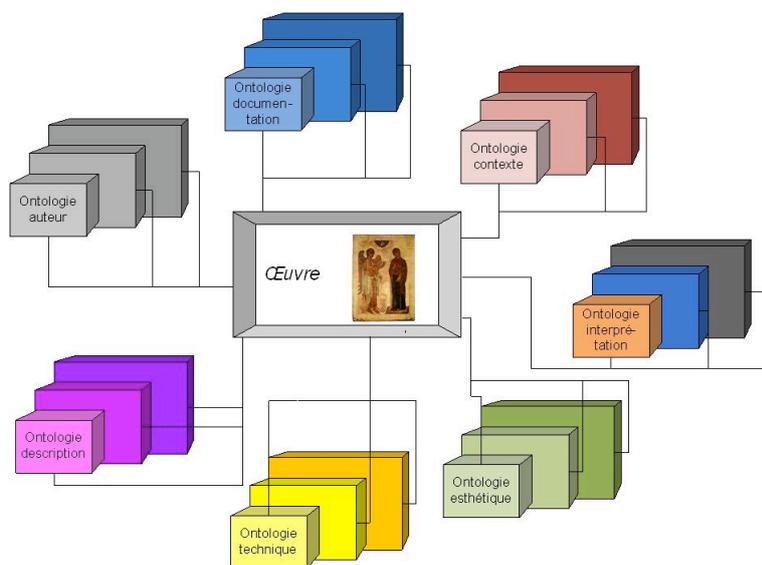


Figure 2 : Des ontologies locales par aspect sont associées à tout élément du corpus (ici, une icône russe du 12^e siècle sur le thème de l'Annonciation, qui se trouve à la Galerie Tretyakov). Ces aspects sont généralement indépendants entre eux et se rapportent à des catégories d'analyse différentes sur l'œuvre par une communauté de pratiques (interprétatives). Les blocs de volume différent représentent la quantité d'information associée à trois profils différents (ici : d'amateur, d'étudiant et d'expert), pour supporter des services à la hauteur de la lecture qu'ils sont respectivement susceptibles d'adresser à l'œuvre. L'ontologie de l'interprétation est de nature textuelle/discursive ; sa particularité est de pouvoir choisir et exploiter de l'information, issue de n'importe quelle autre ontologie, pour construire un fragment narratif.

Contrairement à une idée répandue, l'adaptabilité au visiteur n'est pas une affaire « low cost ». Ou alors, les services qu'elle permet le seront aussi. La mise en place d'une ontologie respectueuse d'aspects concurrents mais complémentaires et tenant compte d'exigences d'étendue et de finesse correspondant à des profils différents est effectivement une étape aussi nécessaire que coûteuse. (À titre d'exemple, l'ontologie de peinture byzantine que nous avons développée pour l'exemple que nous illustrons à la section suivante comporte quelque 30 000 termes ; une autre, plus récente, sur un thème de peinture occidentale (cf. Conclusion), nous a demandé un investissement de plusieurs hommes/mois ; et elle ne décline les aspects illustrés sur la Figure 2 que pour trois profils seulement.)

Il est clair qu'un profil peut admettre une définition soit directe et triviale soit absolument complexe. Mais, au fond, la question du profil est analogue à celle de genre d'un document ; ce qui importe, c'est la fonction de lecture associée, pas sa nature d'un point de vue sociologique ou philosophique. On rappelle que le genre

spécifie, précisément, les patterns qui rendent une lecture possible, reconnaissable ou reproductible (cf., par exemple, (Kanellos & alii, 2005)). Il est aussi un réservoir de reflexes de traitement qui alignent nos lectures sur des lectures normées par une collectivité (qui est, en fait, une communauté d'interprétations). Il en va de même dans le cas d'un profil. Il s'agit, simplifié, d'un moyen d'encodage des normes de lecture (et, oserions-nous dire, plus généralement, des services imaginés, qu'ils soient culturels, éducatifs, ludiques, de valorisation, de divertissement ou encore de quelque combinaison de ces derniers).

Quels sont les profils envisagés ou, du moins, envisageables ?

La question n'admet pas qu'une seule réponse. Elle n'est pas non plus évidente. Tout comme les ontologies, la réponse dépend des services que l'on souhaite bâtir autour d'une collection d'œuvres numérisées. Les profils peuvent être génériques ou spécifiques, stables ou évolutifs ; mais pas incertains. Ils doivent pouvoir expliciter des aptitudes de traitement concrètes et réalisables informatiquement. Par exemple, un profil « enfant » semble être un profil difficilement cernable (il n'y a pas d'enfant « universel » et les facultés cognitives des enfants, même d'âge proche, peuvent varier considérablement, rendant un service développé pour un type d'enfant, inapproprié pour un autre). L'intérêt du profil est de définir formellement l'adéquation entre service et utilisateur. Aussi, de préciser les formes d'adaptation envisagées par un système. Différents profils exigent des ontologies différentes. C'est, précisément, la notion de profil qui définit tant la granularité que les formes des aspects complémentaires considérés dans le design des ontologies, telles que nous les avons rapidement esquissées ci-dessus. Et ceci, de façon générale.

Trois profils semblent cependant standards. Non pas parce qu'ils sont typiques et habituellement envisagés dans nombre d'applications, ayant ainsi créé un préalable. Mais surtout parce que, dans une approche herméneutique, ils correspondent à des attitudes de lecture emblématiques. Il s'agit du profil « découverte », du profil « étude » et du profil « érudition ». On pourrait, bien sûr, les nommer différemment. Peu importe leur nom ; leur différence n'est pas quantitative ; i.e. ils ne se distinguent pas par la quantité des connaissances exigibles aux ontologies qu'ils indexent. Ce dernier n'est qu'un effet dérivé et généralement attendu. Leur différence essentielle est sur le plan de la stratégie de lecture qu'ils mettent en œuvre.

- La *découverte* correspond à l'attitude du lecteur amateur. C'est la lecture pas à pas, ouverte à la surprise et à l'inattendu. Son principe de base est l'association ; le hasard y joue un rôle souvent très important. L'amateur visite pour le plaisir. Il ne cherche pas une systématisation des connaissances, il n'est pas non plus mu par un ordre préalablement établi. L'émotion, souvent, lui suffit. L'introspection y est aussi fréquente et le jugement esthétique spontané peut rapidement tout épuiser. La recherche est celle de la stimulation et de la découverte. Son budget temps par œuvre est équivalent à celui du feuilletage ; peut-être même du scanning. Conséquemment, les parcours de lecture qu'il met en œuvre sont rapides et dominés, en priorité, par des éléments de saillance. Dans un musée, c'est la lecture la plus usuelle.
- L'*étude* correspond à une volonté d'atteindre un but, défini plus ou moins précisément en amont. C'est une lecture qui dérive d'une finalité d'imposer au corpus une systématique ; au moins, une systématique locale. Elle cherche à contrôler l'inattendu ; à défaut, à le maîtriser en soumettant et en capitalisant ses effets. La lecture lors d'une étude suit un projet qui n'exclut cependant pas le plaisir. Mais l'efficacité prime, même si elle n'est pas toujours atteinte. Le budget temps alloué pour une telle lecture est plus important ; ce qui permet déjà des explorations qui peuvent arriver à la comparaison développée et l'attardement au détail. Le cheminement de la lecture s'appuie beaucoup sur des relations (connues, découvertes ou même forgées) ; les corrélations intertextuelles et interpicturelles (i.e. le rapport d'une image avec un ensemble d'images) et plus généralement, « intermédiaires » (rapport entre un média et une classe de médias, appartenant au corpus) sont nombreuses. Le lecteur, ici, ne s'épuise pas après la première émotion. Souvent, recherche-t-il même une seconde dans laquelle l'investissement intellectuel, parfois même rationnel, constitue un préalable. Son introspection est également normée par le projet de révéler une intelligibilité cachée, qui se pose comme problème à résoudre.
- L'approfondissement, inhérent à la lecture *érudite*, correspond à la liberté de l'expert. Elle ne s'exprime pas uniquement par le façonnement de catégories nouvelles, issues de lectures innovantes et peut-être

pas typiques voire même pas normées ; mais aussi, souvent, par l'exigence d'un dépassement des conditions standards d'observance. Par exemple, l'expert peut exiger une instrumentation qui ouvrirait son regard sur une réalité interdite à l'œil nu, par des explorations particulières qui convoquent des protocoles d'investigation nécessitant souvent de la haute technicité. Cette forme de lecture met par ailleurs en œuvre des heuristiques efficaces, inatteignables dans les lectures précédentes. Ce type de lecture peut invariablement avancer tant vers le détail que vers des ensembles de ressources qui dépassent le corpus en considération, voire la collection entière d'œuvres ; qui outrepassent, même, le disponible en nature et en lecture. La lecture érudite s'affranchit de l'approche émotionnelle et hasardeuse autant que de l'approche scolaire et scolastique pour s'ouvrir à une considération indistincte du local dans le global et l'interprétation du premier sous le prisme du second. De l'autre côté, elle est plus ouverte et plus tolérante à d'éventuels conflits d'interprétation (Ricoeur, 1969).

Il est certain que les deux dernières formes de lecture ne sauraient aisément s'enfermer aux structures essentiellement prédicatives et relationnelles de nos ontologies ordinaires et nos standards, par ailleurs fort utiles et nécessaires (CIDOC, notamment !). Et pourtant : « la pensée ontologique », globalement rationalisante, se doit de trouver des moyens pour s'ouvrir aux concepts qui pourraient promettre support aux stratégies de traitement d'information, mises en valeur par ces formes de lecture. On le comprend aussi, étude et érudition sont, en tant que cadres de lecture, très proches des problématiques de résolution de problèmes (et de leurs évaluations).

La section suivante illustre un cas d'application de ces idées. Il s'agit d'un musée virtuel qui s'inspire d'idées déjà exprimées dans le passé (cf., par exemple, (Malraux, 1996a) ; (Deloche, 2001), entre autres). Nous le décrivons rapidement du point de vue du visiteur/lecteur et de la particularité de sa stratégie de lecture.

Éléments d'implémentation : un musée virtuel ouvert à plusieurs lectures

Précisons, tout d'abord, qu'il s'agit d'un musée virtuel « thématique », i.e. d'un musée virtuel dans lequel les œuvres numérisées concernent un thème particulier, indépendamment de leur provenance, localisation, époque, style, technique, etc. De tels musées sont minorité dans ce paysage nouveau, grand certes et grandissant, de musées virtuels que l'on trouve aujourd'hui en se promenant sur internet (pour une étude récente sur l'existant, cf. (Lorente & Kanellos, 2010)). Le thème choisi a été celui de *l'Annonciation*, tel qu'il est envisagé dans l'iconographie byzantine (www.annunciation.gr).

Après une vidéo qui introduit, de façon générale, au thème et à l'objectif du musée, et quelques repères, également sous format vidéo, qui offrent quelques clés pour positionner la représentation iconographique de l'Annonciation dans le programme iconographique de divers monuments, le visiteur se trouve devant la page de choix de son profil (Figure 3). Autrement dit, au moment où il doit définir le mode de sa visite et, bien entendu, la forme de sa lecture ; et, accessoirement, la temporalité de sa visite/lecture.

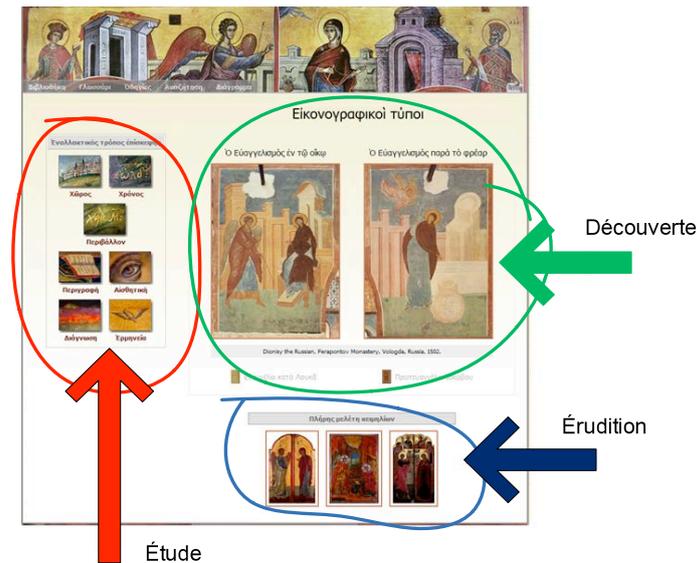


Figure 3. La page des trois visites proposées ; et donc, des trois formes de lecture suivant lesquels le visiteur lira la collection. Le choix peut à tout moment évoluer vers un autre type de visite.

La visite *découverte* lui donne l'opportunité d'explorer le thème de l'Annonciation en prenant appui sur un nombre limité d'images de référence, mis à sa disposition. Il s'agit d'images « typiques », au sens de la théorie (vieille, peut-être, mais toujours vivace) de la typicalité (cf., par exemple, l'étude de (Cordier & Dubois, 1981) pour une synthèse sur cette notion). Elles organisent la collection à des sous-espaces cohérents par rapport à un ensemble de critères de proximité (ou de similitude) définis par avance. Ces œuvres, qui initialisent la visite découverte ne sont ni les meilleures, ni les plus anciennes, ni les plus connues, ni les plus précieuses. Elles sont, tout simplement, celles qui possèdent un grand pouvoir représentatif d'une localité de la collection. Totalisée, leur représentativité couvre l'intégralité des pièces disponibles. Autrement dit, ces images peuvent être comprises comme des représentants de sous-classes (pas nécessairement disjointes) du corpus d'œuvres qui sont disponibles dans ce musée, disposées suivant des structures radiales (le centre étant ces images d'initialisation). L'union, donc, de ces classes couvre toutes les œuvres « exposées » dans l'application de ce musée.

En choisissant une de ces images, le visiteur (qui est, donc, dans ce cas, un amateur) déclenche un processus associatif qui consiste à convoquer les images qui sont « proches » de ces premières images (Figure 4). Bien entendu, à tout moment, il peut changer d'orientation et partir vers les œuvres qui sont associées à une des autres images « typiques » (c'est la fonction de la flow-list, en bas de page). Un carrousel 3D interactif lui permet de cheminer à travers les images appartenant à cette sous-catégorie (qui peut être pensée comme une sous-galerie) et, éventuellement, de choisir une en particulier pour la visualiser de plus « près » : en effet, les images sont de haute résolution et permettent des visualisations d'un confort que l'on ne dispose pas toujours dans les conditions réelles d'une exposition in situ. À tout moment, cette visite peut changer de nature et devenir une visite de type différent (par exemple, se transformer en une lecture d'étude).

Image « typique » de référence

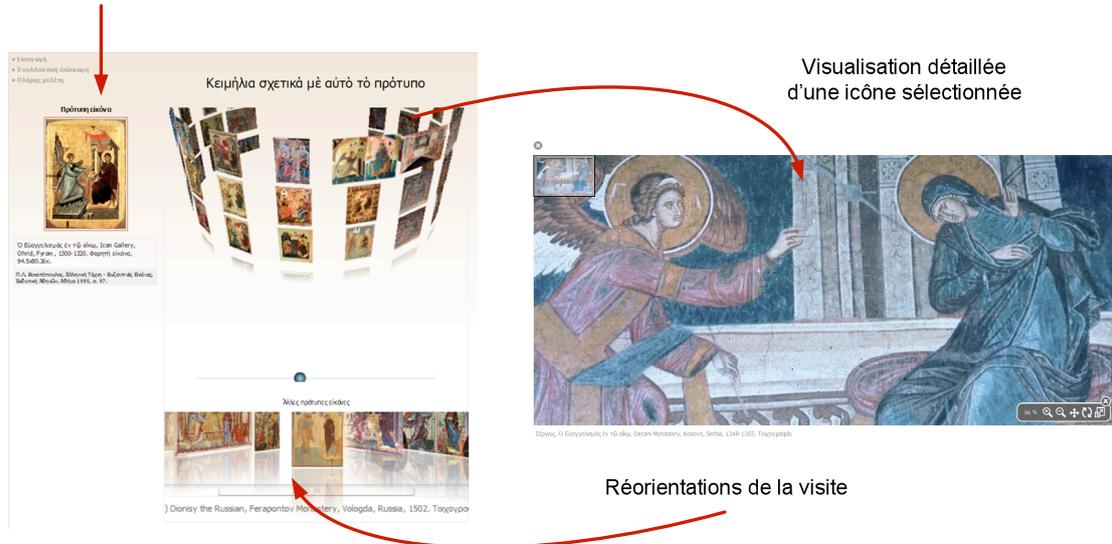


Figure 4. La visualisation des œuvres se fait accompagner d’une information minimale équivalente à celle que l’on trouve habituellement dans les expositions des musées (titre, dimensions, datation, provenance, style, éventuellement auteur, s’il est connu...). L’œuvre peut être observée avec un grand détail grâce à la haute (parfois même très haute) résolution des reproductions.

La visite *étude* peut certes faire suite d’une visite découverte ; mais, en tant que telle, elle en est indépendante. Elle procède, usuellement, sur la base de catégories du domaine qui sont élaborées et font généralement autorité dans les pratiques des communautés concernées. Lors de cette visite, la lecture commence par 7 catégories de base, qui situent une œuvre, ou un ensemble d’œuvres, dans : (i) le temps, (ii) l’espace, (iii) son contexte (de création, de transmission, d’utilisation dans un rite, de positionnement dans un cycle narratif, etc.), (iv) des éléments descriptifs, (v) des éléments esthétiques, (vi) des éléments de diagnostic physico-chimique et, enfin, (vii) des éléments d’interprétation. Ces catégories placent, ainsi, l’œuvre (ou les œuvres) étudiée(s) dans des classes d’images en proposant une matière riche pour développer leur identité comme effet d’inférence de leur appartenance à des « sociétés d’images » variées (Figure 5). Ici, le principe structurant de la lecture est celui de l’interpicturalité (relations entre images) ; cette interpicturalité peut se réaliser sur de nombreux critères ; les sept ci-dessus en retracent les catégories de pensée les plus usuelles dans les pratiques de l’histoire de l’art. Leur composition est possible. En deux mots, dans cette forme de lecture, l’intelligibilité d’une œuvre résulte de sa mise en situation et relation : toute œuvre reste certes individuelle, mais son sens émerge de ses diverses « sociabilités interpicturales », construites par le visiteur, suivant son projet de lecture.

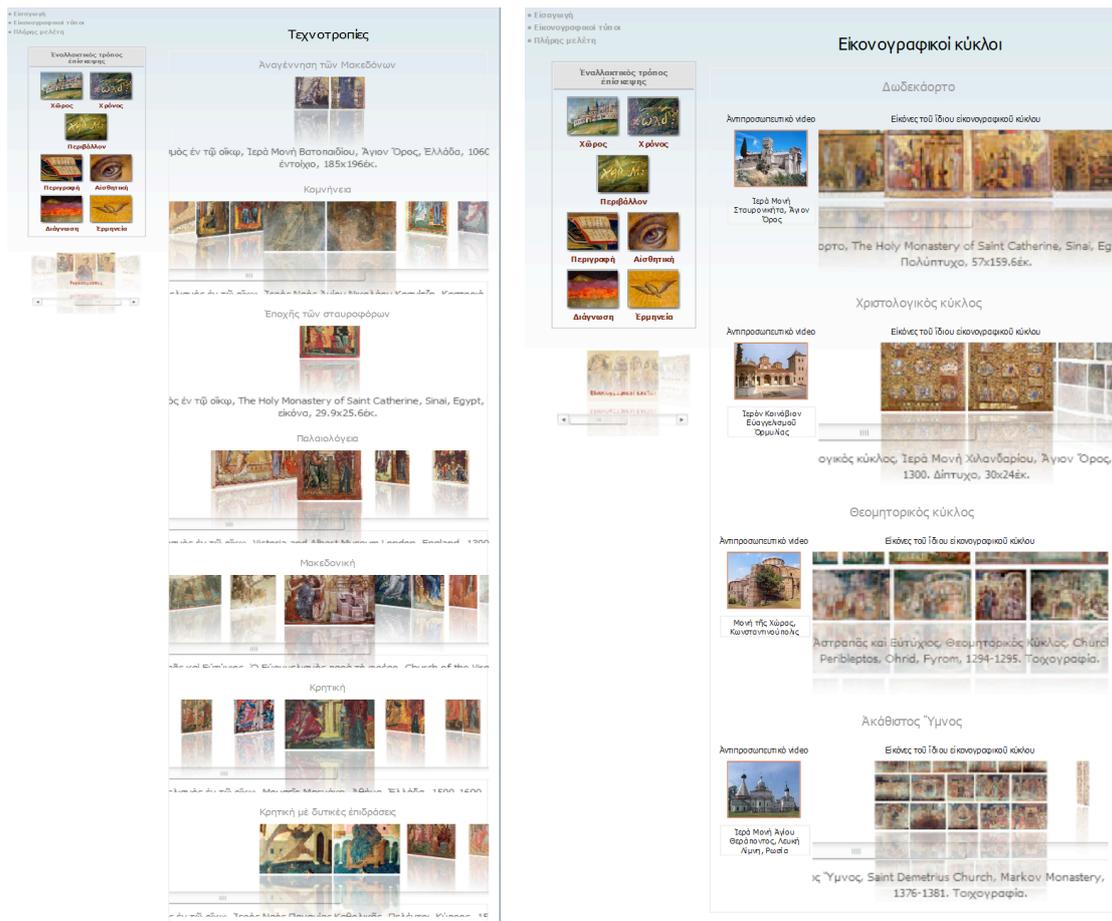


Figure 5. Deux aspects du scénario qui correspond à une lecture de type étude. À gauche, l'organisation de l'ensemble de la collection s'opère suivant un critère stylistique et diachronique ; grâce à ces (re)contextualisations interpicturelles, les œuvres sous étude acquièrent de nouvelles intelligibilités. À droite, les images étudiées sont rapportées à 4 cycles narratifs fondamentaux, auxquels appartient l'Annonciation (la peinture byzantine est majoritairement narrative ; le thème de l'Annonciation apparaît systématiquement dans divers cycles narratifs, dont 4 font autorité : (i) le cycle des *12 grandes fêtes*, (ii) l'hymne *Acathiste*, (iii) le cycle *christologique* et (iv) le cycle *mariologique*). Un matériau multimédia (textes, clips vidéo et musique) complète cette imprégnation en y apportant, de plus, des éléments extraits de la fonction rituelle de l'œuvre.

Enfin, la visite *érudition*, est une visite affranchie, à vocation intégratrice, sinon carrément totalisante. Rien ne lui est et ne doit lui être interdit. Ses exigences, d'ailleurs, peuvent aller au-delà des demandes usuelles. Il s'agit d'une visite qui se fonde sur des lectures très poussées et fines, telles qu'elles peuvent être requises par un spécialiste de l'histoire de l'art, un restaurateur ou un peintre, notamment. Lors de telles lectures, l'œuvre est abordée suivant un nombre défini de points de vue. Pour ce musée, nous en avons retenu cinq, mutuellement disjoints : (i) Description, (ii) Esthétique, (iii) Contextualisation, (iv) Exploration Physico-chimique, et enfin (v) Interprétation (Figure 6). Bien entendu, d'autres seraient tout aussi possibles.



Figure 6. L'œuvre (positionnée à gauche) s'ouvre à l'analyse suivant 5 points de vue, représentés par un pentaèdre interactif (à droite).

Le dernier point de vue (Interprétation) vise à construire un regard synthétique sur les autres. C'est, probablement, l'aboutissement de toute l'approche, dans la mesure où il recoupe, et de façon centrale, l'exigence d'accessibilité culturelle, telle que nous l'avons abordée ci-dessus (cf. Introduction). Il permet, notamment, de générer des significations en exploitant divers éléments choisis dans les quatre autres. Il peut concerner divers niveaux, proposer des explications générales (le sens ou les sens de l'Annonciation) ou particulières (comment ces divers sens ont-ils été servis par la représentation proposée par le peintre dans l'icône étudiée), voire donner des éléments pour répondre à des questions d'une portée bien plus large (par exemple : comment se fait-il que le thème de l'Annonciation, qui n'apparaît qu'une seule fois, dans un seul évangile, et de façon très sommaire (13 lignes), a eu une telle fortune dans l'inspiration et la production artistique depuis au moins le 9^e siècle ?).

Mais cette lecture est aussi la lecture du difficilement visible, voire du non-visible : elle peut exiger d'envisager l'œuvre suivant des aspects qui ne sont pas directement observables, et qui demandent une instrumentation spéciale et des protocoles d'investigation rigoureux. En effet, une œuvre n'est pas seulement ce que l'on voit directement, trivialement, et immobiles devant elle à une certaine distance. En particulier, sa réalisation ne peut s'observer à l'œil nu, comme le montre la Figure 7.

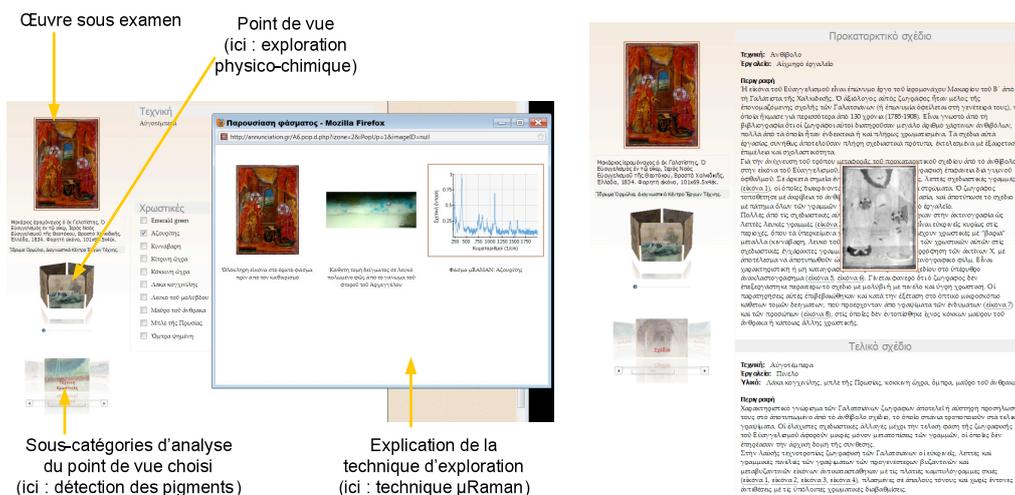


Figure 7. Deux aspects (parmi un grand nombre possible) de l'exploration physico-chimique profonde de l'œuvre. À gauche, il s'agit de la détection des pigments utilisés par le peintre. La technique utilisée (exploration au microscope de certaines sections verticales, prélevées

localement, et application d'une technique spectrographique particulière) montre que seuls 10 pigments ont été utilisés pour l'ensemble de l'œuvre en question. Un écran additionnel précise le protocole (on y indique le point d'exploration au niveau de la surface du tableau où, en l'occurrence, l'Azurite a été détectée, le point d'excitation par le rayon laser lancé suivant la technique de μ Raman, ainsi que le spectrogramme obtenu, qui finit par prouver l'existence de ce pigment sans ambiguïté). À droite, il est question des dessins préparatoires (initial et final) du tableau. Un texte en décrit minutieusement le processus et les résultats obtenus à chaque fois, au moyen de certaines techniques (ici, essentiellement, des réflectogrammes en infrarouge). Des images techniques de ces volets non-visibles de l'œuvre, également de haute résolution, permettent une étude fine de cette phase préparatoire du tableau.

Par ailleurs, la notion de détail joue un rôle extrêmement important dans ce type de lecture. En effet, il permet non seulement le plaisir d'une intimité et la joie d'une probable surprise, mais aussi le profit d'éléments révélateurs (de la technique, par exemple) et la possibilité d'une réorientation de la lecture (cf., relativement, (Arasse, 2005, 2008 ; Laneyrei-Dagen, 2002)). Si l'inter picturalité consiste en un « éloignement » qui permet la (re)considération « à distance » de l'œuvre, envisagée, notamment, au sein d'autres œuvres avec lesquelles elle fait société, le détail permet au regard de se fondre avec la réalité infra-sensible de l'œuvre ; il révèle une autre réalité de la création, faite de proximités, de mesures et de rapports inusités qui sont aux sources du microcosme de la création (p.e., comme sur la Figure 8). On le sait, de près et de loin, on ne voit pas et on ne comprend pas le même monde. Cependant, tous ces mondes sont aussi possibles, aussi vrais et aussi valables, enfin, aussi intéressants et aussi signifiants les uns et les autres.



Figure 8. Le détail permet de développer de nouvelles formes d'intimité avec l'œuvre et les techniques de la création. De nouvelles possibilités de compréhension, donc, aussi.

Ces trois lectures (découverte, étude, érudition) peuvent être enrichies à loisir ; elles peuvent, en particulier, être étendues grâce à un matériau complémentaire (déjà intégré dans le site du musée). Des informations provenant de bases externes (textuelles, picturales, cinématographiques, musicales, lexicales, etc.) peuvent augmenter la pertinence adaptative du système au profil du visiteur/lecteur. Toutes ces bases sont indépendantes des algorithmes de traitement de la base des connaissances, ainsi que de ceux qui supportent l'interface ; ce dernier permet toute forme de modification (ajout, suppression, édition), tout en conservant l'aspect global de l'application.

Conclusion et travaux en cours

La question d'une multi-narrativité apparaît, de nos jours, comme une question cruciale pour développer nos musées (réels ou virtuels) dans une direction muséologique accordant une place centrale aux visiteurs. Elle fait, probablement, suite aux recommandations visant à intégrer l'homme dans le design des systèmes, en lui reconnaissant des facultés précieuses et irréductibles pour la synthèse, l'association, le jugement, le traitement de sens et, finalement, l'interprétation, dans diverses tâches complexes, où la machine ne saurait donner des résultats satisfaisants par le simple calcul (cf., par exemple, (Rosenbrock, 1989) ; (Wobbe, 1992) et, généralement, les idées directives des systèmes *anthropocentrés*). Toute la notion d'adaptabilité prend appui sur cette idée. Toute la logique d'une politique culturelle et éducative y fonde aussi ses espoirs. Notre proposition n'est que tentative et suggestion. Elle vise, essentiellement, à mettre l'accent sur le rapport entre une forme particulière d'ontologie sous-jacente et le réquisit de l'accessibilité à la culture et à l'éducation ; cette accessibilité est toujours entendue comme une « accommodation » des contenus à des profils divers de visiteurs (et, donc, de formes de lecture distinctes). Il est illusoire de penser que les TIC apportent seulement une solution à des questions techniques et une meilleure gestion des coûts. Mais elles apportent sûrement une possibilité d'ouverture des services dans des espaces flexibles, adaptables et reconfigurables peut-être à l'infini. Mais pas nécessairement à moindre coût. Elles renouvellent l'espoir d'une culture et d'une éducation ouvertes et enfin plus humanistes ; car plus attentives aux modalités de leur réception. Une culture démocratisée est forcément coûteuse ; car les contenus restent coûteux, indépendamment de nos paradigmes technologiques.

Nous travaillons, actuellement, pour mettre sur pied un deuxième musée thématique (sur le thème de *Judith et Holopherne* dans la peinture occidentale). Dans ce projet, nous visons, en plus, à valoriser la contribution sociale de façon semi-normée (empruntée au paradigme wiki) pour faire face à l'augmentation des coûts liés à la création des contenus multi-profils de qualité, entre autres. De même, dans ce musée, la question de l'accompagnement du visiteur devient plus présente et essentiellement dynamique : les ontologies sont exploitées pour caractériser les parcours réalisés et créer ainsi des séances de coopération entre machine et visiteur ; ce dernier se voit assister à loisir et de façon contextuelle sur un mode qui correspond au type de sa lecture.

Remerciements

Tous nos remerciements à la *Fondation Ormylia* (www.ormyliafoundation.gr) et, en particulier, à son *Art Diagnosis Centre* (www.ormyliafoundation.gr/en/artdiagnosis.php) sans la contribution desquels le projet du musée virtuel sur l'Annonciation serait encore un projet de plus sur papier. Ce projet a été développé dans le cadre d'un programme de recherche nationale grecque. Beaucoup du travail technique d'exploration des images, de la constitution du corpus de la collection et de l'information muséographique relative proviennent, essentiellement, du Ormylia Art Diagnosis Centre. En particulier, nous souhaitons exprimer toute notre gratitude à sœur Daniilia qui a été le cœur des études techniques nécessitées pour le troisième type de lecture (érudition). Nous souhaitons aussi remercier la société Trinity Systems (www.trinitysystems.gr), qui a pris en charge le développement de ce musée, consacrant beaucoup de temps hors contrat pour assurer son bon fonctionnement.

Références

- Annunciation virtual museum*. www.annunciation.gr
- Arasse, D. (2003). *L'Annonciation italienne*. Hazan.
- Arasse, D. (2005). *On n'y voit rien*. Descriptions. Denoël.
- Arasse, D. (2008). *Le Détail. Pour une histoire rapprochée de la peinture*. Flammarion.
- Archibald, S. (2008). Ways of seeing. *Cabinet*, 30 (The Underground Summer). Seeing by august 2011 on www.cabinetmagazine.org/issues/30/archibald.php.

- Caune, J. (2005). La politique culturelle initiée par Malraux. *EspacesTemps.net*, Textuel, 13.04.2005. Disponible à : <http://espacestemps.net/document1262.html>
- CIDOC – ISO standard 21127 (2006). Disponible à : <http://cidoc.mediahost.org>
- Cordier, F. & Dubois, D. (1981). Typicalité et représentation cognitive. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 1:299-333.
- Deloche, B. (2001). *Le musée virtuel*. PUF.
- Doering, Z. (1999). Strangers, Guests, or Clients ? Visitor Experiences in Museums. *Curator*, 42(2):74-87.
- Eco, U. (1985). *Lector in Fabula*. Grasset.
- Eco, U. (1992). *Les limites de l'Interprétation*. Grasset.
- Eco, U. (1996). *Interprétation et Surinterprétation*. PUF.
- Hooper-Greenhill, E. (2007). *Museums and the shaping of knowledge*. Kindle Edition.
- Hooper-Greenhill, E. (2009). *Museums and Education: Purpose, Pedagogy, Performance*. Kindle Edition.
- Kanellos I., Le Bras Th., Miras F., Suciú I. (2005). Le concept de genre comme point de départ pour une modélisation sémantique du document électronique. In Actes du Colloque International sur le Document Électronique (CIDE'08), Beyrouth, Liban, avril, pp. 201-216.
- Kanellos, I. (2009). Les musées virtuels et la question de la lecture : pour une muséologie numérique centrée sur le visiteur. *Revue des Interactions Humaines Médiatisées* 10 (2), pp. 3-33.
- Kanellos, I. & Daniilia, S. (2009). Le concept de musée virtuel thématique : la collection comme visite, la visite comme lecture, la lecture comme stratégie. L'exemple du musée thématique sur l'Annonciation. In *Actes du 12ème colloque international sur le document électronique (CIDE'12)*, Europa Productions, 21-23 octobre 2009, Montréal, Canada, pp. 76-92.
- Laneyrei-Dagen, N. (2002). *Lire la Peinture. Dans l'intimité des Œuvres*. Larousse.
- Lorente i Gall, A. & Kanellos, I. (2010). What Do We Know about On-line Museums? A Study about Current Situation of Virtual Art Museums. In *Proceedings of the International Conference "Transforming Culture in the Digital Age"*, Tartu, Estonie, avril.
- Malraux, A. (1996a). *Le musée imaginaire*. Gallimard.
- Malraux, A. (1996b). *La Politique, la culture : Discours, articles, entretiens, 1925-1975*, Paris, Gallimard.
- Miras, F. (2008). *Ergonomie de lecture et feuilletage électronique*. Thèse de doctorat, TELECOM Bretagne et Université de Bretagne Sud, janvier.
- Pearce, S. (1994). *Interpreting Objects and Collections*. Routledge (Leicester Readers in Museum Studies).
- Rastier, F. & Bouquet, S. (éds.) (2002). *Une introduction aux sciences de la culture*. PUF.
- Rastier, F. (2009). *Sémantique Interprétative*. PUF (3^e édition).
- Ricœur, P. (1969). *Le conflit des interprétations. Essais d'Herméneutique*. Seuil.
- Rosenbrock, H.H. (1989). *Designing human-centred technology*. Springer-Verlag.
- Wobbe, W. (1992). What are anthropocentric production systems? Why are they a strategic issue for Europe? *European Commission, Office for official publications of the European Communities, Luxembourg, rapport EUR – 13968*.
- Yarbus, A. (1967). *Eye Movements and Vision* (traduction par B. Haigh). Plenum Press, New York.