



© L'arrowbase à contre-spirale équilibre, comme notre logo, l'expansion analogico-numérique du vivant...

Sommaire

- 0- « Chemin faisant » : partenaires et terrains : P.1
- 1- Biomimétisme, big data et ville à venir : P.4
- 2- Aquammos, Bio-Mimetis et Eco-Mimesis : P.10
- 3- En quête de S(t)imulations audio-visuo-kinesthésiques : P.16
- 4 - La semaine du cerveau à l'Université Paris Descartes : P.10

Au croisement de notre veille technologique continue (assurée par **François PAUPERT**) et de la recherche-action qui permet de la mettre en pratique, nous avons constaté depuis le début de la thèse de **Clémence IZARN** une consolidation des performances de la Réalité Virtuelle (**RV**) alors que le potentiel de la Réalité Augmentée (**RA**) est bien supérieur en regard de l'ergonomie, y compris cognitive. Le rachat quasi systématique des innovations émergentes (au niveau des prototypes) par les firmes les plus puissantes (Microsoft, Apple etc...) leur permet de phaser cette progression au seul regard de leur stratégie commerciale, et s'avère un ralentisseur notoire ¹.

Ainsi deux ans plus tard, malgré le potentiel ouvert par Epson (**Moverio 200 puis 300**) la RA n'offre pas encore un champ de possibilités comparables. Mais la montée en puissance de **UNITY 3D** offre un langage en *Open-Source* capable d'investir ces bastions, y compris les casques ludiques de Sony, aux belles performances graphiques. C'est une providence que les développeurs non-spécialistes et les utilisateurs avertis mettent à profit. Lors de « **la semaine du cerveau** » ³ nous avons pu constater que ce langage est adopté au profit des psychologues et médecins (non spécialistes de l'informatique) lorsqu'il s'agit d'applications permettant des tests et évaluations.

Sans hésiter nous investissons début 2018 dans cette voie prometteuse avec le concours **d'Alexandre SCHWARTZ**, en tournant les applications vers l'éducation, l'art thérapie et les loisirs d'éveil psycho-sensori-moteur. Pour sa connaissance en profondeur de l'« Ikebana », **Jean-Marie-LANEELLE** (Dr) sera un conseiller précieux dans l'art paysager ⁴. **Ali Ait ABDELMALEK** (Pr) vient à point nommé pour nous soutenir en réalisant l'intégration sociologique de ces terrains de recherche-action.

¹ La puissante industrie des jeux, qui a par ailleurs le mérite d'accroître l'accessibilité économique, y est pour beaucoup.

² <https://unity3d.com/fr/community> La passation du développeur à l'utilisateur en est grandement facilitée.

³ Du 12 au 18 Mars à l'Université Descartes (département Psycho) puis au Centre INSERM des Saints Pères.

⁴ Un petit jardin écosophique pourrait être une de nos lieux d'expérimentation en partenariat avec DEPAYSAGE.

Cette année 2018 portera d'ailleurs une forte signature écosophique car nous sommes engagés tout à la fois

- 1- dans un projet environnemental européen INTERREG NWE (France -Irlande);
- 2- dans un projet technologique ayant vocation de faire progresser la communication sociétale ;
- 3- dans un projet neuro-psychologique visant une S(t)imulation audio-visuo-kinesthésique qui intègre médiation et hypermédiation.



© *World of XYZ Humen* », indicatif IRAE, 2018

Pour signifier cette évolution notre Institut prend l'indicatif " **World of XYZ humen** ", considérant que face aux prédictions cataclysmiques, notre présence au Monde dispose encore de ressources suffisantes pour entrer en reviviscence.

C'est à ce niveau d'investigations transculturelles que nous situons **Jean-Jacques LEMETRE**⁵, ethnomusicien fécond, dont l'inventivité dans son domaine est co-saluée par **Ariane MNOUCHKINE** (metteur-en-scène) et **Hélène CIXOUS** (écrivain). Notre implication réflexive et active vise à tisser, dans la transversalité et la polytechnie cette synergie.

⁵ *L'oeil et l'oreille*, recherche de la musique au Théâtre du Soleil. Quatre films de Anne Lacombe : Un petit voyage musical, concert à Pondichéry. Une sorte de génie naturel, Hélène Cixous parle de Jean-Jacques. Le corps musical, recueil d'exercices, stage à l'ARTA

1- Biomimétisme, big data et ville à venir :

Suite aux dialogues exploratoires avec les deux architectes de mon groupe⁶, en ce troisième jour du Workshop⁷, la « somme » de propositions est riche et exhaustive, inspirée par « le principe de réalité » et une prospective qui connaît mieux que moi l'espace-temps du réalisable en milieu urbain... De ce fait, j'ai pris le parti-pris de propositions autrement finalisées. Comme en Science-fiction je m'autorise d'avenirs en progrès (expansions), déclinis (replis de survie), ou même parfois démesures afin d'observer librement, dans la dynamique du Workshop, des « effets de bord », des aimantations comme des répulsions.



⁶ L'un (Michel PHILIPPON) proposant au matin un listing analytique, l'autre (Franck HULLIARD) davantage une synthèse.

⁷ <http://www.biodigitalcity.org/workshop-habitat-resilient-climat-et-numerique-a-la-cite-des-sciences-appel-a-candidatures/>



Pour mémoire nous avons, ensemble le premier jour, interrogé le bio-mimétisme de *Hippocampe*, s'adaptant chromatiquement à l'environnement et jusqu'à sa forme arborescente, pour échapper aux prédateurs. Ses intéressantes singularités ne nous sont toutefois pas apparues adéquates pour aborder une échelle d'adaptation urbanistique, alors qu'elles ont inspiré des plasticiens (^) et même la médecine puisque l'isomorphisme a fait nommer ainsi une partie de notre cerveau particulièrement investie dans la mémoire.

De ce fait son emblème est particulièrement en adéquation avec le bipôle de nos propres activités : *Bio-mimétis* et *Eco-mimesis*. (>P.10)

Les oasis, trop souvent, reculent inexorablement sous la poussée de la désertification. L'avancée des dunes, qui en est le vecteur, pourrait s'inverser et devenir un rempart, grâce à *l'éco-sable* capable de les pétrifier.



© *L'habitat écologique, telle une digue séparant le fertile et le vivant du désertique...*

La végétalisation de certaines de ses dunes accentuerait encore le processus, permettant d'en faire un habitat néo-troglodyte, comme y incite l'architecte **Angela RUIZ** (Dr).dans sa thèse.⁸

De même le littoral est érodé et recule du fait de la force de la mer comme de la remontée des eaux. On doit régulièrement ramener sables et galets là où des courants accentuent les marées.

Par strates progressives, à partir de souvenirs des landes littorales , et de la végétation qui s'y développe autour des plans d'eau-douce, je me suis alors pris à imaginer son remodelage avec une flore adaptable. L'étude des sols en partie sableux et leur refertilisation est une mesure conjointe qui s'impose : elle est durable, une fois le sous-sol équilibré. Suite à un dialogue avec **Jean MAGERAND (Dr)**⁹ nous avons considéré les méfaits de la pêche intensive, qui désertifie la faune et la flore de certaines régions côtières. Le *bio-sable* est une solution écologique et économique pour réaliser ces habitats sous-marins¹⁰ le long du littoral et stopper les incursions des filets qui le draguent.

⁸ <https://www.ie.edu/school-architecture-design/people/faculty/angela-ruiz/>

⁹ *La cité Hypermédiante (du Modernisme fossile à l'Hypercité immédiate)*, Jean Magerand et Elisabeth Mortamais, Ed. Lharmattan, Paris, 2003

¹⁰ La taille diversifiée des alvéoles permet de l'adapter aux espèces qui y trouvent abri :

Il serait intéressant d'investir **une prospective architectonique** sur les rivages sableux en figeant certaines dunes telles quelles, en aménageant leurs profondeurs en mode troglodyte (avec ouvertures panoramiques), mais aussi en créant, à l'instar de bunker pacifiques, un beau rempart sur front de mer. Cette transmigration symbolique (de l'humain chassé de ses terres) se retrouve en Europe aux « Pays-Bas », où l'on anticipe, face à la remontée graduelle des eaux, certaines submersions et des villes flottantes.



Projet "Citadel" d'appartements, agence Waterstudio (Hollande). Il s'agit de construire dans des polders ouverts des habitations flottantes adaptées à la montée des eaux. C'est une "citadelle" parce qu'il s'agit "du dernier rempart contre la mer", disent les architectes.

© projet « Citadel » et <http://www.underwatersculpture.com/>



Un tel projet pourrait devenir l'emblème d'un lieu de vacances écologiques, avec un programme de plongée sous-marine, comme dans l'œuvre magnifique de **Jason DE CAIRES** (^).



© Superbes reconstitutions numériques des « Jardins suspendus » de Babylone

Partant du constat qu'il n'est plus possible de laisser grignoter les surfaces cultivables pour des habitats individuels, l'aire des mégapoles et des « **monades urbaines** » n'en est qu'à ses débuts. :« En 2381, sur une Terre surpeuplée, la population est entassée dans des monades urbaines, tours de mille étages, hautes de 3 000 mètres. Gigantesques, elles s'étendent sur des centaines de kilomètres dans des agglomérations, telles Berpar (Berlin-Paris) ou Chipitts (Chicago-Pittsburgh), et chacune d'elles abrite plus de 800 000 habitants. Les monades étant des constructions verticales, elles occupent seulement 10 % de l'espace géographique, le reste étant dédié à l'agriculture vivrière. »¹¹. Mais à l'instar ou a contrario de l'anticipation de Robert Sylverberg comment ne pas s'interroger sur le sort des zones rurales si la **permaculture** (au sens propre comme au sens figuré) s'instaurait massivement dans les mégapoles urbaines ?

¹¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Les_Monades_urbaines



A échelle gigantesque, babylonienne (^) ces avancées seraient autant de cités possiblement autonomes. Cette incursion archéo-écologique, intégrant en gradins habitat et jardins dans un mode horizontalo-vertical, a des équivalences en science-fiction, et déjà en architectures utopiques, comme ci-dessous.

Ainsi ce « pont » pharaonique imaginé par **Vincent CALLEBAUT** (^) pourrait être constitué sur le Nil à partir du sable prélevé dans le lit du grand fleuve. Dans un pays où eau et sable sont en abondance cette utopie serait ainsi réalisable à moindre coût pour peu que dans cet ensemble architectonique, on prévoie des structures de soutien suffisantes: ainsi ce ne sont pas les modules (moulés et assemblés par *bio-calcification*) qui supporteraient le poids des éléments empilés au dessus.



2- Aquammos, Bio-Mimetis et Eco-Mimesis :

« **La Mimesis** (de μιμεῖσθαι (*mīmeisthai*, « imiter » en grec ancien), notion philosophique introduite par **PLATON** dans **La République**, puis reprise et développée par **ARISTOTE** .Le sens a évolué au cours des siècles. Le terme s'applique tout d'abord dans un contexte religieux à la danse, au mime et à la musique. Il ne s'agit pas de reproduire l'apparence du réel, mais d'exprimer la dynamique, la relation active avec une réalité vivante.. » selon Wikipédia et :

« **Le biomimétisme** désigne un processus d'innovation et une ingénierie .Il s'inspire des formes, matières, propriétés, processus et fonctions du vivant. Il peut concerner des échelles nanométriques et biomoléculaires avec par exemple **l'ADN et l'ARN** et jusqu'à des échelles macroscopiques et écosystémiques , incluant donc les services écosystémiques. Il cherche ainsi des solutions soutenables produites par la nature, sélectionnées par de nombreuses espèces, éprouvées par l'évolution au sein de **la biosphère**.

Suite aux dialogues avec l'ingénieur **Olivier GIRINSKY (Dr)**¹², puis la visite de son laboratoire à Fontainebleau, J'ai réfléchi aux processus opératoires de l'enrichissement chromatique, des camaïeux aux bichromies jusqu'aux polychromies harmoniques que la nature nous offre par exemple avec les ocres du Lubéron (voir ci-dessous) et imaginé des procédures permettant, si besoin, de passer d'une phase artistique (original) à une production plus artisanale (copies) en « *éco-sable* »...



<http://otrousillon.pagesperso-orange.fr/sentier.html#ocres>

La place que pourront tenir les « *imprimantes 3D* » apparait diversifiée. Dans un premier temps, ce recours ne sera pas tourné vers la réalisation (à l'aide de ses modèles géants) d'habitats mais dans la réalisation des maquettes 3D puis des moules. Le but n'est certes pas d'automatiser mais bien d'en repousser les limites qualitatives, en imaginant des formes et textures nouvelles comme en recombinaison les éléments que la nature a produit. Les formes et les couleurs s'appellent les unes les autres et ces aimantations réciproques sont le principe à ici l'œuvre.

¹² <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00557098/document>

En voici non seulement la définition mais l'évocation po(i)étique qu'en donne **A.S. COHEN**¹³: « *Ce que j'appelle **Cristallisation**, c'est l'opération de l'esprit qui tire de tout ce qui se présente, la découverte que l'objet aimé a de nouvelles perfections.(...) Aux mines de sel de Salzbourg, on jette dans les profondeurs abandonnées de la mine, un rameau d'arbre effeuillé par l'hiver, deux ou trois mois après, on le retire couvert de cristallisation brillantes : les plans, petites branches, celles qui ne sont pas plus grosses que la patte d'une mésange, sont garnies d'une infinité de diamants mobiles et éblouissants. On ne peut plus reconnaître le rameau primitif* ».

La méthode de créativité « **Cristallisation** », fut co-élaborée avec **Clémence IZARN** au cours de Workshop organisés en 2015 à l'ENSA Paris Val de Seine.



© On peut aussi bien utiliser l' « éco-sable » pour la tradition que pour le contemporain (ci-dessous)

¹³ <http://www.lecthot.com/albert-cohen-pourfendeur-des-vanites>



L'expansion numérique bénéficie aujourd'hui d'une multitude d'interfaces (comme le *Data Mining*) pour assurer l'inter-communication à échelle des fonctions vitales de la ville et des individus.

Ce remodelage bio-numérique du paysage ré-investit à sa manière la géologie et la géographie. Les éminences ainsi construites descendent de gradins en gradins vers des sortes de vallées jusqu'aux plaines construites en continuité. Voici ce que j'avais écrit préalablement à **Jean MAGERAND (Dr)**¹⁴ :

« **La Science-Fiction** nous avertit souvent sur les fascinantes et terrifiante griseries de l' « Intelligence Artificielle » et plus globalement de la numérisation ascendante des données de toutes natures. Ainsi avec les imprimantes 3D géantes l'espace-temps pour construire une maison devient dérisoire et repose la question des concepteurs et des co-bâtisseurs qui s'y impliquaient. En même temps de nouvelles perspectives s'ouvrent pour le bio-numérique. Nous nous proposons de les envisager sous la triple perspective écosophique, intégrant écologie environnementale, sociétale et individuelle. (...)

¹⁴ MAGERAND Jean, *Architecture de l'Architecture : Prospective(s)*, Doctorat obtenu avec la mention TB et les félicitations du Jury, sous la direction de Patrick Curran, Paris 8, 2003

L'émergence de la **bio-calcification** offre une opportunité exemplaire d'appliquer cette réflexion. Nous considèrerons ici que notre démarche s'applique aussi bien au respect d'un environnement naturel typé culturellement, qu'aux édifices et ouvrages qui s'y implantent (Musée inclus¹⁵), aux personnes qui y vivent et enfin aux modalités à travers lesquelles divers publics accèdent à leurs contenus (im)matériels.

Dans un aller-retour entre théories et pratiques nous explorerons de manière exhaustive¹⁶ comment, grâce à cette technologie, mieux respecter écologiquement comme esthétiquement nos lieux de vie.

La société **AQUAMMOS** réalise une économie circulaire à grande échelle que **BIO MIME(S/T)IS** se propose de prolonger d'une dimension qualitative dans le texturage comme la chromatisation des nouveaux matériaux, mais aussi de nouvelles procédures de modélisation. Ce Workshop sera l'occasion de préciser comment de faire émerger, grâce à la diversité des participant(e)s, les tenants et les aboutissants d'une telle polytechnie. »



© Atelier International Expérimental pour la Cité Bionumérique

¹⁵ Notre implication en muséographie ne se cantonnerait plus, ainsi, à l'hypermédiatisation des contenus (telle la réinsertion virtuelle 3D-4D des sculptures dans leurs sites d'origine), mais ambitionnerait aussi de les partager matériellement.

¹⁶ Jardins, bassins, murs, dallages, architecture et décoration intérieure...

Tel fut effectivement pour majeure partie le cas au cours du Workshop. Je pense donc proposer à cet **Atelier Bio-Numérique** d'être un de nos partenaires architectural et environnemental en France, en l'associant à cette prise de contact, notamment en direction de la renommée **UCD de Dublin**...



(1) Les éléments du futur montage européen se cherchent encore ci-dessous et parfois s'assemblent (^)...



3- En quête de S(t)imulations audio-visuo-kinesthésiques



Une dimension importante du « *Bio-numérique* » reste à prospecter et investir . Celle que les « *big data* » ouvrent dans le domaine des neurosciences et de la bionique, le neuro-feed-back, si richement scénographiés dans les expositions à la **Cité des Sciences** (^) . Mais aussi la corrélation entre les nouveaux espaces muséographiques et les possibilités offertes par les technologies qui intègrent ergonomiquement, aménagent d'ensemble « *espace servant* » et « *espace servi* ».





© Expositions sur le cerveau à La Cité des Sciences, stéréo-reportage IRAE 2018



J'espère qu'un futur Workshop permettra d'investir ce volet de notre prospective ouvrant des possibilités importantes dans le domaine psycho-cognitif, l'éducation tout au long de la vie et des avancées vers les « **autrement capables** ». Malgré des dispositions législatives en faveur des divers handicaps, leur prise-en-compte est souvent disjointe, comme la parité audio-visuo-kinesthésique.



©De nouveaux moyens de *S(t)imulation* (dont le neuro-feed-back) relie directement les sens au cerveau



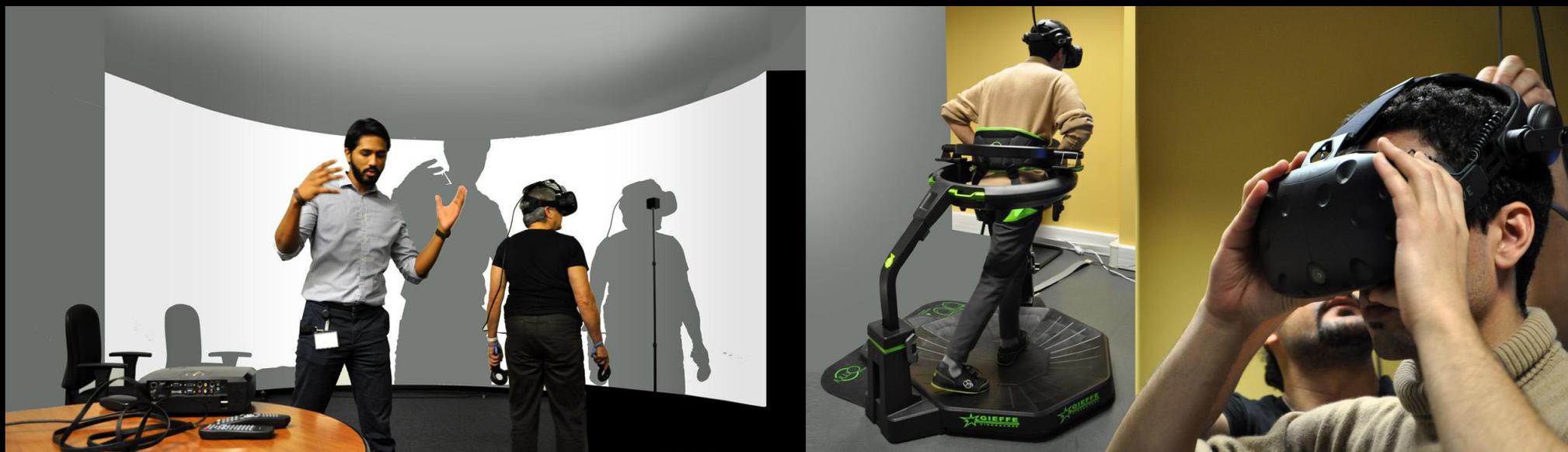
Ainsi le projet « **Transmaître** »¹⁷ (^) consiste en « un jeu transmédia issu du projet de recherche *Culte* (Cultural urban learning transmedia experience), soutenu par l'Agence Nationale de la Recherche, développé en partenariat avec *Cnam*, le lutin *Userlab* et *Mazedia* » au *Quai Branly*. Il atteste les avantages comme les inconvénients d'un supplément ludique de qualité. Lors du bilan réalisé au Quai Branly puis au *Lutin Userlab* certain(e)s

¹⁷ <http://www.quaibrantly.fr/fr/informations-pratiques/aller-plus-loin/outils-de-visite/transmaître/>

s'interrogeaient sur la surcharge cognitive qu'apporte ce logiciel « très occupant » par rapport à une visite autrement attentive du même espace... Monopolisé par ce qui s'affiche sur l'I-phone, que retient-on si on découvre ce parcours la première fois ? Cette question ne se poserait moins si nous étions en « Réalité augmentée », avec des options sensorielles.

4 -La semaine du cerveau à l'Université Paris Descartes

Ces « portes ouvertes du 12 au 18 Mars 2018 furent l'occasion de vérifier les avancées des neurosciences en matière de médiatisation, et de constater que l'on se contente encore paradoxalement de « *réalité virtuelle* » (RV), alors que l'ergonomie pointe decisamente vers la « *réalité augmentée* » (RA), mais aussi la « *réalité mixte* » (RM). Le **Pr. Pascale PIOLINO** (labo LMC) m'a confirmé une prise-de-conscience sur ce point et je me propose de pousser plus loin notre dialogue : son réseau de compétences en psychologie et ses équipements reliés à la transversalité hypermédiatique¹⁸ permettraient de plus rapides avancées.



¹⁸ A l'usage je revendique plus que toute autre l'avancée transversale et polytechnique de ce domaine, en constante prospective: LAUFER Roger (Pr) *Texte, Hypertexte et Hypermédia*, Littérature N°96, Larousse, 1992. .



© Plate-formes expérimentales à Paris-Descartes, Reportage IRAE, 2018

Sachant que ces divers départements collaborent, le Pr **Pierre-Paul VIDAL** (CNRS) et l'ingénieure **Danping WANG** élargissent cette plate-forme à la psycho-sensori-motricité (et des liens directs avec l'INSERM). A noter aussi l'extraordinaire potentiel de Astrocytes investi par le Pr **Cendra AGULHON** et la redécouverte du cervelet par l'équipe de **Carole LEVENES (CNPP)**, corrélée à l'autisme.

Une recherche doctorale sur la *S(t)imulation Audio-visuo-kinesthésique* est actuellement investie en ce domaine par **Clémence IZARN**, au Laboratoire CHART rattaché au LUTIN USERLAB, plate-forme à la Cité des Sciences. **L'IRAE¹⁹** accompagne (co-direction) et soutient cette vocation comme son projet, comportant déjà le terrain d'une recherche-action.

¹⁹ L'écosophie est un néologisme de Félix GUATTARI pour signifier la réunion des trois écologies (environnementale, sociétale et individuelle.)



(1) L'ancienne faculté de Médecine (rue des Saints Pères), devenue Université Descartes, présente sur sa façade des médaillons en bas-relief, qui associent thérapies « rationnelles » et anciennes pratiques...

La dimension des pièces et leur aménagement intérieur appellent la plus grande attention, de sorte que l'ergonomie soit optimisée, notamment s'il s'agit de « **Réalité Mixte** » et que la configuration des lieux s'ajuste pour abriter les installations multisensorielles. Ainsi, malgré tout son charme, la visite récente du Grand Musée du Parfum à Paris nous a donné envie de reprendre les avancées que **Jacqueline BLANC-MOUCHET** réalisa avec le premier **Odorama** de la Cité des Sciences .²⁰

Pour en savoir davantage sur certaines scénographies y ayant recours <https://soundcloud.com/ecrivains-as-du-theatre/questions-de-theatre-avignon-2015-mettre-en-scene-les-odeurs>

²⁰ BLANC-MOUCHET Jacqueline « *l'Essence d'un sens* », Autrement N° 92, ,1987



Cette hypermédiation n'implique aucunement la « dématérialisation » du réel et le recours systématique au « retour-d'effort. Pour exemple un musée remarquable qui n'a pas recours aux T.I.C. et tire une parti d'autres options scénographiques : **Le Musée Braille** de Catania en Sicile.

Ce musée opère des simplifications structurelles pour mieux appréhender les constituantes d'une maquette ou d'un tableau, transformé le plus souvent en bas-relief, ce qui constitue un « plus » considérable pour les aveugles, et une découverte pour « tout un chacun ».



© Découvertes haptiques surprenantes, Documents IRAE, 2017

La réalisation de copies « grandeur nature », que l'on peut toucher, est une forme de partage qualitatif, attractive jusque dans le lever des « tabous »²¹. Le comportement de certain(e)s visiteurs(euses) relève de la jubilation, tandis que d'autres inclinent au recueillement, en fermant les yeux. Le spectacle est ainsi également dans la salle, avec l'écho des expressions et attitudes... Comme on le voit ci-dessus, les séries de panneaux tactiles (^) décomposent une œuvre comme « La Méduse » en éléments plus faciles à cerner (formes en relief et textures) ou à suivre (parcours ci-dessous) comme dans la Basilique du Saint Sépulcre.

²¹ D'ordinaire il est interdit de toucher les objets exposés, par sécurité (risques de détérioration ou de vol) mais aussi des raisons d'hygiène.



Dans la continuité de l'écriture « Braille », une signalétique tactile permet ici de cheminer dans un site. Pour les visuels, *la chromatisation* (^) permet une appréhension rapide. Rappelons que ce musée, bien que fortement enrichi pour les aveugles, cherche à introduire des « plus » pour les autres sens.

Dans un prochain dossier nous aborderons l'inscription sociologique de nos projets, dont celui *d'Une « Maison de Reviviscence »*...

Patrick O'CORRAIN²² (Président)
Institut de Recherche Appliquée à l'Ecosophie



²² En gaélique O'CORRAIN fut anglicisé en CURRAN du temps de Cromwell... Je rectifie simplement !