

PRINCIPLES OF SEVILLE

International Principles of Virtual Archaeology



Ratified by the 19th ICOMOS General Assembly in New Delhi, December 2017

THE SEVILLE PRINCIPLES
INTERNATIONAL PRINCIPLES OF VIRTUAL ARCHAEOLOGY

PREAMBLE

Today, the worldwide application of computer-based visualisation in the field of archaeological heritage may be described as full of "light and shadows". The spectacular growth of cultural tourism and the amazing technological advances in recent years have led to the development and implementation of a myriad of projects to investigate, preserve, interpret and present various elements of archaeological heritage using computer-based visualisation. These projects have demonstrated not only the extraordinary potential of computer-based visualisation but also its many weaknesses and inconsistencies. Therefore, there is a clear need for a theoretical debate with practical implications to enable heritage managers to use the best that new technology can offer them in this area while minimizing its most controversial applications. In short, some basic principles must be established to govern practices in this growing field.

The London Charter (<http://www.londoncharter.org>) is currently the most advanced international document in this field. Its various updates reveal an overwhelming need to produce a document with recommendations that can serve as the basis for designing new projects with greater rigour in the field of cultural heritage and provide new recommendations and guidance tailored to the specific needs of each branch of learning and expertise. For this reason, the objectives set out in *The London Charter* aim to "offer a robust foundation upon which communities of practice can build detailed *London Charter* Implementation Guidelines". We must not forget the immeasurable scope of the concept of cultural heritage, which encompasses such broad areas as monumental, ethnographic, documentary, industrial, artistic, archaeological, intangible heritage, etc.

The *London Charter* takes full account of cultural heritage as a concept. For this reason, the Preamble to the *London Charter* recognizes the needs of the constituent parts of cultural heritage as follows: "as the aims that motivate the use of visualisation methods vary widely from domain to domain, Principle 1: "Implementation", signals the importance of devising detailed guidelines appropriate to each community of practice". Principle 1.1 recommends: "Each community of practice, whether academic, educational, curatorial or commercial, should develop *London Charter* Implementation Guidelines that cohere with its own aims, objectives and methods". It therefore seems obvious that, given the importance of archaeological heritage as part of cultural heritage, and the existence of a community of experts who focus specifically on the concept of Virtual Archaeology, consideration must be given to the preparation of guidelines, documents and recommendations that even following the general guidelines established by the *London Charter*, take into account the specific nature of Virtual Archaeology.

The principles discussed below aim to provide practical applications of the principles of the *London Charter* in order to improve its implementation in the field of archaeological heritage, including industrial archaeological heritage, simplifying and organising its bases sequentially, while at the same time offering new recommendations taking into account the specific nature of archaeological heritage in relation to cultural heritage.

DEFINITIONS

- **Virtual archaeology:** the scientific discipline that seeks to research and develop ways of using computer-based visualisations for the comprehensive management of archaeological heritage.
- **Archaeological heritage:** a set of movable and immovable tangible assets, irrespective of whether they have been extracted or whether they are on the surface or underground, on land or in water. These will all be considered a part of archaeological heritage and serve as a source of knowledge on the history of humankind. The distinguishing feature of these elements, which have been abandoned by the cultures that produced them, is that they may be studied, recovered or located using archaeological methodology as the primary method of research in the form mainly of excavation and surveying or prospection techniques, without compromising the possibility of using other complementary methods for knowledge.
- **Comprehensive management:** this includes inventories, surveys, excavation work, documentation, research, maintenance, conservation, preservation, restoration, interpretation, presentation, access and public use of the material remains of the past.
- **Virtual restoration:** this involves using a virtual model to reorder available material remains in order to visually recreate something that existed in the past. Thus, virtual restoration includes virtual anastylosis.
- **Virtual anastylosis:** this involves restructuring existing but dismembered parts in a virtual model.
- **Virtual reconstruction:** this involves using a virtual model to visually recover a building or object made by humans at a given moment in the past from available physical evidence of these buildings or objects, scientifically reasonable comparative inferences and in general all studies carried out by archaeologists and other experts in relation to archaeology and history.
- **Virtual recreation:** this involves using a virtual model to visually recover an archaeological site at a given moment in the past, including material culture (movable and immovable heritage), environment, landscape, customs, and general cultural significance.

OBJECTIVES

Since the theoretical framework for the *Seville Principles* is the *London Charter*, this document will adopt all the objectives approved by the Advisory Board of the London Charter. Nevertheless, these general objectives will be accompanied by new objectives to:

- Generate easily understandable and applicable criteria for the whole community of experts, including computer experts, archaeologists, architects, historians, engineers, heritage interpreters, general managers and specialists in the field.
- Establish guidelines aimed at giving the public a greater understanding and better appreciation of the ongoing work of archaeology.
- Establish principles and criteria for measuring the quality of projects carried out in the field of virtual archaeology.
- Promote the responsible use of new technologies for the comprehensive management of archaeological heritage.
- Improve current archaeological heritage research, conservation, dissemination and interpretation processes by using new technologies.
- Open new doors for the application of digital methods and techniques in archaeological research, conservation and interpretation.
- Raise awareness of the international scientific community of the prevailing need to make concerted efforts worldwide in the growing field of virtual archaeology.

PRINCIPLES

Principle 1: Interdisciplinarity

Any project involving the use of new technologies, linked to computer-based visualisation in the field of archaeological heritage, whether for research, documentation, conservation or dissemination, must be supported by a team of professionals from different branches of knowledge.

- 1.1 Given the complex nature of computer-based visualisation of archaeological heritage, it cannot be addressed using a single form of knowledge but instead needs the cooperation of a large number of specialists (archaeologists, computer scientists, historians, heritage interpreters, designers, digital media experts, architects, engineers, etc.).
- 1.2 A truly interdisciplinary work involves the regular and fluid exchange of ideas and views among specialists from different fields. Work divided into watertight compartments can never be considered interdisciplinary even with the participation of experts from different disciplines.
- 1.3 Among the experts who must collaborate in this interdisciplinary model, it is essential to ensure the specific presence of archaeologists and historians, preferably those who are or were responsible for the scientific management of the excavation work or are involved in the interpretation of the archaeological remains to be reconstructed.

Principle 2: Purpose

Prior to the development of any computer-based visualisation, the purpose or goal of the work must always be clear. Therefore, different levels of detail, resolution and accuracy might be required.

- 2.1 Any proposed computer-based visualisation will always aim to improve aspects related to the research, conservation or interpretation of archaeological heritage. The overall aim of the project must be encompassed within one of these categories (research, conservation and/or interpretation). The category concerning interpretation includes educational projects, whether formal or informal, and recreational projects (cultural tourism).
- 2.2 In addition to clarifying the main purpose of computer-based visualisation, more specific objectives must always be defined in order to obtain more precise knowledge of the problem or problems to be resolved.
- 2.3 Computer-based visualisations must be always at the service of archaeological heritage rather than archaeological heritage being at the service of computer-based visualisations. The main objective of applying new technologies in the comprehensive management of archaeological heritage must be to satisfy the real needs of archaeologists, curators, restorers, heritage interpreters, historians, museographers, managers and/or other professionals in the field of heritage and not vice-versa.
- 2.4 Ultimately, the main purpose of virtual archaeology will always be to serve society as a whole and contribute to human knowledge.

Principle 3: Complementarity

The application of computer-based visualisations for the comprehensive management of archaeological heritage must be treated as a complementary and not alternative tool to more traditional but equally effective management instruments.

- 3.1 Computer-based visualisations should not aspire to replace other methods and techniques employed for the comprehensive management of archaeological heritage (e.g. virtual restoration should not aspire to replace real restoration, just as virtual visits should not aspire to replace real visits).
- 3.2 Computer-based visualisations should seek forms of collaboration with other methods and techniques of a different nature to help improve current archaeological heritage research, conservation and interpretation processes. To do so, compliance with “Principle 1: Interdisciplinarity” will be fundamental.
- 3.3. Nevertheless, computer-based visualisations might be an alternative approach when original archaeological remains have been destroyed (e.g. due to the construction of large infrastructures), are placed in areas with difficult access (e.g. without roads) or at risk of deterioration due to the huge influx of tourists (e.g. rock paintings).

Principle 4: Authenticity

Computer-based visualisations normally reconstruct or recreate historical buildings, artifacts and environments as we believe they were in the past. For this reason, it should always be possible to distinguish what is real, genuine or authentic from what is not. In this sense, authenticity must be a permanent operational concept in any virtual archaeology project.

- 4.1 Since archaeology is complex and not an exact and irrefutable science, it must be openly committed to making alternative virtual interpretations provided they afford the same scientific validity. When that equality does not exist, only the main hypothesis will be endorsed.
- 4.2 When performing virtual restorations or reconstructions, these must be explicit or through additional interpretations show the different levels of accuracy on which the restoration or reconstruction is based.
- 4.3 In so far as many archaeological remains have been and are being restored or reconstructed, computer-based visualisations should really help both professionals and the public to differentiate clearly among: remains that have been conserved *in situ*; remains that have been returned to their original position (real anastylosis); areas that have been partially or completely rebuilt on the original remains; and, finally, areas that have been virtually restored or reconstructed.

Principle 5: Historical rigour

To achieve optimum levels of historical rigour and veracity, any form of computer-based visualisation of the past must be supported by solid research, and historical and archaeological documentation.

- 5.1 The historical rigour of any computer-based visualisation of the past will depend on both the rigour with which prior archaeological research has been performed and the rigour with which that information is used to create the virtual model.
- 5.2 All historical phases recorded during archaeological research are extremely valuable. Thus, a rigorous approach will not be one that shows only the time of splendour of reconstructed or recreated archaeological remains but rather one that shows all the phases, including periods of decline. The reconstruction should not display an idyllic image of the past with seemingly newly-constructed buildings, people who look like models, etc., but rather a real image, i.e. with buildings in varying states of conservation, people of different sizes and weights, etc.
- 5.3 The environment, landscape or context associated with archaeological remains is as important as the ruin itself. Anthracological, paleobotanical, paleozoological and physical paleoanthropological research must serve as the basis for conducting rigorous virtual recreations of landscape and context. They cannot systematically show lifeless cities, lonely buildings or dead landscapes, because these are an historical falsehoods.
- 5.4 The recording of archaeological heritage is extremely important not only for archiving, documentation, analyses and dissemination but also for management. New techniques such as photogrammetry and laser scanners can be used to increase the quality of the scientific documentation. Better metric documentation of archaeological heritage will increase the historical rigour of virtual reconstructions.

Principle 6: Efficiency

The concept of efficiency applied to the field of virtual archaeology depends inexorably on achieving appropriate economic and technological sustainability. Using fewer resources to achieve steadily more and better results is the key to efficiency.

- 6.1 Any project that involves the use of computer-based visualisation in the field of archaeological heritage must pre-screen the economic and technological maintenance needs that will be generated once installed and operative.
- 6.2 Priority must be given to systems that may initially require high investment but will generate long term profits with minimum maintenance cost and high reliability; i.e. low-consumption, resistant, easy to repair or modify systems will be preferred.
- 6.3 Whenever possible, archaeologists will take into consideration the results obtained by previous visualisation projects to avoid duplication.

Principle 7: Scientific transparency

All computer-based visualisations must be essentially verifiable, i.e. capable of being tested by other researchers and professionals, since the validity of the conclusions produced by such visualisations will depend on the ability of the results to be confirmed or refuted by other experts in the field.

- 7.1 It is clear that all computer-based visualisation involves a large amount of scientific research. Consequently, to achieve scientific and academic rigour in virtual archaeology projects, it is essential to prepare documentary bases from which to gather and present transparently the entire work process: objectives, methodology, techniques, reasoning, origin and characteristics of the sources of research, results and conclusions.
- 7.2 Without prejudice to the creation of such databases it is essential to promote the publication of the results of virtual archaeological projects in journals, books, reports and editorial media, both scientific and popular, for information, review and consultation of the international scientific community and for the benefit of society in general.
- 7.3 The incorporation of metadata and paradata is crucial to ensure the scientific transparency of any virtual archaeology project. Paradata and metadata should be clear, concise and easily available. In addition, they should provide as much information as possible. The scientific community should contribute with international standardization of metadata and paradata.
- 7.4 In any case, and in general, the registration and organisation of all documentation relating to virtual archaeological projects will be based on the "Principles for the recording of monuments, groups of buildings and sites" ratified by the 11th ICOMOS General Assembly in 1996.
- 7.5 In the interests of scientific transparency, it will be necessary to create a large globally-accessible database with projects that offer optimum levels of quality (Art 8.4), without undermining the creation of national or regional databases of this type.

Principle 8: Training and evaluation

Virtual archaeology is a scientific discipline related to the comprehensive management of archaeological heritage that has its own specific language and techniques. Like any other academic discipline, it requires specific training and evaluation programmes.

- 8.1 High-level postgraduate training programmes must be promoted to advance the training and specialisation of qualified professionals in this field.
- 8.2 When computer-based visualisations are designed as instruments for learning, education and entertainment, the most appropriate method of evaluation will be the visitor studies.
- 8.3 When computer-based visualisations are intended to serve as an instrument for archaeological research and conservation, the most appropriate archaeological evaluation method will be testing by a representative number of end users, i.e. professionals.

8.4 The final quality of any computer-based visualisation must be evaluated based on the rigour of the work process and not the spectacular nature of the results. Compliance with all the principles will determine whether the end result of a computer-based visualisation can be considered “top quality”.

PRINCIPLES OF SEVILLE

International Principles of Virtual Archaeology



Texto ratificado por la 19ª Asamblea General del ICOMOS en Nueva Delhi, Diciembre 2017

LOS PRINCIPIOS DE SEVILLA
PRINCIPIOS INTERNACIONALES DE LA ARQUEOLOGÍA VIRTUAL

PREÁMBULO

La aplicación a nivel mundial de la visualización asistida por ordenador en el campo del patrimonio arqueológico presenta a día de hoy un panorama que podría ser calificado como de “luces y sombras”. El espectacular crecimiento del turismo cultural y los increíbles avances tecnológicos desarrollados en los últimos años han propiciado la elaboración y ejecución de un sin fin de proyectos encaminados a investigar, preservar, interpretar y presentar distintos elementos del patrimonio arqueológico a partir de la utilización de la visualización asistida por ordenador. Estos proyectos han servido para demostrar el extraordinario potencial que la visualización asistida por ordenador encierra en sí misma pero también han dejado al descubierto numerosas debilidades e incongruencias. Por ello se hace ineludible plantear un debate teórico de implicaciones prácticas que permita a los gestores del patrimonio aprovechar lo mejor que las nuevas tecnologías pueden ofrecernos en esta materia minimizando sus aplicaciones más controvertidas. En definitiva se trata de establecer unos principios básicos que regulen las prácticas de esta pujante disciplina.

La *Carta de Londres* (<http://www.londoncharter.org>) constituye hasta la fecha el documento internacional que más ha avanzado en esta dirección. Sus diversas actualizaciones revelan la necesidad imperante de encontrar un documento cuyas recomendaciones sirvan como base para diseñar nuevos proyectos cada vez con mayor rigor dentro del ámbito del patrimonio cultural, pero también para plantear nuevas recomendaciones y guías adaptadas a las necesidades específicas de cada rama del saber y comunidad de expertos. Es por ello que entre los objetivos que se marca La *Carta de Londres* se encuentra “Ofrecer unos sólidos fundamentos sobre los que la comunidad de especialistas pueda elaborar criterios y directrices mucho más detalladas”. Y es que no debemos olvidar la inconmensurable amplitud que presenta el concepto de Patrimonio Cultural dentro del cual quedan englobados campos tan amplios como los de patrimonio monumental, etnográfico, documental, industrial, artístico, intangible y, por supuesto, arqueológico.

La *Carta de Londres* es plenamente consciente de la amplitud conceptual que posee el Patrimonio Cultural, y por consiguiente de las necesidades específicas que pueden requerir cada una de las partes que lo componen. Es por ello que en su Preámbulo ya reconoce estas necesidades: “en la medida en que las pretensiones que motivan el uso de los métodos de visualización varían ampliamente de unos campos a otros, Principio 1: “Implementación”, se deben elaborar directrices específicas que resulten apropiadas para cada disciplina y para cada comunidad de expertos”. Por su parte el Principio 1.1 recomienda: “Cada comunidad de expertos, ya sea académica, educativa, conservativa o comercial, debe desarrollar las directrices de implementación de la Carta de Londres de manera coherente con sus propias pretensiones, objetivos y métodos”. Parece pues evidente que, dada la importancia que el patrimonio arqueológico tiene dentro del patrimonio cultural, y reconocida por muchos la existencia de una comunidad de expertos propia que trabaja de manera habitual entorno al concepto de Arqueología Virtual, se deba plantear la redacción de guías, documentos y recomendaciones que aun siguiendo las directrices generales que marca la *Carta de Londres* tomen en consideración el carácter específico que posee la Arqueología Virtual.

Los principios que se expondrán a continuación pretenden aumentar las condiciones de aplicabilidad de la *Carta de Londres* de cara a su mejor implantación en el campo específico del patrimonio arqueológico, incluido el patrimonio arqueológico industrial, simplificando y ordenando secuencialmente sus bases, al mismo tiempo que se ofrecen algunas recomendaciones nuevas que toman en consideración la peculiar naturaleza del patrimonio arqueológico con respecto al patrimonio cultural.

DEFINICIONES

- **Arqueología Virtual:** es la disciplina científica que tiene por objeto la investigación y el desarrollo de formas de aplicación de la visualización asistida por ordenador a la gestión integral del patrimonio arqueológico.
- **Patrimonio arqueológico:** es el conjunto de elementos materiales, tanto muebles como inmuebles, hayan sido o no extraídos y tanto si se encuentran en la superficie o en el subsuelo, en la tierra o en el agua, que junto con su contexto, que será considerado también como formante del patrimonio arqueológico, sirven como fuente histórica para el conocimiento del pasado de la humanidad. Estos elementos, que fueron o han sido abandonados por las culturas que los fabricaron, tienen como sello distintivo el poder ser estudiados, recuperados o localizados usando la metodología arqueológica como método principal de investigación, cuyas técnicas principales son la excavación y la prospección, sin menoscabo de la posibilidad de usar otros métodos complementarios para su conocimiento.
- **Gestión integral:** comprende las labores de inventario, prospección, excavación, documentación, investigación, mantenimiento, conservación, preservación, restitución, interpretación, presentación, acceso y uso público de los restos materiales del pasado.
- **Restauración virtual:** comprende la reordenación, a partir de un modelo virtual, de los restos materiales existentes con objeto de recuperar visualmente lo que existió en algún momento anterior al presente. La restauración virtual comprende por tanto la anastilosis virtual.
- **Anastilosis virtual:** recomposición de las partes existentes pero desmembradas en un modelo virtual.
- **Reconstrucción virtual:** comprende el intento de recuperación visual, a partir de un modelo virtual, en un momento determinado de una construcción u objeto fabricado por el ser humano en el pasado a partir de las evidencias físicas existentes sobre dicha construcción u objeto, las inferencias comparativas científicamente razonables y en general todos los estudios llevados a cabo por los arqueólogos y demás expertos vinculados con el patrimonio arqueológico y la ciencia histórica.
- **Recreación virtual:** comprende el intento de recuperación visual, a partir de un modelo virtual, del pasado en un momento determinado de un sitio arqueológico, incluyendo cultura material (patrimonio mueble e inmueble), entorno, paisaje, usos, y en general significación cultural.

OBJETIVOS

Dado que el marco teórico de referencia para la los Principios de Sevilla es la propia Carta de Londres el documento asumiría todos los objetivos aprobados por la Junta Consultiva de dicha Carta. A estos objetivos generales sería necesario añadir algunos nuevos, a saber:

- Generar criterios fácilmente comprensibles y aplicables por toda la comunidad de expertos, ya sean estos informáticos, arqueólogos, arquitectos, historiadores, ingenieros, gestores o especialistas en general en la materia.
- Establecer directrices encaminadas a facilitar al público un mayor entendimiento y mejor apreciación de la labor que desarrolla la disciplina arqueológica.
- Establecer principios y criterios que sirvan para medir los niveles de calidad de los proyectos que se realicen en el campo de la arqueología virtual.
- Promover el uso responsable de las nuevas tecnologías aplicadas a la gestión integral del patrimonio arqueológico.
- Contribuir a mejorar los actuales procesos de investigación, conservación, difusión e interpretación del patrimonio arqueológico mediante el uso de nuevas tecnologías.
- Abrir nuevas puertas a la aplicación de métodos y técnicas digitales de investigación, conservación e interpretación arqueológica.
- Concienciar a la comunidad científica internacional de la necesidad imperante de aunar esfuerzos a nivel mundial en el creciente campo de la arqueología virtual.

PRINCIPIOS

Principio 1: Interdisciplinariedad.

Cualquier proyecto que implique la utilización de nuevas tecnologías, ligadas con la visualización asistida por ordenador, en el campo del patrimonio arqueológico, ya sea para investigación, documentación, conservación o difusión, debe de estar avalado por un equipo de profesionales procedentes de distintas ramas del saber.

- 1.1 Dada la compleja naturaleza que presenta la visualización asistida por ordenador de patrimonio arqueológico, esta no puede ser abordada únicamente por un solo tipo de experto sino que necesita de la colaboración de un buen número de especialistas (arqueólogos, informáticos, historiadores, intérpretes de patrimonio, diseñadores, expertos en medios digitales, arquitectos, ingenieros, etc.).
- 1.2 Un trabajo verdaderamente interdisciplinar implica el intercambio de ideas y opiniones entre especialistas de distintos campos de una manera habitual y fluida. El trabajo dividido en compartimentos estanco nunca podrá ser considerado como interdisciplinar aunque participen en él expertos procedentes de distintas disciplinas.
- 1.3 Entre los especialistas que deben colaborar en este modelo interdisciplinar es indispensable contar con la presencia concreta de arqueólogos e historiadores, preferiblemente de aquellos que tienen o tuvieron a su cargo la dirección científica de la excavación o del resto arqueológico sobre el que se pretende trabajar o que están directamente involucrados en la interpretación de lo que se pretende reconstruir.

Principio 2: Finalidad.

Previamente a la elaboración de cualquier visualización asistida por ordenador siempre debe quedar totalmente claro cuál es la finalidad última de nuestro trabajo, es decir, cual es el objetivo final que se persigue alcanzar. Consecuentemente, diferentes niveles de detalle, resolución y precisión pueden resultar necesarios.

- 2.1 Cualquier proyecto de visualización asistida por ordenador siempre tendrá el objetivo de mejorar aspectos relacionados o bien con la investigación, o bien con la conservación o bien con la interpretación del patrimonio arqueológico. La finalidad de todo proyecto debe quedar encuadrada dentro de alguna de dichas categorías (investigación, conservación y/o interpretación). La categoría referente a interpretación engloba proyectos con fines educativos, ya sea educación reglada o informal, así como proyectos con fines recreativos (turismo cultural).
- 2.2 Además de esclarecer cual es el objetivo o finalidad principal de la visualización asistida por ordenador siempre será necesario definir objetivos más concretos que sirvan para conocer con más exactitud cuál es el problema o problemas que se pretenden resolver.
- 2.3 La visualización asistida por ordenador debe estar siempre al servicio del patrimonio arqueológico y no el patrimonio arqueológico al servicio de la visualización asistida por ordenador. Las nuevas tecnologías aplicadas a la gestión integral del patrimonio arqueológico deben poder satisfacer, como objetivo primordial, las necesidades reales de arqueólogos, conservadores, restauradores, intérpretes del patrimonio, historiadores, museógrafos, gestores y/o profesionales en general del mundo del patrimonio, y no al revés.
- 2.4 En última instancia la finalidad principal de la arqueología virtual siempre será servir a la sociedad en su conjunto y contribuir al incremento del conocimiento humano.

Principio 3: Complementariedad.

La aplicación de la visualización asistida por ordenador en el campo de la gestión integral del patrimonio arqueológico debe de ser entendida como complementaria, no como sustitutiva, de otros instrumentos de gestión más clásicos pero igualmente eficaces.

- 3.1 La visualización asistida por ordenador no debe aspirar a sustituir a otros métodos y técnicas en el campo de la gestión integral del patrimonio arqueológico (por ejemplo la restauración virtual no debe aspirar a sustituir a la restauración real al igual que la visita virtual no debe aspirar a sustituir a la visita real).
- 3.2 La visualización asistida por ordenador debe buscar vías de colaboración con otros métodos y técnicas de distinta naturaleza que ayuden a mejorar los actuales procesos de investigación, conservación e interpretación del patrimonio arqueológico. Para ello el cumplimiento del Principio 1: Interdisciplinariedad, se revelará como fundamental.
- 3.3. Pese a todo, las visualizaciones asistidas por ordenador podrán tener un carácter sustitutivo cuando los restos arqueológicos originales hayan sido destruidos (por ejemplo por la construcción de grandes infraestructuras), se encuentren en lugares de difícil acceso (por ejemplo sin carreteras) o corran riesgo de deterioro ante la visita masiva de turistas (por ejemplo las pinturas rupestres).

Principio 4: Autenticidad.

La visualización asistida por ordenador trabaja de manera habitual reconstruyendo o recreando edificios, artefactos y entornos del pasado tal y como se considera que fueron, es por ello que siempre debe ser posible saber que es real, veraz, auténtico y que no. En este sentido la autenticidad debe ser un concepto operativo permanente para cualquier proyecto de arqueología virtual.

- 4.1 En tanto en cuanto la disciplina arqueológica no es una ciencia exacta e incontestable, sino compleja, se debe apostar abiertamente por realizar interpretaciones virtuales alternativas siempre y cuando presenten igual validez científica. Cuando no exista esa igualdad se apostará únicamente por la hipótesis principal.
- 4.2 Cuando se realicen restauraciones o reconstrucciones virtuales se debe mostrar de forma explícita o bien mediante interpretación adicional los distintos niveles de veracidad en los que se sustenta la restauración o reconstrucción.
- 4.3 En la medida que muchos restos arqueológicos han sido y siguen siendo restaurados o reconstruidos en la realidad la visualización asistida por ordenador debe ayudar tanto a los profesionales como al público a diferenciar claramente entre: los restos que se han conservado *in situ*, los restos que han vuelto a ser colocados en su posición originaria (anastylosis real), las zonas que han sido reconstruidas parcial o totalmente sobre los restos originales, y finalmente las zonas que han sido restauradas o reconstruidas virtualmente.

Principio 5: Rigurosidad histórica.

Para lograr unos niveles de rigurosidad y veracidad histórica óptimos cualquier forma de visualización asistida por ordenador del pasado debe estar sustentada en una sólida investigación y documentación histórica y arqueológica.

- 5.1 La rigurosidad histórica de cualquier visualización asistida por ordenador del pasado dependerá tanto de la rigurosidad con la que se haya realizado la investigación arqueológica previa como de la rigurosidad con la que se use esa información para la creación del modelo virtual.
- 5.2 Todas las fases históricas registradas durante la investigación arqueológica tienen un gran valor. Por lo tanto, no se considerará riguroso mostrar únicamente el momento de esplendor del resto arqueológico reconstruido o recreado sino todas las fases, incluidas las de decadencia, por las que pudo atravesar. Tampoco se debe mostrar una imagen idílica del pasado con edificios que parecen recién construidos, personas que podrían pasar por modelos, etc..., sino real, es decir con edificios en diferente estado de conservación, personas de distinto tamaño y peso, etc.
- 5.3 El entorno, contexto o paisaje asociado a un resto arqueológico es tan importante como el resto arqueológico en sí. Las investigaciones antracológicas, paleobotánicas, paleozoológicas y de paleoantropología física deben servir como base para la realización de recreaciones virtuales del paisaje y del contexto rigurosas. No se pueden mostrar sistemáticamente ciudades sin vida, edificios solitarios o paisajes muertos, pues ese es un falso histórico.
- 5.4 La documentación detallada del patrimonio arqueológico es extremadamente importante no sólo para su registro, análisis y difusión, sino también para su propia gestión. Las nuevas técnicas como la fotogrametría o los escáneres láser pueden servir para aumentar la calidad de la documentación científica, ya que cuanto mejor sea la documentación del patrimonio arqueológico realizada mayor será rigurosidad histórica obtenida.

Principio 6: Eficiencia.

El concepto de eficiencia aplicada al campo que nos ocupa pasa inexorablemente por lograr una ajustada sostenibilidad económica y tecnológica. Usar menos recursos para lograr cada vez más y mejores resultados será la clave de la eficiencia.

- 6.1 Cualquier proyecto que implique la utilización de la visualización asistida por ordenador en el campo del patrimonio arqueológico debe evaluar previamente cuales serán las necesidades de mantenimiento económico y tecnológico que generará una vez se instale y ponga en funcionamiento.
- 6.2 Se debe apostar por sistemas que aunque en un primer momento presenten una elevada inversión inicial a largo plazo impliquen un bajo coste de mantenimiento económico y una alta fiabilidad de uso, es decir sistemas resistentes, fáciles de reparar o modificar y de bajo consumo.
- 6.3 Siempre que sea posible se aprovecharán los resultados obtenidos por proyectos de visualización anteriores, evitando la duplicidad, es decir, la realización de los mismos trabajos por dos veces.

Principio 7: Transparencia científica.

Toda visualización asistida por ordenador debe de ser esencialmente transparente, es decir, contrastable por otros investigadores o profesionales, ya que la validez, y por lo tanto el alcance, de las conclusiones producidas por dicha visualización dependerá en gran medida de la capacidad de otros para confirmar o refutar los resultados obtenidos.

- 7.1 Es indudable que toda visualización asistida por ordenador tiene un alto componente de investigación científica. Consecuentemente para que los proyectos de arqueología virtual caminen por la senda del rigor científico y académico se vuelve indispensable la elaboración de bases documentales en las que quede recogido y expresado con total transparencia todo el proceso de trabajo desarrollado: objetivos, metodología, técnicas, razonamientos, origen y características de las fuentes de la investigación, resultados y conclusiones.
- 7.2 Sin menoscabo de la creación de las citadas bases documentales es imprescindible promover la publicación de los resultados de los proyectos de arqueología virtual en revistas, libros, actas o cualesquiera medios editoriales, tanto científicos como de divulgación científica, para conocimiento, revisión y consulta de la comunidad científica internacional y de la sociedad en general.
- 7.3 La incorporación de metadatos y parámetros es crucial para asegurar la transparencia científica de cualquier proyecto de arqueología virtual. Los metadatos y parámetros deben ser claros, concisos y fáciles de consultar pero al mismo tiempo deben tratar de proporcionar la mayor cantidad de información posible. La comunidad científica trabajará para lograr la normalización internacional de dichos metadatos y parámetros.
- 7.4 En cualquier caso y en líneas generales el registro y organización de toda la documentación concerniente a proyectos de arqueología virtual estará basado en los “Principios para la creación de archivos documentales de monumentos, conjuntos arquitectónicos y sitios históricos y artísticos” aprobada por la 11ª asamblea General del ICOMOS en 1996.
- 7.5 En aras de la transparencia científica se hace necesario crear una gran base de datos accesible a nivel mundial con aquellos proyectos que posean unos niveles de calidad óptimos (art 8.4), sin menoscabo de la creación de bases de datos de este tipo de ámbito nacional o regional.

Principio 8: Formación y evaluación

La arqueología virtual constituye una disciplina científica asociada a la gestión integral del patrimonio arqueológico que posee un lenguaje y unas técnicas que le son propias. Como cualquier otra disciplina académica requiere de programas específicos de formación y evaluación.

- 8.1 Deben fomentarse los programas de formación posgraduada de alto nivel que potencien la formación y especialización de un número suficiente de profesionales cualificados en esta materia.
- 8.2 Cuando las visualizaciones asistidas por ordenador tengan como objetivo servir como instrumento de disfrute y comprensión para el público en general el método de evaluación más apropiado será el de los estudios de público.

- 8.3 Cuando las visualizaciones asistidas por ordenador tengan como objetivo servir como instrumento de investigación o conservación del patrimonio arqueológico el método de evaluación más apropiado será su prueba por parte de un número lo suficientemente representativo de usuarios finales es decir de los profesionales a los que este destinado el producto final.
- 8.4 La calidad final de cualquier visualización asistida por ordenador deberá medirse en función de la rigurosidad con la que haya sido elaborada y no de la vistosidad de sus resultados. El cumplimiento de todos los principios determinará que el resultado final de una visualización asistida por ordenador pueda ser considerado o no “de calidad”.

PRINCIPLES OF SEVILLE

International Principles of Virtual Archaeology



Texte ratifié par la 19e Asssemblée Générale de l'ICOMOS à New Delhi, décembre 2017

LES PRINCIPES DE SÉVILLE
PRINCIPES INTERNATIONAUX D'ARCHÉOLOGIE VIRTUELLE

PRÉAMBULE

L'application au niveau mondial de la visualisation assistée par ordinateur dans le domaine du patrimoine archéologique présente de nos jours « des ombres et des lumières ». La croissance notable du tourisme culturel et les incroyables développements technologiques des dernières années ont conduit à l'élaboration et à l'exécution de toute une panoplie de projets orientés vers la recherche, la conservation, l'interprétation et la présentation de différents éléments du patrimoine archéologique à partir de l'utilisation de la visualisation assistée par ordinateur. Ces projets ont permis de démontrer l'extraordinaire potentiel de la visualisation assistée par ordinateur en elle-même, ainsi que ses nombreuses faiblesses et incohérences. Pour ces raisons, il s'avère incontournable d'ouvrir un débat théorique sur les implications pratiques qui permette aux gestionnaires du patrimoine de tirer le meilleur profit des nouvelles technologies dans ce domaine, tout en réduisant au minimum leurs application les plus controversées. En définitive, il s'agit d'établir des principes de base régissant les pratiques de cette discipline à la hausse.

La *Charte de Londres* (<http://www.londoncharter.org>) constitue jusqu'à la date le document international le plus avancé dans cette ligne. Ses différentes versions mises à jour révèlent le besoin évident de trouver un document dont les recommandations servent comme base pour la conception de nouveaux projets de plus en plus rigoureux dans le domaine du patrimoine culturel, mais aussi pour lancer de nouvelles recommandations et guides adaptés aux besoins spécifiques de chaque domaine de savoir et communauté d'experts. Ainsi, parmi les objectifs de la *Charte de Londres* figure celui de « Offrir des fondements solides qui servent de base à la communauté scientifique pour l'élaboration de critères et de directrices beaucoup plus détaillés ». En effet, nous ne devons pas oublier l'ampleur inouïe du concept de Patrimoine Culturel, lequel regroupe des domaines aussi larges que le patrimoine monumental, ethnographique, documentaire, industriel, artistique, immatériel et, bien sûr, archéologique.

La *Charte de Londres* est pleinement consciente de l'ampleur conceptuelle du Patrimoine Culturel, tout comme de la diversité des éventuels besoins spécifiques de chacun des acteurs qui le composent. Pour cette raison, déjà dans le Préambule, la *Charte de Londres* reconnaît ces besoins : « dans la mesure où les prétentions à l'origine de l'utilisation des méthodes de visualisation varient énormément d'un domaine à l'autre, Principe 1: « Application », il faut élaborer des lignes directrices spécifiques appropriées pour chaque discipline et chaque communauté d'experts ». En outre, le Principe 1.1 recommande : « Chaque communauté d'experts, qu'elle soit académique, éducative, de conservation ou commerciale, doit développer les lignes directrices d'application de la *Charte de Londres* de manière cohérente avec ses propres prétentions, objectifs et méthodes ». Ainsi, étant donné l'importance du patrimoine archéologique au sein du patrimoine culturel ainsi que l'existence d'une communauté d'experts propre qui travaille de manière habituelle sur le concept d'Archéologie Virtuelle, il s'avère nécessaire d'envisager la rédaction de guides, documents et recommandations tenant compte du caractère spécifique de l'Architecture Virtuelle, tout en suivant également les directrices générales de la *Charte de Londres*.

Les principes exposés à continuation visent à augmenter les conditions d'applicabilité de la *Charte de Londres* dans le but de favoriser sa mise en œuvre dans le domaine spécifique du patrimoine archéologique, y compris le patrimoine archéologique industriel. Ces principes simplifient et organisent séquentiellement les bases de ladite Charte, tout en offrant de nouvelles recommandations qui prennent en considération la nature particulière du patrimoine archéologique par rapport au patrimoine culturel.

DÉFINITIONS

- **Archéologie Virtuelle:** discipline scientifique ayant pour objet la recherche et le développement de formes d'application de la visualisation assistée par ordinateur à la gestion intégrale du patrimoine archéologique.
- **Patrimoine archéologique:** ensemble des éléments matériels, tant meubles comme immeubles, ayant été extraits ou pas, se trouvant à la surface ou au sous-sol, en terre ou dans l'eau, lesquels, avec leur contexte, qui sera également considéré comme faisant partie du patrimoine archéologique, servent comme source historique pour la connaissance du passé de l'humanité. Ces éléments, qui furent ou ont été abandonnés par les cultures les ayant fabriqués, ont comme signe distinctif le fait de pouvoir être étudiés, récupérés ou localisés à l'aide de la méthodologie archéologique comme méthode de recherche principale et dont les techniques principales sont les fouilles et la prospection, sans renoncer à la possibilité d'utiliser d'autres méthodes complémentaires.
- **Gestion intégrale:** elle comprend les tâches liées à l'inventaire, la prospection, les fouilles, la documentation, la recherche, l'entretien, la conservation, la préservation, la restitution, l'interprétation, la présentation, l'accès et l'utilisation publique des vestiges matériels du passé.
- **Restauration virtuelle:** elle comprend le réaménagement, à partir d'un modèle virtuel, des vestiges matériels existants dans le but de récupérer visuellement ce qui a existé à un moment antérieur au présent. La restauration virtuelle comprend ainsi l'anastylose virtuelle.
- **Anastylose virtuelle:** reconstitution des parties existantes mais démembrées dans un modèle virtuel.
- **Reconstruction virtuelle:** elle comprend la tentative de récupération visuelle, à partir d'un modèle virtuel, dans un moment donné d'une construction ou d'un objet fabriqué par l'être humain au passé à partir des évidences physiques existantes sur ladite construction ou ledit objet, des inférences comparatives scientifiquement raisonnables et, en général, de toutes les études menées par les archéologues et autres experts du domaine du patrimoine archéologique et de la science historique.
- **Récréation virtuelle:** elle comprend la tentative de récupération visuelle, à partir d'un modèle virtuel, dans un moment donné d'un site archéologique, y compris la culture matérielle (patrimoine meuble et immeuble), l'entourage, les paysages, les mœurs, et en général la signification culturelle.

OBJECTIFS

Vu que le cadre théorique de référence pour les Principes de Séville est la *Charte de Londres*, le document assumera tous les objectifs approuvés par le Conseil Consultatif de ladite Charte. À ces objectifs généraux il convient d'en ajouter les suivants:

- Produire des critères faciles à comprendre et à appliquer par toute la communauté d'experts, qu'ils soient des informaticiens, des archéologues, des architectes, des historiens, des ingénieurs, des gestionnaires ou des experts en la matière en général.
- Établir des lignes directrices destinées à améliorer la compréhension du public et son appréciation du travail développé par la discipline archéologique.
- Établir des principes et des critères permettant d'améliorer les niveaux de qualité des projets à réaliser dans le domaine de l'archéologie virtuelle.
- Promouvoir l'utilisation responsable des nouvelles technologies appliquées à la gestion intégrale du patrimoine archéologique.
- Contribuer à améliorer les processus actuels de recherche, conservation, diffusion et interprétation du patrimoine archéologique grâce à l'utilisation des nouvelles technologies.
- Ouvrir de nouvelles portes à l'application de méthodes et de techniques numériques de recherche, conservation et interprétation archéologique.
- Sensibiliser la communauté scientifique internationale sur le besoin impératif d'unir ses forces au niveau mondial dans le secteur à la hausse de l'archéologie virtuelle.

PRINCIPES

Principe 1: Interdisciplinarité.

Tout projet envisageant l'utilisation des nouvelles technologies, associées à la visualisation assistée par ordinateur, dans le domaine du patrimoine archéologique, que ce soit pour la recherche, la documentation, la conservation ou la diffusion, doit être soutenu par une équipe de professionnels issus des différents domaines du savoir.

- 1.1 Étant donné la nature complexe de la visualisation assistée par ordinateur de patrimoine archéologique, celle-ci ne peut pas être abordée uniquement par un seul type d'expert. Au contraire, elle exige la collaboration d'un bon nombre de spécialistes (archéologues, informaticiens, historiens, interprètes du patrimoine, designers, experts des médias numériques, architectes, ingénieurs, etc.).
- 1.2 Un travail véritablement interdisciplinaire exige l'échange d'idées et d'avis habituel et fluide entre des spécialistes de différents domaines. Le travail divisé en compartiments étanches ne peut jamais être considéré interdisciplinaire, même lorsque des experts issus de disciplines différentes y participent.
- 1.3 Parmi les spécialistes qui doivent participer à ce modèle interdisciplinaire, il faut absolument compter sur la présence spécifique d'archéologues et historiens, de préférence ceux ayant ou ayant eu à sa charge la direction scientifique de la fouille ou du vestige archéologique en question ou ils sont directement impliqués dans l'interprétation de ce qui est à reconstruire.

Principe 2: But.

Avant l'élaboration de toute visualisation assistée par ordinateur, il est convenable de mettre au clair quel est le but ultime de notre travail, c'est-à-dire quel est l'objectif final visé. Selon ceci, des niveaux différents de détail, résolution et précision peuvent s'avérer nécessaires.

- 2.1 Tout projet de visualisation assistée par ordinateur aura toujours pour objectif d'améliorer des aspects liés à la recherche, à la conservation ou à la interprétation du patrimoine archéologique. Le but de tout projet doit être encadré dans l'une desdites catégories (recherche, conservation et/ou interprétation). La catégorie concernant la interprétation regroupe des projets à des fins éducatives, tant pour l'éducation formelle comme informelle, et des projets à des fins récréatives (tourisme culturel).
- 2.2 Outre le fait de préciser quel est l'objectif ou le but principal de la visualisation assistée par ordinateur, il s'avère toujours nécessaire de définir des objectifs plus concrets visant à connaître plus en détail le problème ou les problèmes à résoudre.
- 2.3 La visualisation assistée par ordinateur doit toujours être au service du patrimoine archéologique et non pas à l'envers. Les nouvelles technologies appliquées à la gestion intégrale du patrimoine archéologique doivent satisfaire, en tant qu'objectif principal, les besoins réels des archéologues, conservateurs, restaurateurs, interprètes du patrimoine, historiens, muséographes, gestionnaires et/ou professionnels en général du domaine du patrimoine, et pas dans l'autre sens.
- 2.4 En dernier lieu, le but principal de l'archéologie virtuelle sera toujours de servir à la société dans son ensemble et de contribuer au développement des connaissances humaines.

Principe 3: Complémentarité.

L'application de la visualisation assistée par ordinateur dans le domaine de la gestion intégrale du patrimoine archéologique doit être comprise comme étant complémentaire, et non pas substitutive, d'autres instruments de gestion plus classiques mais également efficaces.

- 3.1 La visualisation assistée par ordinateur ne doit pas viser à remplacer d'autres méthodes et techniques dans le domaine de la gestion intégrale du patrimoine archéologique (par exemple, la restauration virtuelle ne doit pas viser à remplacer la restauration réelle, tout comme la visite virtuelle ne doit pas viser à remplacer la visite réelle).
- 3.2 La visualisation assistée par ordinateur doit chercher des voies de collaboration avec des méthodes et techniques de nature différente afin d'améliorer les processus actuels de recherche, conservation et interprétation du patrimoine archéologique. Pour ce faire, le respect du «Principe 1: Interdisciplinarité» s'avère fondamental.
- 3.3 Cependant, les visualisations assistées par ordinateur pourront avoir un caractère substitutif lorsque les vestiges archéologiques originaux aient été détruits (par exemple suite à la construction de grandes infrastructures), se trouvent dans des endroits où l'accès est difficile (sans routes) ou risquent d'être endommagés par la visite massive des touristes (comme dans le cas des peintures rupestres).

Principe 4: Authenticité.

Le travail de la visualisation assistée par ordinateur concerne normalement la reconstruction ou la récréation de bâtiments, engins et entourages du passé tout comme l'on considère qu'ils étaient à l'époque, d'où il doit être possible de savoir ce qu'est réel, vrai et authentique et ce qui ne l'est pas. À cet égard, l'authenticité doit être un concept opérationnel permanent dans tout projet d'archéologie virtuelle.

- 4.1 Dans la mesure où la discipline archéologique n'est pas une science exacte et incontestable, mais plutôt complexe, il convient de miser ouvertement sur la réalisation d'interprétations virtuelles alternatives du moment où celles-ci présentent le même degré de validité scientifique. Si ce n'est pas le cas, il faudra se pencher uniquement pour l'hypothèse principale.
- 4.2 Lors des restaurations ou reconstructions virtuelles, il convient de montrer, de manière explicite ou grâce à une interprétation supplémentaire, les différents niveaux de véracité utilisés pour la restauration ou la reconstruction.
- 4.3 Dans la mesure où de nombreux vestiges archéologiques ont été et continuent à être restaurés ou reconstruits dans la réalité, la visualisation assistée par ordinateur doit aider les professionnels et le public à différencier clairement : les vestiges conservés *in situ*, les vestiges qui ont été remis dans leur position originale (anastylose réelle), les zones qui ont été reconstruites de manière partielle ou totale sur les vestiges originaux, et finalement les zones qui ont été restaurées ou reconstruites virtuellement.

Principe 5: Rigueur historique.

Pour atteindre des niveaux optimaux de rigueur et de véracité historique, toute forme de visualisation assistée par ordinateur du passé doit être basée sur une recherche et une documentation historique et archéologique solides.

- 5.1 La rigueur historique de toute visualisation assistée par ordinateur du passé dépendra tant de la rigueur avec laquelle l'on ait réalisé la recherche archéologique préalable comme de la rigueur avec laquelle l'on utilise cette information pour la création du modèle virtuel.
- 5.2 Toutes les phases historiques enregistrées lors de la recherche archéologique sont d'une grande valeur. Ainsi, l'on ne considérera pas comme rigoureux le fait de montrer uniquement le moment de splendeur du vestige archéologique reconstruit ou recrée, mais plutôt de montrer toutes les phases, y compris celles de décadence, que celui-ci ait vécu. Nous ne devons pas non plus montrer une image idyllique du passé avec des bâtiments qui semblent récemment construits, des personnes qui ont l'air de mannequins, etc., mais plutôt une image réelle, avec des bâtiments dans des états de conservation différents, des personnes avec des tailles et des poids différents, etc.
- 5.3 L'entourage, le contexte ou le paysage associé à un vestige archéologique est tout aussi important que le vestige même. Les recherches anthracologiques, paléobotaniques, paléozoologiques et de paléanthropologie physique doivent servir de base pour la réalisation de récréations virtuelles rigoureuses du paysage et du contexte. On ne peut pas montrer de manière systématique des villes sans vie, des bâtiments solitaires ou des paysages morts, étant donné que ceci est un faux historique.
- 5.4 La documentation détaillée du patrimoine archéologique est extrêmement importante non seulement pour son enregistrement, analyse ou diffusion, mais aussi pour sa propre gestion. Les nouvelles techniques comme la photogrammétrie ou les scanner laser servent à augmenter la qualité de la documentation scientifique, vu que plus la documentation du patrimoine archéologique est exhaustive, plus la rigueur historique obtenue sera élevée.

Principe 6: Efficience.

Le concept d'efficience appliqué dans ce domaine exige inexorablement de parvenir à une durabilité économique et technologique ajustée. Utiliser moins de ressources pour obtenir des résultats plus nombreux et meilleurs sera la clé de l'efficience.

- 6.1 Tout projet impliquant l'utilisation de la visualisation assistée par ordinateur dans le domaine du patrimoine archéologique doit évaluer au préalable quels seront les besoins d'entretien économique et technologique que celle-ci produira une fois qu'elle soit installée et mise en service.
- 6.2 Il convient de choisir des systèmes qui, même si dans un premier moment ils présentent un investissement de départ élevé, auront à long terme un coût réduit d'entretien économique et une fiabilité d'utilisation élevée, c'est-à-dire, des systèmes résistants, faciles à réparer ou modifier et à basse consommation.
- 6.3 Dans la mesure du possible, il faudra profiter des résultats obtenus dans des projets de visualisation antérieurs, en évitant les duplicités, c'est-à-dire, la réalisation des mêmes travaux deux fois.

Principe 7: Transparence scientifique.

Toute visualisation assistée par ordinateur doit être essentiellement transparente, c'est-à-dire, vérifiable par d'autres chercheurs ou professionnels, vu que la validité, et de ce fait la portée, des conclusions produites par cette visualisation dépendra en grande mesure de la capacité des autres pour confirmer ou réfuter les résultats obtenus.

- 7.1 Il ne fait aucun doute que toute visualisation assistée par ordinateur a une forte composante de recherche scientifique. De ce fait, pour que les projets d'archéologie virtuelle suivent la voie de la rigueur scientifique et académique il s'avère indispensable d'élaborer les bases documentaires où tout le processus de travail développé soit repris et exprimé de manière complètement transparente : objectifs, méthodologie, techniques, raisonnements, origine et caractéristiques des sources de la recherche, résultats et conclusions.
- 7.2 Outre la création desdites bases documentaires, il est essentiel de promouvoir la publication des résultats des projets d'archéologie virtuelle dans des magazines, des livres ou des procès-verbaux ou tous autres moyens d'édition, tant scientifiques comme de divulgation scientifique, pour la connaissance, la révision et la consultation de la communauté scientifique internationale et de la société en général.
- 7.3 L'incorporation de métadonnées et de paradonnées s'avère essentielle afin d'assurer la transparence scientifique de tout projet d'archéologie virtuelle. Les métadonnées et les paradonnées doivent être claires, précises et faciles à consulter, mais en même temps elles doivent viser à fournir la plus grande quantité d'information possible. La communauté scientifique travaillera pour parvenir à la normalisation internationale desdites métadonnées et paradonnées.
- 7.4 En tous cas et en lignes générales, l'enregistrement et l'organisation de toute la documentation relative aux projets d'archéologie virtuelle seront basés sur les « Principes pour l'établissement d'archives documentaires de monuments, des ensembles architecturaux et des sites historiques et artistiques » approuvés par la 11^{ème} Assemblée Générale de l'ICOMOS en 1996.
- 7.5 Dans un souci de transparence scientifique, il s'avère nécessaire de créer une grande base de données accessible au niveau mondial avec les projets ayant des niveaux de qualité optimums (article 8.4), sans préjudice de la création de bases de données de ce type de domaine national ou régional.

Principe 8: Formation et évaluation.

L'archéologie virtuelle représente une discipline scientifique associée à la gestion intégrale du patrimoine archéologique possédant un langage et des techniques qui lui sont propres. Tout comme toute autre discipline académique, elle requiert des programmes spécifiques de formation et d'évaluation.

- 8.1 Il convient de promouvoir des programmes d'enseignement postuniversitaire favorisant la formation et la spécialisation d'un nombre suffisant de professionnels qualifiés dans la matière.
- 8.2 Lorsque les visualisations assistées par ordinateur aient pour but d'agir comme des instruments orientés aux loisirs et à la diffusion auprès du grand public, la méthode d'évaluation la plus appropriée sera celle des études de public.

- 8.3 Lorsque les visualisations assistées par ordinateur aient pour but d’agir comme outil de recherche ou de conservation du patrimoine archéologique, la méthode d’évaluation la plus appropriée consistera à les tester par un nombre suffisamment représentatif d’utilisateurs finaux, à savoir les professionnels auxquels s’adresse le produit final.
- 8.4 La qualité finale de toute visualisation assistée par ordinateur doit être mesurée en fonction de la rigueur avec laquelle elle a été élaborée et non pas selon la visibilité de ses résultats. Le respect de tous les principes permettra de déterminer que le résultat final d’une visualisation assistée par ordinateur puisse être considéré «de qualité» ou pas.