HAL
open science

Une réflexion sur les usages possibles de la réalité virtuelle immersive en Archéologie

Lucas Aniceto, Sophie David, Thibault Saintenoy, Julien Treuillot, Alexis Paljic

To cite this version:

Lucas Aniceto, Sophie David, Thibault Saintenoy, Julien Treuillot, Alexis Paljic. Une réflexion sur les usages possibles de la réalité virtuelle immersive en Archéologie. Journal de l'Association Française de Réalité Virtuelle, 2011, 10. hal-01483853

HAL Id: hal-01483853

https://minesparis-psl.hal.science/hal-01483853

Submitted on 24 Aug 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Une réflexion sur les usages possibles de la réalité virtuelle immersive en Archéologie

Par Lucas Aniceto, Sophie David, Thibault Saintenoy, Julien Treuillot, Université Sorbonne Paris I et Alexis Paljic, Mines ParisTech

Cet article fait suite à une rencontre entre les Archéologues de l'université Paris I Sorbonne et les chercheurs en Réalité Virtuelle des Mines ParisTech. L'échange a porté sur les possibles usages des outils de réalité virtuelle immersive en archéologie, lors d'une visite du système de réalité virtuelle des Mines ParisTech. Nous tentons d'en résumer ici les grandes lignes. Une dialectique prometteuse s'en dégage entre utilité évidente de la Réalité Virtuelle et le besoin fort de l'archéologue de garder une objectivité sur ses données.

Bien connue du milieu industriel, la réalité virtuelle peine à se faire une place dans le domaine des sciences humaines. A l'heure où son utilité ne fait plus de doute, il importe de mettre au cœur des interrogations les champs d'action possibles en application à l'archéologie. Nous proposons ainsi quelques problématiques envisagées avec à l'esprit que cette méthode a bien plus encore à nous apporter.

→ Vers une modélisation des paysages du passé à grande échelle :

Forte de diverses disciplines appliquées, parmi lesquelles la palynologie (étude des pollens), la carpologie (étude des graines), l'anthracologie (étude des charbons), la dendrologie (étude des bois) ou encore l'usage de techniques de numérisation comme le LIDAR (Light Detection And Ranging), qui est utilisé en archéologie pour obtenir un relevé précis du sol; l'archéologie environnementale permet à ce jour une perception fine des paysages du passé. A partir de ces différentes analyses il est ainsi possible de reconstituer des paysages disparus et leurs évolutions tout au long de l'histoire humaine (l'archéologie ne s'intéressant qu'à l'histoire humaine et les interactions de l'homme sur son milieu).

Outil de représentation, la réalité virtuelle pourrait ainsi permettre une reconstitution à l'échelle d'un paysage au cours de diverses périodes, permettant ainsi d'évaluer l'interaction de l'homme sur son milieu. Plus concrètement, la réalité virtuelle pourrait s'imposer comme méthode permettant de valider ou réfuter certains modèles proposés à ce jour que ce soit concernant l'étude du rendement d'une exploitation agricole antique sur un parcellaire, grâce aux données archéologiques et documents qui nous sont parvenus, ou encore quant à l'évolution d'un paléochenal au cours du temps des premières installations du paléolithique à son drainage plus récent à des fins agricoles.

→ Vers une archéologie du bâti… virtuelle ?

Depuis les aquarelles du XIXe siècle, à l'empreinte pleine d'un imaginaire romantique, jusqu'aux études menées à ce jour, il nous semble déjà avoir parcouru un grand chemin en archéologie du bâti. Bien qu'elle n'en soit qu'à ses débuts en archéologie française, la réalité virtuelle s'annonce déjà comme une révolution méthodologique. Si les données de fouille nous permettent à ce jour la reconstitution intégrale ou partielle de sites, ce qui est bien le but premier de l'archéologie couplée à la compréhension de l'organisation du gisement, la réalité virtuelle peut à elle seule permettre l'édification de murs là où ne demeurent plus à ce jour que quelques structures basses, des fondations en proie au temps si ces dernières existent encore.

Outre la satisfaction liée à la visualisation d'un édifice disparu cette méthode permet la vérification, à l'échelle, de modèles architecturaux qui sont, contrairement aux reconstitutions physiques,

modulables. La distinction est de taille ! Il serait ainsi possible de corriger, compléter, détruire un modèle à l'instar des restitutions physiques souvent coûteuses et figées bien que la recherche soit vouée à évolution, modifications.

L'immersion permet de plus d'évaluer la taille d'un site, dans certains cas sa scénographie ainsi que son organisation spatiale. De la vérification de systèmes complexes tels que le velum, le voile protégeant des affres du soleil les spectateurs romains massés dans le Colisée, ou encore la reconstitution de structures lourdes telles que les célèbres cabanes en os de mammouth de l'Epigravettien ukrainien, c'est ainsi un panel de nouvelles éventualités qui s'ouvre à nous.

→ Une révolution méthodologique… qui se heurte aux limites de l'analyse

La première limite de taille, qui se dresse face à cette nouvelle méthode est avant tout budgétaire. Si nous pointions du doigt le coût des restitutions physiques dans notre encart sur l'archéologie du bâti, il ne s'agit pas là de minimiser le coût de la réalité virtuelle, trop peu souvent en adéquation avec les crédits de recherche alloués aux laboratoires d'archéologie. Cependant dans des cas comme le projet Gunzo de Cluny, il est certain que la restitution numérique est à ce jour d'un point de vue budgétaire et humain, moins périlleuse qu'un chantier architectural tel que proposé par Frédéric Didier, architecte en chef des monuments de France.
Le manque d'information et de formation auprès des archéologues sont d'autres freins à l'essor de cette nouvelle méthodologie, peu documentée et peu enseignée à ce jour. Une formation appliquée à l'archéologie pourrait voir le jour à l'ENSAM, condition sine qua non à l'adoption d'une nouvelle méthode qui, si elle surprend au premier abord, pourrait bien révolutionner notre approche et les analyses en archéologie.

Cependant la limite de la réalité virtuelle en archéologie ne saurait se cantonner à quelques soucis financiers et une absence de formation. Un frein, plus important encore que l'aspect financier, est causé par les limites même de nos analyses qui, en tant que méthodes scientifiques, sont vouées à évoluer et se perfectionner. Toute restitution, reconstitution, modélisation ne pouvant et ne devant se cantonner qu'à des données objectives, motivées par les données issues de l'analyse il est dès lors impossible et improbable d'utiliser pareille méthode pour vérifier ce qui manquerait cruellement de données. Un des pièges d'une reconstruction virtuelle est de générer, de par les limites de la méthode de rendu, de la mesure ou des artefacts de perception, des données non objectives. Il ne s'agit dès lors pas d'un artifice mais bien d'une méthode inscrite dans le panel pluridisciplinaire permettant l'analyse archéologique telle que nous la connaissons à ce jour. Certaines hypothèses peuvent être ajoutées aux modèles créés, cependant la pertinence de cette approche est à l'origine de discussions entre les archéologues. Nous ouvrirons cette discussion dans la dernière partie de l'article.

→ Vers une étude des comportements du passé : entre doutes et certitudes

Si nous nous entendons facilement pour dire que la réalité virtuelle peut être d'une grande aide dans l'archéologie du bâti et dans la vérification d'hypothèses, au cours de nos échanges deux courants s'opposèrent cependant quant à l'insertion d'hypothèses de recherche et leur exploration immersive. Une approche en particulier a fait l'objet de discussions : l'ajout de personnages virtuels dans les modèles.

D'un côté les défendeurs qui voient en la reconstitution des populations la réponse possible à nos interrogations. Du mode de circulation dans un théâtre grec aux comportements d'une foule dans une ville antique, ce sont tant d'idées qui dorment et déjà voient le jour dans l'esprit de quelques archéologues mais il faut bien préciser qu'il s'agit là d'hypothèses et non de représentations basées sur des faits irréfutables.

Pour ses défendeurs, c'est justement l'exploration de ces hypothèses que permettrait l'exploration immersive par les techniques de réalité virtuelle, à la première personne : peupler le bâti avec l'objectif de tester des hypothèses concernant les conditions de circulation ou encore de visibilité au

sein d'édifices, en fonction de la disposition de groupes d'individus. Ceci pourrait permettre de faire une lecture sociale plus fine de la spatialité du bâti.

S'opposent à cette approche les détracteurs. Pour eux, il est impensable d'oser reconstituer des comportements pour des populations anciennes au bagage culturel, sociétal bien différent du nôtre sans risquer un ethnocentrisme impropre à une analyse objective. En effet, il est un pas que nous n'osons franchir entre le regard que nous pouvons porter sur une société, une population et un individu qui, soustrait à la société trahit des comportements humains qui, s'ils sont régis par des lois communes répondent aussi d'un individualisme propre à chacun, à son éducation, son milieu et donc, soumis à caution. Dans l'étude du mouvement d'une foule poursuivie par les cendres du Vésuve, comment pouvons-nous présumer avoir les données nécessaire pour évaluer la réaction, le comportement de cette population en prise aux éléments sans y mettre un peu de notre ressenti subjectif ? Tout comme il est difficile de savoir si nous aurions été résistant lors d'une guerre, il est tout aussi impossible d'approcher les humeurs et personnalités d'individu qui, bien que compris dans une foule se distinguent les uns des autres par des réactions diverses. Car, si tout peut être vérifié tout n'est pas vérifiable et l'archéologie ne saurait devenir une science comportementale stricte à l'image de la sociologie.

Ainsi, si nous admettons la richesse de cette méthode et des résultats qu'elle peut nous offrir, gageons qu'elle ne devienne pas le terrain d'expérimentations de modèles qui iraient jusqu'à aliéner l'objectivisme vers lequel nous tendons au sein de nos analyses. Comme toute méthode, la réalité virtuelle est une clé de lecture indispensable à certaines études. Loin d'être la cerise sur le gâteau en fonction des subventions, elle doit apparaître comme la synthèse des nombreuses analyses nourries par l'aspect pluridisciplinaire propre à notre discipline.