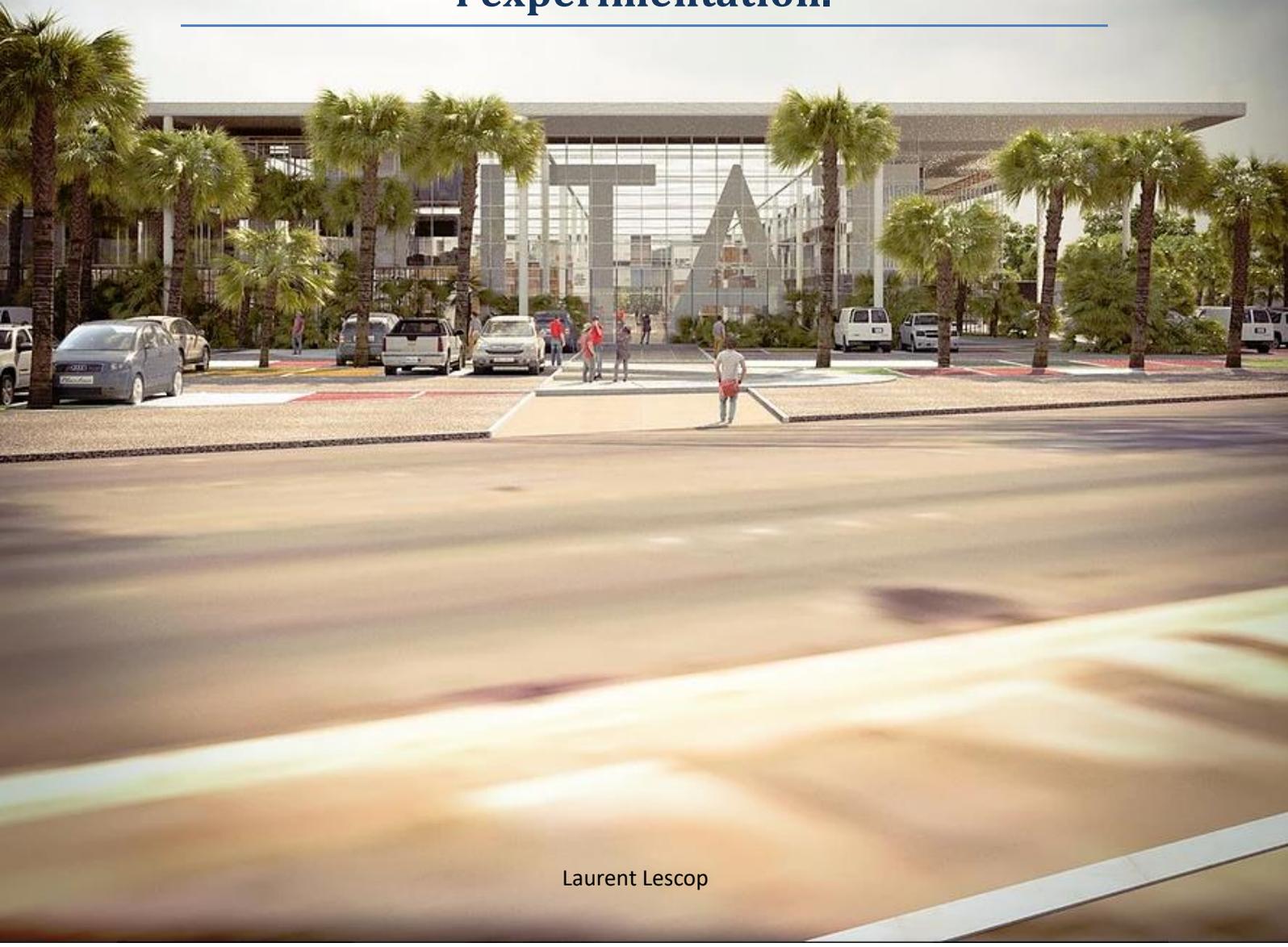


**Processus de
valorisation de la recherche par la pédagogie
et de valorisation de la pédagogie par
l'expérimentation.**



Nota,

Dans ce dossier, ne figurent que des travaux ayant été réalisés dans le cadre de la pédagogie ou de la recherche. Aucun visuel n'a d'autres sources que l'auteur de ces lignes ou des étudiants des différentes années.

Présentation

La proposition de l'option de Master « Architecture en Représentation » est née alors que les premiers outils de rendu numérique (CG rendering) ont commencé à être accessibles aux étudiants. Nous étions les seuls enseignants à être formés à 3Dstudio, au WRML et à la modélisation 3D et avons été mandaté pour accompagner les projets dans leur phase de communication. Toutefois, il s'est vite avéré que la fabrication d'images sans culture visuelle rendait l'exercice stérile et surtout vulnérable à des critiques autant esthétiques que formelles. En ce début de 21^{ème} siècle, les exemples de rendu numériques montrant de l'architecture étaient caractérisés par de longs travellings tels que l'on pouvait déjà les voir dans la remarquable et séminale reconstitution de l'Abbaye de Cluny en 1992¹. Mais ces travellings disent-ils autre chose que la prouesse informatique ? Le réalisateur Stan Neumann², invité pour une « master class », nous a rappelé que filmer l'architecture ne se résume pas à bouger dans un objet statique. Tout mouvement de caméra doit être signifiant et chaque plan, dans sa durée doit raconter quelque chose image après image. Les enjeux des rendus numériques se sont dès lors articulés entre l'espace filmé et la question de la temporalité. Notre pédagogie s'est donc structurée autour de la notion de chronotopie³ permettant d'introduire la temporalité en l'architecture. C'est par exemple, la lumière au cours d'une journée, la vie d'une rue sur 24 heures ou le temps long de l'histoire. Cette approche a donné aux étudiants des arguments puissants pour la défense de leur projet et revendiquer des choix rationnels que l'on peut partager. Nous avons alors inversé le mode de production du projet. Plutôt que de partir d'un programme, nous avons demandé aux étudiants de partir d'une histoire qu'ils inventeraient. Cette approche peut se nommer : « conception narrative » (ou narrative design⁴) bien que dans le monde anglo-saxon cette notion recouvre également l'idée de l'interprétation en plus celle de la création⁵. Le récit nourrit l'imagination formelle et doit faire hypotypose⁶.

¹ <http://strabic.fr/Cluny-III-en-3D>

² Stan Neumann est co-réalisateur avec Richard Copans de la série « Architectures » diffusée sur Arte, <http://www.arte.tv/fr/la-collection-architectures/2798026,CmC=2798770.html>

³ Notion empruntée à Mikhaïl Bakhtine pour évoquer le lieu et le temps de l'action.

⁴ Smartt Bell Madison, Narrative Design: Working with Imagination, Craft, and Form by Bell, W. W. Norton & Company, 2000

⁵ Coates Nigel, Narrative Architecture: Architectural Design Primers series, AD, Wiley, 2012

⁶ Le Bozec Yves, L'hypotypose : un essai de définition formelle. *In*: L'Information Grammaticale, N. 92, 2002. pp. 3-7.

L'Unité Pédagogique « Architecture en Représentation », a été proposée en 2001 au moment où les étudiants ont commencé à aller de la bibliothèque à Google. Si les études d'architecture se caractérisent par une forte utilisation d'images, ce sont des images issues de revues, de sites internet ou de documentaires et des images produites comme les photographies, plans, croquis, réalisations 3D, qui sont consommées en très grand nombre. Les étudiants aussi friands d'images de fiction qu'ils vont voir au cinéma, sur leur ordinateur et de plus en plus rarement à la télévision. Ils ressemblent à leurs aînés en études, mais dans une densité et une coprésence de médias inédite.

Une appropriation difficile.

De nos jours, presque un siècle après les premiers voyages de Le Corbusier et les carnets du « *Voyage d'Orient* »⁷, les jeunes futurs architectes ont la chance de pouvoir se rendre partout dans le monde, mais remplissent moins de carnets de dessins que des mégaoctets de photographies prises sans limites de supports ni de stockage. Le rapport à l'image n'est plus le même, l'abondance crée une forme de boulimie numérique qui se retrouve autant dans la production que dans la consommation. Pour la formation des architectes, nous devons donc travailler tout autant sur les modes de production, sur les esthétiques et sur les formes de discours accompagnant toute production graphique et leurs évolutions. Ces vingt dernières années ont vu l'environnement de travail des architectes changer radicalement du fait des outils informatiques. Quand les premiers ordinateurs sont arrivés dans les agences, dans les années 90, un déplacement de compétence s'est opéré et un ensemble de contraintes nouvelles a émergé. En passant de la planche à l'écran, l'image du projet en cours n'était plus visible en permanence, il demandait pour être examiné et corrigé qu'il soit imprimé ou que le dessinateur soit à son poste à piloter la machine.

La diffusion de l'informatique a également impacté la communication des projets et par incidence, le modèle économique relatif aux concours. Au-delà des normes attachées à la figuration des plans, des coupes et des élévations, la communication du projet architectural et urbain empruntait beaucoup, tant dans le style que dans les intentions, à ce que l'on retrouve

⁷ Le Corbusier, *Voyage d'Orient : 1910-1911*, Editions de La Villette, 2012

dans la peinture ou la bande dessinée⁸ même si les intentions des uns diffèrent notablement des objectifs des autres⁹. La **perspective d’ambiance** est l’image qui évoque l’état final du bâtiment après sa réalisation et en donne la nature et l’esprit. Illustration noble s’il en est, elle était généralement l’œuvre du maître, la signature de l’architecte. Chacun a en mémoire ou aperçu les sublimes planches de Franck Lloyd Wright, de Mies Van der Rohe ou encore d’Aldo Rossi. Ces illustrations sont d’autant plus remarquables, qu’elles forment avec le projet un ensemble puissant et cohérent

L’image numérique est venue perturber l’univers de l’image d’architecture dans la forme et dans l’écriture. En France, l’adhésion des architectes à ces nouvelles technologies est faible, principalement parce que la personnalisation de son esthétique est difficile, plus encore que l’appropriation technique. Les premières images numériques appelées *images de synthèse* - terminologie qui permet de stigmatiser une origine artificielle viennent enflammer le débat sur la question de la place de ces images dans le développement du projet. Elles sont, pour la plupart des commentateurs, trompeuses.

En 1997, la revue professionnelle *d’Architecture*, dans son numéro 75¹⁰, compare les mérites de l’image de synthèse avec les images au crayon ou peintes. Du fait de la jeunesse de la technologie numérique, les arguments s’échafaudent largement en faveur des outils analogiques. Loin d’être reconnue comme une expression émergente, l’image produite par l’ordinateur est accusée de ne permettre la distinction du réel de l’artificiel. La question de la **ressemblance** est posée de façon étrange : la figuration du projet, d’un objet imaginaire donc, comme élément aidant à la représentation mentale, changerait de statut pour devenir la figuration d’un objet dont l’évolution ne se discuterait plus. C’était bien entendu confondre les notions de réel et de réalisme, l’image et le discours qui peut éventuellement l’accompagner, ce que l’on peut voir aussi comme la confusion entre le signifiant et le signifié.

⁸ Jungmann J.P., *L’image en architecture de la représentation et son empreinte utopique, Savoir-faire de l’architecture*, 1996

⁹ Dethier J., Guiheux A. (*Sous la direction de*), *La ville art et architecture en Europe 1870 1993*, Editions du Centre Pompidou, 1993

¹⁰ Architectures (D’), *le projet en représentation, Du Croquis A L’image De Synthèse No 75, 01/06/1997*

La deuxième critique porte sur ce que nous pouvons qualifier de **vraisemblance**. Ainsi, l'image de synthèse, s'affranchirait des lois de la physique, de la statique et de la nature, en proposant des figurations possédant une fausse vraisemblance. Les images pourraient ainsi rendre crédible des constructions dont les règles statiques s'affranchissent de ce que les matériaux et les assemblages permettent de faire réellement. Le cas du verre est également souvent évoqué. Pour tout à chacun, le verre est transparent et réfléchissant, c'est ainsi qu'il est généralement figuré. Or, il suffit de regarder autour de soi, les vitrages vus de l'extérieur n'apparaissent jamais transparents et sont passablement réfléchissants, ils sont plutôt noir et opaques. Dans les cas des projets valorisant les matériaux verrier, il peut y avoir une différence importante entre l'image réaliste et le réel construit, ce qui pose, *in fine*, la question de l'image contractuelle.

Enfin, la troisième critique avancée à l'aube du basculement technologique opéré en ce début de XXIème siècle, pourrait être organisée autour de la notion de **correspondance**. Cette notion possède de nombreuses ramifications : on peut évoquer dans un premier temps la question de l'engendrement de la forme et de correspondances entre le réel et le virtuel. A l'architecture de papier d'autrefois, pour lesquelles viennent naturellement les noms de Piranèse ou de Boullée, succède l'architecture numérique¹¹⁻¹² dont la virtualité première pose les enjeux du rapport au réel. Mais il serait plus juste de conjuguer cette question au passé. En effet, les progrès réalisés dernièrement dans l'impression 3D et la découpe numérique, matérialisent les projets les plus audacieux¹³⁻¹⁴. Issues des ordinateurs, les conceptions que l'on appelait encore à l'aube des années 2000 les « *architectures non standard*¹⁵ » sont maintenant assemblées sous le drapeau de l'architecture paramétrique ou *parametric design* en anglais¹⁶. Des logiciels libres comme *Grasshopper*¹⁷ créent d'importantes communautés d'utilisateurs

¹¹ Spiller N., *Cybrid (s) Architectures virtuelles*, Parenthèses Editions, 2008

¹² Spiller N., *Visionary Architecture: Blueprints of the Modern Imagination*, Thames & Hudson Ltd, Reprint 2007

¹³ Picon A., *Culture numérique et architecture - Une Introduction*, Birkhauser, 2010

¹⁴ Kottas D., *Architecture numérique : Nouvelles applications*, 2 volumes Links Books, novembre 2013

¹⁵ Migayrou F., *Architectures non standard*, Ed. du Centre Pompidou, 2003

¹⁶ Jabi W., *Parametric Design for Architecture*, L. King Publishing, 2013

¹⁷ <http://www.grasshopper3d.com/> et AAD Algorithms-Aided Design, Parametric strategies using Grasshopper

communiquant au sein d’innombrables forums et publiant dans principalement deux revues : *AD architectural design magazine*¹⁸, qui est la plus prestigieuse et *EVoLo*¹⁹, qui est la plus graphique. L’observation de la façon dont sont présentés les projets montre que les notions de plans / coupes / façades perdent en lisibilité tant les espaces présentés sont complexes, rendant toute sa force à la perspective d’ambiance.

L’image numérique est maintenant utilisée pour pratiquement tous les rendus de projet et il n’est que rarement possible de reconnaître la « patte de l’architecte » dans une planche de concours, souvent réalisée par un *perspectiviste* dont c’est l’activité principale. Dans le cadre de la promotion immobilière, l’image d’architecture s’uniformise autour de codes graphiques très précis. Le bâtiment est figuré dans un cadre bienveillant où quelques groupes de passants doivent transmettre un bonheur jeune et ensoleillé²⁰. A l’opposé, des stars-architectes telles que Jean Nouvel, déplacent les codes de représentations personnels vers des codes de communication graphique hérités de la publicité. Le message transmet le sujet en masquant l’identité de l’émetteur, ou dit autrement, alors que l’illustration portait en elle l’identification immédiate de l’architecte, parfois plus fortement que le projet lui-même, cette nouvelle forme de figuration relate pleinement le projet, tout en donnant l’illusion de rendre anonyme le concepteur. Il n’en est rien bien entendu, l’architecte maître de sa communication installe un processus dans lequel l’image est au service d’un métadiscours dont le texte d’accompagnement va être plus important que l’évocation du projet par la perspective d’ambiance.

Ecrire avec l’image

En moins de dix ans, entre 2000 et 2010, notre pédagogie a dû être totalement repensée du fait des évolutions rapides des outils numériques et du vocabulaire formel des productions. La construction de l’argumentaire rationnel a cependant montré ses limites en évacuant la poétique du lieu, la dynamique de création et la notion de référence. Le mode de production du projet a dès lors été inversé. Il s’est agi de partir du résultat souhaité pour déterminer la cohérence du projet. Lors d’une démarche classique, suite à un diagnostic ou une étude de

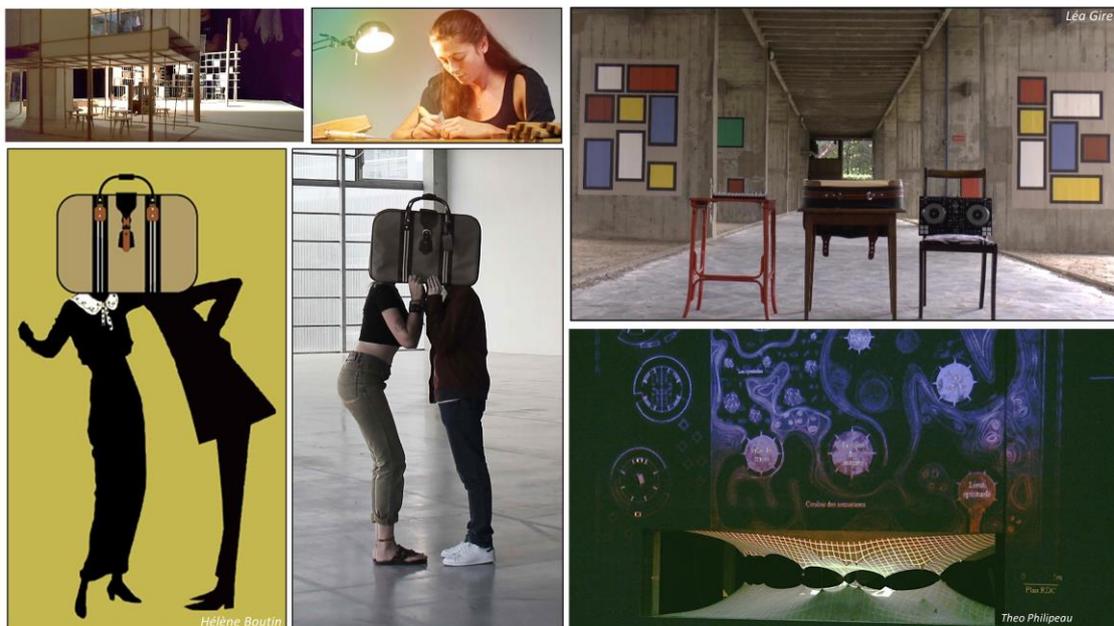
¹⁸ <http://www.architectural-design-magazine.com/view/0/index.html>

¹⁹ <http://www.evolo.us/>

²⁰ Moreno P., Simonnot N., Siret D., Ambiances à vendre : la représentation des personnages dans les supports de promotion des projets immobiliers, *in* Cahiers thématiques > 12, Février 2013, p. 119-128.

faisabilité, un programme architectural est rédigé afin d'établir les objectifs de la future réalisation, que ce soit un ensemble paysager ou urbain, un bâtiment, une maison ou un aéroport. Le programme décrit les interactions entre les différents espaces et donne des objectifs de surfaces et de coûts. L'architecte s'empare de ce document pour transformer les indications formelles du programme en lieux à vivre, les contraintes sont multiples, formelles, organisationnelles, structurelles, humaines, ce qui fait que l'un des métiers les plus complexes qui soit. Inverser le processus, signifie de partir non pas d'un faisceau de questions, mais d'un faisceau de réponses. Nous avons demandé aux étudiants d'imaginer une visite mentale et sensorielle de leur projet, sans s'occuper dans un premier temps, de la cohérence d'ensemble. Cela donnerait, pour une maison : « *au réveil, la chambre des parents est baignée par le soleil du matin* ». Cette approche phénoménologique, passant par la perception, par le qualitatif, se traduira, ensuite, formellement par une pièce de 12m² possédant une grande baie vitrée orientée à l'Est. La conception qualitative se trouve donc facilitée grâce à des mécanismes cognitifs qui seront détaillés ensuite.





Pour l'architecte et enseignant anglais Geoffrey Broadbent²¹, il existe quatre modes de conception : pragmatique, typologique, analogique, et géométrique. L'approche de Broadbent repose sur une approche sémiologique et les théories de Chomsky²². Nous pouvons tenter d'ajouter une méta-catégorie qui serait la « *conception narrative* » (ou narrative design²³) bien que dans le monde anglo-saxon cette notion recouvre également l'interprétation en plus de la création²⁴). Le récit nourrit l'imagination formelle, doit faire image, ou plus précisément, hypotypose²⁵. La conception narrative utilise pleinement les techniques du scénario : il faut créer

²¹ Broadbent G., *The deep structures of architecture in Signs, symbol and architecture*, ed. by Broadbent, R.Bunt, Ch.Jenks, Chichester, Wiley, 1980, p.119-168

²² *Op.Cit.*

²³ Smartt Bell M., *Narrative Design: Working with Imagination, Craft, and Form* by Bell, W. W. Norton & Company, 2000

²⁴ Coates N., *Narrative Architecture: Architectural Design Primers series*, AD, Wiley, 2012

²⁵ Le Bozec Y., *L'hypotypose : un essai de définition formelle*. In: *L'Information Grammaticale*, N. 92, 2002. pp. 3-7.

un contexte, placer des protagonistes, déterminer une situation de départ, un élément perturbateur et une résolution. Le tout est baigné d'un ensemble de valeurs que l'histoire rend explicite. Les figures de styles sont utilisées, la métaphore bien entendu, mais aussi l'ellipse, l'énumération, la comparaison, etc... Le projet découle donc du récit, il en est un des éléments et non pas juste le décor-réceptacle. Il nous apparaît que 90 % du travail de conception du projet est accompli dès lors que le récit et le « décor-actant » ou « décor-protagoniste » est en place.

La conception narrative va abondamment utiliser la métaphore comme point de départ du processus de création. Tout d'abord dans la description à l'exemple de ce magnifique passage de Gracq : « *La lumière poudreuse, ocrée et presque rousse n'égayait pas la petite place ; il lui semblait plutôt qu'elle émergeait devant lui, étrangère, plus déserte qu'un banc de sable que la marée recouvre.*²⁶ » La caractérisation des espaces par une référence métaphorique, produit une image mentale et donne des indications d'organisation, de proportions, de matériaux, de couleurs, de situation, d'accès et d'ouvertures. Une chambre considérée comme un nid, par exemple, impliquera d'être de petite taille, douillette et d'accès malaisé, peut-être un peu secret. Le nid peut être aussi une maison : « *Le nid comme toute image de repos, de tranquillité, s'associe immédiatement à l'image de la maison simple. De l'image du nid à l'image de la maison ou vice versa, les passages ne peuvent se faire que sous le signe de la simplicité.*²⁷ » Le changement d'échelle, ne change pas le principe de la conception narrative. Julien Gracq montrait dans *La Forme d'une ville*²⁸, qu'il n'y a pas de ville sans une image mentale de cette ville. L'image qu'il garde de Nantes faite de passages et de frontières, a structuré son errance dans un espace de subjectivité. Mais là encore, l'évolution de l'arsenal numérique vient aussitôt interroger nos concepts : l'étudiant de la génération Y²⁹, équipé d'un téléphone faisant appareil photo et GPS saura-t-il comme Julien Gracq explorer sa mémoire mentale alors qu'il aura tout enregistré avec une précision redoutable, lieux, moment, météo, parcours ? Aurait-il besoin de sa béquille numérique ou cette dernière lui aura-t-elle réussi à l'aider à mieux voir ?

²⁶ Gracq J., *La Presqu'île*, José Corti, 1970, p.140

²⁷ Bachelard G., *la Poétique de l'espace*, Quadrige, PUF, 1957, p.98

²⁸ Gracq J., *La Forme d'une ville*, José Corti, 1989

²⁹ La génération Y décrit la génération née entre 1980 et 200 voir : Dagnaud M., *Génération Y : Les jeunes et les réseaux sociaux, de la dérision à la subversion*, Les Presses de Sciences Po, 2013



Rendus conceptuels





Rendus conceptuels



Dépasser l'esthétique de l'ordinateur.

L'utilisation des outils numériques dans la conception architecturale comporte le risque d'être ambigu sur ce que l'on cherche à mesurer : est-ce la capacité à faire du projet prenant avantage de l'informatique, celle de maîtriser ces outils numériques, évaluer une adhésion à des formes nouvelles d'apprentissage ou la résistance des pratiques d'enseignement malgré un outillage articulant réel et virtuel ?



Les films conçus par les étudiants durant la période 2000 – 2013³⁰ sont la démonstration que les outils numériques peuvent être intégrés au projet non pas seulement pour élaborer des volumes, comme cela est souvent le cas avec les pédagogies centrées sur les méthodes d'engendrement de formes, mais sur la description de perceptions et d'usages. Les projets développent dès lors une dialectique autour de la notion de transgression : ainsi la ville de transgression s'oppose à la ville de régulation, plus l'espace 1.0 est régulé, plus l'espace 2.0 sera transgressé. Comment cela s'exprime-t-il ? Par exemple avec la mise en scène de la réalité

³⁰ Visibles sur la chaîne Youtube/ensanantes : <https://www.youtube.com/user/ENSANantes>

augmentée qui rend visible l'invisible ou par la capacité qu'ont les outils numériques de simuler l'ubiquité et la « décorporation³¹» (debodyment).



Cette transgression résulte peut-être de la méthode proposée aux étudiants. A partir d'une situation où l'histoire marque fortement un lieu, nous demandons d'inventer une situation dramatique dont la résolution ne se fera que par la transformation de l'espace, soit par un projet urbain, soit par un projet architectural. Cette situation dramatique fait donc l'objet d'un court métrage en image de synthèse (a CG short movie). Dans un premier temps, les étudiants élaborent une image conceptuelle qui pose une situation. De cette image naît un « pitch » qui décrit en quelques phrases le contexte et les événements qui vont se dérouler dans la narration. Ensuite, il faut écrire un développement qui sera découpé en séquences et fera l'objet d'un story-board. De ce story-board, les étudiants proposent une « animatique » qui donnera à comprendre le rythme de l'histoire, mais également la charge de travail. En effet, cette « animatique » donne la durée précise et par déduction le nombre d'images à calculer. Après les esquisses permettant de mettre au point l'esthétique de chaque élément, il y a une phase de

³¹ Meinold J., Der Körper in der modernen Gesellschaft, München, GRIN Verlag, 2009

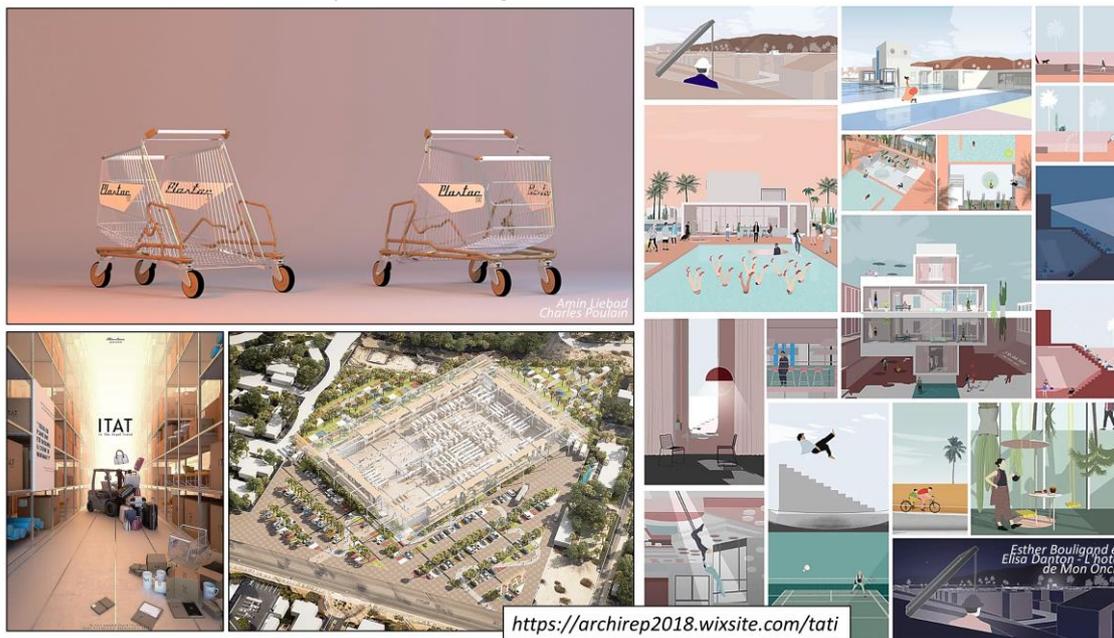
modélisation (modeling), de texturation (texturing), d'éclairage, de rigging, d'animation et enfin de rendu. Connaissant le temps de rendu pour une image, il est facile de déduire combien de temps et parfois combien de machines, il sera nécessaire de mobiliser pour présenter le film dans les temps.



Le film, « Face à face³² » a été réalisé en 2008 alors que nous travaillions dans le cadre de l'anniversaire de la chute du mur de Berlin, il est exemplaire de la méthode. La première esquisse conceptuelle a montré deux soldats se faisant face et s'observant à la jumelle. Le pitch a ensuite donné ceci : deux officiers, se surveillent à la jumelle, ils sont de part et d'autre du CheckPoint Charlie. Ordre est donné : il faut construire une tour de surveillance plus haute que celle du camp d'en face. La course est lancée tandis qu'un malheureux (poor guy) tente par tous les moyens de passer à l'ouest. Les tours prennent de la hauteur, de plus en plus haut jusqu'à vaciller, flageoler et finalement s'écrouler l'une contre l'autre, se figeant sous la forme d'une arche gigantesque d'Est en Ouest, merveilleuse métaphore la confrontation des blocs est-ouest en miroir. Et tout le monde de se précipiter sur cette passerelle inespérée. Le projet de pont

³² Réalisé par Emeline Termet, Christelle Morisset, Charles Coiffier et Clément Perraudau, 2008

entre l’Ouest et l’Est célébrant la réconciliation entre les deux blocs s’avère être autrement plus original que les propositions que chacun a vu fleurir à ce moment-là qui chacune à leur manière, consistait à recréer le mur, que ce soit en glace ou en une autre matière.



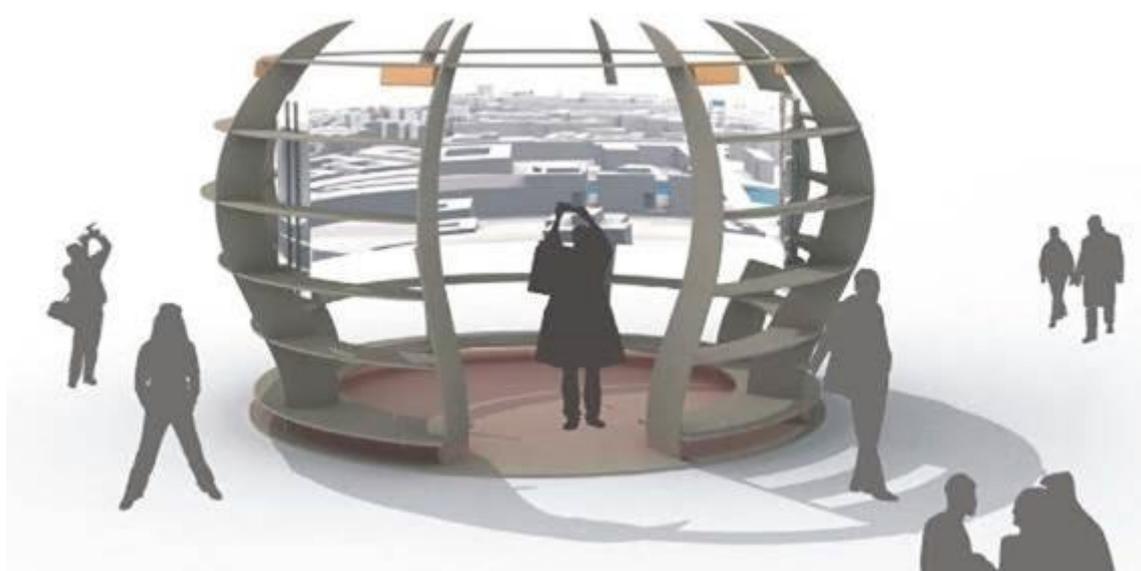
Les visions panoramiques

Après une dizaine d’année à travailler pour le format écran, les étudiants ont été amené à réfléchir la narration filmique sur un support beaucoup plus large et contraignant : l’écran du dispositif Næxus. Le Næxus se présente sous la forme d’une bulle immersive équipée dans son espace intérieur d’un écran panoramique et d’enceintes pour la restitution sonore tridimensionnelle. La projection se fait sur un écran cylindrique d’1 m 50 de hauteur et de 12 mètres de longueur. L’image environne l’utilisateur, lui procurant une forte sensation immersive. Cela signifie aussi que le spectateur ne pourra voir l’ensemble de l’écran puisque l’image outrepassse son champ de vision. Il s’agit donc d’inventer de nouvelles formes d’écritures pour une configuration à la fois spectaculaire dans les effets qu’elle produit, mais également contraignante. Les spectateurs se tiennent au centre d’un cylindre ouvert sur lequel une image

de déploie à 220°. Cet angle correspond à l'extrême limite du champ de vision, la limite visuelle étant de 62° de chaque côté soit 124°. L'image dans la proportion de 16/3 fait 4096 pixels de large pour 768 de haut, ce qui sort largement des standards habituels.

Le Næxus – produit de la recherche mobilisé pour la pédagogie.

Næxus se présente sous la forme d'une bulle immersive équipée dans son espace intérieur d'un écran panoramique et d'enceintes pour la restitution sonore tridimensionnelle. A l'extérieur, la structure offre des surfaces d'exposition. Dans le modèle actuellement en service, le rayon maximal est de 3m, l'utilisateur est au centre d'un cercle de 5m de diamètre ce qui correspond à une utilisation pour trois-quatre personnes à la fois.

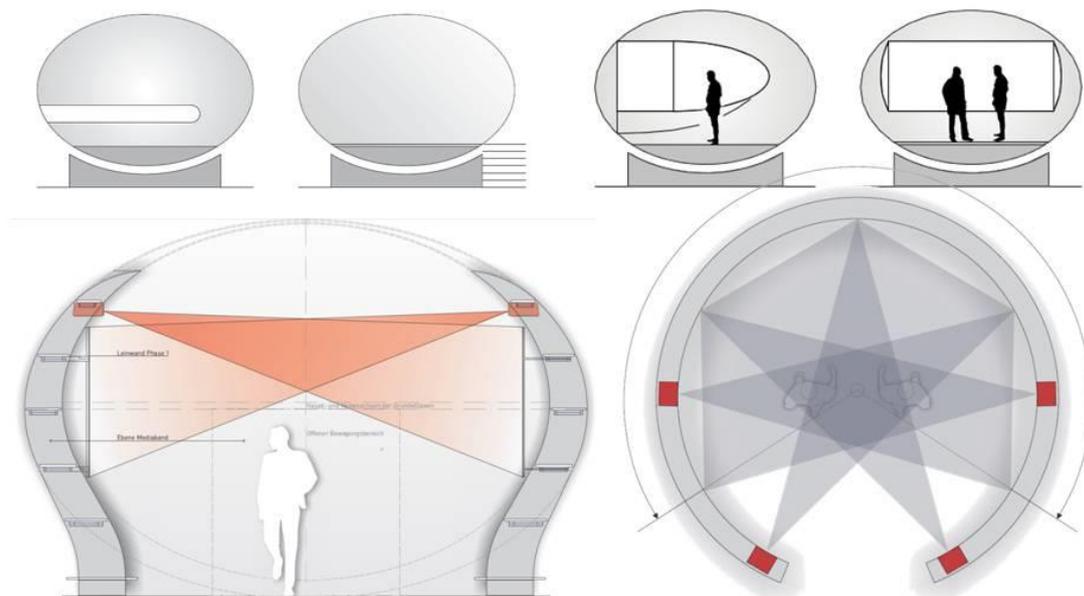


L'impression d'immersion est donnée par la couverture de l'ensemble du champ visuel. La projection se fait sur un écran courbé d'1m 50 de hauteur. L'image environne complètement l'utilisateur, lui procurant une forte sensation immersive. Techniquement, Næxus est équipé de 4 vidéoprojecteurs classiques de type Home cinéma, placés sur la partie haute de la structure. L'image projetée à l'écran n'est produite que par une seule machine, qu'elle soit issue d'un logiciel 3D, d'un film ou de toute application contrairement aux systèmes équivalent demandant

une machine par vidéoprojecteur. Les systèmes est donc parfaitement transparent pour l'utilisateur. Au sortir de l'ordinateur, elle est découpée répartie sur les vidéoprojecteurs et recomposée sans que les jointures ne se voient. L'utilisateur de Næxus est aux commandes de sa visite. Il peut interagir de diverses manières. Equipé d'une souris 3D, il peut piloter sa progression en choisissant sa vitesse et sa direction, saisir des objets et déclencher des actions. Avec un « tracker » placé sur son corps, l'utilisateur voit son environnement virtuel correspondre à ses déplacements ou plus encore peut commander son avatar incrusté dans la scène numérique. Pensé comme un objet intérieur et extérieur, le Naexus dispose en extérieur des tablettes servant de support à des objets d'exposition. L'écran inactif, le dispositif devient un cocon. Ouvert aux propositions formelles des artistes de la scène numérique, le Naexus a été présenté au Festival Scopitone et entre dans plusieurs partenariats universitaires et institutionnels.



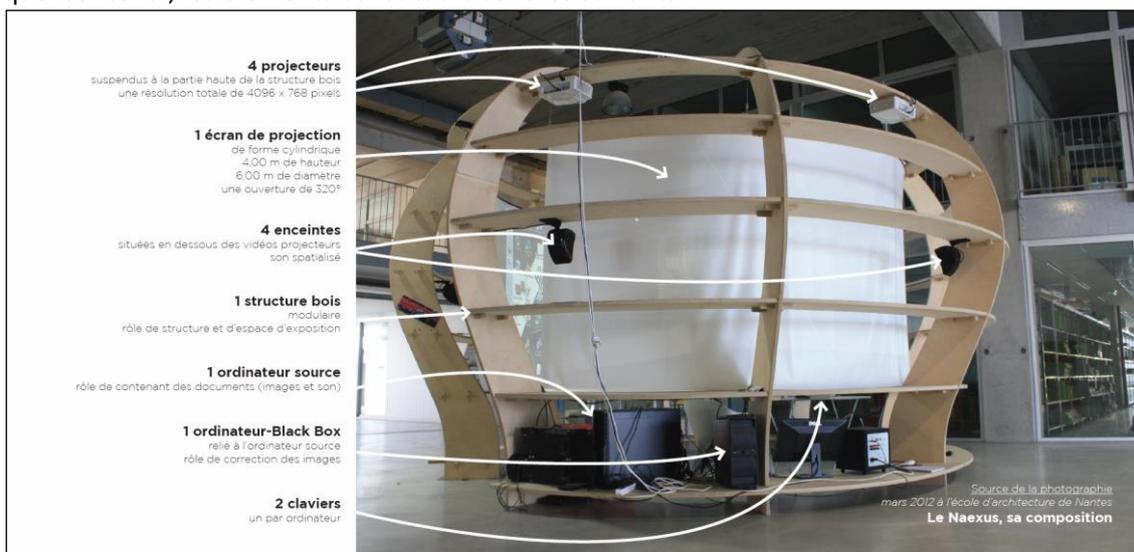




L'impression d'immersion est donnée par la couverture de l'ensemble du champ visuel. La projection se fait sur un écran courbé d'1 m 50 de hauteur. L'image environne complètement l'utilisateur, lui procurant une forte sensation immersive. Techniquement, Næxus est équipé de 4 vidéoprojecteurs classiques de type Home cinéma, placés sur la partie haute de la structure. L'image projetée à l'écran n'est produite que par une seule machine, qu'elle soit issue d'un logiciel 3D, d'un film ou de toute application contrairement aux systèmes équivalents demandant une machine par vidéoprojecteur. Le système est donc parfaitement transparent pour l'utilisateur. Au sortir de l'ordinateur, elle est découpée répartie sur les vidéoprojecteurs et recomposée sans que les jointures ne se voient.

L'utilisateur de Næxus est aux commandes de sa visite. Il peut interagir de diverses manières. Equipé d'une souris 3D, il peut piloter sa progression en choisissant sa vitesse et sa direction, saisir des objets et déclencher des actions. Avec un « tracker » placé sur son corps, l'utilisateur voit son environnement virtuel correspondre à ses déplacements ou plus encore peut commander son avatar incrusté dans la scène numérique.

Le Naexus est composé comme un dispositif ouvert, simple d'utilisation, accessible à n'importe quel contenu ; les éléments constitutifs sont les suivants :



Soit : 4 projecteurs suspendus à la partie haute de la structure bois avec une résolution totale de 4096 x 768 pixels, 4 enceintes situées en dessous des vidéos projecteurs son spatialisé 4 autres décrivant une sphère et 2 caissons de basse, 1 ordinateur source contenant des documents (images et son), 1 ordinateur-Black Box relié à l'ordinateur source pour la correction des images. Pensé comme un objet intérieur et extérieur, le Naexus dispose en extérieur des tablettes servant de support à des objets d'exposition. L'écran inactif, le dispositif devient un cocon. Ouvert aux propositions formelles des artistes de la scène numérique, le Naexus a été présenté au Festival Scopitone et entre dans plusieurs partenariats universitaires et institutionnels.

Le montage se fait par assemblage des éléments modulaires, 2 personnes assurent la construction de l'ensemble et le réglage de l'image en une journée.



D'un point de vue informatique, le Naexus optimise à la fois les questions de réglages et les contraintes de formats. En opérant une image panoramique de 4096 pixels à partir d'une seule machine, nul besoin de convertir les données pour les faire accepter par le dispositif. Les images, films, diaporamas, visites virtuelles en temps réel, tout ce qu'un ordinateur classique fait tourner, fonctionnera dans le Naexus. C'est un avantage indéniable, tant en contrainte de maintenance qu'en constitution de contenu.

Les quatre vidéoprojecteurs formant l'image projetée sont reliés à la BlackBox de Vioso³³, entreprise allemande spécialisée dans la projection numérique. La Blackbox est elle-même connectée à la machine mère dans laquelle sont stockés les contenus. La Blackbox sert uniquement au paramétrage des vidéoprojecteurs, la fusion des sources et l'équilibrage des couleurs. Les réglages sont enregistrés et n'ont pas besoin d'être refait à chaque utilisation.

Le Naexus présente plusieurs avantages d'usage par rapport à des systèmes équivalents, parfois plus spectaculaires, mais moins souple dans leur utilisation. Le premier concerne le rapport à l'image. En permettant aux usagers de s'approcher de l'écran, de le toucher, de pointer du doigt

³³ <http://www.vioso.com/>

ou de la main, on établit un rapport plus proche du tableau d'écolier que de la salle de cinéma. Cette distance annulée entre la main et l'image demande à l'utilisateur de se déplacer, de s'approcher, de s'éloigner, d'attirer l'attention d'un côté puis de l'autre. La main joue le rôle d'un zoom alors que l'ensemble de l'image reste affichée.





La main peut également commander l'image à distance. Des tests ont été réalisés avec la Kinect, mais n'ont pas été encore exploités dans le cadre de la valorisation de Gavrinis.

Création d'un contenu pour le Naexus

Le Naexus est régulièrement utilisé dans son cadre de l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes pour présenter les avancements des recherches sur Gavrinis.

1



Le premier compte-rendu de l'avancement des travaux en 2012, rappelant les grands objectifs de la recherche et les premiers résultats obtenus. En 2013, une nouvelle présentation a permis de présenter les évolutions de l'année écoulée et d'avancer sur la question de la valorisation. Les premières propositions de visites virtuelles et d'applications interactives ont également été proposées. C'est au vu de ces visuels que le Conseil Général a proposé d'exposer le dispositif et les visuels au public.



Purform : White Box / Naexus (Ca)

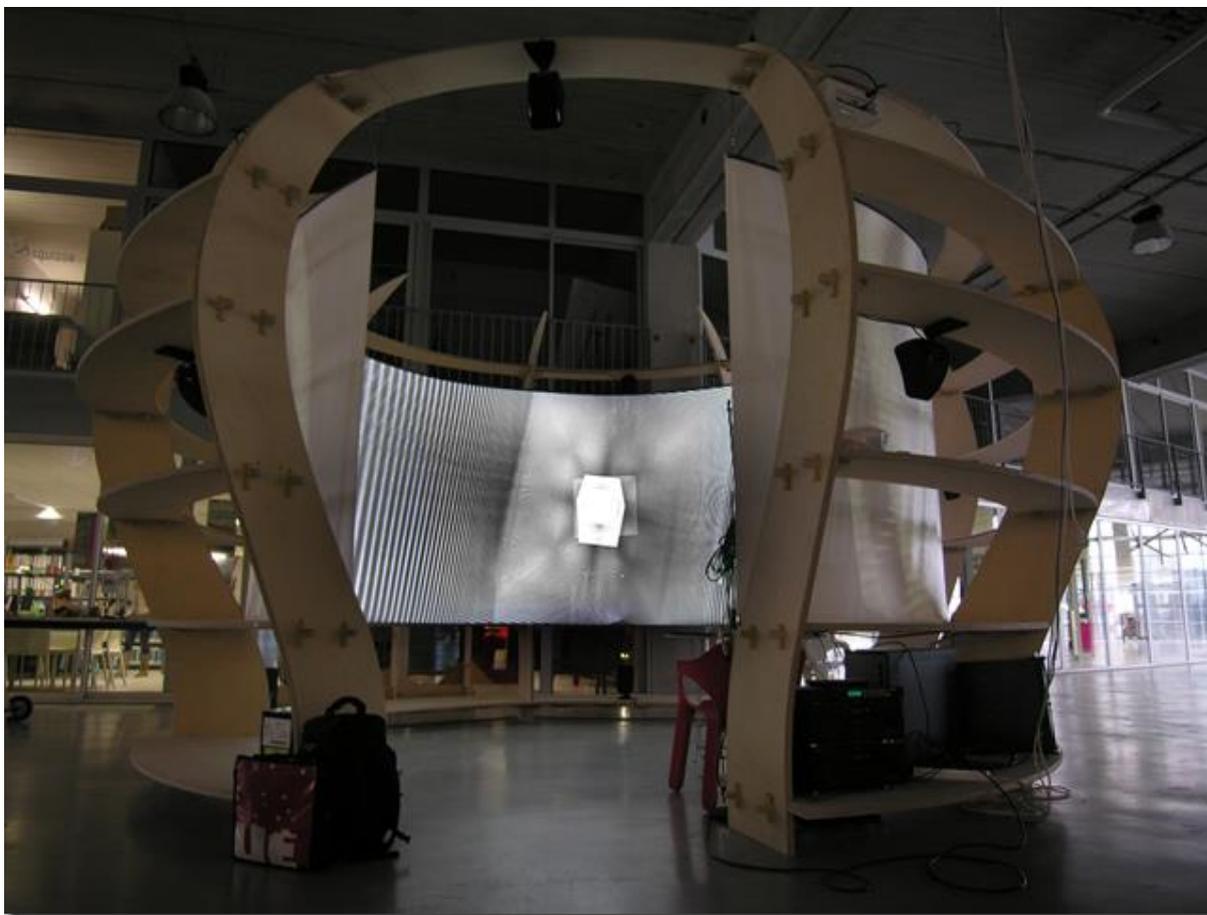
Co-production Elektra / École Supérieure d'Architecture de Nantes / Scopitone

Présenté en version démo à Scopitone 2010, Naexus est dévoilé à cette occasion dans sa version finale. Le dispositif doté d'un écran panoramique et d'un son diffusé en multicanal est le fruit d'un travail de recherche mené par le Gersa et Cerma de l'École d'Architecture de Nantes, en collaboration avec l'Université de Dessau en Allemagne. La collaboration avec Scopitone a permis d'y adapter la performance **White Box** présentée à Stereolux, afin de mener ce travail artistique au plus loin de son expérience immersive. La relation fusionnelle du son et de l'image y prend alors tout son sens.

http://www.purform.com/white_box.html

Des [conférences sur l'immersion visuelle et sonore](#) ont été proposées à l'école nationale supérieure d'architecture le 11 octobre 2011.







Naexus—installation au Cebit à Hanovre

Naexus, version allemande a été présenté au Cebit à Hannover en mars 2012. Il a reçu la visite de nombreuses personnalités, dont quelques politiques. Le Cebit est le plus grand salon du monde, en surface d'exposition, pour les nouvelles technologies. Le Naexus de Dessau y était présenté et a connu un beau succès. Deux land-ministres sont venus y expérimenter l'immersion.

Les travaux des étudiants Archirep 2011-2012 y étaient présentés en exclusivité, drainant une foule considérable de curieux et d'admirateurs.



Nous avons la visite de personnalités politiques. On notera, en Sachsen Anhalt que la science est liée à l'industrie.



Laurent Lescop – Ensa Nantes, Claus Diessenbacher – HSA, Michael Richter secrétaire d'état*, Axel Teichert – directeur HSA et Michael Walter – concepteur du Naexus.



Visite de Birgitta Wolff, ministre des sciences et de l'économie (Ministerin für Wissenschaft und Wirtschaft)

NAEXUS : travaux de recherche-crédation de laurent la torpille sur l'immersion et l'interactivité (kinect)

Stereolux a accueilli en résidence début 2012 l'artiste nantais **Laurent la Torpille** pour un travail de recherche-crédation sur l'interactivité et l'immersion dans le cadre du dispositif *Naexus*. Projet de l'**Université des Sciences Appliquées de Dessau** et des laboratoires GERSA et CERMA de l'**École d'Architecture de Nantes**, *Naexus* est une sphère de 5 mètres de diamètre par 3,5 mètres de hauteur avec un écran à 220° et un système de son spatialisé. Outil dédié à l'immersion visuelle et sonore, il fait l'objet de recherches et d'améliorations sur plusieurs sujets comme la portabilité de la structure, les usages liés à l'immersion sonore et visuelle, le dispositif technique...



Stereolux collabore depuis 2009 sur le dispositif *Naexus* avec l'École nationale supérieure d'Architecture de Nantes par la réalisation de prototypes et des résidences d'artistes dont les travaux de recherche-crédation peuvent faire avancer la réflexion sur l'outil et ses usages, la présentation de *Naexus* dans le cadre de festival ou autres événements publics. A titre d'exemple, le duo canadien Purform avait présenté pour l'édition 2011 du festival Scopitone leur œuvre *White_Box*, adaptée pour l'occasion au dispositif *Naexus* .

Laurent La Torpille a conçu pour *Naexus* un environnement en 3 dimensions que l'on pourrait assimiler à des sculptures de verres dans lesquelles il est possible de se mouvoir. Le système de navigation (avec Kinect) est prévu pour un utilisateur, qui peut déplacer son point de vue dans l'environnement virtuel par des mouvements de mains. Laurent La Torpille a aussi créé un univers sonore, dont les sons dépendent du déplacement de l'utilisateur.

Laurent La Torpille se consacre à la musique, au graphisme et la création d'environnements dynamiques privilégiant les manipulations en temps réel de l'image, du son et leurs interactions. Protéiforme, son travail s'oriente également vers des recherches plastiques qui placent l'individu et les nouvelles technologies au cœur des processus de création.

Les travaux de recherche-création de Laurent La Torpille ont permis d’apporter un regard neuf sur les forces et les faiblesses de *Naexus*. De nombreuses questions ont été soulevées et un certain nombre de réponses apportées sur : les aspects techniques de l’outil (résolution d’image, calibrage du soft edge, fonctionnement avec la dernière version de Max/MSP...), son habillage (système d’occultation), le placement idéal de l’utilisateur dans la sphère, les possibilités d’interactivité mono- ou multi-utilisateurs...

Ces conclusions feront l’objet d’une publication conjointe en avril-mai ; les travaux de Laurent La Torpille seront présentés le samedi 24 mars 2012 à 17h30 dans le cadre du **Symposium Locus Sonus**.

D’autres réflexions restent à mener sur le dispositif *Naexus*, et notamment sur l’interactivité dans un contexte multi-utilisateurs. De futurs travaux de recherche-création sont ainsi envisagés.

Voir la vidéo sur le site original de l’article : <http://stereolux.org/naexus-travaux-de-recherche-creation-de-laurent-la-torpille-sur-limmersion-et-linteractivite>

NAUXUS–visite de la ministre

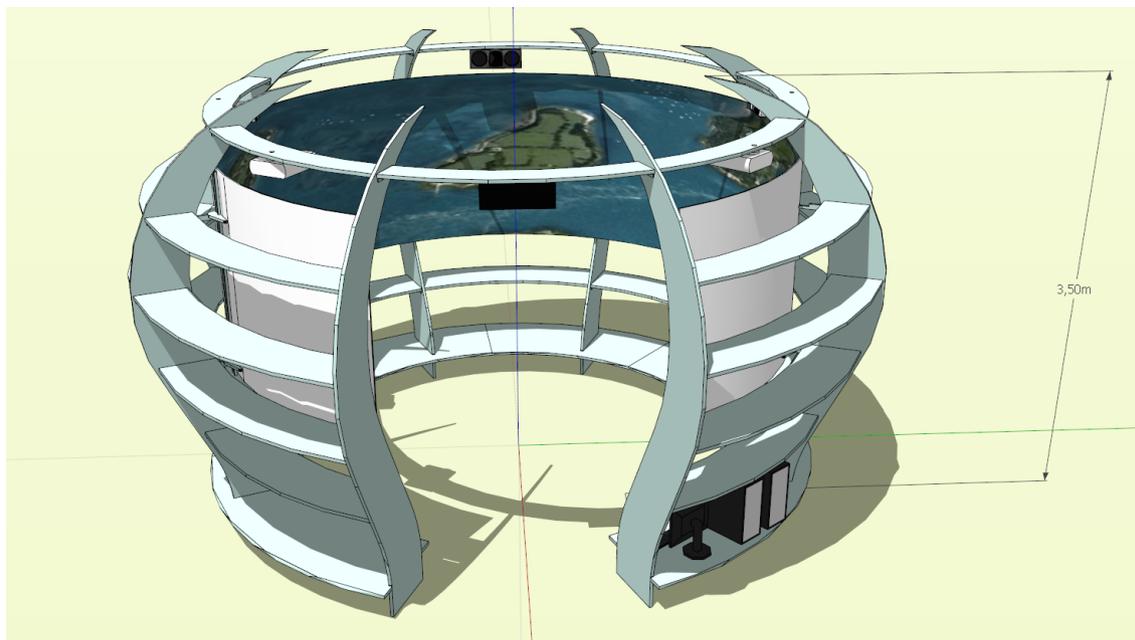
Visite de Fleur Pellerin, alors ministre déléguée chargée des PME, de l’Innovation et de l’économie numérique, le 31 mai 2012. Une démonstration du Naexus lui a été faite à L’Ecole Nationale Supérieure d’Architecture de Nantes.





La création de contenu pour la Semaine du Golfe.

La préparation pour la Semaine du Golfe a été rapide et complexe puisqu'il s'est agi de préparer le déménagement du Naexus, alors que l'entreprise 'avait jamais été testée, puis d'envisager un protocole de montage et démontage dans un lieu inconnu et enfin de prévoir une contractualisation des différentes prestations.



La première tâche a été la description technique du dispositif afin d'évaluer tant l'encombrement que les contraintes de sécurité. Ces dernières impliquent : la qualité des matériaux, la forme de la structure, les unités de passage pour l'accès et l'évacuation du public, le nombre de personnes autorisées à être présentes simultanément et le protocole d'accueil. Le classement au feu est l'une des principales contraintes, elle introduit la notion de combustibilité qui indique une quantité de chaleur. Le règlement décrit les classes suivantes :

	Combustibilité	Inflammabilité	Exemples
M0	incombustible		Pierre, brique, ciment, tuiles, plomb, acier, ardoise, céramique, plâtre, béton, verre, laine de roche, Staff
M1	combustible	inflammable	matériaux composites, PVC, dalles minérales de faux-plafonds, polyester, bois ignifugé Woodenha
M2	combustible	difficilement inflammable	moquette murale, panneau de particules
M3	combustible	moyennement inflammable	bois (y compris lamellé-collé), revêtement sol caoutchouc, moquette polyamide, laine
M4	combustible	facilement inflammable	papier, polypropylène, tapis fibres mélangées
NC	non classé	non classé	

Le Naexus n'est pas spécialement préparé pour un classement au feu dans le sens où il n'a pas de certificat, mais les matériaux utilisés sont M2 et le dispositif n'a pas de structure en surplomb du public, ce qui le met dans la catégorie des mobiliers, moins contraintes.

De par sa conception, le Naexus, possède 2 unités de passage pour laisser entrer et sortir le public, il est donc conforme. Dans le protocole mis au point avec le CG56, il a été décidé qu'il ne serait accepté qu'une douzaine de personnes simultanément³⁴. Le public n'est pas libre de circuler, une caisse à l'entrée régule les flux et un médiateur dans le dispositif modère la visite et contrôle les appareils. Cette double sécurité, augmentée de signaux d'évacuation et d'alarme convient pour des dispositifs de cette catégorie.

Le Naexus a été installé du le port de Vannes, dans une tente octogonale avec structure aluminium. Placé au centre, le Naexus a été couvrir d'une toile à gratter noire ignifugée servant à la fois à plonger le spectateur dans le noir et à protéger les coulisses aménagées entre l'extérieur du Naexus et la toile extérieure de la tente.

L'intérieur de la structure se présentait ainsi :

³⁴ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Etablissements-recevant-du-public,13420.html>



Les coulisses permettaient aux médiatrices de se reposer, de prendre un café ou conserver quelques affaires personnelles. La coulisse abritait également la régie.



A l'extérieur, la caisse proposait la réservation des billets (l'entrée était gratuite), répondait aux questions du public et régulait les entrées sorties.



Une présentation a été faite auprès des maires concernés par le patrimoine mégalithique, puis à la presse, l'ouverture au public a eu lieu le mercredi 1 mai à 13h00.



Le contenu de la présentation a fait l'objet de nombreuses discussions. Si le programme de recherche concernant Gavrinis inclut la problématique de valorisation, les délais impartis et l'adéquation avec le programme de publications ont demandé quelques ajustements. En effet, la rigueur scientifique demande à ce que les résultats proposés au public aient au moins déjà été discutés par les pairs dans le cadre de publications académiques. Ainsi ont été triés les résultats validés des résultats encore spéculatifs.

Le conseil général a préparé et accompagné l'évènement de nombreux visuels et articles dans la presse. Les visuels devaient refléter à la fois la spécificité du dispositif tout autant que l'annonce du contenu. De nombreux aller/retour ont été nécessaires pour doser chaque élément.



Naexus Une avant-première en Morbihan
Plongez au cœur de l'expérimentation archéologique et architecturale !

«Naexus, bulle immersive équipée d'un écran panoramique et le résultat surprenant d'une équipe de chercheurs passionnés de site mégalithiques, d'architecture, et soucieux de partager leurs savoirs avec le plus grand nombre.

L'objectif de Naexus est avant tout pédagogique. Il s'agit d'un lieu d'animation, de médiation avec le public pour présenter notamment, le résultat de recherches archéologiques et amener le visiteur à plonger au cœur d'un patrimoine historique parfois inaccessible.

À l'occasion de la Semaine du Golfe, le prototype français, encore en cours d'évolution, est présenté en avant-première dans le Morbihan sur le thème du Cairn de Gavrinis. Les visiteurs qui entrent dans Naexus se retrouvent au cœur de la recherche archéologique. L'image enveloppe complètement l'explorateur et lui procure une sensation d'immersion.

À terme, le Naexus devrait permettre à tout utilisateur d'être aux commandes du dispositif : au cours d'une visite, il pourra agir à l'aide d'une souris 3D pour piloter sa progression, sa vitesse, saisir des objets et commander des actions. Avec un «tracker» placé sur son corps, l'utilisateur pourra même commander son avatar qui évoluera dans le monde numérique de Naexus.



NAEXUS - VIRTUAL SPACE SCOPE est un dispositif de visualisation immersif développé, à Paris, à l'université Hochschule Anhalt de Dessau et inscrit désormais au répertoire scientifique et technique avec l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes (ENSA), les laboratoires CERMA et REISA.

Gavrinis Petit Mont Deux joyaux archéologiques à découvrir

Poursuivez l'expérience en partant à la découverte du Cairn de Gavrinis à Larmor Baden et du Cairn du Petit Mont à Arzon.



Du II^e au IV^e millénaire, le golfe du Morbihan a été le théâtre d'étonnements exceptionnels. Les gravures de Gavrinis à Larmor-Baden et le promontoire marin du Petit Mont à Arzon vous en dévoilent quelques indices. On y retrouve une grande partie du registre symbolique habituel de l'art mégalithique armoricain : le symbole en écusson, la croix, la hache, les signes en « U », les signes serpentiformes... Les spécialistes unissent leur force pour vous apporter un éclairage particulier sur cette période.



GAVRINIS
 Cale de Pen Lannic - 56 878 Larmor-Baden
 02 97 57 19 38 - www.gavrinis.info
 Il s'agit du voyage en bateau dans le golfe du Morbihan pour se rendre sur le site de Gavrinis ajoute encore un peu de charme à la visite.

PETIT MONT
 Cale du Petit Mont - 56 640 Arzon
 05 83 95 80 78 - www.petit-mont.info
 Il s'agit d'un panorama exceptionnel à 360° sur la baie de Quiberon et le golfe du Morbihan depuis le Petit Mont. Une position stratégique dans le golfe qui explique la présence du bunker allemand intégré à ces vestiges du néolithique.



Le département du Morbihan,
 un Patrimoine pour tous



NAEXUS
 VIRTUAL SPACE SCOPE

08 - 11 MAI 2013
 avec le département du Morbihan



Crédits et impressions : Constan Jéjé et Co-Médiation - photos : Dominique DUBOIS, François DUBOIS, Aurane de Vaux, Libère de La Courrière, Emmanuel PARDON.

Le golfe du Morbihan est le joyau que nous connaissons tous: des paysages magnifiques et une nature exceptionnelle dont ressort une profonde beauté et une sérénité unique.

Le Morbihan que nous connaissons aujourd'hui a été le cadre d'un phénomène particulier dans l'histoire de l'Humanité. Les paysages qui sont pour nous évocateurs l'ont été également pour les hommes et les femmes qui peuplaient nos côtes il y a des milliers d'années. Ils nous ont laissé des témoignages monumentaux, nombreux, divers, magnifiques et mystérieux.

J'ai souhaité profiter de cette fantastique fête qu'est la Semaine du Golfe pour présenter le travail de recherche qui a été mené sur un de nos plus beaux monuments, Gavrinis.

Nous sommes les héritiers d'un patrimoine absolument unique, que le Département du Morbihan entend préserver, protéger, mettre en valeur et avant tout, mieux connaître.

Je vous souhaite à tous une superbe Semaine du Golfe,

François COULARD
Président du Conseil général du Morbihan



Vivez l'expérience Naexus !

Entrer dans le monde de Naexus, c'est plonger dans notre Histoire, c'est remonter le temps pour revenir 4 000 ans avant J-C (néolithique). Un temps où les Hommes bâtissaient des villages, développaient leur agriculture et construisaient des édifices imposants au moyen de blocs de pierre: les mégalithes. Ils furent érigés pour honorer les morts et témoignent de la première architecture monumentale européenne. Ces constructions racontent une histoire, nous livrent des messages, que nos animateurs partageront avec vous.



Une équipe d'animateurs vous accueille de 13h30 à 18h30
Du mercredi 08 au samedi 11 mai pour vous faire découvrir Naexus.

Horaires des visites

13 h 30	14 h 00	14 h 30	15 h 00
15 h 30	16 h 00	16 h 30	17 h 00
17 h 30	18 h 00	18 h 30	

Naexus ne peut accueillir plus de 10 personnes à la fois.
Il est donc recommandé de réserver votre visite auprès des hôtesses d'accueil.

durée de l'animation : 20 minutes

Le site mégalithique de Gavrinis un lieu de transmission

Gavrinis, sur l'estuaire de la rivière de Vannes, est connu pour l'extraordinaire profusion des gravures conservées sur des piliers mégalithiques. Après sa fermeture (vers 3400 ans J-C), le monument, s'il a toujours été connu à travers les âges, est exploré de manière scientifique au XIX^e siècle et, est depuis considéré, comme un témoignage unique de l'histoire de l'humanité. Depuis 2011, un travail de numérisation a été engagé sur le cairn qui réunit des archéologues, des archéométriciens, des architectes et des

géomètres, pour acquérir, traiter et restituer des informations sur une tombe à couloir, édifiée au début du IV^e millénaire, une des plus remarquables du patrimoine européen. Au-delà d'un programme de recherche fondamentale, l'étude du site de Gavrinis est une démarche de valorisation des sites mégalithiques de la région littorale du Morbihan. De cette démarche est né «Naexus»: un espace original d'animation pour permettre à tous d'établir un lien entre les temps les plus reculés de notre histoire et l'époque actuelle.

L'équipe de recherche du site de Gavrinis



SERGE CASSEN
Archéologue - chercheur au CNRS
Laboratoire de recherche archéologique de Nantes
Responsable du projet, il assure le travail d'interprétation et de mise en cohérence des données recueillies en regard des exigences scientifiques du programme.



LAURENT LESCOP
Architecte, Enseignant-chercheur à l'ENSA (École nationale supérieure d'architecture à Nantes)
Il a pris en charge la production des données numériques et leur exploitation. Il assure la continuité des informations entre les différents intervenants techniques et plus particulièrement ceux exposés à la production des informations qui seront données au public.



VALENTIN SRAÏMAN
Ingénieur de l'ENSA
Il a établi le lien entre les opérateurs, les géomètres et les techniciens en charge des scanners pour la numérisation du cairn.





morbihan.fr

météo Consulter la météo
Lun. 9° Mar. 9° Mer. 9°

[LE CONSEIL GÉNÉRAL](#) [LES SERVICES](#) [LE MORBIHAN](#)

TOP des pages les plus vues

> Accueil > Les services > Actu et événements > Actualités

Actu et événements

- ▶ **Actualités**
- Événements
- "Morbihan", le journal
- Une question ?

Découvrez le cairn de Gavrinis sous un nouveau jour

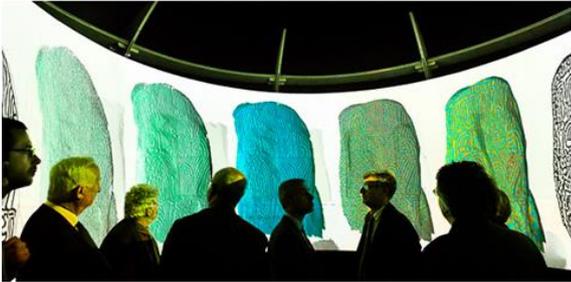
Du 8 au 11 mai 2013 | Culture et patrimoine



Naexus est un projet de numérisation du cairn de Gavrinis. Pour la première fois, les recherches archéologiques en cours sont présentées au public grâce à des projections en 3D.

Depuis 2011, les scientifiques du **CNRS** et de l'**Ensa de Nantes** ont engagé un travail de numérisation du **cairn de Gavrinis** (site mégalithique et propriété départementale), avec le soutien du Conseil général du Morbihan.

Grâce à des relevés lasers effectués sur chaque dalle de cet édifice néolithique, l'équipe, composée d'archéologues, d'archéomètres, d'architectes et de géomètres, a pu établir la cartographie du site en 3D. Les scientifiques ont ainsi traité 105 millions de points !



Pour la première fois, le résultat de ce travail, toujours en cours à Gavrinis, est présenté au grand public à l'occasion de la Semaine du Golfe : du 8 au 11 mai, sur l'esplanade du port de Vannes, des présentations sont proposées gratuitement de 13 h à 18 h 30, en présence d'archéologues.

Les actualités par thème

- » Le Conseil général
- » Économie et entreprise
- » Emploi et insertion
- » Solidarité et aide aux familles
- » Culture et patrimoine
- » Sports et loisirs
- » Éducation
- » Environnement
- » Déplacements
- » Europe et international
- » Logement et habitat
- » Aménagements et développement

Plus d'info

- Voir le dépliant NAEXUS (pdf)

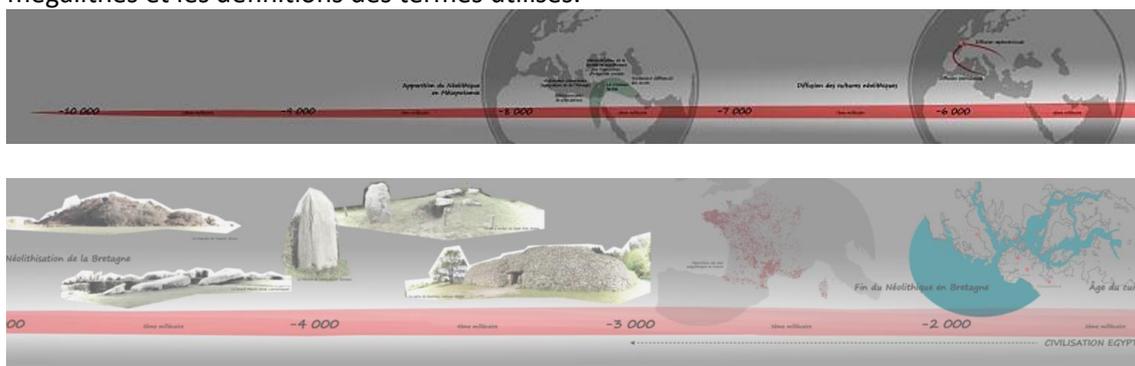
www.semainedugolfe.com



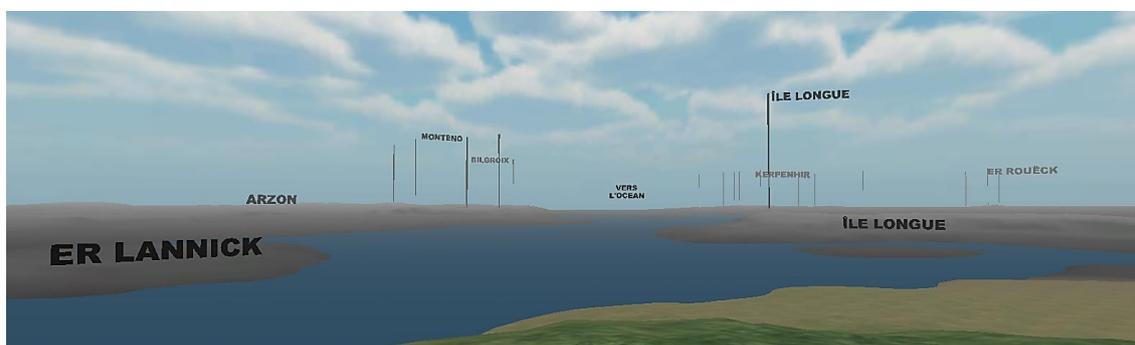
La médiation a été organisée autour de deux pièces majeures réalisées par MgDesign dans le cadre du programme de recherche : la visite virtuelle et interactive du cairn et le détail de la chronologie de L6 sous la forme d'un film. Ce dernier se déclenche à volonté lorsque la visite

virtuelle passe aux voisinages de la dalle. En introduction de la visite, des visuels contextualisent la période historique concernée puis mettent en évidence, lors d'une petite animation interactive, les relations visuelles entre les grands sites du Golfe du Morbihan, dessinant ainsi la densité des sites mégalithiques du Golfe.

La première partie expose des éléments de contextualisation concernant le néolithique, les mégalithes et les définitions des termes utilisés.



Puis une visite sur le sommet du cairn de Gavrinis ouvre un vaste panorama sur les sites voisins et lointains mettant en correspondance visuelle ce qui aujourd'hui ne l'est pas, plus ou difficilement.





La visite virtuelle, bien que libre pour répondre et réagir aux sollicitations du public, propose un travelling dans le couloir, puis une bascule à travers les stèles afin d’apprécier le couloir dans toute sa longueur, puis passe au-dessus de la dalle de couverture pour admirer les gravures non accessibles au public.



Le film du L6 présente les différentes étapes de la chronologie des gravures et fait un point d’arrêt sur la question du bateau.



Le film en HD fait 3 minutes et 53 secondes.

L'accueil du public a été particulièrement favorable, louant à la fois le principe de l'installation et le contenu proposé. Les réservations de la journée étaient complètes dès les premières heures du matin, ne dissuadant cependant pas les visiteurs de réclamer des visites supplémentaires.



Le Conseil Général avait mis à disposition un Livre d'Or recueillant les impressions des visiteurs à leur sortie. Sans aller très loin dans l'analyse lexicale, c'est le terme « intéressant » qui revient le plus, plaçant semble-t-il la question du contenu avant celle du contenant ou de l'exploit visuel.



Quelle magnifique visite!
Un exemple de l'apport des technologies à la
découverte du patrimoine! *Bravo*

Excusé!

Bravo
Magnifique, je me déplacerais sur place

Bravo
Voulez ce site? par email! par email! par email!
par email!

Bravo
Spécialité très intéressante. Bravo l'école l'archéologie de Nantes.

♥ Intéressantes explications de la signification des gravures.
Martine et J.P. GUILBAUD, ex Profès d'Histoire

Agréable de voir les "dessins" sur les pierres.

On se voit tout dedans *Bravo*

Belle visite virtuelle, mais très enrichissante...!

Il faut revoir la sonderisation A.C
(J'aimerais être archéologue, ça me beaucoup)
plus Victoria Mer CM1 3ans.

Travail impressionnant de réalisme. Cela donne envie
d'aller voir sur place. Merci pour la visite et Bravo!

Anne Mer, maman de Victoria.

Vraiment très intéressant. on s'y amuse comme lors
de la visite sur place... en plus visible et bien expliqué.
Merci pour cette belle exploration à l'aide de nouvelles
technologies, c'est un beau travail. Bravo -

Claire Goussier et toute la famille

Bravo pour cette excellente initiative!
Moment très agréable passé en dehors du temps! Merci.

Bravo

Très bon documentaire. nous donne envie
d'aller sur place jusqu'à GARDANIS.

Commentaire clair et précis.

Travaux très agréable. merci

Bravo

Très beau travail présenté sur
le site. *Bravo*

Une belle vue les Pierres en 3D, est
très belle!

Al. Couvo

Je vois des 1000 Ans par la suite
de syphilis - Très bien par ailleurs

R. Riviere

Superbe travail Merci



Un prototype qui mérite une grande attention!

A suivre.

R. Riviere

Très intéressant, en attendant la visite en place.

R. Riviere

Une magnifique œuvre, qui donne envie d'en
savoir beaucoup plus!!

J. Lescop

Très belle œuvre, qu'il faut voir, et surtout
finement, à manier et + enjoué. ^{font}

R. Riviere

Très beau travail, effets garantis
à disposition pour tout

Magnifique représentation, après la visite
en place. Complètement indispensable.

R. Riviere

Très intéressant, encore de
travail de découverte et d'exploration
à faire mais quelle merveille!

R. Riviere

Merci à vous pour toutes ces
travaux, ces recherches, qui nous
ramène dans un autre monde
si saint et un héritage, si fort

R. Riviere

Gouverner est un lieu sacré. Un
site initiatique et cela le milieu récent.
Je ne que nous espérons ne peut le rendre.
Ce n'est pas une tombe...
Vous rejoignez dans notre recherche.
A quand un beau colloque sur les
nouvelles approches de l'architecture et
l'art. A galon
Tan... III

enfin une vue plus lumineuse
des gravures merci *en forme.*

Très bonne visite virtuelle ! Très réussi. *Grâce*

Nathalie
Très **intéressant** - à multiplier au profit d'un plus
grand nombre *Amique*

Belle initiative.
C'est mieux ! *J. L.*

Narrateur et **intéressant** pour le visiteur
Il faut multiplier cette expérience

Projection **intéressante**, dommage que les commentaires
soient à peine audibles ! lorsque on a de telles réalisations.
Une dame qui a visité le Caen de Guirnis il y a 50 ans !!
th

Passer de la visite réelle à la réalité virtuelle, c'est donne
de nouveaux champs pour interpréter ce fameux mystère de
Guirnis.

*Mille merci, j'ai
trouvé ça très bien !*

Très belle présentation de ce super site.
Cela nous permet de bien voir l'intérieur et
de mieux comprendre son histoire.

merci U

Thibault
D'un archéologue (très amateur) ; Réalisation très innovante
vivement appréciée sur site internet pour développer des
intuitions... (AT)

Une belle réalisation, très **intéressante**. Des
explications claires et riches - merci

Jean-Luc Arnaud
Des petits-enfants apprécieraient tout autant !
Bonne pour ce travail très **intéressant**,
très pédagogique - *J. L.*

Très **intéressant** et bonnes explications.
Nadège

Belle avancée. Très beaux et bons travaux. Et tellement
d'explications à attendre et découvrir encore !! *J. L.*

Vraie forte **intéressante**, assurée par deux archéologues
de qualité. A produire dans le plus grand secret !
Félicitations - *thibault*

Très bien fait et très **intéressant** : une vision nouvelle
de Guirnis.

Bravo ! cela donne envie d'en connaître encore plus - *G.*

Magnifique visite ! Cela donne envie de découvrir le site
réel ! Un rêve... que l'on puisse un jour accéder à
toutes ces belles images sur internet afin de faire
découvrir le cœur de Gavarnis à tous les petits ébluis
passionnés par la Néolithique ! Merci.

P. Richa

Vidéo très instructive. Cette présentation mérite d'être vue
par tous. D'où nécessité de la diffuser.

Il est tout à fait souhaitable que cette approche
de Gavarnis devienne présente sur ce site -
Merci d'avance et félicitations !

P. Richa

Un très bon travail ! J'espère vivement retrouver ce dispositif pour un autre
voyage aussi instructif que celui de Cornus !

Heureuse utilisation du numérique qui nous
permet de découvrir et d'apprécier notre patrimoine.
Bravo et merci pour cette réalisation.

Des recherches rendues accessibles à tous grâce à la
technologie, un grand merci pour ce travail
qui stimule l'esprit.

Hubert

Du page découverte en 3D -

Merci pour cette visite et Bravo à vous.

Très bien !

Merci de nous faire profiter de la recherche en cours. Nous
attendons l'article ! Un complément très utile à la visite
sur site puisque cette reconstitution en 3D permet d'être
plus attentif aux gravures.
Sauras-tu en profiter à Chateau Gaillard ? Nancy.

Merci pour ce travail remarquable : il est évident que
le projet a permis que l'on aie accès à des données
très riches.

En un rapport de merveilleux souvenirs !

Merci pour la vidéo.
Bonne nuit.

Magnifique exposé !

Belle réussite - A Renouveau

Bon nuit qui complète la visite du site que nous
avons pu faire récemment -
Félicitations aux chercheurs, aux étudiants...
et à l'équipe de conseil général !

La presse a également largement relayé l'initiative,



The screenshot shows the top of a Ouest-France website article. The logo 'ouest france' is at the top left, with the tagline 'Justice et Liberté' below it. A navigation bar contains 'MONDE - FRANCE', 'RÉGION - COMMUNE', 'SPORT', 'LOISIRS', and 'SERVICES'. The article title is 'Semaine du Golfe. Visitez virtuellement le Cairn de Gavrinis...' with a sub-headline 'Vannes - 07 Mai'. Below the title is a video player showing a 3D reconstruction of the megalithic site. The video player has a play button, a progress bar, and social media sharing icons for Facebook, Twitter, and Google+. Below the video player are social media sharing buttons for Facebook, Twitter, and Google+, and a yellow button that says 'Achetez votre journal numérique'.

Une bulle vient de se poser sur l'esplanade du port de Vannes. À l'intérieur : un petit couloir, une chambre circulaire et un écran panoramique offrant une balade virtuelle et pédagogique à l'intérieur du monument mégalithique situé à Lamor-Baden.

L'animation, proposée jusqu'à samedi soir, dure vingt minutes. Cette visite du Cairn de Gavrinis est assez bluffante. Elle a été rendue possible grâce à des relevés laser effectués voilà deux ans, durant une semaine, sous l'égide de l'école nationale supérieure d'architecture et de l'université de Nantes.



The screenshot shows a Ouest-France article from Monday, May 13, 2013. The title is 'L'école d'archi innove dans le numérique'. The sub-headline is 'L'École nationale supérieure d'architecture de Nantes a participé à la Semaine du golfe (1) et présenté deux projets : Naexus et Avel.' The article text discusses the school's participation in the 'Semaine du Golfe' and the presentation of two projects: Naexus and Avel. It mentions that three Nantes architects decided to dedicate themselves to the study of the Cairn de Gavrinis in the Morbihan, a megalithic monument built 6,000 years ago. The article highlights the use of laser scanning technology for digitalization and virtualization of the site. A photograph shows Laurent Lescop, an architect and teacher at ENSA, presenting the virtual visit of the Cairn de Gavrinis. The caption below the photo reads: 'Dans le Naexus, Laurent Lescop propose une visite virtuelle du cairn de Gavrinis, reconstitué en 3 D.' The article also mentions Clémence Gabilleau and Didier Morel, students and architects at ENSA, who used five boats for the virtualization. The article concludes with a note about the virtual archives being available online (Avel) and the second project, Avel, which is an inventory of construction techniques of boats in Brittany.

L'école d'archi innove dans le numérique
L'École nationale supérieure d'architecture de Nantes a participé à la Semaine du golfe (1) et présenté deux projets : Naexus et Avel.

Naexus
Trois Nantais ont décidé de se consacrer à l'étude du cairn sur l'île de Gavrinis dans le Morbihan. Ce monument mégalithique, édifié il y a 6 000 ans, est connu pour ses gravures pré-historiques. « Nous avons engagé en 2011 un travail de numérisation du cairn grâce à des relevés laser », explique Laurent Lescop, architecte et enseignant-chercheur à l'Ensa. Ces nouvelles technologies permettent d'en savoir plus sur les procédés de gravure et peut-être, à terme, sur le message de ces lointains ancêtres. Avec Naexus, outil unique en France et propriété de l'Ensa, le grand public peut s'immerger en 3 D au sein du site mégalithique. Cette structure sphérique, équipée d'un écran panoramique, permet à quinze personnes de voyager virtuellement dans le monument de Gavrinis.

Archives virtuelles en ligne (Avel)
Le second projet, nommé Avel (le vent en breton) dresse l'inventaire des techniques de construction de bateaux, classés monuments historiques. « Ces Archives virtuelles en ligne permettent la numérisation en trois dimensions et la constitution d'une maquette informatique »,

Dans le Naexus, Laurent Lescop propose une visite virtuelle du cairn de Gavrinis, reconstitué en 3 D.

résumant Clémence Gabilleau et Didier Morel, respectivement étudiante et architecte à l'Ensa. Cinq bateaux ont été ainsi passés au peigne fin. « Ces fichiers numériques sont destinés à la diffusion culturelle du patrimoine maritime, par exemple, sur des applications Internet ou smartphone. »

(1) De Port-Navalo à Vannes, la Semaine du golfe a rassemblé, ce week-end, 1 500 bateaux de caractère dont le Saint-Michel II de l'association La Cale 2 l'île.

Vannes. Semaine du golfe

Gavrinis. Une visite plus vraie que nature à Naexus

Le cairn de l'île Gavrinis mieux que nature. C'est possible grâce au Virtual space scope Naexus.



Les élus du Pays de Vannes ont découvert le cairn de Gavrinis restitué en images 3D.

Gavrinis est l'une des plus remarquables constructions mégalithiques au monde. On continue à se demander comment il y a 6.000 ans des hommes s'y sont pris pour assembler les pierres de

cette chambre mortuaire et ce qu'ils ont voulu exprimer à travers les dessins qu'ils y ont gravé. La solution à l'énigme jaillira peut-être d'un travail de recherche mené par Serge Cassen,

archéologue, à Nantes, Laurent Lescop, enseignant chercheur à l'école nationale d'architecture de Nantes et Valentin Grimaud, diplômé de cette école.

Ils ont entrepris de faire un relevé

par laser du cairn. 105 millions de points ont été enregistrés et ont permis de reconstituer en image 3D l'intérieur du site et même des parties interdites à la vue comme la face extérieure des dalles de couverture. La précision du relevé est telle que cette immersion à l'intérieur du Virtual Space Scope Naexus renforce les détails du monument.

Elle permet en outre à Serge Cassen de poursuivre son travail de décryptage des dessins. Car « Gavrinis a eu son Michel Ange », précise Laurent Lescop.

> Pratique

Visite gratuite rive droite du port, toutes les demi-heures à partir de 13 h 30, avec le soutien du conseil général.

Au-delà de l'évènement proprement dit, plusieurs enseignements ont retenu notre attention pour les actions à venir. Tout d'abord de nombreux visiteurs ont précisé qu'ils trouvaient dans la visite virtuelle les compléments d'information qui leur manquaient pour comprendre le site. Cela concerne en particulier l'organisation du monument, les positions relatives de chaque objet et bien entendu l'appartenance à la structure paysagère. La visite virtuelle les a fait considérer la visite sur site de façon différente, leur permettant de projeter des connaissances sur un fond réel.

La visite virtuelle n'est jamais considérée comme une substitution à la visite réelle, mais bien un complément spectaculaire permettant de saisir les enjeux complexes des constructions mégalithiques. Cela invite à penser que si un support numérique peut accompagner la visite

réelle, il ne peut être qu'un élément utilisé ponctuellement au même titre que la lampe de poche, le classeur à feuillet ou la boussole. Il n'est pas envisageable d'imaginer la visite de Gavrinis derrière une tablette tant il est important de s'imprégner de la magie du lieu. En revanche, une visite virtuelle précédant ou concluant la visite réelle serait un atout considérable pour ajouter à l'émotion, la dimension pédagogique.

Le public a fait parfois le reproche de ne pas être assez affirmatif dans les hypothèses présentées et le rappel des doutes, des jeux d'hypothèses, des travaux complémentaires à effectuer a, de temps en temps, été considéré comme suspect, voir problématique. C'est une question à considérer avec attention, car la frontière entre le parc d'attraction et la valorisation scientifique peut être tenue voir floue. Ce sont des questions qui ne seront pas traitées ici, mais qui nourriront nos futures réflexions.

NAEXUS à Scopitone 2013

http://explornova.cea.fr/Phoce/Vie_des_labos/Ast/ast_theme.php?id_ast=15

ExplorNova a été à l'affiche du festival transdisciplinaire **Scopitone2013**, à Nantes, du 17 au 22 septembre 2013. **ExplorNova** a proposé, en association avec le laboratoire Arts et technologies de Stereolux et iRéalité – Capacités de l'Université de Nantes, deux moments:



– l’installation ExplorNova 360° : une découverte interactive immersive des observations du télescope spatial Herschel de l’Esa et des panoramas en haute définition du rover Curiosity de la Nasa.

– la table ronde sur les expériences sensibles de l’Univers: Que cache à nos sens l’obscurité de l’espace ? Quelles sont les vraies couleurs de Mars ? Peut-on donner une expérience sensible de l’univers et des instruments qui l’observent ? Et comment les arts, la création et les outils numériques peuvent-ils y contribuer ?

Partenaires ExplorNova 360° / Scopitone 2013 : Laboratoire AIM Paris-Saclay (CEA/Irfu), Laboratoire de Planétologie et Géodynamique de Nantes (Université de Nantes), CFV – Centre François Viète (Université de Nantes), iRéalité – Capacités (Université de Nantes), Stereolux – Laboratoire Arts & Technologies, Société d’astronomie de Nantes, Planétarium de Nantes, Ecole nationale supérieure d’Architecture de Nantes







NAEXUS dans la pédagogie



Avec les dispositifs immersifs, on imagine immédiatement une image à 4 ou 6 points de fuite comme c'est le cas pour celles que l'on obtient avec une caméra à 360°. Cela est le cas pour les films « Agrikultur³⁵ » et « Underground³⁶ » décrits plus en détails plus loin, qui ont opté pour une mise en scène et un découpage classique. Le spectateur se focalise sur le centre de l'écran et l'outrepassement du champ de vision participe à la sensation d'immersion. En termes de découpage, la durée des plans n'affecte pas la compréhension du récit, en revanche si le travelling procure des sensations visuelles fortes, le panotage procure un effet de déséquilibre désagréable. Le défi d'Agrikultur a été de cadrer un gratte-ciel dans ce format panoramique magistralement relevé par le mouvement d'ascension et le zoom arrière final. La solution proposée par le film « la Petite Hollande³⁷ » travaille sur un écran divisé, enrichi, qui porte des

³⁵ Réalisé par Margaux Bouvier, Cédric Dussart et Anaëlle Vittaz, 2012

³⁶ Réalisé par Charlotte Savoie, Nicoletta Leone et Lionel Kergot, 2012

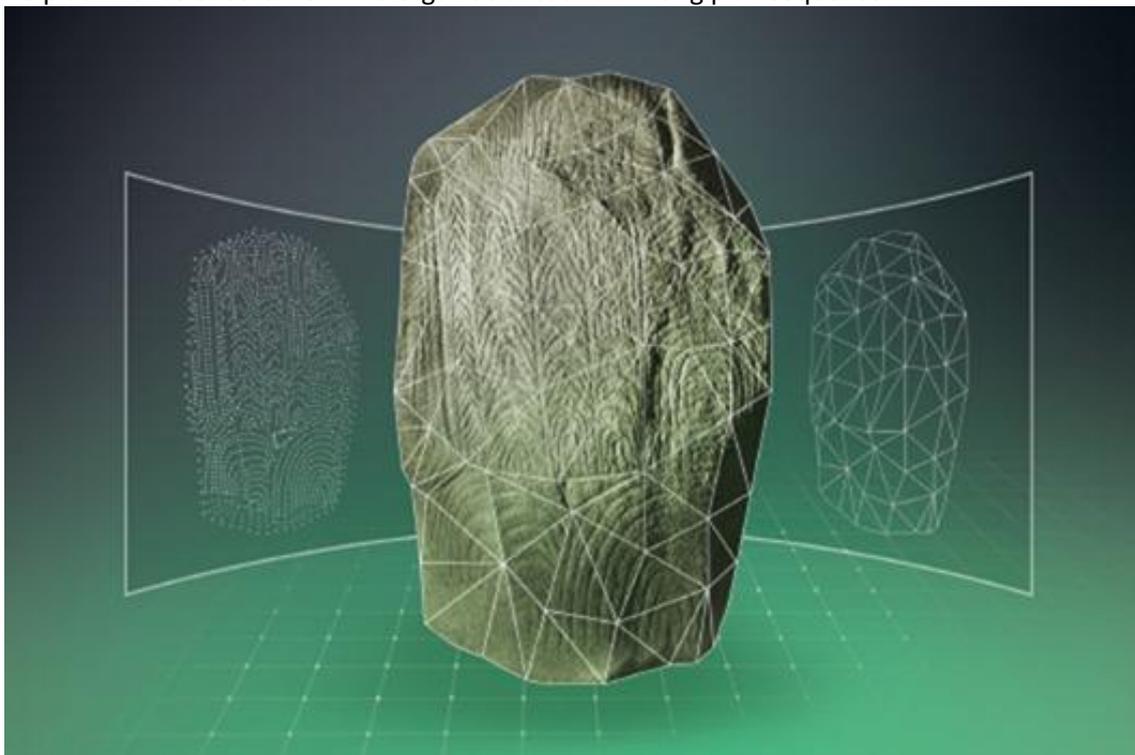
³⁷ Réalisé par Nayara Sampaio Gomez, Coralie Dumont, François Barcelo-Chatelier, Herbert Marchessou, 2012

informations graphiques en 2D et des scènes en 3D, avec de plus une alternance de prises de vue réelles et d'images de synthèse. La bande son, particulièrement riche, vient faire une démonstration parallèle à l'image en donnant à entendre les bruits d'aujourd'hui et ce que pourrait être l'ambiance sonore d'une ville sans voiture. Le principe est celui d'un travelling permanent en un long plan séquence, comme filmé par une caméra portée par l'un des protagonistes. L'image produite ressemble assez fortement à ce que l'on pourrait imaginer être une vision augmentée. Le film « Lavau³⁸ » a choisi la solution de l'image sans perspective dans la pure tradition de la tapisserie de Bayeux. L'action s'y déploie de droite à gauche montrant la progression de la ville vers l'estuaire de la Loire. Le spectateur suit donc l'action au fur et à mesure de son développement dans le temps du récit et sur la surface de l'écran. Seuls quelques points d'inserts, situés à gauche de l'image (la destination de l'intrigue) se signalent par des indices sonores.



³⁸ Réalisé par Alice Moreau, Joël David et Claire le Cam, 2012

Le film « BZH – Bienvenue en Zone Humide³⁹ » est construit d'un unique point de fuite. Nantes est inondée et la place Royal devient une scène de théâtre. La caméra est fixe et l'action se déroule dans le champ de vision du spectateur, les mouvements d'entrées et de sorties de champ se font dans le cadre du décor, comme cela se fait dans une scénographie classique. Les déformations de la perspective se trouvent dans la zone de vision monoculaire. De petits événements se déroulent malgré tout dans les limites du champ visuel rendant l'ensemble de la scène plus vivante encore. Le film s'organise autour d'un long plan séquence.



Le Naexus 2.0

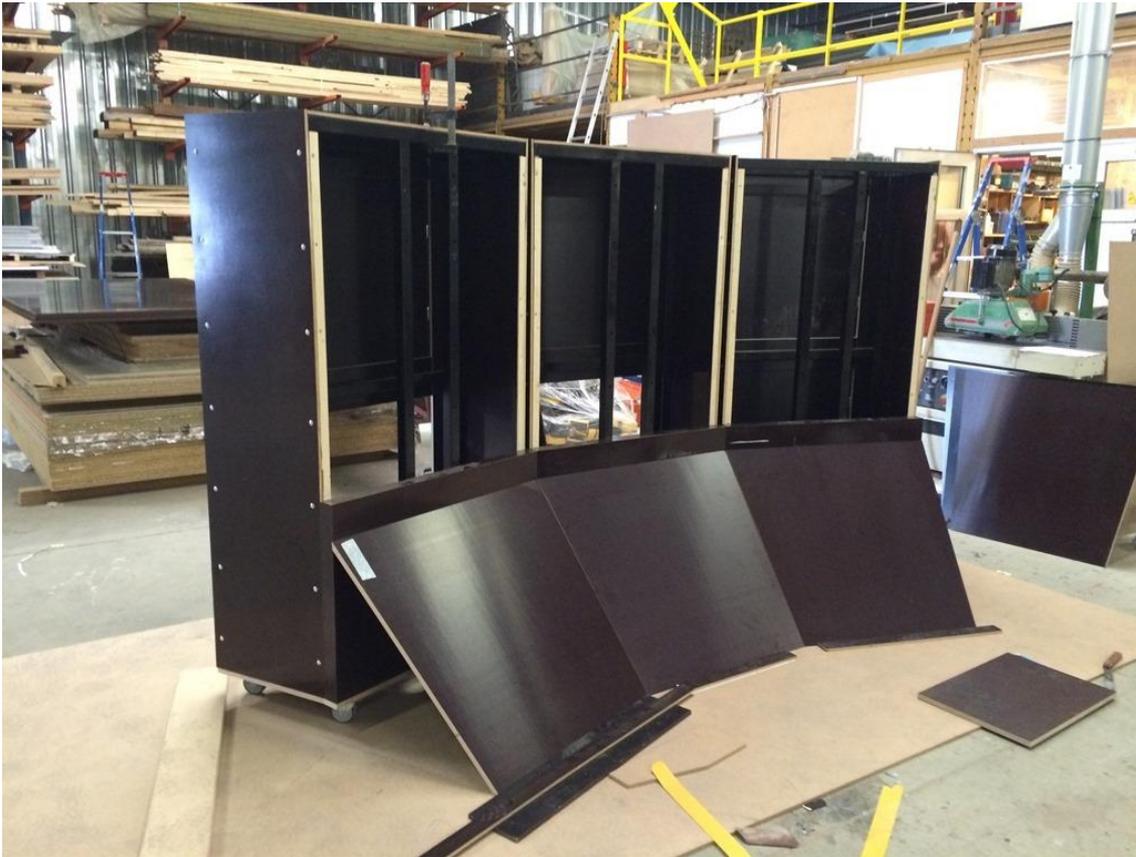
Le **Naexus 2.0** est présenté pendant le mois de mai 2015 au Kiosque de Vannes. L'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes et l'Ardepa (Association de Diffusion et de

³⁹ Réalisé par Monica Loza Herrera, Mirwais Rahimi, Sayed Rodullah Sadat et Jérôme Sautarel, 2012

promotion de l'architecture) proposent deux dispositifs interactifs et immersifs et des contenus originaux pour aller à la découverte de l'histoire du Golfe du Morbihan.

Construction et conception

Le **Naexus 2.0**, dit "light", se compose de dix écrans HD montés en deux lignes pour une résolution maximale de 9600X2160. En fonctionnement classique, la résolution est divisée par deux pour atteindre 4800X1080. A titre de comparaison, le Naexus 1 affiche une résolution de 4096X768.



Les écrans sont enchâssés dans un mobilier permettant leur transport et leur protection. Les panneaux se referment, les composants se désolidarisent pour entrer en configuration “Flightcase”.



Le dispositif livré à l’Ecole Nationale Supérieure d’Architecture de Nantes. Le salon des professeurs est transformé en atelier de montage et de tests.



Une fois assemblés, les meubles et écrans ouvrent un éventail de lumière. Les tests sont en cours.



La configuration des écrans, leur résolution, les exigences de fonctionnement sortent des registres prévus par les fabricants. Il faut adapter, inventer, trouver des solutions inédites.



Le monde des jeux vidéo procure des solutions adaptées aux besoins : permettre un affichage plein écran d'un bureau étendu sur l'ensemble des 10 écrans, le tout, en haute résolution.



Unity 5 s'affiche en haute résolution, fluide.

La **Table Interactive** est également une création originale. Il s'agit d'une image projetée contre une vitre – plateau. Un ensemble de Webcam enregistre les mouvements des utilisateurs et déclenche les interactions.



La châssis est assemblé.



La table est ventilée, le vidéo-projecteur monté.



La vitre est placée, les tests donnent de bons résultats.



Positionnement des meubles et installation des réseaux.
Le câblage est terminé.



La magie de la grande image.



Le public se presse autour de la table interactive.





Le dispositif Naexus 2.0 est conçu à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes par Bruno Suner, Aurèle Phelipeau, Rémi Chaudet, Laurent Lescop, construit par l'Agence Crocodile – Cyrille Bretaud. La table Interactive est mise au point par Aurèle Phelipeau, auteur également du contenu avec l'Ardepa, Camille Picot et Charlotte Boyard. Le film "La stèle manquante" est écrit par Marie-Anne Sorba et réalisé par Jean-Marc Cazenave pour Fred Hilgemann Films. Relevés numériques et images 3D Laurent Lescop et Morel Mapping WorkShop. L'évènement est produit par le Département du Morbihan avec l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes et de Paysages de Mégalithes, association porteuse de la démarche d'inscription des mégalithes du Golfe du Morbihan et de la baie de Quiberon au Patrimoine mondial de l'UNESCO.

Première presse.

Le premier article du Telegramme.

<http://www.letelegramme.fr/bretagne/semaine-du-golfe-plongee-il-y-a-6-000-ans-12-05-2015-10624994.php>

La Semaine du Golfe s'est ouverte, hier, par la petite parade des bateaux. Les jours à venir seront riches en événements maritimes dans le Golfe où l'on pourra, aussi, se replonger dans une histoire liée à celle des mégalithes. Une exposition à Vannes permet de faire une immersion dans deux monuments prestigieux. Le maire de Larmor-Baden en fait l'observation tous les ans. Sa commune abrite l'un des monuments de la préhistoire les plus connus au monde. Il s'agit d'un cairn de l'île Gavrinis. « Des cars arrivent avec des visiteurs de tous les pays mais beaucoup de gens de chez nous n'y sont pas allés », souligne-t-il. C'est le constat, aussi, de David Robo, maire de Vannes, où s'ouvre, à l'occasion de la Semaine du Golfe, l'exposition Naexus 2.0.

Numérisation et 3D

Avec Naexus, pas besoin de se déplacer sur les monuments de la Table des Marchands de Locmariaquer, ni de Gavrinis, pour se mettre dans les pas de ces hommes du néolithique dont les prouesses technologiques et artistiques continuent de nous étonner. Naexus nous fait plonger 6.000 ans en arrière et ici c'est une autre performance qui a été réalisée. Les chercheurs de l'École nationale supérieure d'architecture de Nantes ont réussi à montrer ce que l'oeil ne peut pas voir. Grâce aux dernières techniques de numérisation et de visualisation 3D, ils ont pu reconstituer tous les détails de ces monuments en offrant des points de vue qu'on ne peut pas avoir quand on est à l'intérieur ou à des endroits qui ne sont pas autorisés. Leur film montre, en

outre, comment ces deux cairns ont une histoire commune à travers celle du Grand menhir brisé. Il permet de mettre en évidence des morceaux de décor et de les raccorder entre eux comme lorsqu'ils étaient sur le Grand menhir de 330 tonnes de Locmariaquer avant qu'il ne soit abattu par un tremblement de terre. Ce sont deux morceaux de ce menhir qui ont servi à faire le plafond des cairns de la Table des Marchands et de Gavrinis.

Une approche pédagogique



Naexus avait déjà été présentée, lors de la Semaine du Golfe 2013. L'École d'architecture de Nantes s'était alors concentrée sur Gavrinis en faisant un relevé numérique de tous les motifs mystérieux du monument au 1/10e de millimètre. Naexus 2.0 va encore plus loin, en incorporant des images de synthèse 3D montrant la Table des Marchands sous un jour inédit. Ce film est complété par les photos d'Éric Frotier de Bagneux, réalisées la nuit et une exposition de Karine Labbay d'après les motifs gravés de Gavrinis. Enfin, une table réactive permet de proposer une approche pédagogique, à partir de 9 ans, sur cette époque du néolithique. Cet événement est produit par le Conseil départemental, l'École d'architecture de Nantes et Paysage et Mégalithes, l'association présidée par Olivier Lepic, maire de Carnac, qui porte le projet de classement des menhirs du golfe à l'Unesco. Pratique Jusqu'au 7 juin, au Kiosque culturel, rive droite du port, à Vannes. Gratuit. Ateliers pour enfants de 14 h à 18 h, jusqu'au 16 mai. © Le Télégramme – Plus d'information sur <http://www.letelegramme.fr/bretagne/semaine-du-golfe-plongee-il-y-a-6-000-ans-12-05-2015-10624994.php>

2500 à 3000 personnes sont venues chaque jour depuis l'ouverture découvrir le Naexus 2.0 et la ReacTable.

Les mégalithes en 3D s'exposent au port de Vannes



L'exposition et les ateliers interactifs pour tous, dès 9 ans, sont gratuits.

Pousser la porte du Kiosque culturel sur l'esplanade du port de Vannes, c'est plonger dans le néolithique. Avec les étonnantes photographies de mégalithes d'Eric Frotier de Bagnoux, réalisées à la lampe torche ; celles de Fañch Galivel et le travail de gravures de Karine Labbay, architecte et scénographe d'exposition.

Le Kiosque abrite également Naexus 2.0. Ce dispositif unique de projection dite immersive est composé d'écrans géants qui donnent la sensation, lorsqu'on est en son centre, de voyager dans le temps. Des films d'une dizaine de minutes

sont projetés, fruits des dernières techniques de numérisation en 3D qui ont été notamment utilisées en archéologie pour étudier le cairn de Gavrinis à Larmor-Baden. Durant cette Semaine du Golfe, des projections sont assurées tous les jours, de 10 h à 20 h.

Enfin, une table interactive permet de faire de ludiques bonds dans le temps dans les alignements de Carnac, au Petit Mont, à Gavrinis et Locmariaquer. Des ateliers, dès 9 ans, sont proposés tous les jours, de 14 h à 18 h, au rythme d'un par heure.

Naexus 2.0 dans la chapelle de la Congrégation

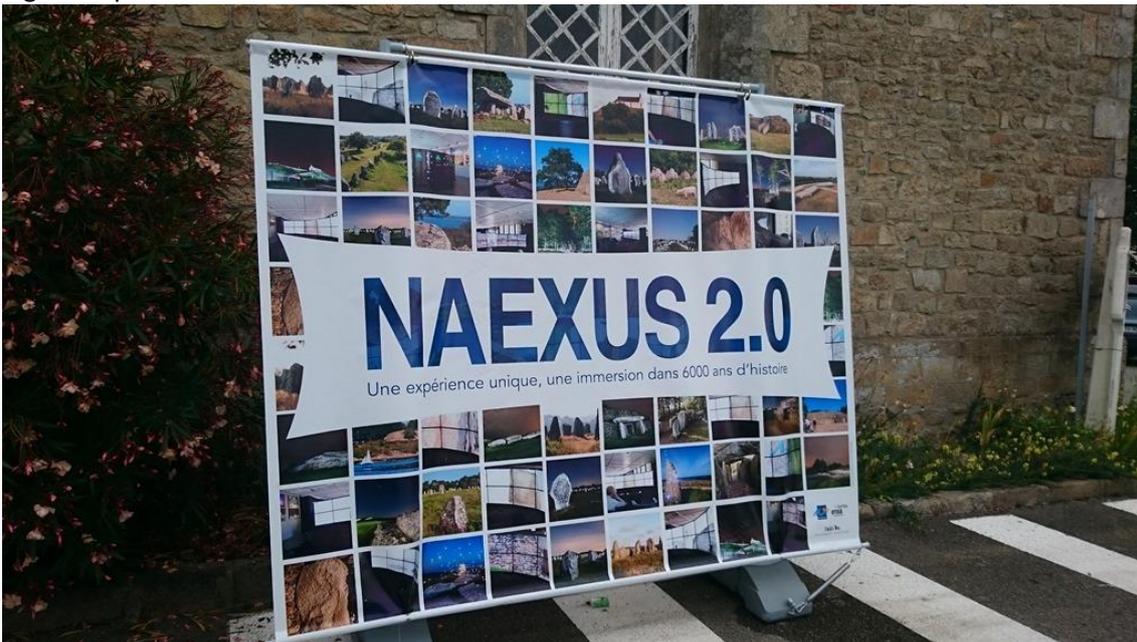
Dans le bourg de Carnac, la chapelle de la Congrégation occupe une place centrale, entre la Mairie, le Musée et l'Église St Cornely. Construite à l'endroit de la première église de Carnac, ce lieu de patrimoine va s'ouvrir pour présenter au public un concentré de technologie : le Naexus 2.0.



Cet écran géant immersif présente **un film sur les mégalithes du Morbihan** réalisé grâce aux technologies les plus récentes en matière de numérisation 3D. Une plongée dans plus de 7 000 d'histoire dans un prototype construit grâce au laboratoire de recherche **CRENAU** de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes



Signalétique extérieure



NAEXUS 2.0 Au Salon Innovative – Paris

Présentation du projet **HyperAmbiotopes Urbains Participatifs (HAUP)**. Spatialisation immersive de scènes urbaines par synthèse paysagère d’ambiances sonores. HAUP est un système d’interaction immersive dans les paysages sonores.



Adossé à la plateforme Naexus, dispositif immersif qui présentera également un voyage au cœur d’un « Paysage de Mégalithes », HAUP propose de spatialiser les sons urbains dans l’image panoramique des places Royale et Graslin (Nantes) par une interface kinésique sur tablette tactile.



Le projet est porté par le laboratoire Espaces et sociétés (**ESO**), Rennes et le laboratoire de recherche **CRENAU**, Ambiances Architectures Urbanités, Nantes
Le film des mégalithes a également été présenté.



Temps réel et interactions

Créé en 2005, le moteur Unity 3D fait une percée déterminante dix ans plus tard en mettant à disposition un outil fédérant à la fois les développeurs et les artistes. Alors que nous invitons les étudiants à passer sur les moteurs de jeux tels que le SandBox de Crytech ou sur des solutions intégrées comme celle offerte par Blender avec le Game Engine, Unity a permis aux étudiants d'intégrer un nouveau maillon dans leur chaîne de production sans devoir à réformer l'ensemble existant. Les enjeux se sont dès lors déplacés. Utilisé dès les phases de conception, le moteur 3D invite les étudiants à régler très tôt des questions de volumes et de proportions en étant immergés dans les espaces de leur projet. Ils réalisent dès lors très vite que la grammaire filmique classique ne s'utilise plus de la même façon et que les enjeux de cadrage, de valeur de plan, de focale, ne sont plus laissés au réalisateur mais au spectateur. Ils comprennent également que le rythme, le découpage, la temporalité et le flux narratif sont à régler par la conception spatiale. En termes de narration, le plus complexe est la gestion du hors-champ. Dans une construction filmique classique le hors-champ détermine deux espaces : pour le spectateur, c'est le terrain de l'imaginaire, c'est dans le hors-champ que se complète mentalement ce qui n'est pas vu à l'écran ; pour le réalisateur, le hors-champs et l'espace où il peut dissimuler la technique dans un « envers du décor ».

La visite interactive « Clairmont » propose ce que le 360° et le temps réel peuvent offrir de mieux. L'immersion est souvent de nos jours assimilée à des expériences de réalité virtuelle dans lesquelles le spectateur vit, en temps réel et avec la possibilité d'influer sur ses actions, l'expérience d'un ailleurs. Si cela convient pour couvrir rapidement une définition aisément saisissable, c'est en fait une restriction des possibles. Ainsi de nombreux jeux vidéo développent-ils de nombreuses temporalités⁴⁰ par exemple, une heure ne dure que 2 minutes et une journée entière se déroule sur 48 minutes. Pourtant tout semble se dérouler en temps réel. Il existe donc deux chronologies simultanées celle de l'utilisateur et celle de l'espace diégétique. Cette possibilité d'utiliser plusieurs temporalités dans le même espace permet de jouer également de l'ellipse temporelle, figure majeure de la narration. Dans une histoire contée, on passe, pour en augmenter l'intérêt et l'intensité, du *temps continu* au *temps discret*. Dans « Clairmont » donc, l'histoire se développe autour de l'exploration en temps réel d'un cloître d'abbaye. Le visiteur arrive dans un espace envahi par la végétation, il pleut. Il pénètre par une arche et commence à

⁴⁰ Comme dans Grand Theft Auto dont la version 3 en 3D à la troisième personne est sortie en 2001

découvrir le cloître en ruine. Après un premier tour, le visiteur passe sous une arche et déjà il a changé de saison, la pluie a cessé et sans qu'il ne s'en soit rendu compte, un chantier est installé. La végétation structurée remplace les murs usés par le temps. Encore quelques pas et nous voici en été, le cloître est en splendeur, les joncs tressés redessinent les arcades, redonne la splendeur passée. Mais cette proposition est fragile, elle repose sur la volonté de chacun de sauver ou pas le bâtiment. Quelques pas de plus montrent ce qui peut advenir si rien n'est fait. La végétation sauvage reprend ses droits, le cloître est détruit, l'abbaye tombe en ruine. Cette compression temporelle est explorée dans un espace unique, interactif et immersif.



Et le concours MiniMaousse... ?

Pour sa 2ème édition (2005-06), le concours a proposé aux étudiants le thème de la maison roulante. Il s'agissait d'imaginer un espace de vie en association avec un véhicule et l'idée du déplacement. Le projet lauréat développé dans le studio Architecture en Représentation est une caravane de puzzle qui transforme la forme d'une habitation en un lieu de vie, en plate-forme d'échanges pour les passagers et en un lieu de passage entre le voyage et les territoires traversés.

La caravane est posée sur remorque portant les éléments assemblés d'un puzzle en volume qui, à l'occasion de l'arrêt des voyageurs, se déploie dans l'espace pour constituer une zone d'habitat avec ses rangements. Les éléments du puzzle réalisent un ensemble de tables, chaises, banquettes qui ensemble définissent un espace privé pour une aire de jeux temporaire.



Du numérique à l’analogique...et retour.

On évoque de plus en plus la révolution numérique comme semblable à celle de l’invention de l’imprimerie au milieu du XV^{ème} siècle à Mayence en Allemagne. Cela se caractériserait par une large et massive diffusion de savoirs avec pour conséquence une répartition plus égalitaire des connaissances et des compétences techniques. L’observation de la jeune génération tente à confirmer cela avec la prédominance du tutorial, qui définit un mode d’autoapprentissage à l’aide de cours en ligne, que cela concerne les langues, le bricolage, les logiciels d’architecture ou de musique, la philosophie ou le vivre ensemble. Le « tuto » c’est le cours sans examen, disponible au bon moment, traitant du sujet qui intéresse. Ces pratiques, encore fortement générationnelles mais se diffusant rapidement, relatent bien les usages et la perception de ce qu’il y a une dizaine d’année on appelait encore l’informatique. A ce moment, les outils numériques apparaissaient comme une spécificité, parfois une spécialité, clivant, par choix ou par contrainte. En très peu de temps, ce paysage a fortement évolué, notamment chez nos étudiants, le monde numérique est dans leur vie, pleinement, sans plus guère de discrimination.

Le premier effet induit a été paradoxalement, le retour vers l’analogique à l’intérieur d’un continuum qui va de l’esquisse à la maquette 3D, puis à l’impression 3D ou à la fabrication, puis le retour au numérique grâce au scan 3D (avec de la photogrammétrie par exemple) pour des retouches et reprises qui pourront de nouveau alimenter cette boucle. Les questions sont donc en train de se déplacer d’une série d’outils pour concevoir, mettre au propre et fabriquer, à l’élaboration de *processus*, d’un ensemble de passerelles permettant de réaliser un enchaînement de tâches, analogiques et numériques, tout en conservant l’intégrité des informations. L’expertise se place maintenant dans la capacité à articuler et préserver la réalisation cohérente du processus. Un des symptômes de ce glissement est l’apparition ou le retour du terme « manager » comme garant de la bonne interface des tâches, ce qui se constate dans l’univers du BIM. Comme le signale Antoine Picon dans son ouvrage *Culture numérique et architecture : une introduction*, la question du numérique en architecture fait l’objet « *d’une littérature essentiellement doctrinale voire doctrinaire émanant de prosélytes, de technophiles et autres prophètes de microscopiques néo-avant-gardes* ». Il n’en reste pas moins qu’émerge une nouvelle culture, massivement partagée, culture qui définit les rapports sociaux, le rythme du travail, les nouvelles perceptions de l’espace et du temps.

Il y a quelques années, les étudiants venaient à l'école en énonçant qu'ils ont abordé l'architecture via le cinéma ou la bande dessinée, la nouvelle génération arrive avec la référence du jeu vidéo. Cette référence fonctionne comme naguère la bande dessinée : méfiance et mépris de la part des aînés, appropriation de nouveaux codes narratifs pour les plus jeunes. Comme le cinéma a pu influencer plusieurs générations d'architectes, le jeu vidéo imprègne la génération actuellement à l'école, tant pour les techniques de représentation que la conception des espaces et des formes.

De la recherche vers la pédagogie, la valorisation du patrimoine

Dessiner le passé

La restitution des sites engloutis par le temps est un exercice qui a accompagné le développement de l'archéologie. L'enregistrement des états de découvertes s'accompagne de figuration de jeux d'hypothèses qui sont autant des supports de réflexion que des outils de communication. En effet, produire des images redonnant de la magnificence aux sites ruinés ou partiellement effacés, donne au public les moyens de s'extasier et aux mécènes des arguments pour financer les fouilles.



Pour exprimer ce rapport à l'image, il s'est maintenant imposé le terme de « restitution » contre le terme de « reconstitution ». La reconstitution, qu'elle soit matérielle ou virtuelle, supposerait de posséder l'ensemble des états du sujet, ce qui est rarement le cas. La question des données lacunaires devient dès lors prégnante et peut être invalidante pour la poursuite du travail. La restitution se pose comme l'expression d'hypothèses et comporte donc une part inconnue. Cette distinction restitution / reconstitution est surtout rémanente en architecture et fait écho aux postures opposant Ruskin et Viollet-le-Duc sur la conservation en l'état pour le premier ou la reconstruction pour le second. Ruskin souhaitait conserver les monuments en l'état tandis que Viollet-le-Duc a développé une méthodologie de reconstruction figeant un état historique privilégié.

Cette dispute née au XIX^{ème} siècle se poursuit jusqu'à nous. De nombreux cas illustrent encore de nos jours l'une et l'autre des positions, songeons par exemple au Château de Berlin dont la reconstruction commence malgré les nombreuses oppositions et regardons les efforts faits pour préserver les ruines d'Oradour-sur-Glane. Les études animées par le Centre des Monuments Nationaux (CMN) ont amené à distinguer plusieurs types d'intervention sur les sites comme autant de modèles. Six types décrivent maintenant les grands modèles de restitution : la restitution du monument sur place, la restitution de volumes, le modèle de transfert, le modèle de réplique, le modèle « conservationniste » et enfin le modèle virtuel.

Les monuments néolithiques n'échappent pas à ses considérations. Pour la Table des Marchands par exemple, les premières fouilles à caractère scientifique datant de 1811 ont donné lieu à une première restauration 72 ans plus tard, puis les nouvelles investigations de Zacharie Le Rouzic en 1937 et les recherches de 1985 ont figé sa forme lors d'une nouvelle restauration en 1991. Discuté et parfois remis en cause, le modèle de cairn à gradin que l'on retrouve à Barnenez, Petit Mont ou Gavrinis s'impose comme une reconstruction alors qu'il serait une restitution, privilégiant un jeu d'hypothèses au dépend d'autres.



La restitution, accompagnant la problématique de patrimonialisation, risque ainsi de proposer une image arrêtée, un décor de mémoire. La conservation donne un caractère sacré à un lieu et ce, pour l'ensemble de la collectivité. C'est un acte politique, souvent idéologique, paré de considérations généreuses sur la sauvegarde, la préservation et l'enseignement pour les générations à venir. La conservation, dans le processus de patrimonialisation, fonctionne également avec l'idée de valorisation. Cette dernière comprend l'objet lui-même, mais également ce qu'il produit comme valeurs sur le territoire alentour. Le traitement esthétique de l'objet, conservé dans une scénographie qui produit sur le visiteur-spectateur un effet d'extase, peut ou doit déclencher la fétichisation d'un objet souvenir accompagnée de la pulsion consumériste.

Il existe des situations où le site, même restauré et préparé à la visite, se fragilise. C'est le cas de Gavrinis. Situé sur une petite île du Golfe du Morbihan, le cairn réputé pour son exceptionnelle profusion de gravures, commence à souffrir de visites simultanées trop nombreuses, dans un environnement trop confiné. La valorisation du site passerait dès lors par un modèle de restitution virtuel pouvant être associé à un modèle de réplique. Dans tous les cas, il s'agit d'une réflexion globale sur la scénographie de visite.

Dire le néolithique.

Le discours concernant le Néolithique est assez complexe à produire. Période historique peu connue du grand public, elle est souvent confondue avec la période celte qui ne survient que 3000 ans plus tard. La scène du druide effectuant des sacrifices sur des dolmens est aussi présente dans l'imagerie populaire que celle d'Obélix et son menhir. A cette confusion temporelle, il faut ajouter un malentendu stylistique. Les mégalithes sont perçus comme un assemblage maladroit de pierres grossières, fort éloigné de la rigueur formelle des constructions égyptiennes ou du raffinement des architectures grecques. Pourtant, ainsi que cela peut être apprécié dans certaines restaurations, les constructions font preuve d'une technique maîtrisée, ce que transmettent difficilement les blocs ruinés qu'il nous reste. C'est pourtant une architecture savante, révélant le déploiement de très importants moyens techniques et humains. Les constructions que l'on retrouve sont dédiées au funéraire, les habitations, édifiées avec des matériaux non durables sont plus difficiles à identifier. Le public cherchant à comprendre l'homme du néolithique par les restes que nous avons, se trouve donc souvent confronté à la mise en scène de la relation à la mort. Les grottes ornées du paléolithique semblent, à l'inverse, renvoyer immédiatement à des scènes de vie quotidienne telles que la chasse. Les histoires à raconter sont moins nombreuses, moins spectaculaires et plus complexes si l'on reste dans la rigueur scientifique et que l'on se garde d'intégrer les explications ésotériques qui elles, sont fort présentes. Toutefois, la masse des monuments, leur place dans le paysage, le dialogue qu'ils entretiennent avec la géographie des lieux, sont autant de facteurs de fascination et d'intérêt pour tout un chacun.

La ville, les champs et les alentours se sont structurés avec, malgré et contre les mégalithes. Il en résulte ce curieux paysage breton où les pierres semblent plus être tombées du ciel que placées là par main d'homme. Elles bloquent une bordure de chemin, s'appuient sur un mur,

poinçonnent un champ ou émergent à peine des eaux, les mégalithes ont toujours été présents, à la fois dans le paysage et dans l’imaginaire collectif. Le brutalisme des stèles les fait comparer par Elie Faure à de « sombres bataillons de pierre, menhirs, dolmens, cromlechs ». Les traces du néolithique, pensées comme celtes en ce début de XXème siècle sont perçues comme stériles : « rien de ce qu’on a ramassé sous les dolmens, qui abritent aussi des haches de silex, quelques bijoux, (...) rien ne rappelle la forme animale, rien ne rappelle la forme humaine. Il y a bien, dans l’Aveyron, un menhir sculpté qui représente, avec une puérité terrible, une figure féminine, il y a bien, à Gavrinis, dans le Morbihan, sur d’autres menhirs, des arabesques remuantes comme des rides à la surface d’une eau basse, ondulations, tremblements d’algues, qui doivent être des signes de conjuration ou de magie. » Les travaux de ces cinquante dernières années ont largement invalidé cette appréciation d’Elie Faure. Un bestiaire important se cachait dans les arabesques remuantes, encore fallait-il le voir. Animaux cornus, oiseaux, serpents et cachalots se sont ainsi révélés. Des figures humaines ont également été distinguées accompagnées d’une profusion d’objets, arcs, flèches, haches, crosses, gravés avec une précision telle que Prosper Mérimée estimait que cela pouvait être « comme les lettres d’une écriture inconnue ».



Comme on peut l’observer dans de nombreux exemples à travers le monde, l’espace patrimonial et est une mise en tension de l’espace public. De forts enjeux territoriaux, symboliques, sociaux, économiques, politiques viennent œuvrer sur le regard que nous portons aux monuments, aux sites ou aux entités plus informelles que nous reconnaissons être de valeur. Les raisons de la préservation entrent dans des jeux d’opportunité où l’esthétique et la singularité deviennent des arguments puissants d’où la question de la représentation des sujets.

Porter la connaissance demande de prendre conscience d’au moins deux thématiques structurantes : la première concerne les questions de représentation, la seconde celles de la scénographie, les deux étant liées par la problématique de la narration.

Au-delà des références des Envois de Rome, de la redécouvertes de Vitruve et de la façon dont Palladio diffusera le classicisme latin, ce sont véritablement les « Descriptions de l’Egypte » qui relieront l’archéologie au grand public sur lequel les restitutions vont faire sensation tout autant d’ailleurs que les aquarelles de David Roberts. Ces descriptions et restitutions se propageront sur d’autres sites à travers le monde et se feront ensuite avec des architectes dont l’une des plus intéressante est Tatiana Proskouriakoff qui gagnera une notoriété mondiale pour la qualité de ces planches réalisées sur le site maya de Piedras Negras . La jeune femme voit dans les ruines qui s’étendent autour d’elle, des structures construites, des alignements, des masses et des proportions. Tatiana Proskouriakoff dessine en perspective et peuple ses images de personnages, prêtres, villageois, guerriers. En projetant ses visions d’architectes, en spéculant sur l’esthétique architecturale et les usages des lieux, elle provoque des hypothèses de restitutions, qui, aux nuances près, se confirmeront comme assez justes.

Les nouveaux outils numériques permettent, en plus de l’attrait esthétique que l’on pourrait avoir pour les images, des possibilités de participation et d’interaction. De nombreux monuments et sites historiques proposent désormais un accompagnement virtuel de la visite à l’aide d’écrans tactiles, de tablettes multimédia et bientôt de lunettes de type de celles proposées par l’entreprise Google. De foisonnantes expériences, desquelles le site de Cluny est le pilote, ont été menées avec de tels dispositifs. Or, si l’on donne à voir plus, l’on ne donne pas toujours à voir mieux et surtout, à ressentir les choses. Ces questions sont encore très jeunes, il faudra un peu de temps pour décorrélér ce qui relève strictement du travail de l’archéologue, de la communication nécessaire à la promotion de son travail des ambitions d’offrir au public une information de qualité. Cette question traverse la thèse de Jessica Fèvres-de Bideran construite sur la problématique de l’articulation sujet traité / restitution / dispositif de présentation. Ces dispositifs entrent maintenant dans la conception de la scénographie des lieux de visite, au premier desquels le musée, par le biais de simulacres cherchant à procurer au visiteur un ensemble d’affects, d’émotions, avant, peut-être et parfois, la recherche de constitution de connaissances.

Les objets que nous traitons dans nos recherches sur le néolithique, qu'ils soient monuments ou sujets singuliers ou en groupe, sont à l'extérieur et entretiennent une relation forte avec le paysage. En effet, un élément commun peut définir et lier les différents sites néolithiques : c'est la magie du lieu, le **Genius Loci**. Une impression sensorielle et sensuelle s'empare des visiteurs que les années, l'histoire, les symboles, l'échelle viennent activer et animer. S'abandonner au lieu, se laisser imprégner, est aussi une expérience patrimoniale intense. Norbert-Schultz partant de la posture Heideggérienne, le décrit ainsi comme « *l'Art du lieu* », comme une expérience phénoménologique profonde et unique. Une question dès lors se dresse : peut-on dès lors vivre cette expérience et s'adonner à une exploration virtuelle sur place ou autrement dit, une pratique instrumentale « déréalisante » ? Comment articuler connaissances et émotions, dans quel ordre, sur quels lieux, dans quelle temporalité, avec quels dispositifs ? D'un point de vue pratique, la préservation des sites ne permet pas toujours l'ajout de dispositifs numériques. Dans des cas toujours plus nombreux, le site ne devrait même plus être ouvert au public.

Les solutions passent donc par distinction nette de l'objet et de son attirail informationnel. De nombreuses solutions existent, passant souvent par la réalisation d'un centre d'interprétation, et éventuellement la reproduction de l'objet, à l'identique comme à Lascaux ou avec une légère déformation homothétique comme la réplique de Gavrinis dans le musée de Bougon, à plus de 300 km du site éponyme. Ce sont des problèmes de scénographie, d'aménagement du territoire, que l'architecte connaît bien et pour lesquels il sait qu'existent des situations de désynchronisation temporelle entre les différents acteurs décisionnels. Si la recherche s'installe dans une durée nécessaire à la découverte, à la vérification, à la présentation aux pairs, les nouvelles technologies de communication suscitent des enthousiasmes visant à offrir *hic et nunc* des images et des expériences virtuelles. Or, les structures à inertie rapides comme la mode, l'art, les tendances, et les structures à inertie lentes comme la culture ou la nature s'organisent autour des infrastructures. Ces infrastructures, musées, lieux d'accueil, aménagements paysagers, doivent préserver les unes tout en permettant le développement des autres. Le schéma de Stewart Brand dans le compte rendu du projet *d'Horloge du Long Maintenant (The Clock of the Long Now)* l'illustre parfaitement. L'horloge du Temps Long est un argument de prise de conscience des temporalités auxquelles nous sommes confrontés en tant qu'humain et dont nous devons prendre conscience en tant qu'acteur de l'espace. Les différentes

temporalités peuvent créer des déphasages dont l'une des manifestations les plus sensibles est l'obsolescence des matériels à forte valeur technologique.

Pour le moment, nous avons proposé pour résoudre cela, un dispositif nomade, économique, capable d'aller au-devant du public : le Næxus. Le Næxus est une coproduction scientifique et technique de la Hochschule Anhalt (FH) de Dessau et de l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes au sein des laboratoires CERMA et GERSA. Le Næxus se présente sous la forme d'une bulle immersive équipée dans son espace intérieur d'un écran panoramique et d'enceintes pour la restitution sonore tridimensionnelle. A l'extérieur, la structure offre des surfaces d'exposition. Dans le modèle actuellement en service, le rayon maximal est de 3 m, l'utilisateur est au centre d'un cercle de 5 m de diamètre ce qui correspond à une utilisation pour une dizaine de personnes à la fois.

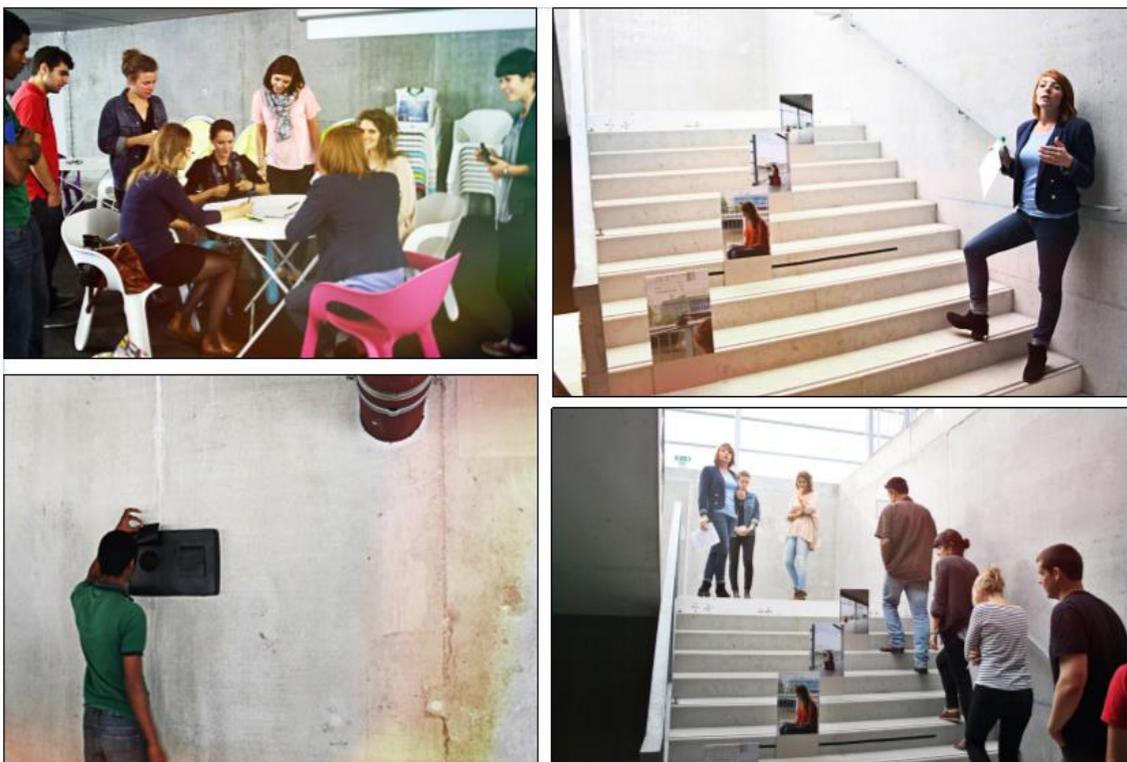
L'impression d'immersion est donnée par la couverture de l'ensemble du champ visuel. La projection se fait sur un écran courbé à 220° d'1 m 50 sur 15 mètres de long. L'image environne complètement l'utilisateur, lui procurant une forte sensation immersive. Techniquement, Næxus est équipé de 4 vidéoprojecteurs classiques de type Home cinéma, placés sur la partie haute de la structure. L'image projetée à l'écran est n'est produite que par une seule machine, et qu'elle soit issue d'un logiciel 3D, d'un film ou de toute application elle sera toujours affichée, contrairement aux systèmes équivalents demandant une technologie propriétaire. Le système est donc parfaitement transparent pour l'utilisateur. Le Næxus est un compromis technique. C'est un compromis entre le prix, la souplesse d'usage, la qualité d'affichage et de diffusion sonore. C'est aussi un manifeste technologique cherchant à porter du contenu scientifique auprès du grand public, là où il se trouve. Les composants sont donc ceux du marché grand public.

L'enseignement « Architecture en Représentation » se positionne en **master**, c'est-à-dire en 4ème et 5ème année du parcours des étudiants architectes. C'est dire qu'ils ont déjà une certaine maturité intellectuelle, qu'ils commencent à bien maîtriser leur arsenal instrumental et qu'ils possèdent une confortable assise intellectuelle et conceptuelle.



Classiquement, La **démarche projet** passe par l'analyse d'un programme qui décrit l'ensemble des contraintes que va subir le projet, tant en termes d'usages, que construction ou encore d'insertion dans un contexte existant. L'architecte transforme ensuite le programme en une esquisse contenant la structure de la réponse, puis cette réponse est affinée pour petit à petit aboutir à une définition précise du projet et les moyens qu'il déploie pour répondre au programme. L'architecte, en accompagnement de sa proposition graphique, constitue un dossier argumentatif précisant ses intentions, ce que la lecture d'un plan peut échapper à un non expert. Le projet, qualifié et quantifié, entre ensuite dans sa phase de préparation à la construction.

Pour les étudiants, ce processus est relativement long à acquérir. Il faut trouver un point d'entrée qui peut être la création d'un organigramme des contraintes, l'invention d'une forme dans laquelle il sera tenté de faire entrer les différentes fonctions ou bien encore, une trame structurale, squelette de la forme et des fonctions. Devant un tel défi, nous proposons une démarche particulière que l'on peut qualifier **création narrative** (en anglais narrative design). Il s'agit dès lors de partir d'une idée (même abstraite) et de la raconter.



Dans un premier temps, les étudiants vont élaborer ce que l'on qualifie de **concept**. Il s'agit d'une idée provoquant l'imaginaire, d'une idée amorce, d'une idée qui définit un monde mais dans laquelle chacun peut encore projeter ses propres émotions. C'est un déclencheur. La première méthode consiste à travailler la métaphore en choisissant de privilégier les archétypes. Les archétypes contiennent des propriétés formelles, symboliques ou d'usage qu'il est intéressant

de saisir. Par exemple, un « nid » peut être la métaphore d'un habitat confortable et en tant qu'archétype, il embarque avec lui des indications de formes (rondes), de taille (petit), de matériaux (naturels ou de récupération), ce sera un lieu privé. On image mal évoquer une usine en parlant d'un nid.

La seconde méthode est celle de l'hybridation. Elle consiste à croiser deux formes, deux idées, deux univers qui généralement ne s'intersectent jamais pour créer un objet nouveau. Ici, les mots ont autant de puissance que les images. La fiction littéraire ou cinématographique utilise abondamment l'hybridation pour proposer des récits étonnants et novateurs : « La Guerre des Etoiles », « Harry Potter » ou Les derniers films d'Alfred Hitchcock, croisent ainsi genres ou époques pour concevoir de nouveaux univers.

Dans la suite de l'ouvrage, nous verrons les concepts proposés et comment ils évoluent vers le projet : comment une galaxie deviendra un champ de lumière, comment un jeu de masques engendrera un parcours découverte ou comment un murmure de pierres se qualifiera en dispositif sonore.

Dans un deuxième temps, les étudiants vont transformer le concept en intention de projet. Pour cela ils vont élaborer une **narration** de ce qui deviendra leur projet. La narration permet de rendre explicite les articulations entre les différents espaces, d'exprimer les temporalités qui régissent le projet et surtout de décrire le ressenti que l'on a dans les espaces projetés.

Réalisations exportées de l'école.

Les projets sur le patrimoine ont permis à quelques projets d'être distingués et pour deux d'entre eux, d'être réalisés pour être présentés au public en dehors de l'environnement de l'école. Ces opportunités ont pu représenter un véritable « pied à l'étrier » pour non seulement démarrer une activité au sortir des études mais également expérimenter des formes nouvelles de l'exercice de l'architecture.

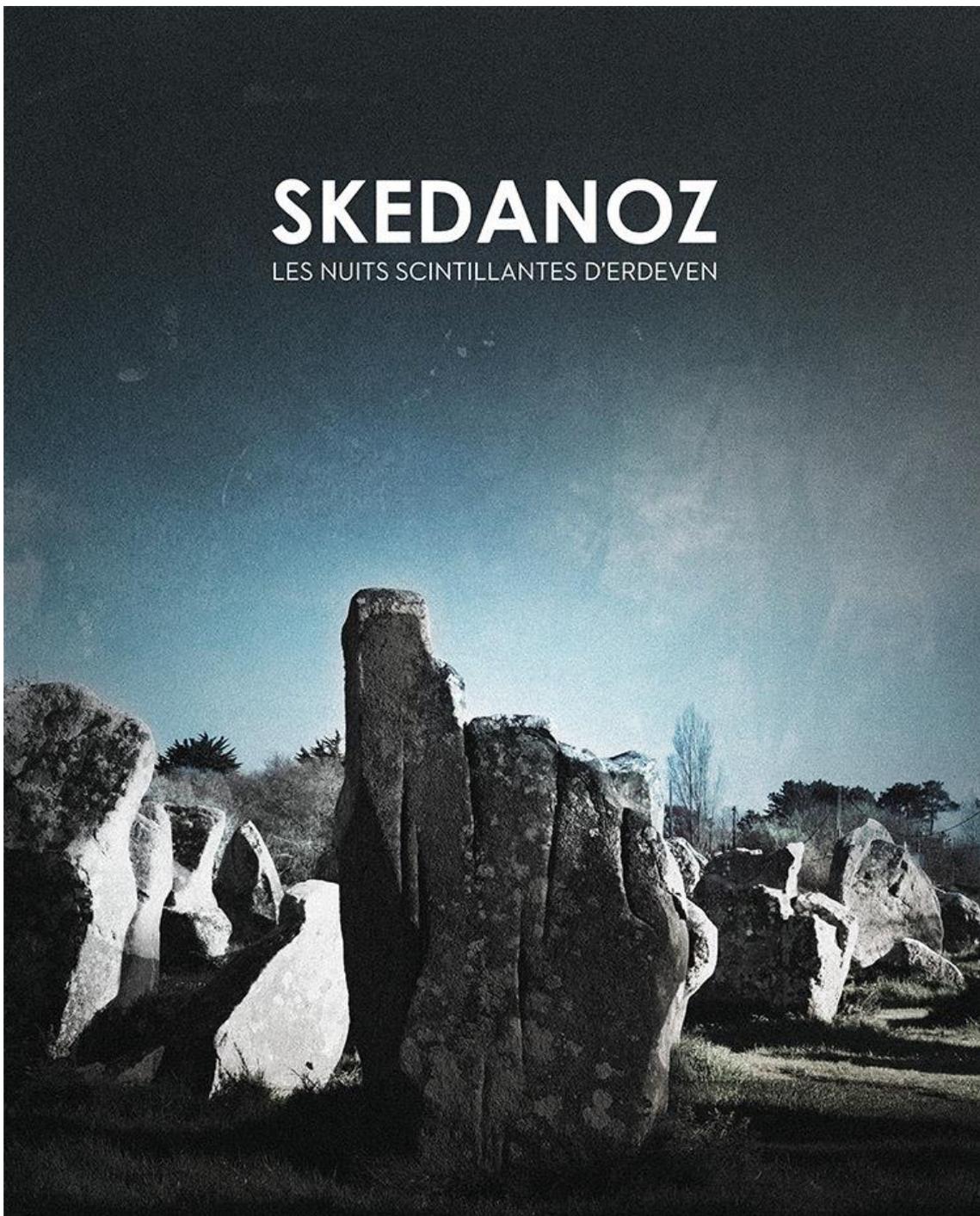
WAVES III PULSE est une installation immersive audio-réactive dont le principe consiste à recréer des atmosphères sonores éventuellement présentes autour du cairn de Gavrinis pendant le

néolithique et qui auraient pu influencer son architecture mais surtout le travail de sculpture des stèles.

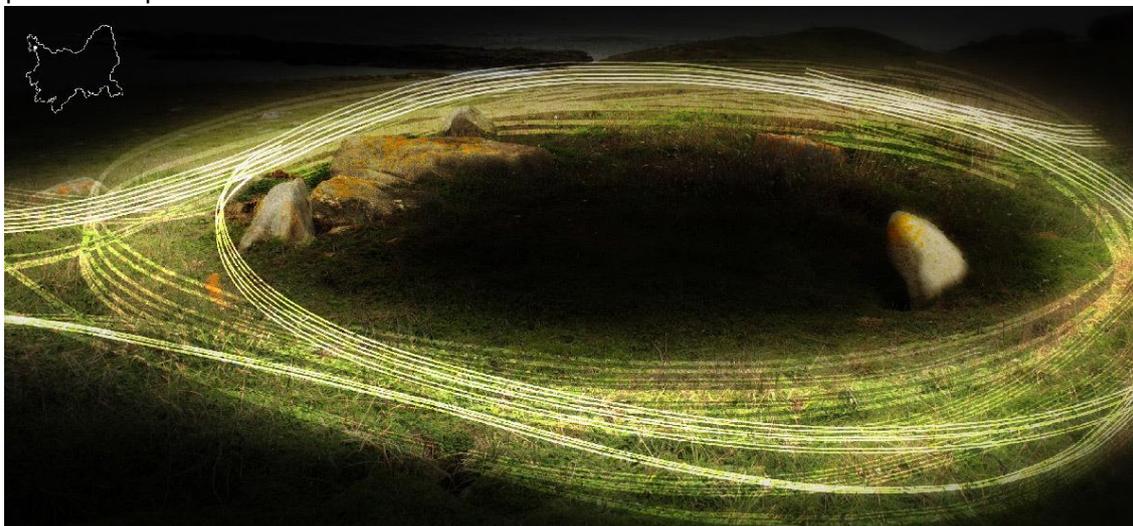


SKEDANOZ

LES NUITS SCINTILLANTES D'ERDEVEN



Du projet d'école est né un autre projet réel, Skedanoz, qui met en lumière éphémère des mégalithes du Golfe du Morbihan, Ce projet, porté par quatre étudiants, a déterminé à orienter la carrière de l'un d'eux, jusqu'à recevoir le prix de Jeune Concepteur Lumière de l'année 2015 par l'ACE. Skedanoz – les nuits scintillantes des mégalithes cherche à mettre en valeur un patrimoine millénaire, classé aux Monuments Nationaux et le plus souvent en territoire préservé. En s'appuyant sur l'obscurité pour offrir un nouveau regard sur les pierres, ils ont travaillé, le temps d'un semestre, sur la mise en scène des vestiges mégalithiques de l'île d'Hoëdic, au large de Belle-Île-en-Mer. Mais pour des raisons d'accessibilité, l'île d'Hoëdic a laissé sa place aux alignements de Kerzerho, à Erdeven. Et c'est au coeur de ces alignements qu'ils ont imaginé un parcours nocturne, cherchant à transformer le regard en offrant un parcours exploratoire nocturne.



Le projet est un dispositif lumineux qui se déclenche au passage des spectateurs, pour s'éteindre dans leur sillage. 200 points lumineux sont alors répartis aux pieds des menhirs, donnant, grâce aux diverses positions des spectateurs dans le champ de menhirs, la mesure de l'assemblage de pierres. 300 personnes sur deux soirs, ont été prévues mais c'est en 1 400 qui viendront finalement. La bonne réception de l'événement encourage l'association Paysages de Mégalithes à le reproduire en 2015, cette fois à plus grand échelle et sur un territoire emblématique, Carnac. Le projet Skedanoz | Carnac 2015, s'installe au travers de la ville par le biais d'interventions ponctuelles; les commerçants du bord de plage participent en prêtant leur devanture à

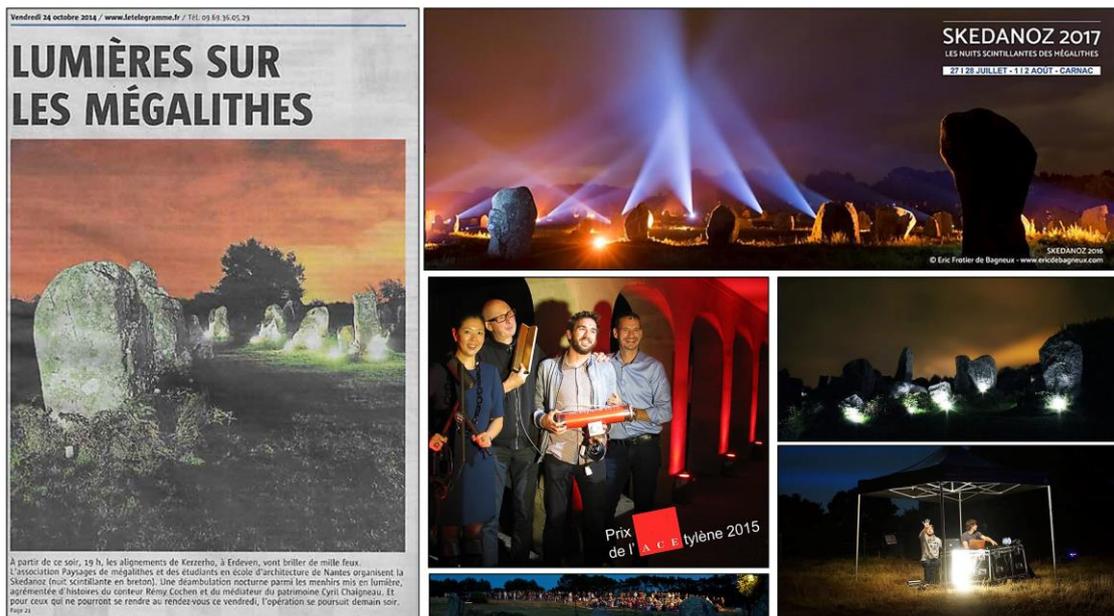
l’affichage de photographies d’Eric Frotier de Bagneux, mêlant mégalithes et light painting, le centre-ville met à disposition la chapelle de la Congrégation pour y installer le Naexus 2.0, un dispositif technologique immersif diffusant un film sur le patrimoine mégalithique et, à la nuit tombée, les alignements du Ménéac deviennent la scène double d’un parcours conté au travers des pierres dressées, puis d’une mise en lumière cadencée sur une narration au discours porté sur l’histoire des mégalithes.

Skedanoz | Carnac, c’est la gageure de fédérer une entière population au son du patrimoine. C’est l’ambition d’y porter un nouveau regard, accompagnée d’une volonté manifeste de diffuser un savoir historique et patrimonial, autour duquel les populations échangeront, dans une atmosphère où les frontières de Carnac, virtuelles et pourtant palpables, seront lissées le temps d’un été.



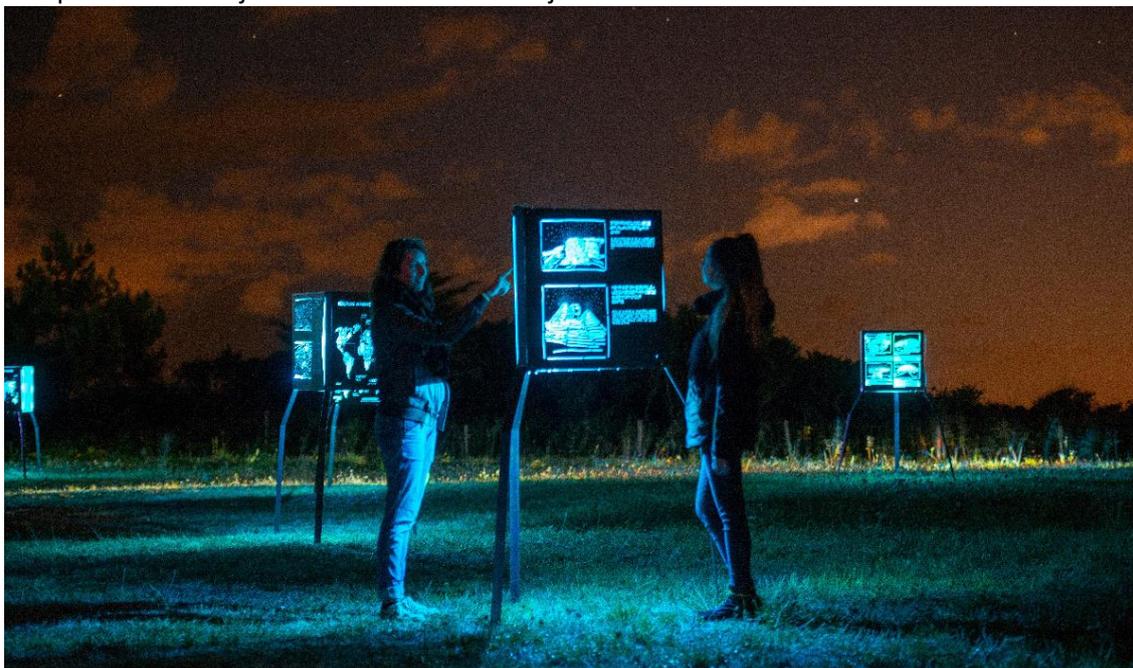
La traversée mégalithes représente la dernière étape de l’événement Skedanoz, imaginée comment étant celle de l’expérience in situ. Résolument immersive, elle se propose de conclure le voyage initiatique engagé plusieurs heures auparavant. Riches des expériences vécues au fil des chapitres de Skedanoz, regroupées sous l’égide du moment vespéral, les spectateurs sont dorénavant prêts à franchir l’ultime seuil qui les sépare des pierres millénaires. Menée in situ,

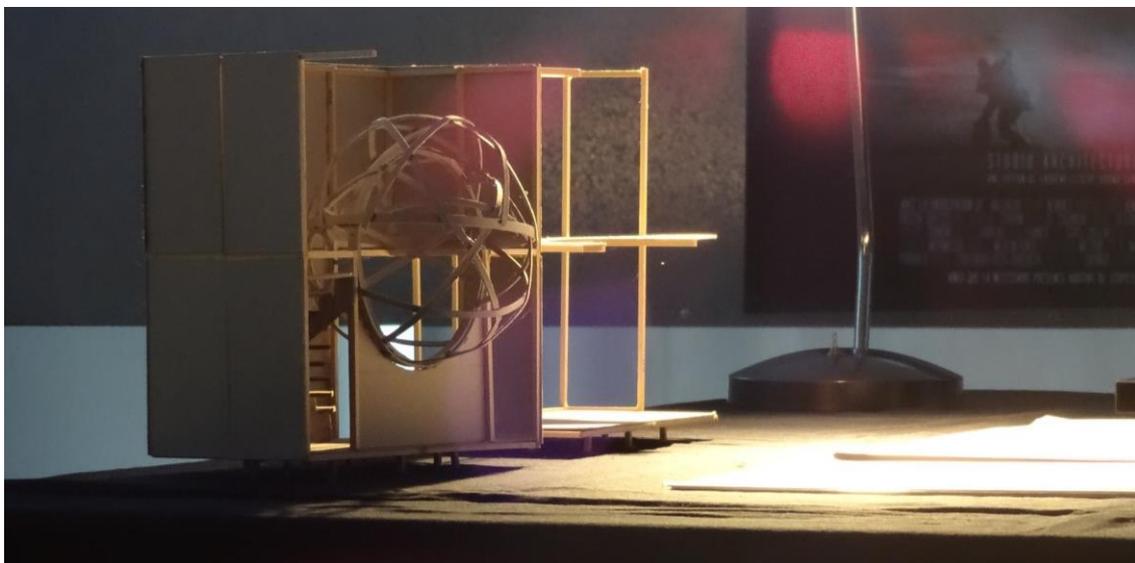
l'expérience cherche à accomplir le dessein de Skedanoz, cette volonté de faire adhérer le spectateur, qu'il soit touriste ou résident, à l'entité qu'est Carnac, aujourd'hui morcelée entre ses plages, son bourg historique et ses alignements de stèles emblématiques. A la lumière des pierres, la dernière étape de Skedanoz apporte la touche finale à l'appréhension globale des richesses de Carnac, posant la dernière pièce d'un puzzle déjà constitué des éléments [Plage], [Bourg] et [Tumulus].



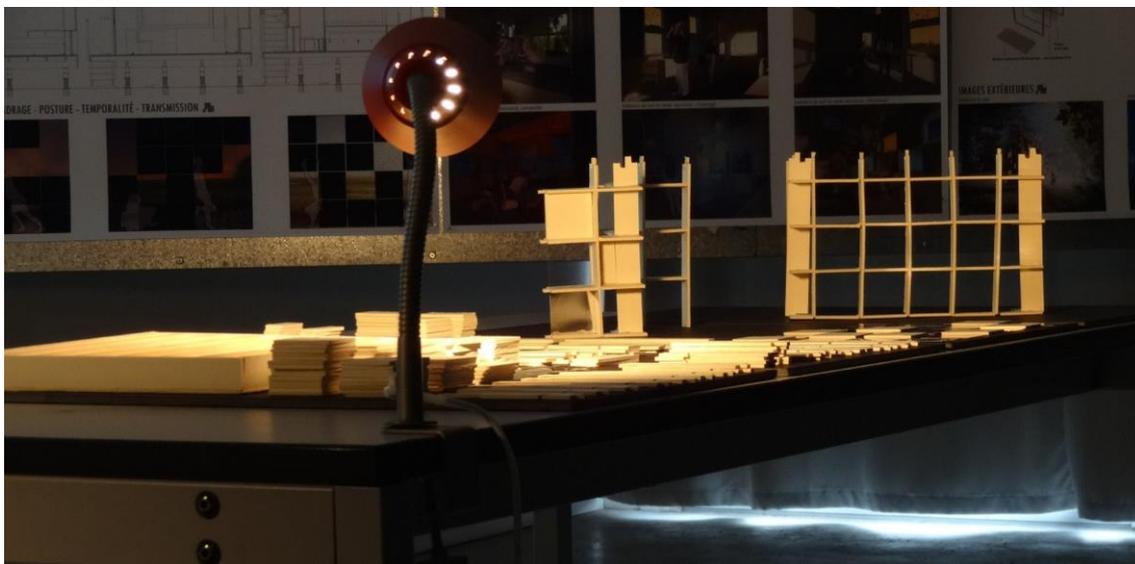
Le temps joue ici un rôle prépondérant; l'instant investi, plongé au cœur de la nuit, permet de se saisir de l'altérité des repères visuels, au bénéfice des atouts du paysage identifiés et volontairement mis en scène. L'ambition est d'appivoiser la nuit et son paysage, et d'y entraîner le spectateur dans une démarche qui le mènera au plus près des pierres dressées. 3.2 la volonté d'un parcours nocturne A l'instar des expériences précédentes, la traversée des mégalithes, ultime étape de Skedanoz, se retrouve elle aussi sous la forme d'un parcours, ici guidé par la course géographique des mégalithes. A cette heure avancée de la nuit, la lumière artificielle devient le support d'un parcours imaginé comme une succession d'appels, emmenant le spectateur toujours plus près des vestiges du Néolithique, toujours plus loin dans l'immersion

de l'histoire de ce territoire caractéristique. Médium idéal pour souligner les caractéristiques uniques du paysage de pierres, la lumière entre en scène pour composer avec les vestiges, soulignant ici l'ampleur du phénomène architectural, là l'effet saisissant d'une gravité mise à l'épreuve par la verticalité improbable des pierres figées. Elle s'accorde avec le paysage pour créer des ambiances propices à une nouvelle contemplation des alignements de pierre, et, par le biais de ce nouveau regard nocturne proposé sur les vestiges, espère mener à bien l'objectif d'une prise de conscience renouvelée du patrimoine caractéristique du territoire de Carnac. La traversée des mégalithes, c'est une succession d'espaces lumineux, véritables jalons spatio-temporels disséminés au fil d'un parcours nocturne transversal, qui mènera les spectateurs de la posture de simples observateurs du travail de leurs ancêtres, à la position d'explorateurs, d'instigateurs nocturnes conscients de la richesse d'un patrimoine, et à la recherche des clés de compréhension toujours introuvables de nos jours.





Abris insolites



Les constructions insolites.

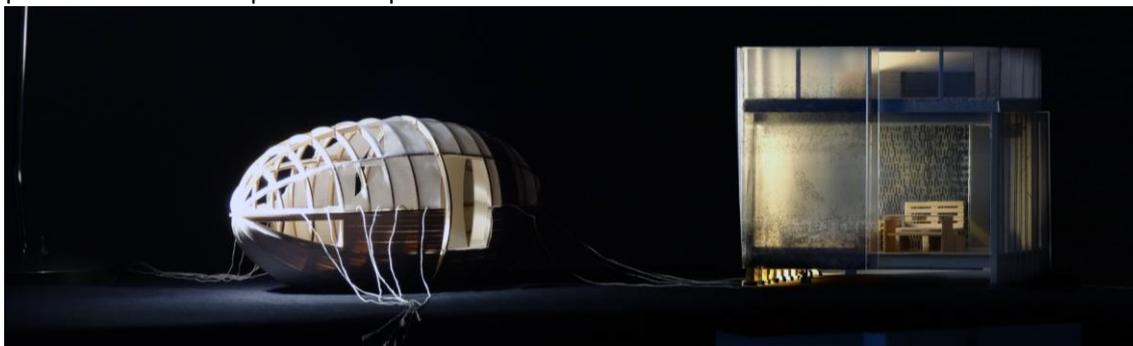
Initié voilà plus de cinq ans par la communauté de communes Coeur d'Estuaire, Loirestua est un projet touristique et culturel faisant escale le long de la Loire, sur ses rives nord et sud, entre Nantes et Saint-Nazaire. Lancées en 2013, Les Nuits Imaginaires sont un concept d'hébergement éphémère insolite et itinérant imaginé par Loirestua. Le principe : proposer une nuit extraordinaire, chaque année dans des lieux différents, à la découverte de l'estuaire, un milieu exceptionnel. Révélant un territoire où la nature côtoie les richesses industrielles, parfois insoupçonnées, ces hébergements sont l'occasion de vivre à deux une expérience insolite dans une construction atypique, véritable trait d'union entre l'intérieur et l'extérieur.



Au cours de l'année universitaire 2015-2016, à la demande de Loirestua, des étudiants de l'ensa nantes du Master Architecture en représentation ont enrichi l'offre des "nuits imaginaires" avec deux projets conçus au sein du studio de master "Architecture en représentation" (enseignants : Laurent Lescop, Bruno Suner et Jean-Marie Beslou).



Dès septembre, sept groupes se sont inspirés de la Loire et de ses berges, de l'estuaire ouvrant vers l'océan, des petits ports oubliés, des marais, des buissons d'ajoncs... pour sculpter une histoire de Loire, une histoire d'estuaire, de paysages et d'habitants. De ces histoires, redécouvertes lors d'investigations oniriques, sont nés, progressivement, des ambiances, des couleurs et des lumières, des matériaux et des usages et finalement un projet architectural : un abri insolite, un nid d'une nuit, une cabane itinérante, un belvédère sur la nuit, comme une promesse d'évasion parfois à la porte de chez soi.



Concrétisés, mesurés, pesés, métrés, évalués financièrement, techniquement, statiquement, ces projets ont fait l'objet de maquettes à petite puis à grande échelle, ont été approuvés et éprouvés lors de présentations, de la fin de l'été au cœur de l'hiver. Chacune d'elles, toujours surprenante, toujours innovante, offrant un formidable potentiel. À la fin janvier, deux des sept propositions se sont distinguées, sous le regard d'un jury d'élus et de techniciens de Loirestua et du Voyage à Nantes : "Le Caballon de M. Plocq..." et "La Bienveilluse".

La Bienveilluse

La Bienveilluse (Camille Aubourg, Cécile Dumont, Margaux Dervaux) est une sorte de lanterne magique en bois et polycarbonate, posée sur la lande, qui permet d'observer autour de soi, en toute discrétion, la vie diurne et nocturne. Construite dans les prochains mois, elle ouvrira à l'été 2017, quelque part dans le marais de Lavau-sur-Loire. A la demande de Loirestua, aucun dessin ni plan n'en est pour l'instant diffusé, pour la garder mystérieuse et garantir l'effet de surprise.



Le Caballon de monsieur Plocq

Imaginé par Aurélie Poirrier, Vincent O'Connor et Igor-Vassili Pouchkarevtch-Dragoche, le Caballon de monsieur Plocq est un manière de vaisseau d'exploration, issu du mariage de l'aérostat et du navire. Fait de bois et de toile de bâche, long de 6,5 mètres, large de 3,3 mètres et haut de 3,8 mètres, il sera posé dès cet été sur un étang situé au Plessis Grimaud, sur les hauteurs de Saint-Viaud (rive sud). Sa construction a débuté fin mai, sur le chantier de "La cale 2 l'île", à Nantes, quai des Antilles, près du hangar 32. Le savoir-faire de l'association en matière de construction navale est sollicité à bon escient puisque le caballon devra flotter sur l'eau, avant de se poser à terre puis de prendre l'air.



Nous pourrions bientôt dormir dans l'oeuf

Ouest-France Publié le 25/08/2016 à 02:42 - Philippe GAMBERT.

Dans le hangar de la Cale2l'île, quai des Antilles à Nantes, près des voiliers, de belles carènes en réfection, il attire indéniablement le regard. Il a la forme d'un œuf à ossature bois. Au milieu,

sous une future bulle transparente, trône le berceau en bois qui accueillera un vrai lit à deux places.

Promesse de « Nuits extraordinaires »



C'est le Caballon de M. Plocq, un drôle de nom pour une drôle de cabane sortie tout droit de l'imagination de jeunes architectes. Il sera posé dans la communauté de communes Coeur d'estuaire, entre ciel et eau. On pourra le louer à la nuitée, via le Voyage à Nantes, la structure touristique-culturelle. Cet hébergement, à nul autre pareil, vient renforcer l'offre des Nuits extraordinaires.

Il y a déjà la Bulle autour de l'eau à Lavau-sur-Loire, la Villa-cheminée à Cordemais, les chambres d'artistes au château du Pé à Saint-Jean-de-Boiseau. En mai 2017, il y aura le Caballon de M. Plocq.

*Ses concepteurs, Aurélie Poirrier, Vincent O'Connor, Igor-Vassili Pouchkarevtch-Dragoche, élèves de l'école d'architecture de Nantes, le qualifient de « **véritable vaisseau d'exploration, issu du mariage de l'aérostat et du navire. Il plongera ses occupants dans l'univers du charmeur d'oiseaux Émile Plocq.** » D'où son nom.*

Pour la petite histoire, Émile Plocq a bien existé (1873-1937). Né en Vendée à Talmont, horloger de métier, mais naturaliste de goût et d'instinct, il savait créer un lien avec les animaux les plus craintifs, notamment les oiseaux.

Le Caballon devait être terminé pour cet été, mais sa construction en bois et toile de bâche a pris plus de temps que prévu. Elle a dû être aussi interrompue, faute de stagiaires bâtisseurs.



Un musée mobile nantais à Los Angeles

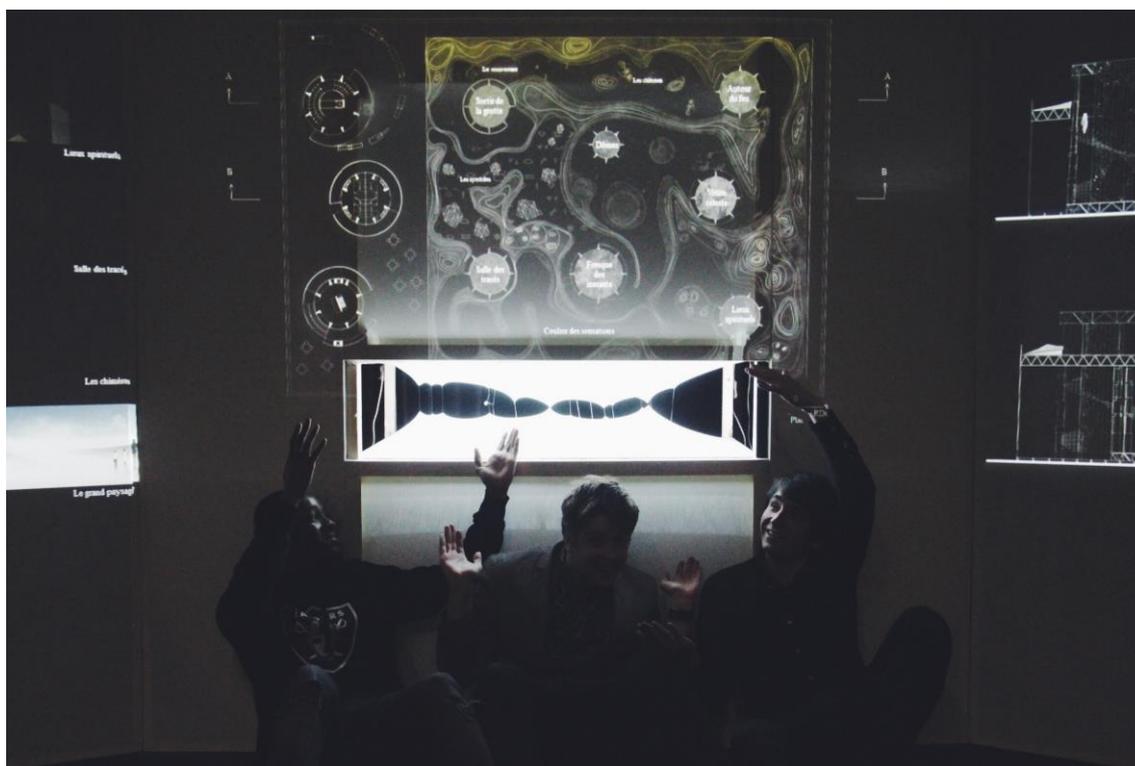
On a estimé qu'à chaque instant, il y a plus de 500 000 personnes au-dessus de tête ou plus précisément en avion. Cette valeur doublera prochainement portant à plus d'un million de personnes étant à un instant T dans les airs en train de voyager. Le nomadisme est un filtre efficient pour décrire nos sociétés humaines : d'une part, il y a le nomadisme contraint, celui de la guerre, des famines et des conditions climatiques. D'autre part, il y a le nomadisme de classe, celui décrivant les milieux aisés qui ont le loisir et le pouvoir de se déplacer, pour le travail ou les loisirs et d'explorer sans crainte de ne pouvoir revenir, les moindres parcelles de notre planète. Pour la génération Y, ce nomadisme, embarque de plus ce qui caractérisait l'appartenance territoriale : le téléphone et le courrier, les deux étant rattachés à une adresse, un point dans l'espace.

Les personnes ne sont plus les seules à bouger. Désormais, ce sont aussi les institutions. Un pré-nomadisme a vu naître les « antennes », puis les structures nomades. Parmi celles-ci, le musée semble être la moins concernée, un musée appartient à un territoire et incarne sa mémoire préservée. Pourtant, les premiers exemples se font connaître tels que le Pompidou mobile et Lascaux 3, figures emblématiques d'une identité locale projetée à l'extérieur. Si nous ne pouvons aller au monde alors le monde viendra à nous semble suggérer ces exemples. Mais peut-être d'ancrent-ils d'avantage et surtout dans le phénomène de théâtre de rue. Plus que le cirque encore, le théâtre de rue, spécifité très française malgré les exemples connus dans le monde entier, vient proposer à tout un chacun un récit venu d'ailleurs que tout le monde comprend comme étant le sien.

Le projet de musée mobile consacré à l'art pariétal.

Comment ne pas être sidéré par la beauté des figurations qui tapissent les parois de Lascaux, de Chauvet et de tant d'autres sites paléolithiques, ne pas être saisi de la fluidité du trait, de la fulgurance des couleurs et de la grâce de la composition. Dès lors, comment résoudre le fait que de telles œuvres aient pu être réalisées par des êtres rustres, hirsutes, grossiers, tels que tant de représentations dans les livres et les musées nous les présentent encore. L'anthropocentrisme, dont nous met en garde Lévi-Strauss dans son petit ouvrage *Race et Histoire*, n'est pas seulement affaire de géographie, mais également une affaire de temps.

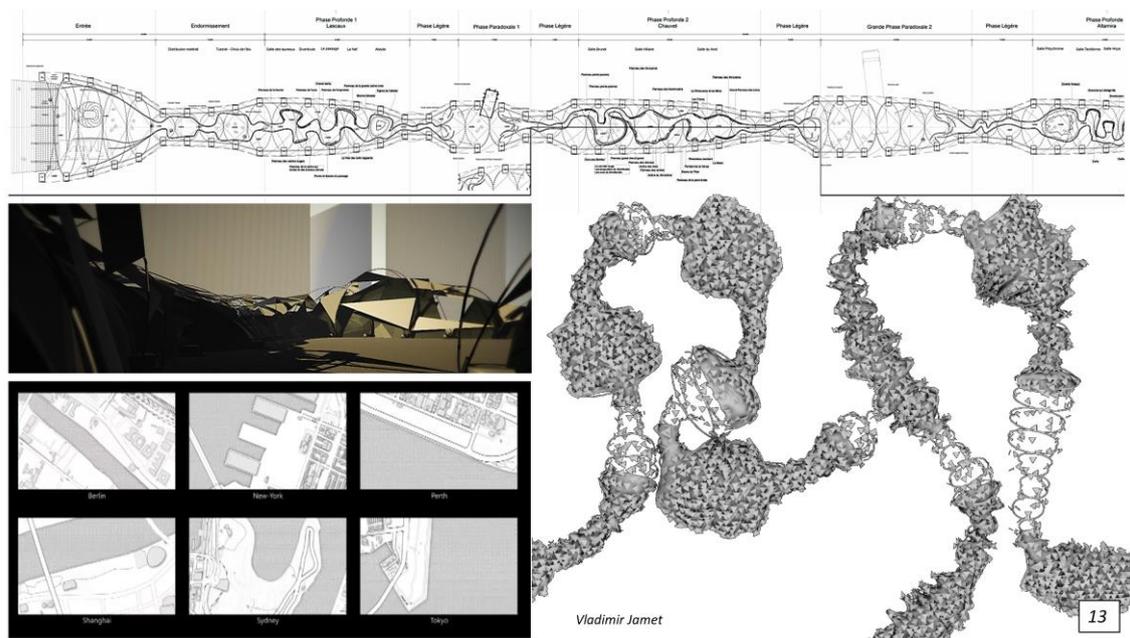
L'ailleurs dans lequel se tient l'autre, peut être un ailleurs lointain, reculé dans une Papouasie mystérieuse, dans une Amazonie étrange, mais aussi distant dans le temps dans ce bloc temporel distinct du nôtre que l'on appelle encore *pré-histoire*. Cette notion de blocs si elle se matérialise facilement dans les périmètres dans continents, des forêts et des archipels, s'exprime fortement et malgré nous dans le déroulement du temps : réalisons-nous qu'il y a moins de temps écoulé entre Cléopâtre et nous qu'entre Cléopâtre et la construction de la pyramide de Khéops ? Ou que nous sommes autant éloignés de la première Guerre Mondiale que les poilus des guerres napoléoniennes ?



Ces cloisonnements que nous faisons, dans l'espace et le temps s'accompagnent de plusieurs obstacles intellectuels : pour éviter l'anthropomorphisme, l'idée du relativisme culturel a donné

à chaque groupe des caractères différenciant permettant ne pas de les évaluer en fonction d'un gradient prédéterminé, celui de l'Europe occidentale, mais en fonction de critères propres. Toutefois, comme l'on décrit le temps comme une ligne s'étirant vers l'infini, il est tentant de décrire les sociétés humaines comme s'inscrivant dans une trajectoire évolutionniste travaillant à l'amélioration continue de ses connaissances et de ses techniques. Le piège intellectuel est de confondre dès lors évolutionnisme et finalisme. Pascal Picq nous le rappelle dans *La nouvelle histoire de l'Homme*, le finalisme nous empêche de penser l'histoire du monde autrement qu'à notre service, autrement que dans un principe anthropique : ainsi évoque-t-on avec la meilleure intensification d'objectivité les conditions *idéales* de création de la vie comme si cela était le destin de la terre que de créer ce qui deviendra nos petites personnes. Les théories contemporaines étudiant les successions d'états des êtres et du monde développent plutôt des modèles arborescents, sur des logiques opportunistes dans lesquelles pèse une grande part de hasard.

Ces schémas mentaux ne sont pas les seuls que nous devons identifier afin de les comprendre. Il y a encore peu, on classait les peuples sans écriture comme des peuples primitifs, ce primitif, encore une fois, distant dans l'espace et dans le temps. Un intellectuel pourra immédiatement objecter que ce qui le distingue du commun, c'est de ne pas tomber dans l'immédiateté des signes apparents de différenciations : une instrumentation technologique contre des outils rudimentaires, une maîtrise forte sur l'environnement contre une adaptation à l'environnement, tout comme la différence de couleur de peau peut renvoyer à une culture ou une région du monde. Mais ce même intellectuel pourra néanmoins se trouver piégé par l'incapacité à percevoir l'autre autrement que comme une masse indistincte, une conscience commune, ce que nous pourrions résumer par la masse indistincte du primitif contre la singularité individuelle du civilisé. Il n'est qu'à voir les journaux télévisés pour en avoir l'exemple et la preuve. C'est ainsi, le note Jack Goody dans *La raison graphique*, que la création graphique ou la production de récits est comprise comme là-bas issue d'un collectif alors qu'ici, elle est l'œuvre d'un individu unique, un barde ou un artiste. D'un côté les récits se transmettraient depuis le fond des âges sans qu'aucune intervention créatrice ne puisse se faire, de l'autre, les mouvements se succèdent, se contestent, se chassent.



Une question importante se pose dès lors : en quoi les images pariétales de Lascaux ou de Chauvet, celles relevées en Australie, dans le désert saharien ou ailleurs encore, peuvent-elles nous concerner autrement que par le ravissement esthétique ? Nous pourrions en effet nous contenter de notre seule admiration spontanée de l'immédiat plaisir qu'elles procurent. Toutefois, la seule approche esthétique recèle de nombreux obstacles dont le premier serait de commenter les images pariétales comme des œuvres d'arts de galerie, sans contexte et sans support. De même, décrire l'œuvre en commentant la maîtrise de son exécution et la qualité de sa composition ou encore comme étant le fruit d'une inspiration transcendante n'est pas suffisant. L'image pariétale, probablement engendrée par un contexte dont nous ne pouvons percevoir que les dimensions géométriques, est dans un paysage mural replié à l'intérieur d'une cavité. Toutes les dimensions symboliques, pratiques, d'usages nous échappent même si, depuis la réalisation de relevés 3D à Chauvet par exemple, nous commençons à comprendre des logiques d'organisation visuelle, des effets de perspective, d'alignement ou d'apparition.

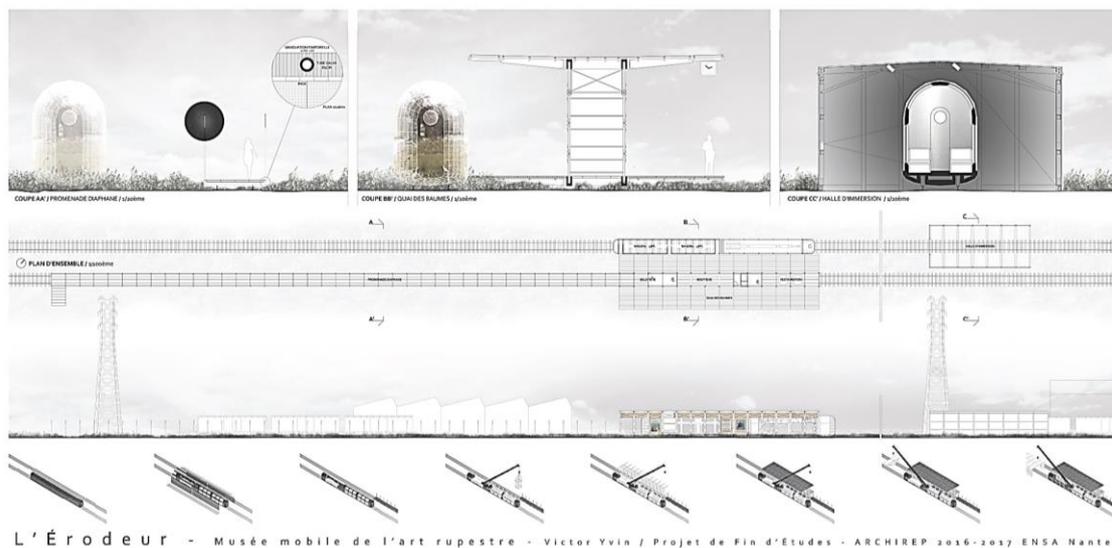
Petit à petit, nous mesurons que pour accéder à ce monde qui nous paraît si lointain dans l'espace et dans le temps, nous devons repérer, puis déconstruire, bon nombre des réflexes intellectuels entraînés par des années de lectures, de visionnages et de conversations avec nos amis ou nos professeurs. Il faudrait presque forger de nouveaux mots tellement certains sont lourds de connotations ; là encore, les chemins ne sont pas déterministes, ils sont opportunistes et différenciés. Par exemple, les études sur le mécanisme de la vision ne produiront pas les mêmes effets en Orient et en Occident. A partir des écrits d'Aristote et de la question de la ressemblance, de la mimesis, le monde occidental va investiguer les questions de représentation, de la relation entre l'image et l'objet réel. Une étape importante sera la découverte de la perspective par entre autres Brunelleschi, avec ses effets illusionnistes et la possibilité concevoir dans une vision dite naturelle. En orient, les recherches sur la vision vont développer les bases de la géométrie euclidienne avec des applications formelles sur la compréhension de ce qu'est la lumière grâce principalement à Alhazen. D'un côté c'est le figuratif qui nourrit l'art, de l'autre le géométrique.

En ne travaillant qu'avec la couleur noire, le peintre Pierre Soulages nous donne des clés pour saisir un des aspects de la peinture pariétale. En travaillant sur la surface et le relief, les œuvres de Soulages, sont œuvres de lumières et de l'instant. Elles sont infiniment différentes selon la position du regardeur et le moment de la journée. Les figures peintes sur les parois rocheuses sont également infiniment changeantes et mouvantes selon la position et la distance à laquelle on se trouve et selon le jeu de la lumière. L'œuvre pariétale, comme la peinture de Soulages, mais comme presque toute œuvre graphique, induit une distance, un volume de contemplation ou d'usage, qui se comprennent par ce que l'on pourrait appeler la résolution, l'illusion perspective, le rapport au volume environnant, sa clarté, la nature des détails.

Aujourd'hui, l'art pariétal contemporain est sur les parois de nos villes, de nos cités. Signes, langages, marquages de reconnaissances et d'appropriations territoriales, les tags et les fresques viennent décrire une cartographie sociale qui transgresse les frontières officielles. Il y a du visible et de l'invisible, du cryptique et de l'esthétique, il y a de l'intime et du public. Le projet TARA cherche à faire dialoguer le pariétal ancien associé au monde de la culture et du raffinement, et le pariétal contemporain, sauvage et incontrôlable. Le dispositif permettant

l'invitation au dialogue est avant tout une machine à perception sensorielle que nous allons qualifier ici de "dispositif à récits".

Parmi les projets présentés, L'Érodeur de Victor Yvin a été particulièrement remarqué et fera l'objet d'un développement réel.



Le projet a été construit à l'échelle 1/1 à Los Angeles pour être testé et filmé.



La question de la Réalité Virtuelle accompagne le projet de l'Erodeur comme réalisation d'un dispositif illusionniste et immersif. Les enjeux ne sont cependant pas dans l'accomplissement d'une prouesse technique mais dans le renouvellement de la notion de cadre puis dans la notion d'expérience partagée. Dans la peinture perspective traditionnelle, le cadre est une fenêtre qui donne à voir un espace représenté dans la continuité de l'espace réel. Duchamps jouera de cela en composant une fenêtre réelle dans laquelle la perspective se brouille. Au cinéma, le cadre permet de déterminer deux espaces, l'espace visible du déroulement du récit et l'espace hors-champs dans lequel se déploie l'imaginaire du spectateur qui complète, mentalement, en imagination, le non visible à l'écran. Tant et si bien que des figures rhétoriques accompagnent la création des décors au cinéma, la synecdoque par exemple, permet à une simple porte de faire exister chez le spectateur une architecture complète.

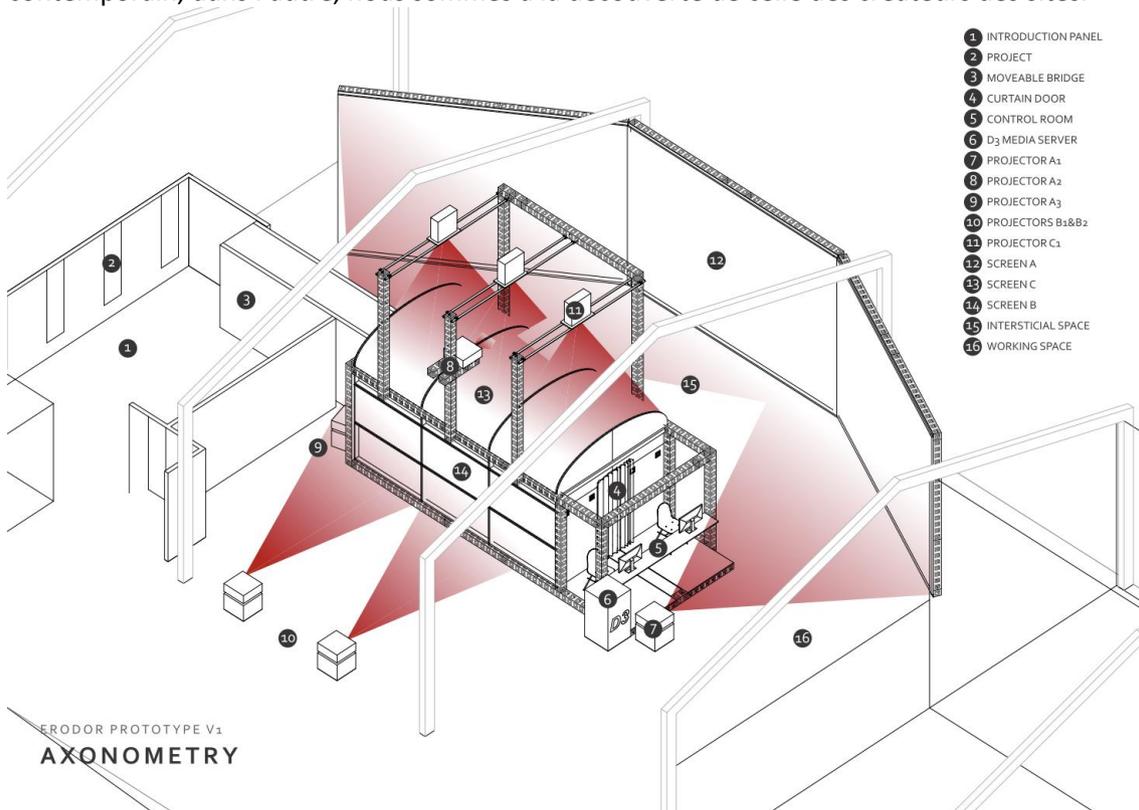
Le hors champ imaginaire, n'existe plus en Réalité Virtuelle puisqu'elle offre une vision totale à 360°.

Bien évidemment, le champ de vision reste un cadre, mais la mobilité du corps et de la tête font que l'espace total est activé en permanence. Il ne reste plus de place pour l'imaginaire, il faut tout montrer, tout décrire, tout révéler. Ce qui est décrit comme étant la transposition de la réalité, peut devenir de fait un obstacle à la constitution du récit.

Paradoxalement, pour ce qui concerne le pariétal, un processus inverse est en action. En effet, les œuvres pariétales sont dans la grande majorité des cas, cadrées pour entrer dans un format photographique ou filmique produisant ainsi deux effets négatifs : un découpage arbitraire et un isolement de figures pouvant être liées les unes aux autres, et l'effacement du contexte qui donne des indications d'échelles, de disposition et d'interrelations. Dans ces cas, la Réalité Virtuelle comme exploration dynamique et non dirigée résout ce problème. L'Erodeur, en simulant un parcours dans un environnement à 360° propose donc une solution donnant à comprendre le contexte tout en étant dans une technique de projection.

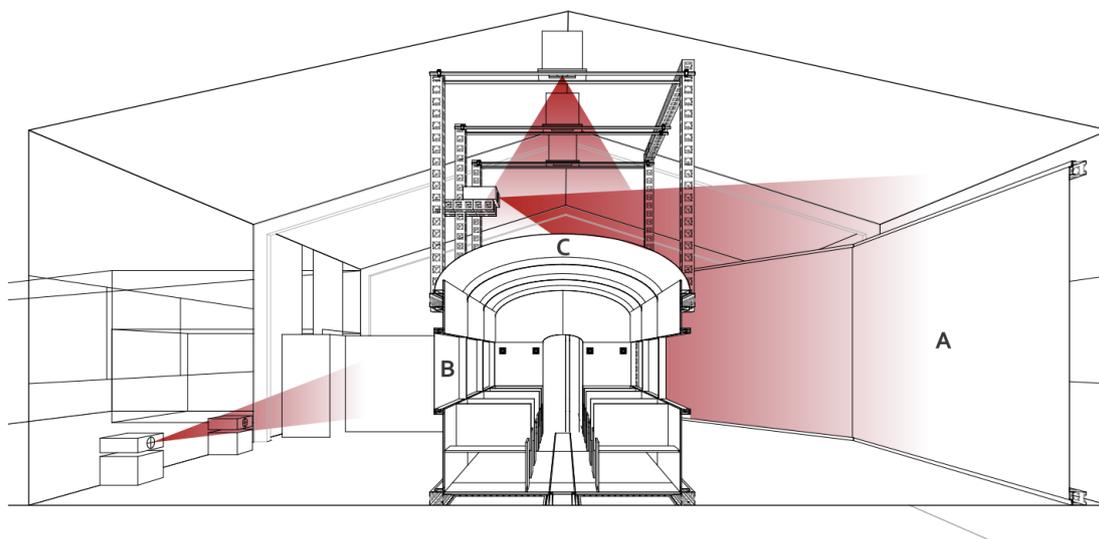
L'Erodeur se définit selon différents modes ; le mode de la métaphore, de l'allégorie ou de l'évocation. Dans le projet sont en jeu différentes notions qui se côtoient et se répondent mais dont le statut, en tant que sujet ou objet, peut être interverti. Il s'agit donc de réinterroger chacune de ces notions afin de comprendre le rôle qu'elles jouent ou que le projet souhaite leur faire jouer.

Le concept est celui d'un train voyageant autour du monde et traversant les différents sites portant des images pariétales. Toutefois, le train n'est pas un vrai train, le voyage est immobile, les sites sont des animations projetées. Le fait que ce soit des animations projetées nous offre encore le choix d'être dans la re-présentation des sites ou dans l'espace de représentation des sites tel que le suggèrent les images. Dans un cas, nous sommes dans la subjectivité du visiteur contemporain, dans l'autre, nous sommes à la découverte de celle des créateurs des sites.



Comme travail sur la *mimesis*, le projet peut hésiter entre plusieurs options : le train comme objet de transport, le voyage comme expérience, la découverte comme processus de connaissance. Dans chacun des cas, il peut exister au moins trois figures rhétoriques, la métaphore, l'allégorie ou l'évocation. La métaphore vient du mot grec *metaphorá* qui signifie

transport, c'est une figure de style qui permet de désigner un objet par un autre objet lui prêtant ainsi certaines qualités ou caractéristiques. Le contexte permet de comprendre le transfert de sens d'un objet à l'autre. Dans le cas de l'Erodeur, la métaphore est celle d'un train réel, l'Erodeur n'est pas un train, il est l'idée du train par les caractéristiques architecturales et fonctionnelles qui le définissent : un wagon aux proportions correctes, des bancs, de larges baies etc.



ERODOR PROTOTYPE V1

SECTION

L'allégorie est la représentation concrète, souvent figurative d'une idée abstraite. Pour l'Erodeur et son contenu filmé, cela peut être la connaissance, la découverte de l'autre ou même le transport émotionnel. L'évocation permet de faire exister une idée ou un objet, de l'activer afin de le rendre présent chez chacun. Ici, l'évocation première est celle du voyage qui permet de

faire exister, de rendre effectif, une expérience purement illusionniste dans laquelle la fonction conative des spectateurs-passagers est sollicitée.

En quoi cela est-il important ? De fait cela induit les choix artistiques et techniques de la proposition. La métaphore, l'allégorie ou l'évocation d'un voyage suppose deux figures géométriques : la ligne ou le cercle, répondant par ailleurs à deux conceptions de l'existence telles qu'on les retrouve dans l'ensemble des cultures. La ligne implique que le point de départ et d'arrivée ne sont pas les mêmes, le cercle impose le contraire. L'une et l'autre figure portent également la même alternative : celle du changement ou celle de la conservation. Le voyage peut nous mener ailleurs sans qu'il ne nous change, le voyage peut nous ramener à notre point de départ et nous sommes transformés, pour évoquer deux des quatre possibilités. Il existe encore une autre figure, celle de la ligne avec retour par le même chemin qui est l'une des figures de plusieurs mythes et récits de retour. Dans le cadre de la narration de l'Erodeur, cela revêt une certaine importance sur le montage des séquences. Si le premier plan montre un départ en un lieu qui sera ainsi identifié, la conclusion choisit de revenir en ce même point, identique ou transformé ou en un ailleurs différent. C'est toute la symbolique d'un voyage initiatique dans un cas ou d'une conquête exploratoire dans l'autre. Initié, je reviens chargé de nouvelles connaissances, ou alors j'explore de nouveaux horizons de connaissances.

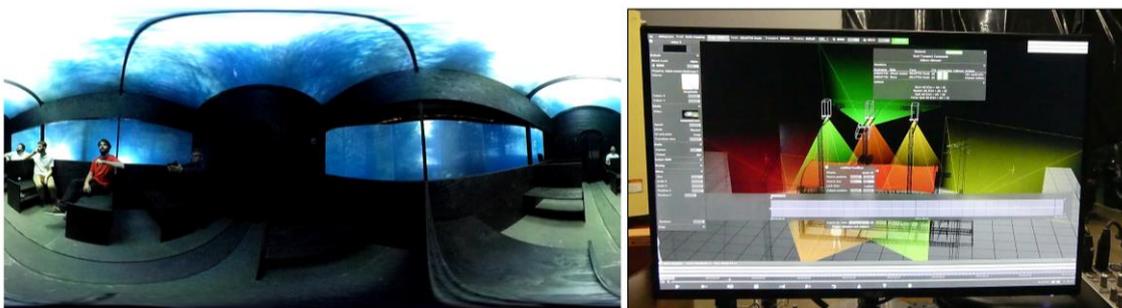
Malgré tout une solution s'impose. Le public dans le réel revient au point d'où il est parti, retrouve sa voiture, son bus ou métro et retourne à la maison. La narration peut donc privilégier le mode pendulaire, l'aller et le retour au même point.

Un autre point concerne le degré immersif et illusionniste de l'expérience. Si l'évocation de l'Erodeur comme mode de transport est puissante, cela conditionnera le contenu qui devra répondre à une grammaire de la dynamique d'un défilement latéral unidimensionnel. Si l'évocation est moins puissante, d'autres formes de déplacements deviennent envisageables avec le risque de brouiller la perception du dispositif. Ce risque est compensable par la puissance des visuels proposés.

A propos du contenu projeté, si l'on considère un corpus d'au moins huit sites, le trajet de l'Erodeur peut-il les visiter tous. Quel est le nombre de sites maximum envisageable pour un « voyage ». Cette question est conditionnée par la capacité du public à rester assez concentré

pour continuer de discriminer une grande masse d'information et par la durée globale de la séance, la durée répondant à la fois à des contraintes économiques et la durée accordée à chaque site.

Un format minimum serait deux sites pariétaux et un choix de site dédié au street-art, soit trois sujets se répondant les uns les autres. Dans la démo actuelle, cela produit une durée d'une vingtaine de minutes. On peut imaginer des thématissations fonctionnant par ressemblance ou contraste offrant au public le loisir de revenir pour découvrir un autre assemblage de sites. Pour chacun des « voyages », l'identification d'étapes initiatiques permettant au public de s'approprier le sujet peut être intégrée au scénario des visites



La conception de l'Erodeur ne se distingue de celle des premiers panoramas depuis celui de Barker. Un accès sombre conduit le public vers le lieu de l'immersion. Ce lieu est composé de trois éléments : l'espace où se trouve le public, cet espace pouvant être arrangé de telle manière à représenter le pont d'un navire, le panier d'une montgolfière ou le wagon d'un train. Le deuxième élément est la toile comprenant l'image, fixe puis animée de l'univers représenté et le troisième est ce qui fait physiquement le lien entre l'espace construit où se trouve le public et l'espace représenté. Dans les panoramas classiques, un faux-terrain assurait cette transition. Pour l'Erodeur, il faudra concevoir cet entre-deux, cette épaisse ligne de partage des eaux pour faire référence à Svoboda entre l'espace de récit et l'espace des spectateurs. Classiquement également, un angle de 34° est prévu afin de focaliser le regard et empêcher que ne soient dévoilées les astuces techniques. Un cadre horizontal haut et bas est donc conçu par le moyen du sol pour la partie basse et avec un paravue pour la partie haute. Concernant l'Erodeur, une conception particulière doit assurer l'équivalent du paravue.

La conclusion du voyage donne l'occasion pour les spectateurs de passer de l'autre côté du miroir et d'être dans l'inter espace entre le wagon et l'écran de projection. Cela offre l'opportunité d'avoir un lieu d'échanges entre le public et un conférencier, un expert ou un témoin spécialisé. Le rapport à l'image change dès lors. D'une image voulant simuler un environnement se constitue un tableau que la main peut approcher pour désigner, souligner ou repérer. Une version ultérieure de l'Erodeur pourrait même voir l'une de ces faces latérale s'ouvrir vers le bas formant ainsi une possibilité d'embarquement et la création d'un petit auditorium.



Le retour au quotidien doit ménager un temps de récupération émotionnel, le circuit de sortie est alors ouvert à deux stratégies : l'une consiste à se faire croiser le public afin que l'extase passe d'une audience à l'autre, l'autre consiste au contraire à étancher les flux afin d'éviter toute transmission.

De la narration filmique au projet

Entre 20002 et 2012, les étudiants de master de l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes ont réalisé des courts métrages en images de synthèse, dans le cadre de l'Unité d'Enseignement "Architecture en Représentation". Ces films entraient dans un processus de mise au point du projet architectural appuyé sur la notion de conception narrative allant du récit à la forme.

Le thème transversal de ces 10 années et celui de la traversée. La traversée est un vecteur de passage suggérant une part d'abandon, une forme d'inconnu à affronter, une forme de renoncement. Que ce soit la traversée de la Loire, la traversée de l'atlantique pour les esclaves d'Afrique, la traversée du mur de Berlin ou de la présente crise économique, les enjeux, les valeurs, les solutions mobilisées durant ces traversées disent autant du contexte des faits que du moment présent.

Les courts métrages présentent aussi un large éventail de solutions esthétiques, rythmiques, narratives ; ils sont inventifs, souvent drôles parfois très émouvants. Ils présentent aussi, des solutions utopiques ou réelles, poétiques ou réalistes conçues pour une ville en mouvement.

Vers la ville 2.0

Imaginons un Julien Gracq né de la génération Y, se souvenir de ses jeunes années à Nantes et de rédiger ce qui serait la forme d'une ville 2.0., peut-être serions surpris d'y croiser un éléphant géant, des bosquets en forme d'oiseaux endormis dans le Jardin des Plantes. Sans doute serions-nous charmés d'une forme de douceur imprégnant la ville, que caractérisent ces groupes allongés sur les plages vertes de la Loire, ces promeneurs nonchalants se souhaitant une bonne journée après avoir parfois échangés quelques mots. Mais, ne serions-nous toutefois pas étonnés d'y retrouver une extraordinaire précision spatiale et temporelle dans les descriptions et les parcours, chacun des souvenirs étant scrupuleusement situé, au lieu près, à la date près. N'y manquerait que ces quelques jours durant lesquels le téléphone portable avait été perdu.

Julien Gracq progresse à Nantes dans une ville de passages et de frontières⁴¹, les interdits contraignant son parcours intégrant ainsi une forme d'errance dans un espace subjectivé. Notre

⁴¹ Gracq Julien, La Forme d'une ville, José Corti, 1989

Julien 2.0 est connecté, sa mémoire n’a pas la nécessité de se charger en souvenirs, son nuage s’en charge, il a délégué ce service à son dispositif nomade, qui est son extension, son cordon ombilical social. Mais est-il pour autant libéré de ces émotions et de ses affects ? Probablement pas ; ce Julien 2.0, c’est l’étudiant à qui nous proposons de réfléchir sur la ville en passant d’une fiction du souvenir à la fiction d’une ville à faire. Dans les deux cas, l’histoire, les émotions, les sensations urbaines, les envies et les désirs se matérialisent en récits, en un imaginaire puissant. Début 2002, Nantes commence sa mue. Le projet de l’urbaniste paysagiste Alexandre Chemetoff⁴² est encore dans l’imaginaire post-industriel, mais les Géants de Royal de Luxe sont passé par là et ont fortement imprégné l’imaginaire collectif. Cet imaginaire va fortement imprégner les étudiants et dans « Larguer les amarres⁴³ », la Petite Géante⁴⁴ vivante et agissante, prend la ville comme terrain de jeu. Elle découvre et expérimente les cinq sens et d’un éternuement, détache l’Ile de Nantes, qui part rejoindre l’océan.

Une ile à investir.

Ce qui caractérise alors le centre de l’agglomération Nantes et qui se nomme désormais « l’Ile de Nantes », c’est un ensemble de friches, de délaissés, d’espaces ouverts faisant face aux façades chancelantes du Quai de la Fosse. Le personnage de « Piquer/Coller⁴⁵ » va trouver là, dans les décharges situées en pleine ville, les ressources pour fabriquer son habitat mobile. Rejeté il est encore libre de s’installer où il le souhaite dans les vastes délaissés de la ville, mais son habitat se révèle dangereux. Blessé, il franchira le pont pour rejoindre la vraie cité où il trouvera soins et amour. Le paysage décrit dans ce film devient un véritable témoignage de ce qu’a été le site avant sa radicale transformation en quelques années.

⁴² Masboungi Ariella (Sous la direction de), Nantes : La Loire dessine le projet, Editions de la Villette, 2003

⁴³ Réalisé par Oana Buticas, Gabrielle Lebreton et Julie Lemasson, 2006

⁴⁴ La Petite Géante est l’une des marionnettes géantes conçue par Royal de Luxe pour leur spectacle, en particulier pour le « Voyage du Sultan ».

⁴⁵ Réalisé par Jean-Paul Desroses, Agnieszka Kaczmarek, Anna Lewicka et Germin Pasgrimaud, 2006



Piquer/Coller



Larguer les amarres

De territoire abandonné, l'île de Nantes devient un quartier fortement attractif entraînant de profondes modifications dans la façon d'y circuler. Les transports doux sont favorisés et les voies urbaines, qui autrefois sectionnaient fortement le paysage, sont réduites, contraintes, afin d'obliger les usagers à prendre les transports en commun. Une période de transition s'installe pendant laquelle les pratiques anciennes de circulation tentent de se maintenir dans un système qui ne les accepte plus. Il en résulte des engorgements dramatiques, ce, particulière pour les traversées de la Loire. La situation perçue est telle que le film « Seed 359⁴⁶ » imagine que la nature se rebelle. Une graine magique va transformer tout ce qui métallique en végétal, les structures vont alors pousser et se développer à grande vitesse apportant un chaos indescriptible dans cette ville nouvellement rénovée. La circulation devient alors impossible. A l'inverse, les films "Question d'Attraction" et "Le Mal du Maire⁴⁷" se fondent dans l'esthétique de « la Machine⁴⁸ » en proposant des traversées ludiques et poétiques, à bord d'un manège en longueur pour le premier et d'une pieuvre géante pour le deuxième. Dans « P'île⁴⁹ », la solution architecturale induit une pratique urbaine originale et conceptuellement déroutante. Au pont correspond un vecteur unique : on traverse passant d'une berge à l'autre. Le court métrage

⁴⁶ Réalisé par Sarah Bouchet, Thomas Danin, Cécile Jacquat, 2007

⁴⁷ Réalisé par Mélanie Arciniega, Mélanie Ollivier, Anne-Héloïse Thuaud, 2007

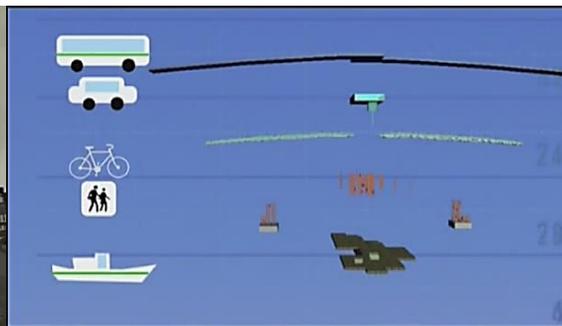
⁴⁸ Compagnie de François Delarosière, créateur des Machines de L'île : l'éléphant, le Manège des Profondeurs et concepteur de « l'Arbre aux Hérons ».

⁴⁹ Réalisé par Laurent-Xavier Michaud et Rebecca Raynaud, 2007

propose une gare fluviale insérée dans l'une des piles d'une structure traversant la Loire. Ce faisant, les usagers arrivent au milieu du pont faisant naître ainsi une possibilité de choix rare pour de tels objets : aller d'un côté ou de l'autre, vers une berge ou vers l'autre.



Seed 359



P'Ile



Question d'Attraction

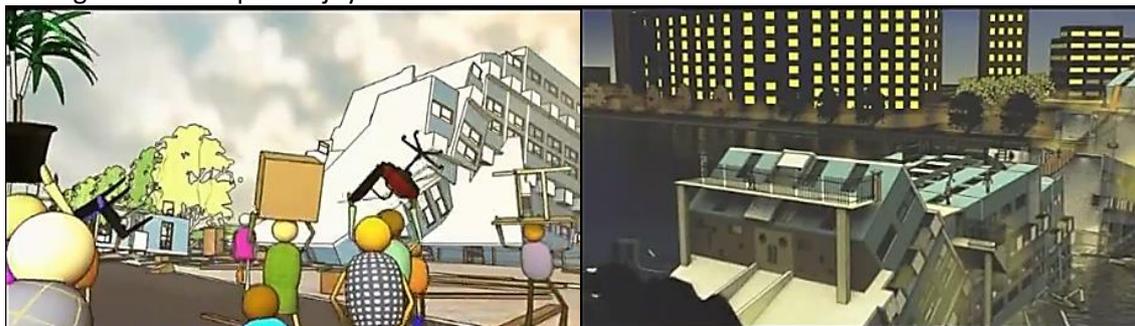


Le Mal du Maire

En vis-à-vis de l'île de Nantes, le quartier Malakoff porte la réputation des zones où se concentre la pauvreté. Le plan est de détruire les plus hautes tours afin d'aérer l'espace. Dans le film « Pas Sortis de la Berge⁵⁰ », la destruction de la tour est perturbée par un élément extérieur et le bâtiment s'écroule en travers de la Loire. Les anciens habitants, désespérés d'avoir dû quitter leur logement, se précipitent pour le réoccuper, transformant ainsi l'ensemble en pont habité.

⁵⁰ Réalisé par Adel Maza, John Freyssinet et Nadia Ropert, 2007

Mais, tel un rêve de Claude Parent⁵¹, tout est oblique obligeant les habitants à réinventer des aménagements ludiques et joyeux.



Pas Sortis de la Berge

Les chaînes du passé

La traite négrière à Nantes est chargée de signes et de rumeurs. Les signes, ce sont les immeubles d'armateurs dont les étranges visages négroïdes ornent les pilastres, les rumeurs ce sont celles des anneaux, toujours présents dans les caves, censés avoir été des points d'enchaînement des esclaves africains⁵². De fait, l'odonymie trahit de rares noms, ce passé reste caché bien que la ville ait été à l'origine du plus grand nombre d'expéditions⁵³ avec une intensité marquée alors que l'interdiction de trafic était signifiée et ce, jusqu'à la proclamation de l'abolition. Dès 2002, le projet de mémorial est adopté, mais sa fonction et sa symbolique font débat. Tombeau de la mémoire⁵⁴ pour les uns, il s'oppose à des projets d'avantage portés vers l'avenir que sur la contrition.

⁵¹ Claude Parent, *Vivre à l'oblique*, avec Paul Virilio, 1970, et *Le Cœur de l'oblique*, réédition Poche en 2004 et 2005, Jean-Michel Place, Paris.

⁵² Guillet Bertrand, Entre refoulement et reconnaissance, occultation et exposition, comment s'est constituée, durant le XXe siècle, la collection sur la traite des Noirs au musée de Nantes, *In Situ* [En ligne], 20 | 2013, mis en ligne le 11 février 2013, consulté le 20 juillet 2014. URL : <http://insitu.revues.org/10137> ; DOI : 10.4000/insitu.10137

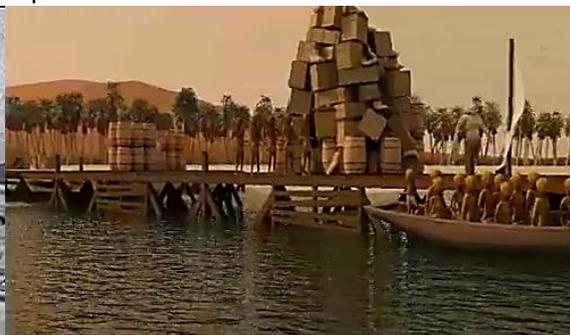
⁵³ Petre-Grenouilleau Olivier, *Les traites négrières*, La Documentation Française, 2004

⁵⁴ Krzysztof Wodiczko choisit par Nantes, est le spécialiste de la mémoire de la Shoah.

En partenariat avec l'association « les Anneaux de la Mémoire⁵⁵ », les étudiants ont travaillé en 2008 sur ce qui peut nourrir le projet d'un lieu de réflexion et d'échanges rapidement nommé le « World Fair Trade Center », implantés sur les trois continents impliqués dans la traite atlantique, et bien entendu à Nantes. Mais avant de présenter un bâtiment, les étudiants ont eu besoin de se raconter cette histoire et de la rattacher au présent, de se l'approprier et d'y projeter leur propre affect. Dans « sound of Jamestown⁵⁶ » un jeune africain pense qu'il n'appartient plus à ce monde, l'histoire de sa déportation le faisant trop souffrir, une petite fille viendra toutefois la ramener dans la vie en l'invitant à suivre un orchestre avec elle. Dans « L'autre rive⁵⁷ », une enfant encore suit le long voyage de ses parents, l'autre rive n'étant pas celle des Amériques, mais celle de la mort et de la peine éternelle.



sound of Jamestown



L'autre rive

Mais le film le plus radical sera « Jéfénég⁵⁸ ». Alors que son village paraît paisible, un africain est enlevé de chez lui et est proprement désarticulé pour pouvoir entrer dans la calle du navire, mais de fait, cette calle et ce navire, ne sont qu'une forme déviante du jeu Tétris, où les esclaves noirs remplacent les pavés de couleur. Insouciant, un jeune nantais, joue à la console empilant et entassant encore les corps d'ébène. Pourtant l'un d'eux semble se révolter vouloir stopper la partie. Déstabilisé le joueur tombe sur le trottoir et ne reprend conscience qu'à la vue d'un

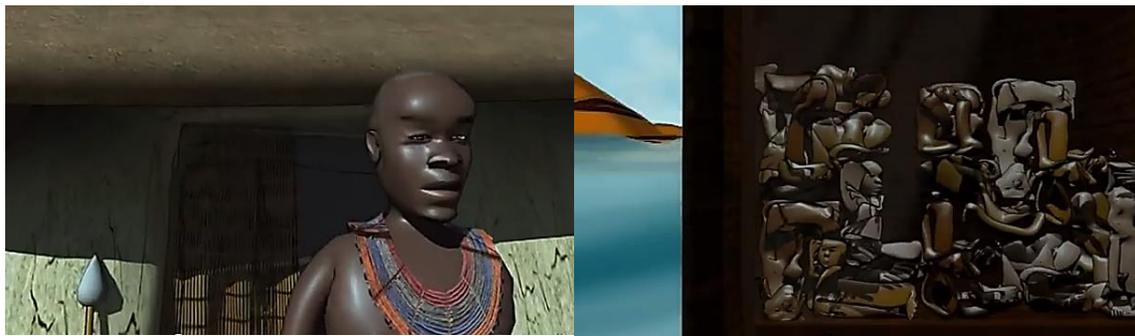
⁵⁵ <http://anneauxdelamemoire.org/>

⁵⁶ Réalisé par Claire Girardeau, François Lebourrier et Aurélie Averty, 2009

⁵⁷ Réalisé par marcAntoine Bouyer, Anthony Brihault, Mariane Gruel et Thimothée Naux, 2009

⁵⁸ Réalisé par Amélie Bodenreider, Cyprian Czyzewski, Nicolas Kovalenko et Eric Martin, 2009

couple incarnation parfaite des personnages de son jeu. Ensemble, ils iront à l'inauguration du World Fair Trade Center .



Jéféneg

Les étudiants ont surtout vu dans la question de la traite atlantique les racines d'une exploitation des ressources africaines⁵⁹ qui perpétuera sous des formes différentes jusqu'à maintenant. En traitant le problème de la traite par des questions contemporaines, les films « court circuit⁶⁰ » et « La poiss⁶¹ » font le pari que l'attention de leur contemporain sera meilleure. « court circuit » évoque l'exploitation des femmes et particulièrement de la prostitution, « La poiss' » de

⁵⁹ Etemad Bouda, L'héritage ambigu de la colonisation: Économies, populations, sociétés, Armand Colin, 2012

⁶⁰ Réalisé par Morgane Demanche, Bleuenn Simon et Pauline Stern, 2009

⁶¹ Réalisé par Kevin Caillaud, Albane Goraguer, Nelly Mathis et Johanna Ruelland, 2009

la pêche et de la privation des ressources primaires. L'un et l'autre de ces films se posent, d'une certaine manière, en opposition à un mémorial pouvant laisser penser que l'histoire est close, que la période des traites, dont il faut se souvenir, renvoie à un passé révolu. En insistant sur les permanences d'une économie d'exploitation, ils montrent que le système se perpétue sous des apparences différentes.



Court circuit



La poiss'

Autonomie et nomadisme

Alors que les alarmes sur l'avenir de la planète se multiplient, la question des constructions économes en énergie et en matériaux se pose de façon prégnante. Très vite naît une dialectique entre une forme d'économie à grande échelle et une recherche d'autonomie visant à gérer sa propre consommation. Le problème ressemble à un peu à l'allégorie de la danse de Kundera⁶² alors qu'il évoquait le communisme : soit on est intégré au groupe mais on en subit le fonctionnement, soit l'on est seul et l'on assume les conséquences. Le réseau électrique européen est un peu cette danse. Il est fortement connecté⁶³ et est donc très sensible à des événements ponctuels et à la discipline générale. Le réseau électrique doit en permanence équilibrer la demande avec l'offre, autrement dit, la production et la consommation. Une rupture à un point du réseau et c'est l'ensemble du système qui bascule dans le noir comme cela a été le cas le 4 novembre 2006⁶⁴. Cette interdépendance rend fragile le développement des

⁶² Kundera Milan, *Le Livre du rire et de l'oubli*, Gallimard, 1987

⁶³ <http://www.rte-france.com/fr/nous-connaître/qui-sommes-nous/rte-au-coeur-de-la-dynamique-europeenne>

⁶⁴ <http://www.robert-schuman.eu/fr/questions-d-europe/0046-la-panne-electrique-du-4-novembre-2006-un-plaidoyer-pour-une-veritable-politique-europeenne-de>

énergies douces, certaines, telle l'éolien, étant trop aléatoires pour ne pas devoir être compensées par des productions à réactivité immédiate telle que le charbon.

L'autonomie de production engendre d'une certaine manière une forme d'autonomie d'habitation ce qui renvoie aux questions de production de sa propre énergie, de l'auto-construction et de façon paradoxale, d'une forme de nomadisme. Car en effet, les habitations répondant à ces critères sont plutôt des habitations nomades. Or le nomadisme renvoie aux roulottes des Roms et donc à une forme d'insécurité alors que la question est plus complexe dans l'évolution de la ville⁶⁵. Jacques Attali en 1990⁶⁶ écrivait dans une démonstration prospective, qu'il existera plusieurs types de nomadisme : « l'hyper-nomade » représentant des couches supérieures de la société, le « nomade » appartenant aux strates intermédiaires et le sédentaire, cloué sur place par son indigence. Dans le même ouvrage, il montre que ce qui faisait la sédentarisation s'est dématérialisé entraînant ce qui fait l'essence même de son appartenance au lieu : le téléphone et le courrier. Il peut dès lors soit transporter sa maison, soit se loger dans un abri partagé par d'autres nomades. Comme cela a toujours été dans l'histoire, le nomade et le sédentaire⁶⁷ opposent deux modes de fonctionnement antagonistes, sources de perpétuelles tensions.

Dans les fictions des étudiants le nomadisme peut cependant être contraint. Le film « Easyflyer⁶⁸ » en fait une question de survie dans un monde qui disparaît sous les flots. Dans « Homeup⁶⁹ », le chômage met à la rue un jeune couple qui tente de survivre de quelques notes de musique. Comme dans « Piquer/Coller » évoqué plus haut, les poubelles servent d'infinies réserves en matériaux. Toutefois, contrairement au précédent film, quelques années se sont écoulées et Nantes est gentrifié. La solution consistera à construire une greffe sur de l'existant.

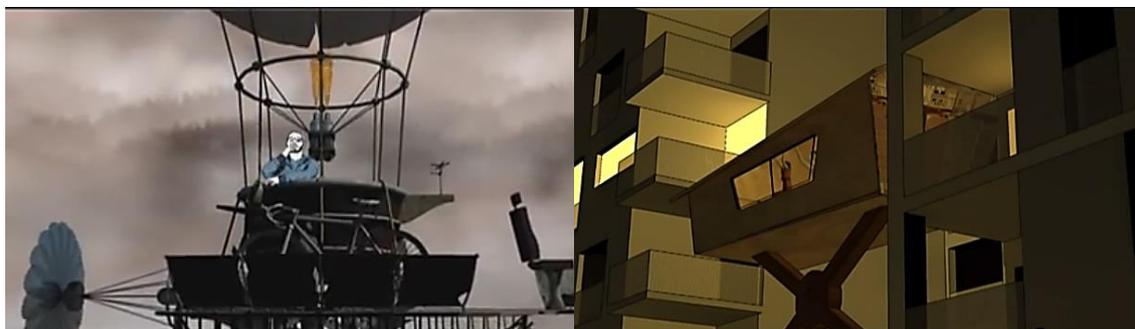
⁶⁵ Radkowski Georges-Hubert de, *Anthropologie de l'habiter : Vers le nomadisme*, PUF, 2002

⁶⁶ Jacques Attali, *Lignes d'horizon*, Fayard, 1990

⁶⁷ White Kenneth, *L'Esprit nomade*, Le Livre de Poche, 2008

⁶⁸ Réalisé par Goulven Jaffrès, Simon Jouën, Julian Höll et Charlotte Stalanowski, 2011

⁶⁹ Réalisé par Celia Castanedo, Hélène Guillot, Clarisse Patoz et Louis Torres Arenas, 2011



easy flyer

Homeup

Une solution similaire est proposée par le très beau « Roule ton cirque⁷⁰ ». Un cirque, figure même du nomadisme décalé, arrive dans une ville grise et peu accueillante. Nulle place où construire le chapiteau, l'hostilité affirmée des habitants sont autant de contraintes que devront réduire les artistes. Le chapiteau, sculpture cinétique, sera suspendu dans la ville et offrira des numéros d'équilibres et de mouvements. Un petit garçon, attiré par la couleur, découvrira que la joie et l'enthousiasme produisent l'énergie électrique nécessaire à l'illumination du spectacle.



Roule ton cirque

⁷⁰ Réalisé par Marion Angebault, Emeline Pothier et Esther Sélo, 2011

Le nomadise peut être aussi de l'ostracisme. L'article 32terA définit les campements et cabanes comme des constructions illicites, c'est la loi LOPSI 2⁷¹. « Loppsi⁷² » présente une forme de matérialité de ce que serait un réseau d'échange alternatif parce que contraint. Rejeté aux confins de la ville, précipité dans un ravin mais sauvé par une corniche, un sans-abri se découvre des compagnons d'infortune dans la même situation. Ils tendent une corde entre leurs parapets grâce à laquelle ils échangent leurs maigres biens. Cette corde devient toile permettant aux nouveaux venus, rejetés également, de bénéficier d'un réseau d'entraide.



Loppsi

Cette question énergétique irrigue également la réflexion de deux autres films. Il existe en effet une économie verte poussant à consommer vert⁷³. D'un marché à l'autre, il ne s'agit pas d'être plus vertueux ou plus respectueux de la planète, mais simplement de changer d'étal et de continuer de répondre à un capitalisme peint en vert. « call of duty⁷⁴ » ou « le pionnier⁷⁵ »

⁷¹ <http://www.senat.fr/dossier-legislatif/pjl09-292.html>

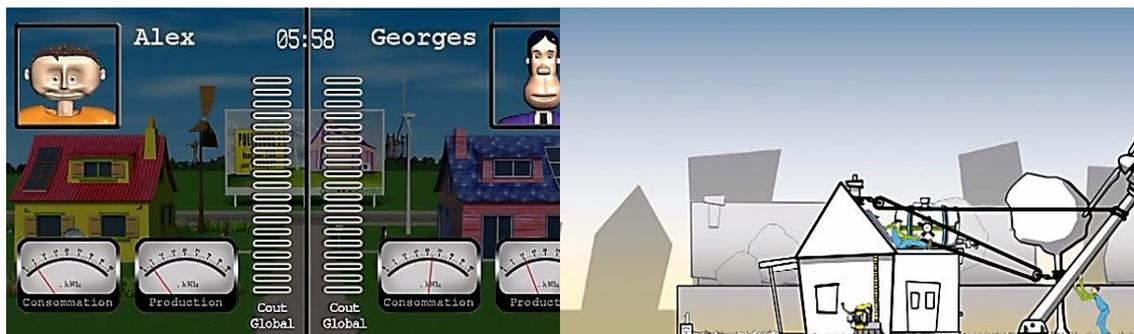
⁷² Réalisé par Camille Breton, Adeline Robineau et Noémie Gervais, 2011

⁷³ Vargas Elodie, Le greenwashing ou la séduction entre le dit et le non-dire : études de procédés discursifs, 2009, <http://langues.univ-lyon2.fr/sites/langues/IMG/pdf/Vargas-2009.pdf>

⁷⁴ Réalisé par Isabelle Czaja, Louise Loquais et François Daigre, 2011

⁷⁵ Réalisé par Nicola Barbisan, François Chesnot et Olivier Gaborit, 2011

portent un discours parodique et critique sur la mode de la consommation verte, portée par un discours comminatoire et culpabilisant⁷⁶.



call of duty

le pionnier



in/un-plug

Pour les auteurs de « in/un-plug⁷⁷ », quand l'individu perd tout, son corps reste son dernier refuge, mais lorsque le corps devient malade, il devient alors une prison de laquelle il faut pouvoir s'échapper. La question posée est celle de l'ultime frontière, de la perception de son propre espace, de ce que l'esprit construit au-delà de la matière ou de la matérialité.

⁷⁶ Une approche de discours critique est proposé par François Stéphane, L'écologie politique : Une vision du monde réactionnaire ? Réflexions sur le positionnement idéologique de quelques valeurs, Cerf, 2012

⁷⁷ Réalisé par Morgan Almasa, Mathieu Comte et Hamza El Houari, 2011

L'autre Dessau

L'unité pédagogique Architecture en Représentation a cultivé depuis son origine une coopération continue avec l'École d'architecture de Dessau. Dessau est une ville d'Allemagne Orientale connue pour avoir abrité le Bauhaus après son éviction de Weimar. Des architectes et artistes monumentaux tels que Walter Gropius, Hannes Meyer, Ludwig Mies van der Rohe, Vassily Kandinsky, Paul Klee, Marcel Breuer, Johannes Itten, László Moholy-Nagy, Oskar Schlemmer pour n'évoquer que les plus connus⁷⁸ ont ouvert au monde une source créative qui est, près d'un siècle après, toujours aussi fraîche et jaillissante. Pour preuve, sont qualifiées de « mobiliers contemporains » les créations de cette période. Dessau a accueilli de Bauhaus en raison de son dynamisme, la ville était pionnière dans l'industrie aéronautique avec l'entreprise Junkers⁷⁹, l'utilisation du gaz, puis de l'électricité en ville, le tramway et le réseau ferré. L'arrivée des nazis marquera le premier déclin de la ville. Exilés à Berlin, le Bauhaus fermera rapidement son école ventilant ses professeurs et son enseignement dans le monde entier, favorisant ainsi, paradoxalement, la diffusion et la notoriété de cette brève expérience. Dessau n'est pas seulement connue pour le Bauhaus ou Junkers, Le Zyklon B a été fabriqué dans la Dessauer Werke für Zucker und Chemische Industrie, la cheminée de la sinistre usine est toujours visible dans le centre-ville. A la fin de la guerre, occupée par une garnison soviétique, la ville continue son repli, à la chute du mur, le mouvement s'accélère et Dessau devient une « shrinking city⁸⁰ » ne maintenant un semblant de densité qu'en s'associant avec sa ville voisine de Roßlau.



The Wings Of Changes



la bouteille et l'enfant

⁷⁸ Droste Magdalena, Bauhaus 1919-1933, Taschen, 2006

⁷⁹ Sundermann Manfred, Junkers.Dessau, Anhalt Edition Dessau, 2002

⁸⁰ <http://bauhaus-online.de/en/stiftung-bauhaus-dessau>

En 2010, les étudiants allemands et français ont travaillé sur la mémoire qui ne se transmet pas. Nés après la chute du mur, les étudiants allemands n'interrogent que rarement leurs parents sur ce qu'a été leur vie avant 1989. L'exercice a permis l'ouverture de la parole, la fiction permettant de dire sans juger. Pour les étudiants français, cela a été source de révélations générant une forte empathie qu'ils ont traduit visuellement. « The Wings Of Changes⁸¹ » montre ainsi l'incommunicabilité entre un père et son fils. L'échec professionnel du père donne de lui une image dévalorisante que l'enfant refuse en s'enfermant dans un monde d'images télévisées. Mais le père réagit et décide de conduire son enfant dans l'usine Junkers, désormais en friche, dans laquelle il travaillait. Ensemble, ils construiront un avion dans lequel ils se retrouveront. Dans « la bouteille et l'enfant⁸²», c'est la question de la requalification des friches qui est convoquée, proposant un espace ludique là où ne restent que des ruines.

D'un mur à l'autre

Deux officiers, se surveillent à la jumelle, ils sont de part et d'autre du CheckPoint Charlie. Ordre est donné : il faut construire une tour de surveillance plus haute que celle du camp d'en face. La course est lancée tandis qu'un malheureux tente par tous les moyens de passer à l'ouest. Les tours prennent de la hauteur, de plus en plus haut jusqu'à vaciller, flageoler et finalement s'écrouler l'une contre l'autre, se figeant sous la forme d'une arche gigantesque d'Est en Ouest. Et tout le monde de se précipiter sur cette passerelle inespérée.

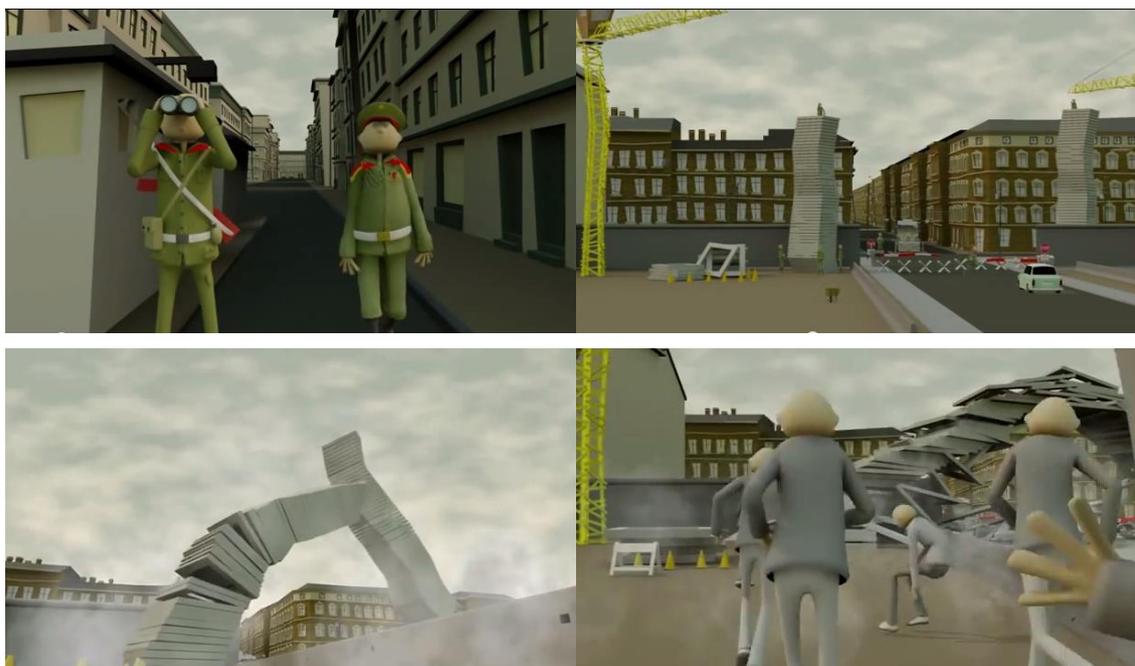
Ce film, « Face à face⁸³ » a été réalisé dans le cadre de l'anniversaire de la chute du mur de Berlin. Pour des étudiants nés au début des années 90, le rideau de fer est une histoire appartenant déjà au passé. La traversée de la frontière est/ouest, les images de l'ours soviétique, la menace des missiles, tout cela a été emporté par le temps et d'autres menaces plus contemporaines. Le mur reste cependant un objet référentiel, bien qu'il n'en reste plus que de courts tronçons, non loin de l'immeuble de la Gestapo sur la Niederkirchnerstraße, le long de la Mühlenstraße, la Stresemannstraße, et quelques panneaux sur la Postdamer Platz ou dans l'EastSide Gallery. Le mur tel que nous le connaissons est en fait la face occidentale, remarquable à ses panneaux verticaux surmontés d'un bourrelet et ce que nous appelons mur était en fait un dispositif pouvant être à certains endroits particulièrement épais, dégageant un no man's land, truffé de

⁸¹ Réalisé par Marcin Keidos, Pierre Chancerel e Sylvain Desnoë, 2010

⁸² Réalisé par Alexandre Bourdon, Olivier Guérin, Antoine Lagat et Raphaël Raveneau, 2010

⁸³ Réalisé par Emeline Termet, Christelle Morisset, Charles Coiffier et Clément Perraudeau, 2008

système de défense et d'obstacles mortels. Le mur, sur ces 43 km en intra-urbain, comprenait 7 points de passage entre les secteurs Ouest (américains, anglais et français) et Est (soviétiques), le poste-frontière de Friedrichstraße Checkpoint Charlie, est demeuré le plus célèbre. Il faut se souvenir que le mur n'a été érigé qu'en 1961⁸⁴ (le 22 août), qu'il n'existait auparavant qu'un marquage contrôlé. Le 27 octobre 1961, un événement particulièrement grave va singulariser Checkpoint Charlie et lui donner une notoriété internationale. Suite à une provocation américaine, dix chars soviétiques vont faire face à dix tanks américains à quelques dizaines de mètres de distance. La troisième guerre mondiale a manqué de se déclencher ce jour-là.



Face à Face

⁸⁴ Brigouleix Bernard, 1961-1989 : Berlin, les années du mur, Tallandier, 2001

Checkpoint Charlie reste aujourd’hui un lieu de tourisme et a développé pour cela un vocabulaire iconique⁸⁵ : la cabane, le drapeau et surtout le fameux panneau en quatre langue «You are leaving the american sector», «Vous sortez du secteur américain». Lieu de présentation et de représentation, il deviendra signal et repère pour des démonstrations ou contestations politiques et décor de crise pour le cinéma et la littérature⁸⁶. Pour les étudiants architectes, le sujet a donc été de réfléchir à la préservation de la mémoire du lieu, sans pour autant, comme on le voit souvent, proposer de reconstruire le mur. Les propositions ont cherché à contextualiser la proposition en l’inscrivant dans un récit structurant. On l’a vu ainsi, dans « Face à face », la proposition de passerelle nait de la destruction imaginaire de deux tours symbolisant la course aux armements.



Murmures

Dans « Murmures⁸⁷ », un homme et une femme sont brutalement séparés par le mur de Berlin. Lui d’un côté, elle de l’autre. Elle crie son nom le mur l’absorbe. Elle revient tous les jours, mais ses appels sont avalés par ce mur. Elle n’est plus seule, d’autres mêlent leur voix mais le mur les retient toutes. Le mur se remplit de prénoms, se gorge de cris et d’appels sans fin. Il en est tellement plein qu’il se gonfle, craquelle, se fendille. Elle appelle encore une fois, le mur ne peut

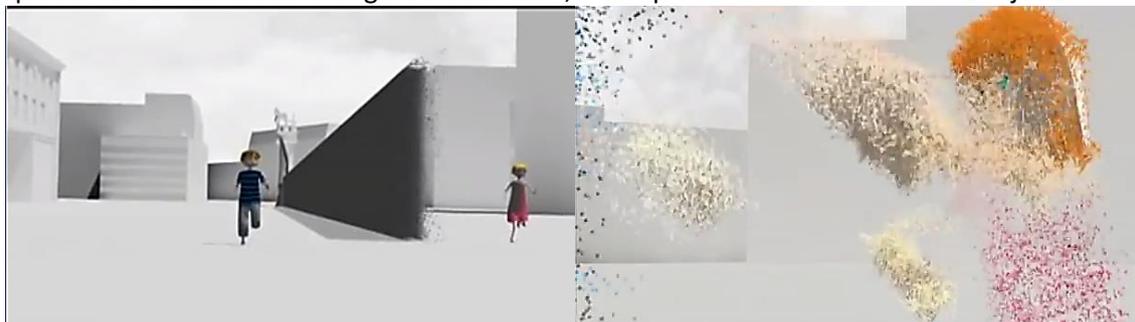
⁸⁵ Lescop Laurent, À la recherche de la frontière effacée:le mur de Berlin.Le palimpseste Checkpoint Charlie *in* Catala Michel et al., Frontières oubliées frontières retrouvées : Marches et limites anciennes en France et en Europe, PU Rennes, 2012

⁸⁶ Lescop, *op cit*

⁸⁷ Réalisé par Hélène Daniel et Mélanie Girardin, 2008

plus rien retenir, il se rompt, il explose et libère des milliers de noms, de suppliques qui emplissent le ciel et retombent en pluie de larmes anciennes. Elle le voit maintenant, ils se retrouvent. Les noms deviennent des traces visibles dans la ville, un peu à la manière de ce que l'on voit aujourd'hui pour rappeler les exactions de la 2^{ème} guerre mondiale.

Le film « Life ground Charlie⁸⁸ », met lui en scène deux enfants lancés dans une course éperdue, ils tentent de se rejoindre mais un mur se matérialise au fur et à mesure de leur progression. Ils courent et courent, deviennent adultes, mais jamais ne parviennent à passer le mur. A un moment pourtant, le mur se dématérialise, c'est trop tard, ils disparaissent également en un tapis de fleurs. Leur trace fait figure de souvenir, alors que d'autres enfants viennent jouer.



Life ground Charlie

Pour les futurs architectes la métaphore devient parfois littérale. Dans « Ce souvenir⁸⁹ », CheckPoint Charlie est mis sous cloche, c'est la fameuse boule à neige, dans « Chrysalis⁹⁰ », la restructuration est végétale et organique. Ce sont des visions qui paraissent utopiques, impossibles à construire, pourtant à bien regarder, des boules à neige géantes sont régulièrement construites comme celle de l'architecte Jacques Rival qui a enveloppé la statue monumentale équestre de Louis XIV à Lyon durant la fête des lumières⁹¹. L'architecture végétale fait inmanquablement penser à Patrick Dougherty⁹² et ses installations végétales.

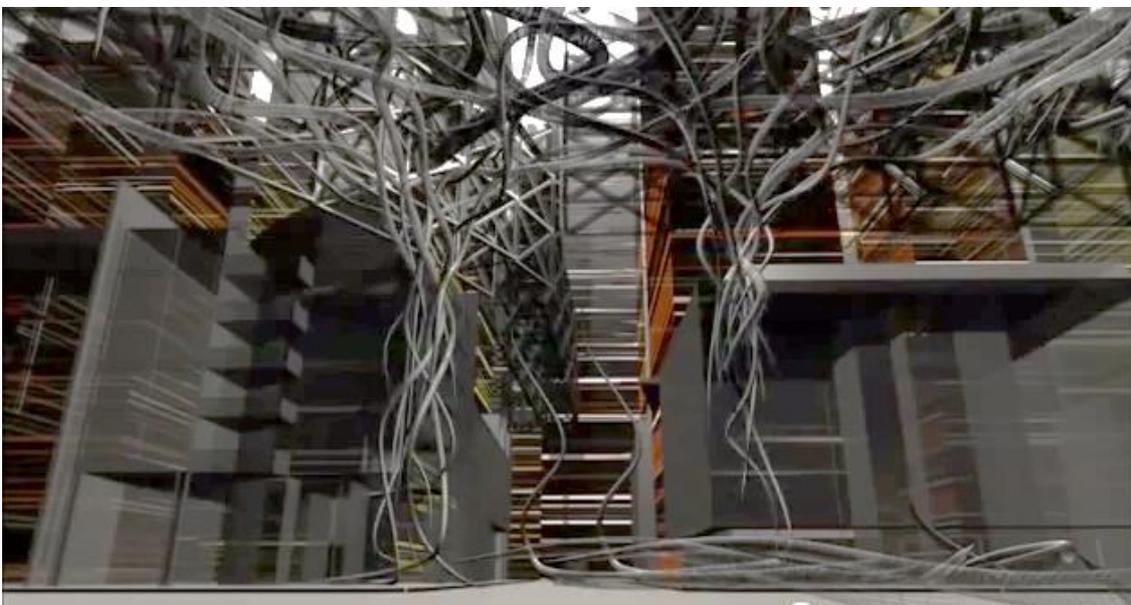
⁸⁸ Réalisé par Clément Gorioux et Julie Kowalczyk

⁸⁹ Réalisé par Sophie Besseau, Nadine Khalil, Anaïs le Grand et Charlotte Mahé, 2008

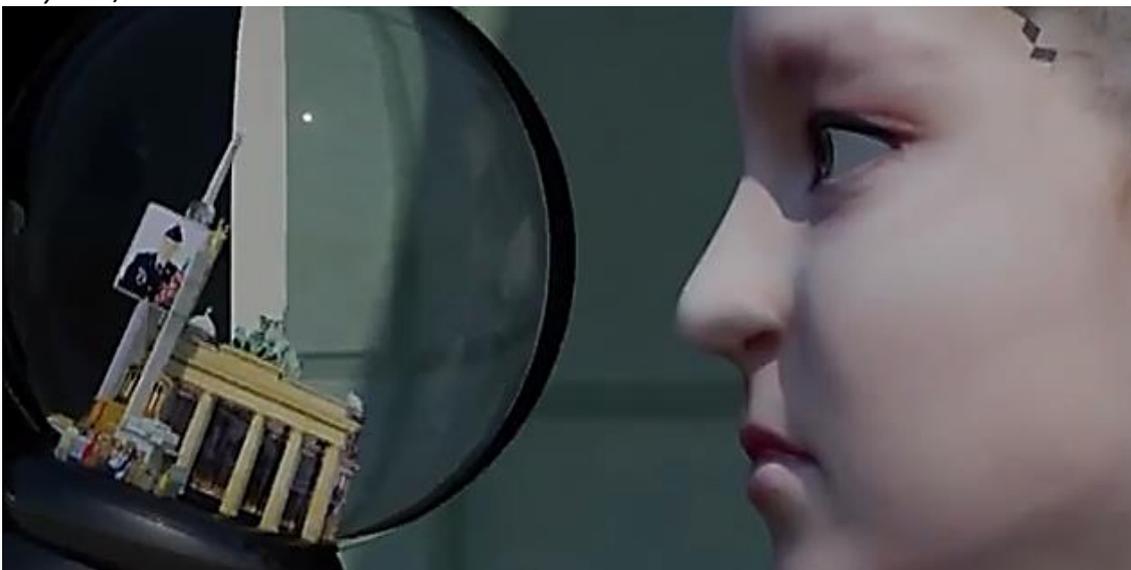
⁹⁰ Réalisé par Solène Jacob et Cyril Boudigues, 2008

⁹¹ <http://www.archizip.com/293804/3435497/projects/i-love-lyon>

⁹² <http://www.stickwork.net/recent/>



Chrysalis / Ce souvenir



Changement de vocabulaire

Après une dizaine d'année à travailler pour le format écran, les étudiants ont été amené à réfléchir la narration filmique sur un support beaucoup plus large et contraignant : l'écran du dispositif Næxus. Næxus se présente sous la forme d'une bulle immersive équipée dans son espace intérieur d'un écran panoramique et d'enceintes pour la restitution sonore tridimensionnelle. La projection se fait sur un écran cylindrique d'1 m 50 de hauteur et de 12 mètres de longueur. L'image environne complètement l'utilisateur, lui procurant une forte sensation immersive. Cela signifie aussi que le spectateur ne pourra voir l'ensemble de l'écran puisque l'image outrepassé son champ de vision. Il s'agit donc d'inventer de nouvelles formes d'écritures pour une configuration à la fois spectaculaire dans les effets qu'elle produit, mais également contraignante.

Le sujet donné en 2012 est Nantes 2030 en relation avec une grande enquête menée par la ville⁹³. La prospective a cela de particulier, c'est qu'elle ne parle que d'aujourd'hui avec les mots et technique du moment. L'enquête a donc montré l'attachement des habitants à leur ville, mis en avant les questions de densité urbaine, de cohésion sociale, des nouveaux moyens de transport et de la gestion verte de la ville. Les étudiants ont encore une fois été bien plus pessimistes, montrant une fois encore, la disjonction entre les discours et les faits. Des histoires foncièrement dystopiques ont montré Nantes engloutie, asphyxiée par la pollution, asséchée ou virtualisée. Seul le film « la Petite Hollande » a proposé une version idéalisée en bannissant totalement les voitures.

Mais revenons aux solutions visuelles et de mise en scène offertes par les étudiants. Pour rappel, le spectateur se tient au centre d'un cylindre ouvert sur lequel une image de déploie à 220°. Cet angle correspond à l'extrême limite du champ de vision, la limite visuelle étant de 62° de chaque côté soit 124°. L'image dans la proportion de 16/3 fait 4096 pixels de large pour 768 de haut, ce qui sort largement des standards habituels. Le film « Lavau⁹⁴ » a choisi la solution de l'image sans perspective dans la pure tradition de la tapisserie de Bayeux. L'action s'y déploie de droite à gauche montrant la progression de la ville vers l'estuaire de la Loire. Le spectateur suit donc l'action au fur et à mesure de son développement dans le temps du récit et sur la surface de

⁹³ <http://www.mavilledemain.fr/>

⁹⁴ Réalisé par Alice Moreau, Joël David et Claire le Cam, 2012

l'écran. Seuls quelques points d'inserts, situés à gauche de l'image (la destination de l'intrigue) se signalent par des indices sonores.



Lavau

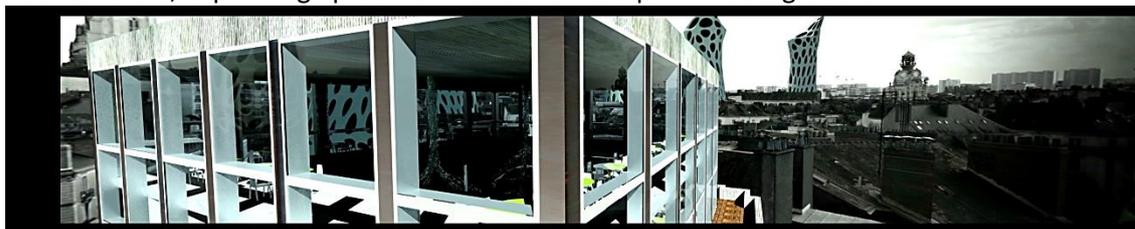
Autre solution avec « BZH – Bienvenue en Zone Humide⁹⁵ ». Nantes est inondée et la place Royal devient une scène de théâtre. La caméra est fixe et l'action se déroule dans le champ de vision du spectateur, les mouvements d'entrées et de sorties de champ se font dans le cadre du décor, comme cela se fait dans une scénographie classique. Les déformations de la perspective se trouvent dans la zone de vision monoculaire. De petits événements se déroulent malgré tout dans les limites du champ visuel rendant l'ensemble de la scène plus vivante encore. Le film s'organise autour d'un long plan séquence.

⁹⁵ Réalisé par Monica Loza Herrera, Mirwais Rahimi, Sayed Rodullah Sadat et Jérôme Sautarel, 2012



BZH

« Agrikultur ⁹⁶ » et « Underground ⁹⁷ » ont opté pour une mise en scène et un découpage classique. Le spectateur se focalise sur le centre de l'écran et l'outrepassement du champ de vision participe à la sensation d'immersion. En termes de découpage, la durée des plans n'affecte pas la compréhension du récit, en revanche si le travelling procure des sensations visuelles fortes, le panotage procure un effet de déséquilibre désagréable.



Agrikultur

⁹⁶ Réalisé par Margaux Bouvier, Cédric Dussart et Anaëlle Vittaz, 2012

⁹⁷ Réalisé par Charlotte Savoie, Nicoletta Leone et Lionel Kergot, 2012



Underground

Dernier type de solution proposé par le film « la Petite Hollande⁹⁸ » évoqué plus haut. L'écran est divisé, enrichi, porte des informations graphiques en 2D et des scènes en 3D, alterne les prises de vue réelles avec les images de synthèse. La bande son, particulièrement riche, vient faire une démonstration parallèle à l'image en donnant à entendre les bruits d'aujourd'hui et ce que pourrait être l'ambiance sonore d'une ville sans voiture. Le principe est celui d'un travelling permanent en un long plan séquence, comme filmé par une caméra portée par l'un des protagonistes. L'image produite ressemble assez fortement à ce que l'on pourrait imaginer être une vision augmentée.



⁹⁸ Réalisé par Nayara Sampaio Gomez, Coralie Dumont, François Barcelo-Chatelier, Herbert Marchessou, 2012



la Petite Hollande

L'ensemble des films présentés dans cette rétrospective est moins marqué par la culture cinématographique que de celle du numérique. Nous l'avons évoqué en introduction, la ville peut être analysée selon des critères spatiaux et/ou des critères d'échanges sociaux. L'Agora peut être ainsi soit la place en ville soit le lieu où se nourrit le débat. Ces dernières années, des interrogations se développent autour de ce que l'Internet produit comme agora : est-ce un déplacement, une duplication ou une augmentation ? Derrière se cache l'idée de l'espace total⁹⁹ découvert et intrusif. Les textes vieillissent vite et les propositions connaissent une obsolescence rapide due à l'arrivée de nouvelles technologies et à l'évolution des pratiques, des recompositions s'opèrent assez rapidement. L'Agora spatiale virtuelle se détache de son modèle réel en intégrant de très nombreuses dimensions, dont, bien entendu cette dimension qu'est l'information en temps réel, c'est ce que l'on comprend comme la ville augmentée ou « La ville 2.0, complexe...et familière¹⁰⁰ ». L'Agora sociale subit également une forte mutation du fait de la disparition, dans l'espace virtuel, des gardiens du savoir¹⁰¹. De nouveaux types de groupements sociaux s'opèrent, faisant redescendre dans l'espace réel les débats du virtuel, ce que l'on a vu dans ce que l'on a appelé le « Printemps Arabe »¹⁰².

Les films intègrent ou suivent cette tectonique des idées. De la rétrospective présentée ici, l'on retire que ce qui caractérise profondément les mondes virtuels, que ce soit les jeux ou des applications autres, c'est la notion de transgression. Ce qui motive le joueur c'est de pouvoir

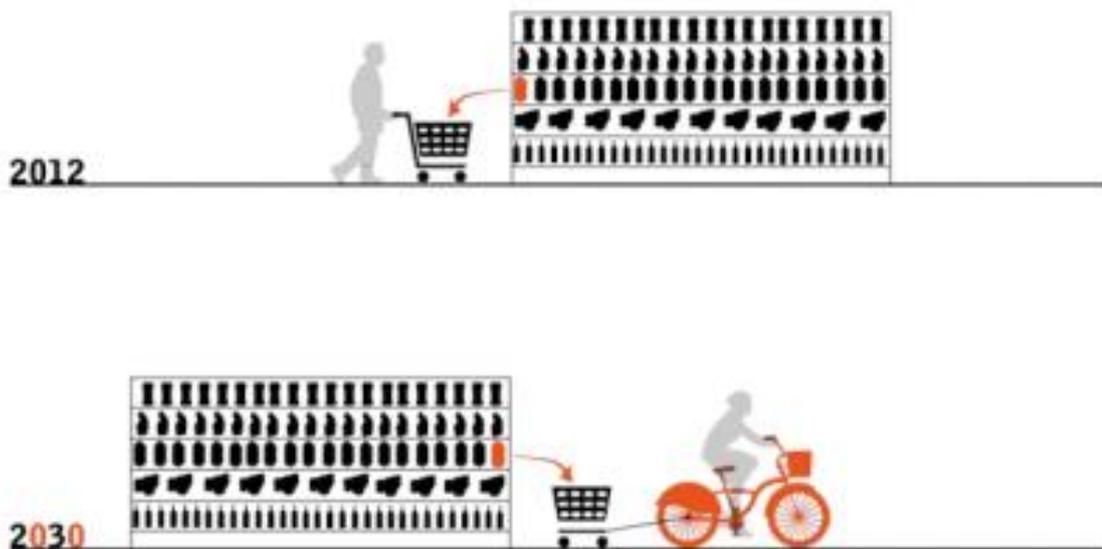
⁹⁹ Lussault Michel, L'Homme spatial : La construction sociale de l'espace humain, Seuil, 2007

¹⁰⁰ Eychenne Fabien, La ville 2.0, complexe...et familière, fyp, 2008

¹⁰¹ Bronner Gérald, La démocratie des crédules, PUF, 2013

¹⁰² Tout en étant prudent pour ne pas confondre concomitance et induction : <http://leplus.nouvelobs.com/contribution/583988-printemps-arabe-les-reseaux-sociaux-suffisent-ils-a-renverser-un-regime.html>

transgresser les valeurs du monde réel : la position sociale, le respect des lois ou de la morale, les limites du corps ou de l'esprit, les lois de la physique. Ce qui a intéressé les étudiants, c'est de pouvoir transgresser les lois urbaines. Ainsi la ville de transgression s'oppose à la ville de régulation, plus l'espace 1.0 est régulé, plus l'espace 2.0 sera transgressé. Dans les histoires présentées, cet aspect se retrouve tout le temps, de la traversée hors les ponts au parasitage des villes, de la ville utopique à la ville distopique., de la ville historique à la ville narrative. C'est probablement pour cela que les films autour du thème de CheckPoint Charlie ont été les plus intéressants, car ils superposaient à la régulation d'une mémoire de transgression (franchir le mur), des projets transgressant le récit du réel.

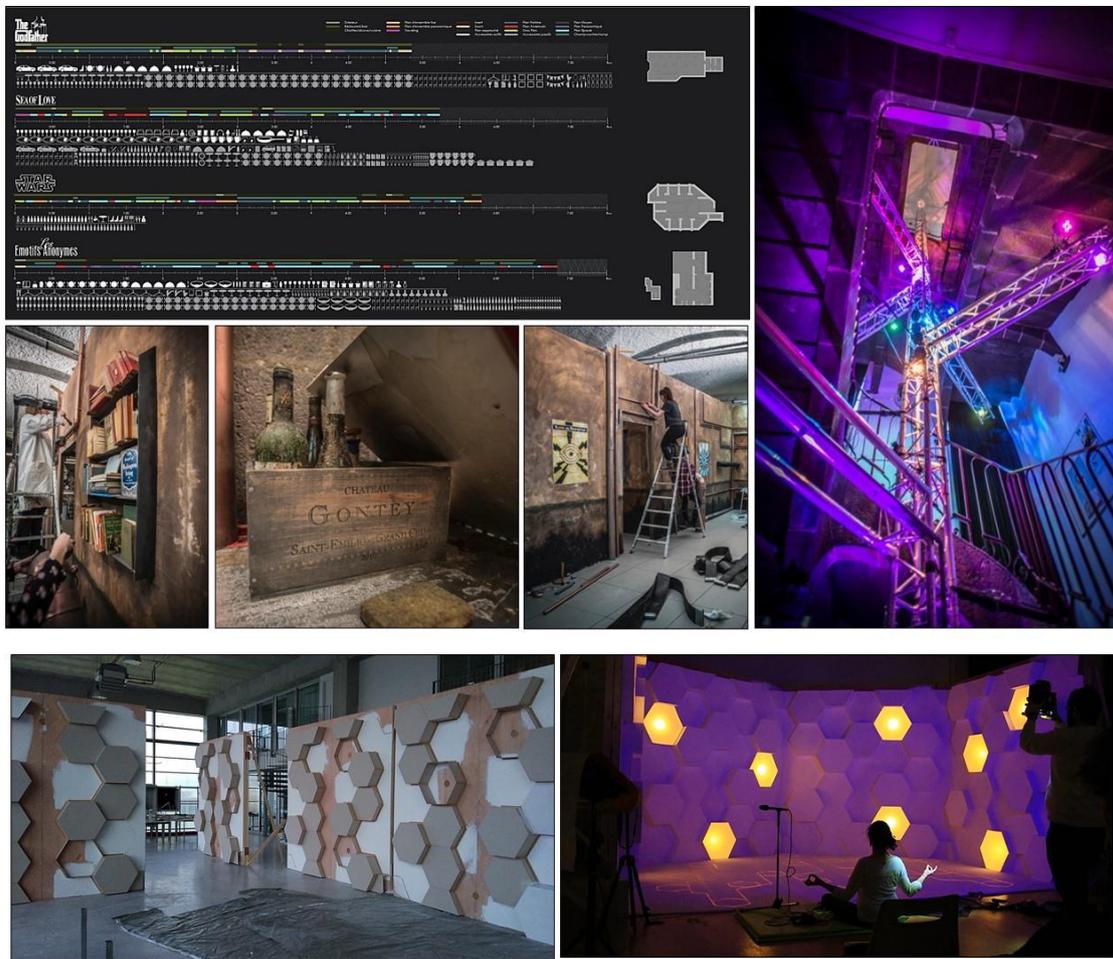






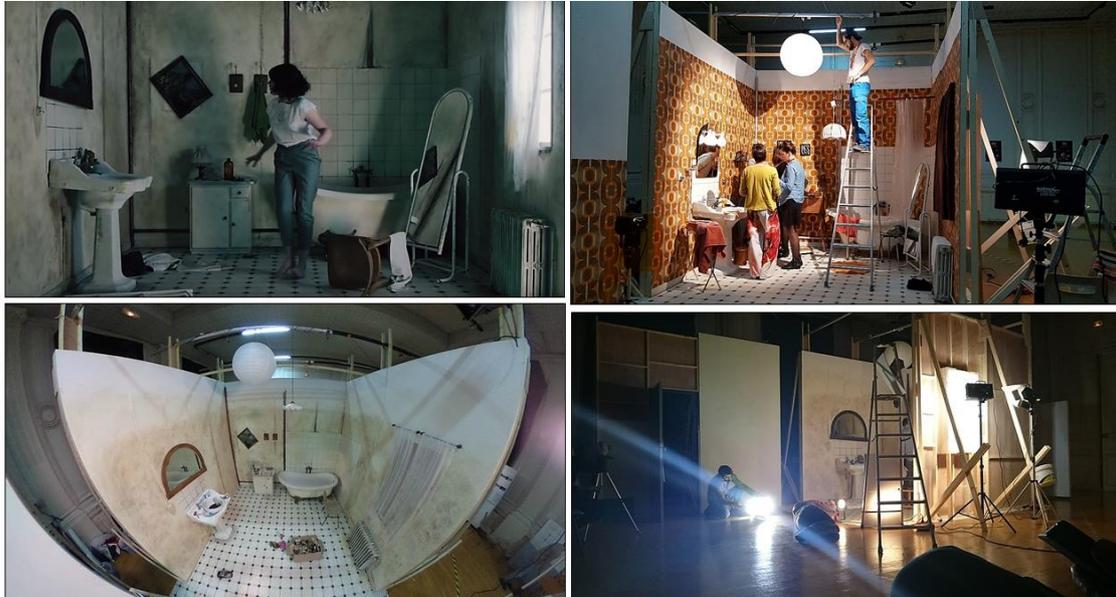
Les décors de cinéma

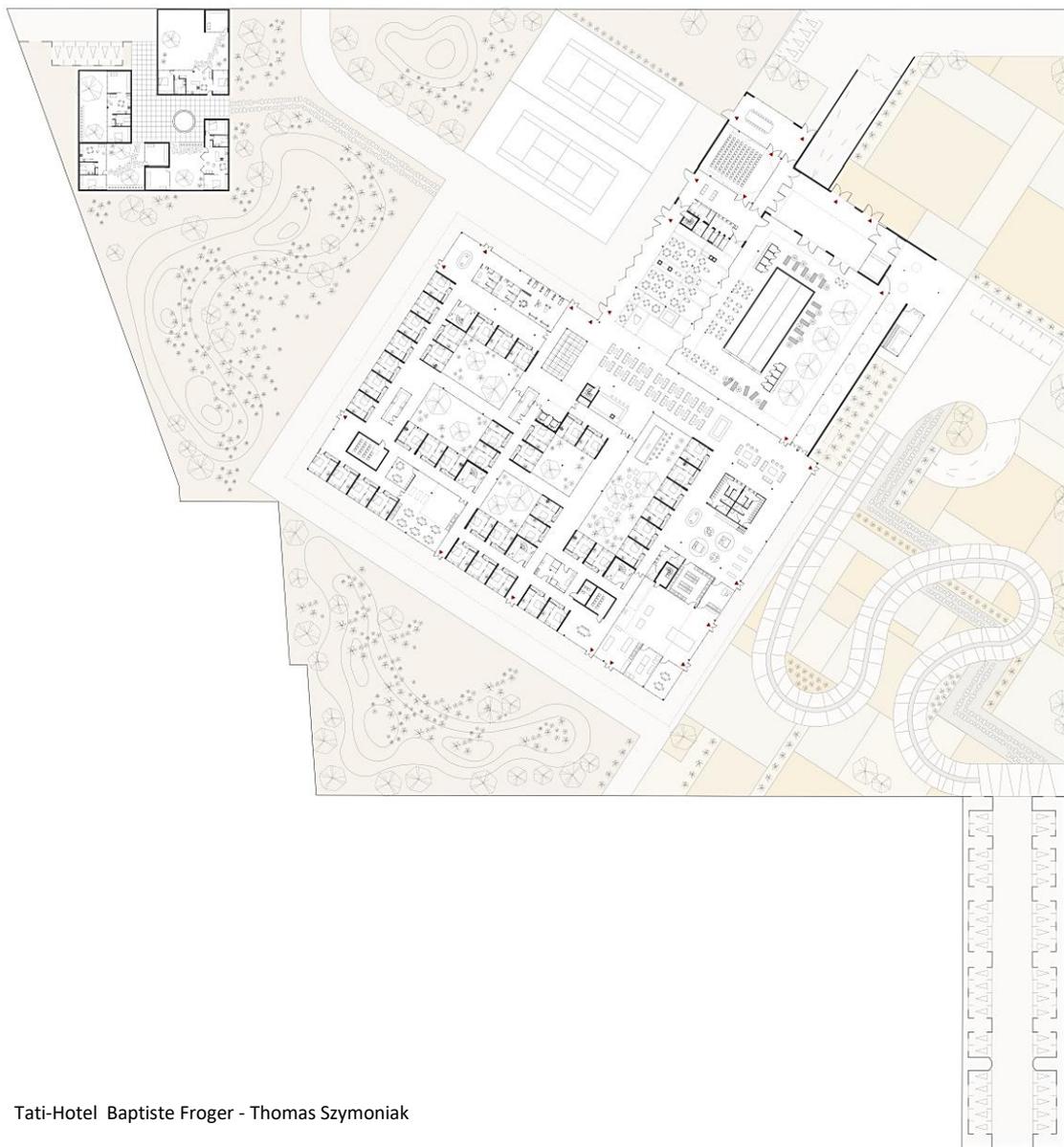
La nouvelle génération d'étudiants passe sans visa du monde numérique au monde analogique et inversement. Les nouveaux outils de fabrication, découpe laser, CNC, imprimante 3D, redonnent de la valeur et de l'intérêt à la fabrication, au matériel et parfois même à la réalisation à l'échelle 1.



Ce mouvement a fait que les projets sont passés du virtuel pur au construit et que l'atelier s'est engagé dans la conception et la construction de décor pour accompagner la pédagogie de l'éphémère.









Coupe perspective 4 - 1:100
- Atelier & cinéma -



Coupe perspective 3 - 1:100
- Séquence d'entrée & piscine -

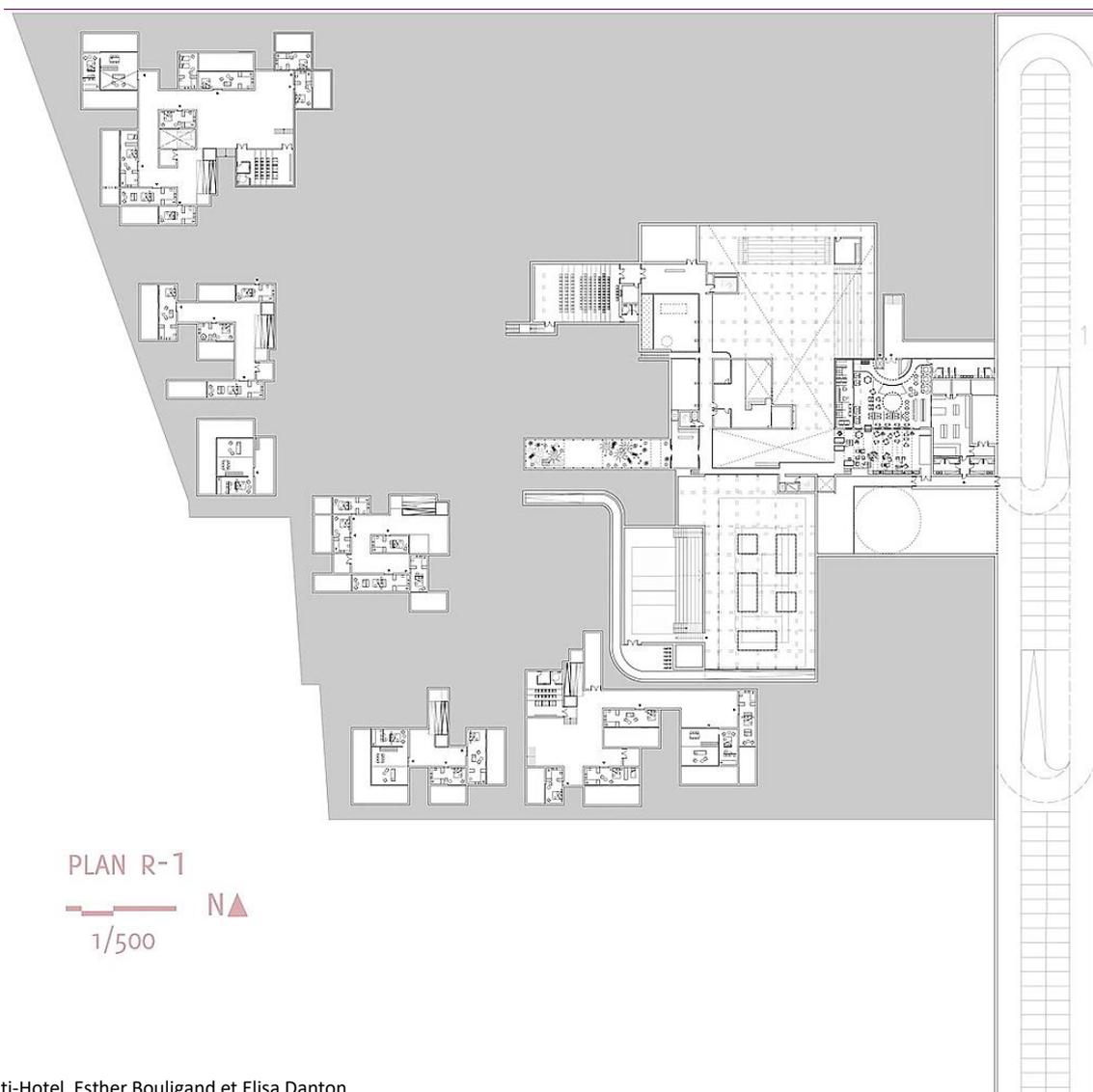


Coupe 2 - 1:250
- Chambres, patio, escalier, restaurant & auditorium -



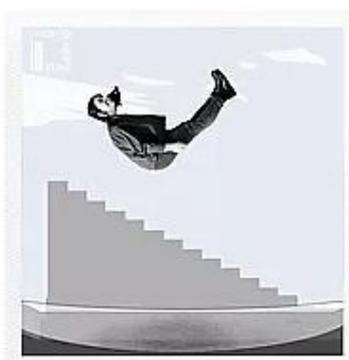
Coupe 1 - 1:250
- Atelier, chambre, patio & salle de gym -

Tati-Hotel Baptiste Froger - Thomas Szymoniak

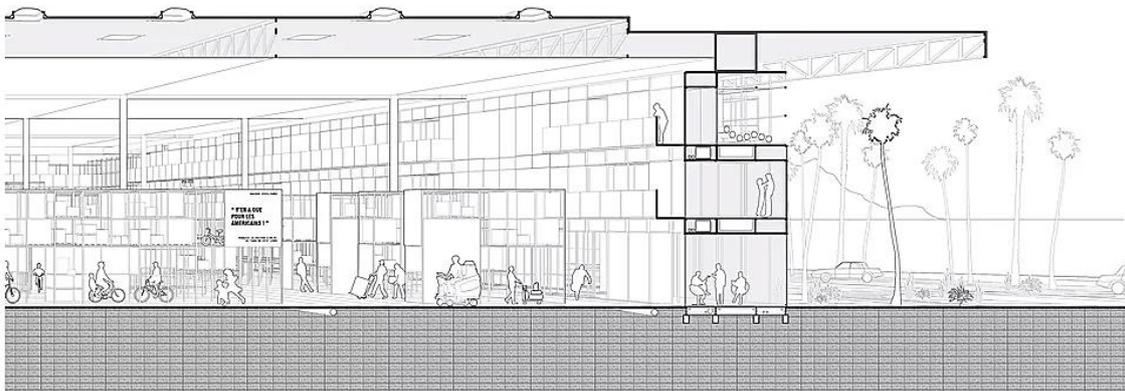
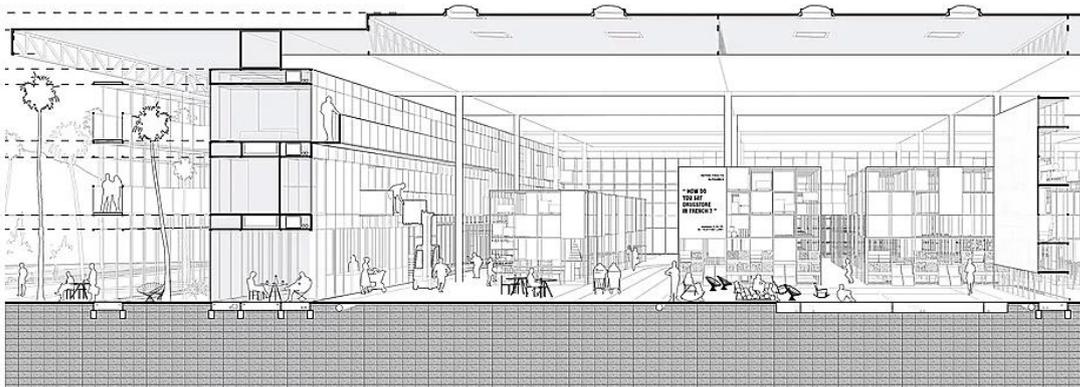
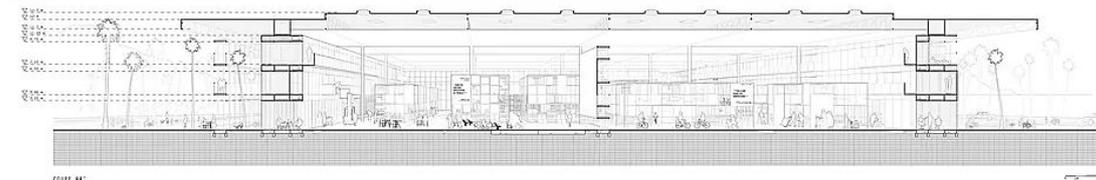


Polaroids

Souvenirs d'un séjour à l'Hotel
de Mon Oncle



Tati-Hotel Esther
Bouligand et Elisa Danton



Tati-Hotel Amin Liebada et Charles Poulain



Tati-Hotel Amin Liebad et Charles Poulain

Le Tati-Hotel

Oscarisé en 1959 pour son film « Mon Oncle », **Jacques Tati** appartient à cette catégorie de réalisateur dont tout le monde connaît le nom mais dont peu, finalement, ont réellement vu l'ensemble de la filmographie. La silhouette de cet autre « grand Jacques » est reconnaissable entre toutes et les situations créées par l'auteur de *PlayTime* et des *Vacances de Monsieur Hulot* sont passées dans le langage courant lorsque sont évoquées des « situations à la Tati » où l'absurde se mêle au maladroit.



Plusieurs clés importantes sont nécessaires à la compréhension de l'œuvre de Jacques Tati. Il s'agit tout d'abord d'un corps en **mouvement**. De son passé au café-théâtre et des spectacles de mimes qui l'ont rendu célèbre, Tati exercera un contrôle soucieux sur la chorégraphie des personnages qu'il mettra en scène. Chez lui, pas de seconds rôles ou de silhouettes d'arrière-plan, il composera ses scènes comme des ballets dans lesquels chaque geste de chaque personnage fait sens. Il se mettra lui-même en scène, dans une forme de caméo/incognito que seul un spectateur attentif peut découvrir. Chez Tati, le corps révèle et décrit l'espace, il en

donne la mesure et les limites, il en dit la texture et le son, la lumière et la matière. Tati est le « Modulator » des lieux qu'il conçoit et anime.

Le deuxième élément de compréhension est la **dimension sonore**. Dans les films de Tati, jusqu'à *PlayTime*, l'univers sonore est entièrement composé de fragments signifiants formant une composition très voisine de la musique concrète. Discontinuité, gros plans sonores, décalage, contrepoint, opposition sont autant de figures convoquées apportant à l'image des éléments de précisions au service de l'humour ou de l'ironie comme rarement cela a été fait. Il n'y a pas de volonté naturaliste dans le traitement de la dimension sonore, mais profondément narratif. Avec *PlayTime* Tati « sample » des échantillons en situations réelles plus longs, plus unifiés qui contrastent avec la mosaïque des précédentes œuvres. Il n'en reste pas moins que le jeu **espace/son** est dans *PlayTime* d'une maîtrise rarement atteinte par ailleurs.



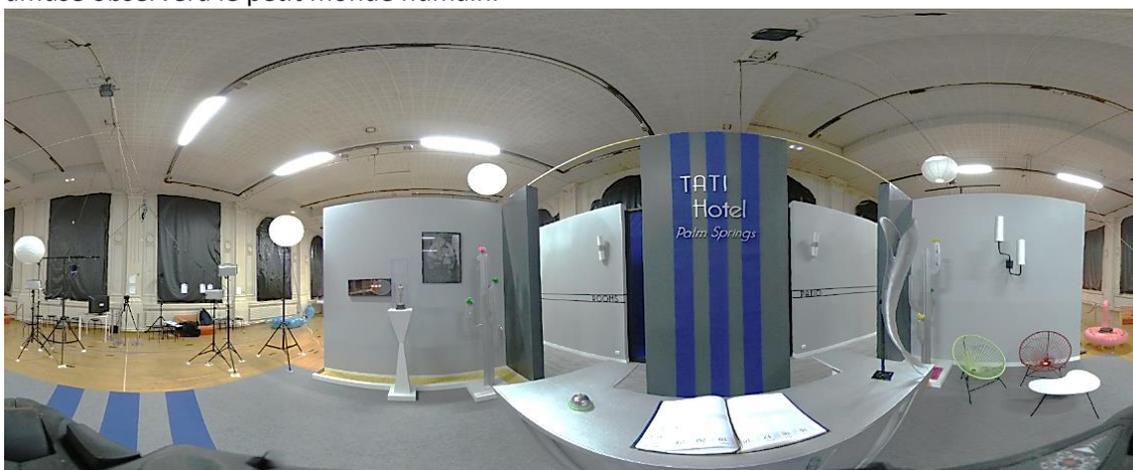
Atelier décor au Festival Premiers Plans à Angers en 2018



8

Un troisième aspect fondamental chez Tati est celui du **cadre**. Au cinéma, la valeur du cadre donne à connaître la psychologie des personnages et détermine la mesure de l'empathie du spectateur vis-à-vis des personnages. Mettre deux personnages dans le même cadre montre qu'ils sont dans une interaction riche, les séparer peut indiquer qu'ils sont en conflit. Faire un

plan large ne permet pas au spectateur d'entrer dans l'intimité du personnage, approcher la caméra participe à l'attachement ou à la compréhension des enjeux psychologiques. Chez Tati, le plan large est privilégié et le réalisateur se garde de nous faire trop entrer dans la sphère intime de ses personnages. Le modèle est celui du témoin à la terrasse d'un café, il observe les passants et imagine pour eux mille vies rêvées. Ce système va trouver son apogée avec *PlayTime* où, de façon rarissime au cinéma, le spectateur peut pratiquement choisir son fil narratif au sein d'une immense image peuplée de quantité de personnages et d'autant d'actions. Le cadre, synonymes de choix dans l'écriture, devient une fenêtre par laquelle le spectateur curieux et amusé observera le petit monde humain.



Le quatrième aspect est celui de l'accident. L'ordre mis en place dans l'espace par les trajectoires contrôlées ne peut que conduire à des accidents lorsqu'un événement vient très légèrement faire dévier le système. On pourrait évoquer également le registre de « l'effet papillon » lorsqu'un événement initial, paraissant insignifiant, vient propager une onde de désordres dont la conclusion est toujours incertaine. L'accident chez Tati est réellement une interprétation de l'espace par le temps, il est, dans un univers d'événements faibles, le rappel des rythmes et des temporalités.

Un dernier trait particulier peut être évoqué ici, c'est celui de la **modernité**. Située dans la marée des Trente Glorieuses, l'œuvre de Tati est la chronique de la disparition du monde vernaculaire d'avant-guerre visible dans *Jour de Fête* et son remplacement par la ville moderne de *PlayTime*. Le mouvement au fil des films est progressif, ce sont *les Vacances* et les grands transits puis dans

Mon Oncle, la villa moderne dans laquelle « tout communique » pour aboutir finalement à cette vision de ville totale qui disparaîtra dans *Traffic* pour n’être plus que voies express. La dernière œuvre, *Parade*, n’est même plus une œuvre cinématographique,—mais un objet télévisuel qui n’est ? que nostalgie. Le regard de Tati sur la modernité est structurante pour la formation des architectes. Il n’est pas que la manifestation d’une posture ironique, ricaneuse ou conservatrice sur un monde en mutation, mais bien une interrogation subtile sur l’identité, le vivre ensemble, le développement technologique, l’esthétique de classe. Pour tous ces sujets, un dispositif spatial : cours, fenêtre, chambre, bureau, rue, place, vient argumenter la réflexion du cinéaste.







Construction de la spirale interactive

Le voyage dans la Lune

Il y a des images qui restent profondément ancrées dans l’imaginaire collectif, comme celle d’une tête tranchée avec un hachoir dans l’occiput, celle d’un cerveau dans un aquarium ou encore celle d’un rameur au milieu de gigantesques mines marines hérissées de picots et des titres qui accompagnent des histoires que l’on se rappelle être buissonnantes, un peu terrifiantes, drôles, émouvantes et à jamais inscrites dans nos mémoires. A ces images, sont associé un double nom tellement imbriqué que l’on saurait dire au départ s’il s’agit d’une personne possédant un nom composé ou de deux personnes possédant un univers composé. Caro-Jeunet; ils sont ce que le cinéma français a engendré de plus stimulant depuis Jean Cocteau (46), Paul Grimault (52) et René Laloux (73).



Marc Caro vient de la bande dessinée et alimente la formidable matrice qu’a été Métal Hurlant. Si le nom de ce magazine commence à faire partie du patrimoine, il faut rappeler que sans Métal

Hurlant, pas de Star Wars, pas de Blade Runner, pas de Dune, pas d'Alien. Philippe Druillet, Jean Giraud/Moebius, François Schuiten et tant d'autres qui ont littéralement révolutionné le récit graphique, le faisant passer des "petits mickeys" à de puissantes œuvres générationnelles. Marc Caro y présente des planches radicales, rock, urbaines, radicales, des uppercuts graphiques. Suite à la rencontre avec Jean-Pierre Jeunet, Marc Caro va projeter son univers dans des courts métrages dont le deuxième, *"le Manège"* (1981) recevra un César. Dix ans plus tard *"Délicatessen"* (1991), deux fois césarisé, puis *"la Cité des Enfants Perdus"* (1995), creusent l'écart avec ce que les autres cinéastes proposent. Ces films restent des œuvres uniques, séminales mais hélas encore trop isolés dans la production française. Ensuite, indépendamment, Jeunet prépare son *"Alien"* (1997) et en 2008, Caro répond dans *"Dante01"* que décidément *"dans l'espace, on ne vous entendra pas hurler"*.

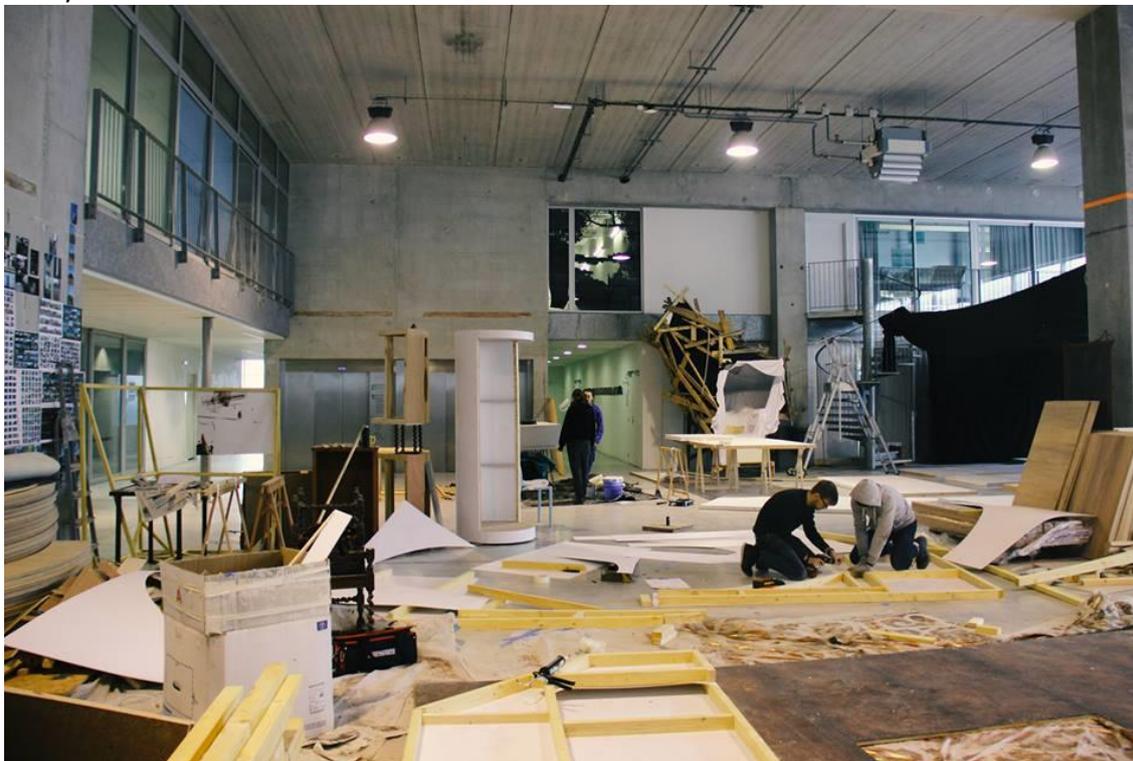


Ce qui distingue l'œuvre graphique de Marc Caro, puis son cinéma, c'est sa force visuelle. Il est peu dire que le cinéma français est faible en la matière et que les quelques réalisateurs pouvant faire exception ont un lien plus ou moins étroit avec la bande dessinée. Marc Caro l'a évoqué, le cinéma français se construit sur du récit mais l'installe dans une image utilitaire dans laquelle, le cadrage, le décor ou la lumière ne viennent que très rarement se mettre en avant ou devenir protagoniste. Chez Jeunet-Caro puis Caro seul, chaque plan étonne par sa composition, son contenu.



Quelques récurrences servent de signature comme par exemple l'éclairage zénithal et les ombres dures qui avilissent les visages, creusent les volumes et contrastent les palettes de couleurs. Il y a l'ode à la mécanique, le steam punk vernien et l'électronique vintage qui jouent

du cuivre et de la diode. Les machineries improbables décuplent les mouvements, contraignent les corps et luttent contre les vivants. Ces vivants finissent par devenir des hybrides et les insectes même, autres figure familière finissent par être enrolés dans ce cirque infernal. Le huis clos enfin, concentre les enjeux pour mieux dilater la résolution dans une tendresse un peu effrayante.



Un autre élément signant l'univers visuel de Marc Caro est la mobilisation de visages et des silhouettes singulières, marquées, tordues, séchées ou gonflées. On les retrouve déjà dans les BD comme dans *"Tot"* (1981), dans les sculptures du *"Manège"* déjà évoqué et dans *"Le Bunker de la dernière rafale"* (1981) dans lequel l'univers visuel commence à se constituer. A partir des grands films, la galerie des silhouettes fait bande dans laquelle on retrouve les regrettés Christophe Salengro, Daniel Emilfork, Ticky Holgado, mais aussi François Hadji-Lazaro, Jean-Claude Dreyfus, Rufus et Dominique Pinon qui font presque office de signature graphique.

Filmés en courte focale, ces visages attrapent l'ensemble de l'espace visuel du spectateur, le stupéfiant.



La technique accompagne l'univers créatif de Marc Caro, dont la référence reste le magicien des images Méliès. La technique s'expose comme élément graphique avec la forte présence de machines, de prothèses ou de véhicules étranges mais également comme outils de création. Très tôt, le trucage vidéo puis numérique a été mobilisé pour sublimer des effets mémorables. On se souvient que *"la Cité"* a été ainsi précurseur en la matière, tant par les effets visuels comme les déformations de l'image que l'utilisation de créatures 3D, que dans les outils de montage. Aujourd'hui, il est donc tout naturel que ce soit les dispositifs et les outils consacrés à l'immersion qui soient le gril créatif, ce que nous allons accompagner ce semestre.

La narration à 360°, immersive, bouleverse complètement la grammaire cinématographique. En bousculant les questions du point de vue et d'écoute, du cadre, du montage, du rythme, du décor, de la posture pour regarder le film, c'est l'ensemble des paradigmes qu'il s'agit de reprendre. Pour le cinéaste, c'est un défi extraordinaire et pour l'architecte quasiment une injonction à se saisir de ce problème. En effet, la réalité virtuelle, les visites interactives, le BIM en réalité augmentée mobilisent cette narration à 360°. Pour l'architecte, ce *contenu* ne peut se concevoir sans le *contenant*, le dispositif, qui permet l'immersion du spectateur dans un monde d'images et de sons. Cette problématique sera particulièrement présentée et alimentée durant le semestre.



Dans le cadre du Festival Premiers Plans à Angers, nous proposons de réaliser le décor pour un tournage à 360° du premier épisode de la web-série (titre ?) écrite par Marc Caro. Il s'agira dans un premier temps de faire une maquette numérique immersive, puis de réaliser une maquette physique pour préparer le tournage et enfin de réaliser l'objet à l'échelle 1.

Il s'agira de concevoir un environnement global, ce qui comprend, la conception du décor proprement dit, l'accessoirisation, les lumières et les découvertes. Le tournage du premier épisode se fera sous la direction de Marc Caro par les étudiants d'Archirep. Il faudra, dans le cadre du festival, donner au décor un écrin pour l'accueil des visiteurs. Cela consiste en quelques cimaises de présentation des étapes de fabrication, des planches d'esquisses et des maquettes. Quelques visualisations à 360° pourront être proposées aux visiteurs et aux classes d'élèves. La conception du décor est ouverte à PFE après identification d'une problématique singulière, conceptuelle ou technique, permettant de développer et de faire évaluer les compétences et connaissances requises au diplôme d'architecte. Le tournage sera prolongé par le montage de l'épisode et la post-production (bande son 360, générique, étalonnage, ...).







Quelques invités de marques pour des master-class extraordinaires.

Nos cours finissent par attirer la curiosité et l'intérêt de personnalités que nous admirons et nous invitons pour parler de leur pratique, évaluer les travaux des étudiants et nous raconter quelques histoires extraordinaires.



Jean Rabasse, décorateur, Jean Poisson, Directeur photo et Marc Caro, réalisateur.



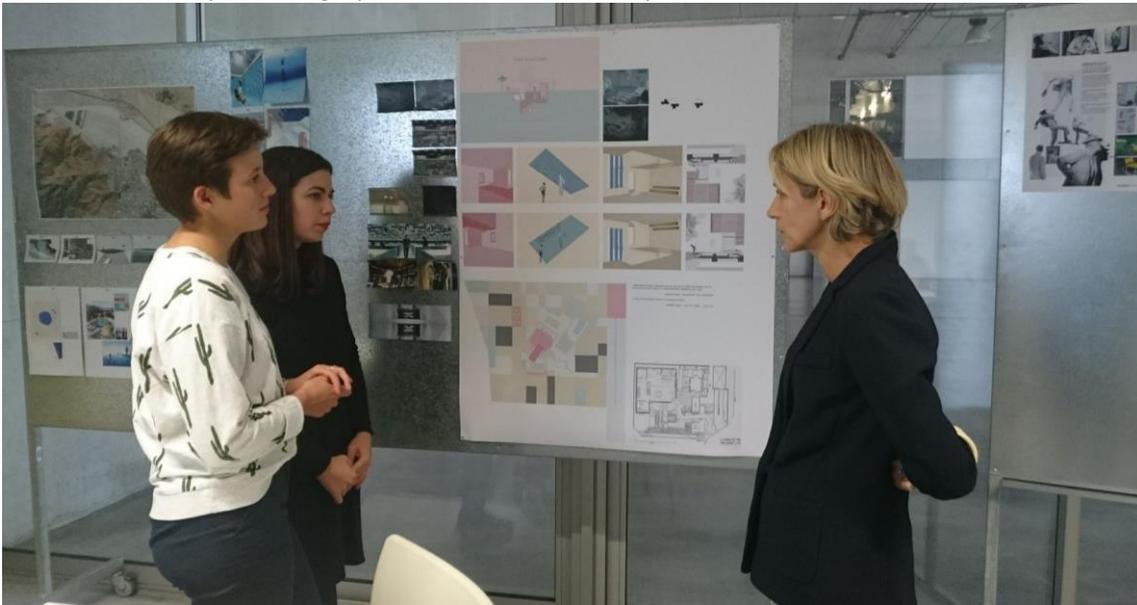
Jean-Michel Geneste, directeur scientifique de Lascaux et Chauvet.



Martin Marquet, producteur à Los Angeles



Juliette Deschamps, scénographe et Jérôme Deschamps, metteur en scène



Macha Makeïeff, scénographe

Ne sont présents dans ce dossier que les travaux menés dans le Master Architecture en Représentation que je conduis avec mon collègue Bruno Suner. Nous sommes accompagnés de titulaires, d'associés, de vacataires qui, au fil des années viennent nous apporter leurs compétences, leur enthousiasme et leur curiosité. C'est ce travail d'équipe, collectif, partagé, qui rend notre tâche si passionnante et qui donne de si bons résultats.

Nous avons également la chance d'avoir des étudiants extraordinaires, dont la force de travail, le volontarisme et le talent nous stupéfiaient et bien entendu nous motive à proposer des défis toujours plus importants. Nous sommes conscients que notre démarche n'entre pas dans les canons classiques des études d'architecture, nous constatons toutefois que les étudiants inventent de nouveaux métiers et en vivent. Ils tirent du passage dans l'atelier soit une spécificité qui les distingue des autres, soit une spécialité qu'ils nourrissent, que ce soit dans l'architecture classique ou dans les nouvelles technologies.

Nous sommes également très conscients de disposer d'un outil pédagogique, l'école, qui nous permet de réaliser de tels projets. Que ce soit dans l'équipement numérique que dans la possibilité de construire, nous pouvons aller très loin et avoir une réponse pré-professionnelle. La position de l'école dans la ville facilite également les coopérations avec les autres institutions, les agences et les entreprises.

Ce dossier est resté au cœur de la production. Il aurait été possible également de montrer les workshops, les déplacements et ateliers menés à l'étranger ou encore les projets d'avant-projet, mais la logique aura été de suivre l'évolution de presque une génération entre celle qui est arrivée avec le nouveau siècle et celle qui est née avec lui.



Nantes 2018



