

# Le « temps réel ». Réel, vraiment ?

Le « temps réel ». Réel, vraiment ?

Emmanuel Mahé

L'expression « temps réel », mérite une attention toute particulière si l'on veut ne pas se laisser piéger par son apparente clarté. Ce texte n'a pas vocation à définir ce qu'est le temps réel, mais à repérer certains des malentendus et illusions que ce terme induit, à donner quelques éléments de réflexion en contrepoint des discours habituels, ouvrir, ne serait-ce qu'un peu, la boîte noire que devient fatalement toute expression à succès.

Convoqué comme objet et sujet dans certaines œuvres artistiques, le temps réel est soumis à une tension critique, parfois à l'insu même des artistes. En expérimentant des installations fonctionnant « en temps réel », les spectateurs deviennent des praticiens(1) temporels. À travers les œuvres, ils explorent les limites des fonctionnalités techniques, inventent parfois des usages, imaginent des relations inédites entre espace et temps, et testent les dispositifs qu'ils actionnent mais aussi leurs propres perceptions.

C'est ce qui se produit par exemple dans les œuvres de Jean Dubois, ou bien encore celles d'Albertine Meunier et de Julien Levesque. Ces actes du colloque rendent compte de ces différentes manières de pratiquer et donc de penser le temps réel. Aussi, prendrais-je un exemple complémentaire avec Surexposition, œuvre collaborative de Samuel Bianchini, élaborée dans le cadre d'un partenariat entre EnsadLab(2) et les Orange Labs(3) en 2014(4), pour nous aider à formuler quelques questions sur le temps réel.

« Surexposition est une œuvre interactive associant une installation et une application pour smartphones. Sur une place, au milieu de l'espace urbain, un grand monolithe noir produit un intense faisceau de lumière blanche dans le ciel. Visible de toute la ville, ce faisceau s'éteint, puis se rallume, il pulse suivant une logique dont on peut ressentir la rigueur, la volonté de communiquer, même si on ne comprend pas immédiatement les signaux ainsi produits. Sur une face du monolithe, des points ou tirets blancs défilent, de bas en haut, imprimant leur rythme au dispositif : chaque fois qu'ils atteignent le haut du monolithe, la lumière se déclenche, comme si ces signes se vidaient dans la lumière. À une toute autre échelle, on retrouve ces mêmes signes défilant sur l'écran des smartphones du public en interaction avec l'œuvre, en rythme. Cette fois, c'est le flash de ces smartphones qui peut émettre de la lumière selon ce langage codé. Car ce sont bien des messages qui sont ainsi diffusés, en morse, adressés par tous, à tous et au ciel et que l'on peut lire grâce au sur-titrage accompagnant ces signes. Chacun, à partir de son smartphone, peut en effet envoyer son message pour exposer ce qu'il pense et tenter de s'exposer ainsi, pour quelques instants, aux yeux de tous, d'une communauté partageant le même temps, le même rythme. C'est une communauté encore plus large dont on peut également prendre le pouls, à l'échelle de la ville, en temps réel, via une cartographie de l'usage du réseau de télé-phones mobiles, visualisable sur un côté du monolithe comme sur smartphones.

Du dispositif individuel (smartphone) à l'échelle de la main, au dispositif partagé à l'échelle de la ville, une communauté momentanée peut ainsi se former et se transformer, partageant un même espace, un même temps, un même rythme, de mêmes données, au gré d'une communication dont la capacité à rassembler par l'expérience sensible

l'emporte sur le sens même de ses messages autant que sur leur adresse qui se perd dans le ciel. »(5)

Surexposition a posé de nombreuses questions techniques, complexes à résoudre, notamment celle de la synchronisation à distance des images représentant les codes morse et la visualisation des données produites collectivement, cet ensemble étant diffusé par des terminaux et des réseaux hétéroclites. Cette complexité technique est invisible aux yeux des spectateurs focalisés sur leur seule expérience (un contrat tacite d'ignorance dont on parlera plus loin). L'harmonisation temporelle ainsi réalisée permet de donner l'impression aux praticiens de participer à un « rythme » ou à un « pouls » collectif.

La manière dont on ressent cette installation quand on la pratique, est assez proche du temps réel bergsonien(6) qui n'a rien de comparable au temps réel des technosciences. Bergson ne parle pas du temps comme on peut l'entendre techniquement : ça ne cesse de moduler, de changer vraiment, de « durer » : quelque chose qui dure non pas en restant identique à soi, mais au contraire, en ne cessant de différer de lui-même. Comme s'il y avait dans l'être même du monde une possibilité de vie opposée aux possibilités de l'intelligence géométrique qui restent enfermées dans des découpages rigides et toujours divisibles. Contrairement au temps chronologique, mesurable, dénombrable (qui trouve une traduction spatiale), la durée est non dénombrable, indivisible, parce que ce qui intéresse Bergson dans la durée, ce n'est pas le dénombrement (1, 2, 3...) mais les intervalles, ce qui se passe entre tout ce qui peut être soumis, arraisonné à la mesure. Or le temps réel tel qu'il est mis en œuvre dans de très nombreux dispositifs techniques contemporains, relève de la mesure et du découpage. Deux conceptions s'opposent.

Cette installation artistique use des deux, se joue des deux. Elle les « surexpose », les chauffe à blanc en quelque sorte. Par ailleurs, elle combine aussi deux types de dispositifs de télécommunication : le premier ancien, les monolithes font en effet penser aux sémaphores optiques de la fin du xviiième siècle installés sur des collines, visibles de loin et par tous ; et le second, les smartphones, engage un type de communication à la fois plus individuel, chacun a son petit sémaphore dans la poche, et plus collectif, des sémaphores consultables partout.

Mais si le temps réel tel qu'on l'imagine aujourd'hui, n'a rien à voir avec la durée bergsonienne et sa conception du temps réel, de quoi s'agit-il ? Quel est son régime d'énoncés ? Que nous fait-il comprendre de la réalité ? Comment peuvent s'articuler des conceptions différentes dans des dispositifs communs ? Et, en premier lieu, ne faut-il d'abord pas s'interroger, au moins rapidement, sur ces deux termes : temps et réel ?

## 1. étrangeté du temps

Quand on parle du temps, il ne peut y avoir que malentendu, pour plusieurs raisons. La première et la plus célèbre est exprimée par Augustin d'Hippone. Plusieurs pièges s'y logent.

« Qu'est-ce donc que le temps ? Qui pourra l'expliquer clairement et en peu de mots ? Qui pourra, pour en parler convenablement, le saisir même par la pensée ? Cependant quel sujet plus connu, plus familier de nos conversations que le temps ? Nous le comprenons très bien quand nous en parlons ; nous comprenons de même ce que les autres nous en disent. Qu'est-ce donc que le temps ? Si personne ne me le demande, je le sais ; si je cherche à l'expliquer à celui qui m'interroge, je ne le sais plus (7). »

Il serait tentant de dire que depuis cet énoncé beaucoup d'eau a coulé sous les ponts, philosophiques et scientifiques. Mais le dire nous embarquerait, justement, dans les discours relatifs à la métaphore du flux(8) (du « Ta Panta Rhei » d'Héraclite(9) à la « fluidité » supposée de nos sociétés technologiques) ou bien encore dans les considérations historiennes sur la longue durée qui essaient de repérer les variations contextuelles de notions anhistoriques, comme celle du Temps. Or, non seulement « le » temps est pensé et pratiqué de manières différentes suivant les époques, mais « il » n'existe pas comme réalité unique et en soi dont il aurait fallu patiemment découvrir les secrets au fil des siècles. Le temps d'Augustin n'est pas le nôtre, non qu'il soit pensé différemment : il est autre. D'ailleurs et pour exemple, il n'est plus possible d'évoquer isolément le temps. Nous devrions parler d'espace-temps depuis que les physiciens l'ont théorisé au début du xxème siècle.

Le temps (T) n'est ni universel ni anhistorique. Certaines sociétés n'ont produit aucune mesure, aucune perception ou pensée en relation avec le temps ou la temporalité, pas même celles des saisons et de la vie. De notre point-de-vue anthropocentré, cette absence (qui pour eux n'en est pas une) est le signe d'une ignorance étrange, alors que cette étrangeté (-T) devrait précisément questionner l'ignorance produite pas nos savoirs établis.

Aujourd'hui dans nos sociétés dites avancées, ce qui nous apparaît comme une seule vérité (« le » temps) est en réalité au moins double et pour partie contradictoire. Une première vérité, ancienne mais suffisamment récente pour qu'elle imprègne encore nos esprits, est celle de l'espace et du temps newtoniens, dans laquelle s'intègre facilement

l'ancien espace euclidien dont les cartes-écrans de nos GPS sont par exemple les héritiers (nos vitesses de déplacement et de localisation se réalisent dans une étendue homogène). Une seconde vérité, récente mais suffisamment ancienne pour avoir investi nos dispositifs technologiques de manière massive : l'espace-temps des théories de la relativité (qui ne sont relatives que par leur nom), dont un des nombreux avatars est le dispositif satellitaire et terrien du GPS, permettant, en temps réel, de nous localiser. Dans cet exemple, le « temps réel » combine des conceptions et des représentations différentes du temps et de l'espace, pour parties incompatibles scientifiquement, mais hybridées dans les usages et les représentations(10).

Le temps réel, celui qui nous occupe ici, n'est pas réel au sens où il serait préexistant à nos théories ou que nos théories nous aideraient à saisir. Il est réel en cela qu'il est construit, c'est une réalité temporaire (et donc éphémère) qui est elle-même composée de plusieurs vérités, parfois de plusieurs rationalités qui se sont établies les unes contre les autres, formant ce que l'on pourrait appeler une épistémè hybride ou un diagramme abstrait composite(11). Le temps réel n'est vrai que dans ce régime particulier, hybride donc, d'énoncés et de pratiques qui le performant.

## 2. le Temps réel distendu

En informatique, le temps réel désigne un système dont les résultats doivent être non seulement exacts, mais délivrés aussi sous une contrainte temporelle forte : plusieurs heures ou nanosecondes, cela dépend du contexte et des effets souhaités. Ce déterminisme donne à la temporalité sa réalité mesurable et exige du système de s'y conformer : le temps est alors « réel » car il est objectivé comme tel,

découpé, séquencé, mesuré, permettant donc le contrôle des actions. Il permet de déléguer aux machines tout ou partie d'un ensemble d'actions dont les effets escomptés sont prévisibles et exigibles temporellement. Cette « réalité » est prouvée par les faits, renforcée symboliquement par la fiabilité des procédures, parfois a contrario avec leurs dysfonc-

tionnements, rares mais catastrophiques, dont dépendent souvent des vies humaines, en aéronautique ou en médecine par exemple.

Cette définition techniciste du temps réel informatique ou ingénierial (Ti) semble claire et ne devrait pas porter à équivoque, en ce sens où un laps de temps est nécessaire pour opérer un traitement et une action. Le temps réel ne peut alors être confondu avec l'instantanéité, illusion que procure pourtant la plupart de ces systèmes. La mission Rosetta(12) est à ce titre éloquent pour mettre à jour cette illusion. La sonde a parcouru 7 milliards de kilomètres pendant dix années pour atteindre sa cible située à plusieurs centaines de millions de kilomètres de notre planète. Une fois posée sur l'astéroïde « 67P/Churyumov-Gerasimenko », l'atterrisseur Philae a été piloté en temps réel par les ingénieurs pour effectuer un certain nombre d'opérations in situ (ou ex situ, selon le point-de-vue).

Cette longue distance imposait un délai d'une vingtaine de minutes pour émettre ou recevoir des signaux et donc agir en différé. Ce temps réel procure un sentiment ambivalent, partagé par beaucoup de commentateurs : il rapproche et éloigne. Il nous rapproche d'une banlieue que nous n'imaginions jamais pouvoir investir, celle de notre système solaire. C'est une formidable accélération. Mais il nous en éloigne aussi car ce temps réel, habituellement

vécu comme immédiat, s'étire ici sur de très longues minutes. C'est une décélération relative de notre culture de l'instantanéité, le retour à une réalité qui nous résiste encore.

Nous sommes alors comme étourdis par une double tension : le temps réel nous permet d'interagir à des distances considérables et, en retour, nous fait tâter, non pas de la rondeur du monde comme l'aurait dit Yourcenar(13), mais d'une étendue résistant à notre culte de l'immédiateté, très éloignée de la conception de Bergson.

### 3. la double illusion de l'instantanéité

Le temps réel est donc perçu, à tort, comme un temps instantané. Ce malentendu pourrait être levé facilement si plusieurs confusions ne venaient le rendre un peu plus inextricable.

L'une d'entre elles est largement répandue : le fait de confondre le temps objectif tel qu'il est, flux immuable auquel nous serions soumis, évoqué déjà plus haut, avec les temporalités relatives, un temps vécu, subjectif et / ou social. La métaphore la plus usitée pour illustrer cette distinction entre temps (T) et temporalité (Ts) est celle de la montre indiquant une durée objective, mesurée de manière « neutre », qui nous apparaît souvent plus courte ou plus longue en fonction de nos activités (« le temps passe plus ou moins vite(14) »).

Une autre confusion, assez proche de la précédente mais pourtant distincte, consiste à confondre, 1) ce temps que l'on considère comme une réalité en soi, un temps mystérieux que l'on essaie de comprendre, universel car s'appliquant à tous lieux et à toutes choses, 2) avec le temps mesuré, un temps mis en équation ou en mots, le temps



n'étant plus unique mais pluriel en fonction des sciences et des philosophies (Tn), voire parfois contradictoire (on pensera notamment au malentendu entre Einstein et Bergson(15)). Nous croyons ainsi qu'un concept philosophique ou

une fonction scientifique vont nous aider à découvrir la vérité cachée

« du » temps ou à nous en approcher, alors que ces découvertes construisent le temps qu'elles objectivent. Dans ce cas, la montre peut induire en erreur si l'on considère sa mesure comme la seule réalité temporelle objective. Elle a été inventée récemment et commence déjà à être déconstruite, à l'image des aiguilles du cadran créé par l'artiste Lyes Hammadouche.

Malentendus et confusions sont évoqués ici de manière beaucoup trop simpliste pour s'imaginer que ces quelques lignes n'y contribuent pas elles aussi(16) ! Elles ne sont recevables que dans un cadre restreint et en fonction d'un objectif précis : montrer que l'expression « temps réel » et ses usages associés recèlent bien des pièges. Parmi beaucoup d'autres, nous pouvons finalement en repérer au moins deux.

1) Le premier crée l'illusion d'instantanéité. Le temps réel informatique n'est pas la source unique d'une telle illusion. On peut noter que l'ancienne expression « en direct », utilisée pendant longtemps à la radio et à la télévision, a été progressivement abandonnée au profit de l'expression « en temps réel ». Alors qu'elles renvoient toutes deux à des dispositifs techniques différents (électronique pour le premier et informatique pour le second), la plus récente englobe désormais toutes les situations d'immédiateté, sans distinction aucune, bien

au-delà de ces seuls dispositifs techniques : c'est une manière de penser et pratiquer notre espace-temps alors que celui-ci ne devrait plus, en théorie, nous permettre de penser le temps réel tel que nous l'éprouvons pourtant...

2) Le second piège est beaucoup plus trompeur et difficile à discerner car il semble contredire le premier. Le temps calculé ou algorithmé nous fait croire que ce temps objectivé est réel au sens où il serait considéré comme vrai puisqu'on peut le mesurer et s'en servir pour agir. Dans l'exemple de la mission Rosetta, la durée du temps réel nous est perceptible et contredit donc l'illusion d'immédiateté. Cet étirement dû à la très longue distance, encourage cependant notre esprit à chercher une autre forme d'instantanéité. Sans l'avoir encore reçu sur Terre, nous savons à quel moment la sonde émettra un signal et pouvons alors imaginer sans problème que notre instant terrestre est identique à celui de l'astéroïde, qu'il se produit simultanément, comme si l'espace était dissociable du temps. Nous nous projetons mentalement à l'endroit même où est la sonde. L'obstacle de la distance est en quelque sorte vaincu par l'exercice mental : l'instantanéité est comme sauvée. Dans cette représentation, les montres sont toutes synchrones quelles que soient la vitesse et la distance qui les séparent, comme si nous étions non seulement immergés dans le même temps ( $T$  et  $T_n$  ne faisant plus qu'un), mais également dans la même temporalité ( $T$  et  $T_s$  fusionnés). Nous imaginons alors qu'un jour nous pourrions peut-être communiquer instantanément à cette distance. Cette croyance à l'instantanéité est probablement consolidée par l'idée de progrès technique, progrès ayant conduit à l'impensable : ce temps réel qui ne pourrait que s'améliorer ! C'est bien entendu un leurre, car si progrès il y avait en la matière, il s'agirait bien plutôt d'une nouvelle bifurcation vers un Temps autre.

#### 4. De retour sur terre

Dans un environnement proche (de quelques millimètres à quelques dizaines de milliers de kilomètres tout au plus), l'intervalle temporel pour traiter une information et mettre en œuvre une action quelconque, est en effet généralement si rapide qu'il se présente à nos sens de manière immédiate, sans que le délai nous soit perceptible. Ce rapprochement de plus en plus infime entre la cause et son effet procure cette impression d'instantanéité. Le temps réel n'est alors pas compris comme une procédure se déroulant dans le temps, mais comme une forme paradoxale d'annihilation de la durée et, dans une certaine mesure, de l'étendue (lorsqu'on converse par exemple en temps réel avec une personne à l'autre bout du globe, le temps et l'espace nous semblent être réduits à rien).

Dans ce contexte, la performativité du temps réel dans les dispositifs technologiques répond à deux fonctions essentielles : d'une part pouvoir faire fonctionner des systèmes à distance (ce peut être plus ou moins proche et plus ou moins automatisé), capables de réagir suffisamment rapidement et de manière ajustée à un contexte quelconque ( $T_i$  relatif à  $T_n$  bien entendu), et d'autre part savoir se rendre imperceptible aux sens humains ( $T_s$  relatif aussi à plusieurs  $T_n$  parfois très anciens). La première fonction est essentielle pour faire fonctionner par exemple tout système dit « intelligent » : le pilotage automatique ou manuel d'un avion avec ses innombrables assistants automatisés, une voiture dite « autonome » pouvant circuler sans action humaine directe, un logiciel d'achats et de ventes d'actions, etc. La seconde fonction est essentielle lorsque les usages humains sont intégrés au

fonctionnement du système. C'est le cas de l'avion en pilotage manuel, mais de manière plus probante des simulateurs de vols ou des jeux vidéos : le délai de traitement des images modélisées est calculé en fonction des décisions et des gestes de l'interacteur. Le laps de temps ( $T_i$ ) doit être le plus petit possible pour se rendre imperceptible et donner une impression de réalité aux scènes simulées manipulables dans le flux de l'action ( $T_s$ ). Le dispositif de visibilité fonctionne ici paradoxalement grâce à la « transparence » d'une interface, l'efficacité de cette dernière ne se réalisant qu'en dissimulant son existence même, provoquant ainsi l'illusion d'une instantanéité ( $T_s$ ). Le dispositif de visibilité est alors généré autant que générateur de formes très variées d'invisibilités : opacités des boîtes noires informatiques, transparence des interfaces à la conscience de l'utilisateur, dérivation de l'attention, etc. Les ergonomes parlent ainsi « d'interfaces gestuelles » ou d'interactions « naturelles » (bien sûr elles ne le sont pas).

Un second pliage s'opère alors, faisant écho à celui évoqué plus haut, rassemblant ce qui était et est encore pour partie divisé : l'instrument technique considéré comme un outil localisable et dont le fonctionnement était compréhensible par l'utilisateur (une forme de mécanographie se donnant à voir et à comprendre sans truchement), et le dispositif technologique dont une partie échappe à l'entendement de l'utilisateur, non seulement parce qu'il serait mal éduqué, mais parce que cette méconnaissance participe au bon fonctionnement du système (l'ignorance comme contrat tacite).

On comprend pourquoi le temps réel provoque autant d'ambivalences, celle-ci parmi d'autres : en déléguant aux machines des actions interfacielles, essentielles pour

que nous agissions immé- diatement, il « augmente » nos possibilités d'action et de contrôle (piloter une sonde, s'enrichir par des achats/ventes ultra-rapides, jouer sur des plateformes massivement multi-joueurs), mais réduit d'autant notre capacité à contrôler ces systèmes de contrôle (les jeunes générations sont très peu formées au langage informatique par exemple). Les très nombreux essais en apparence contradic- toires, les uns contre et les autres pour, les uns paranoïaques et les autres techno-enthousiastes, tissent les discours, tantôt critiques, théoriques ou fictionnels, de ce temps réel de plus en plus efficient dans notre environnement : une nouvelle doxa.

Pour critiquer cette doxa et éviter la dialectique qu'elle produit, pour se démettre de l'emprise de la mesure et du calcul mais s'en inspirer aussi, il est utile, nécessaire, de pratiquer les œuvres produites par certains des artistes contemporains qui intègrent le temps réel dans leurs œuvres, le prenant non pas comme un simple dispositif opérationnel destiné à produire un effet, mais comme un dispositif expérimental en soi, susceptible de transformer les spectateurs, interacteurs ou testeurs, en pratiquers temporels. Docteur en Sciences de l'Information et de la Communication, auteur de publications scientifiques, Emmanuel Mahé est chargé d'enseigne- ment supérieur dans les universités de Rennes 2, de Paris 8 et de Paris 13 et est associé au LABS (programme Leonardo du MIT à Boston, The International Society for the Arts, Sciences and Technologies). Il inter- vient régulièrement comme conférencier invité dans des colloques et des institutions culturelles en France et à l'étranger. Après huit années passées à la R&D des Orange Labs, il a rejoint en 2009 la direction du Groupe Orange pour piloter les programmes d'innovation en lien avec des musées. En octobre 2012, il rejoint l'École Nationale Supérieure des Arts Décoratifs

(ENSAD) comme directeur de la Recherche, dirige EnsadLab et codirige le programme doctoral « Sciences Arts Création et Recherche » de PSL Research University. Il est membre des conseils scientifiques des Labex « Industries Culturelles – Création Artistique »

« Arts H2H ». Il a été par ailleurs à l'initiative, avec Natacha Seignolles, de la fondation de Décalab, agence d'innovation par l'art. Établissements de rattachement : [www.ensad.fr](http://www.ensad.fr) ; [www.univ-psl.fr](http://www.univ-psl.fr) Laboratoire : [www.ensadlab.fr](http://www.ensadlab.fr)

Labex : [www.univ-paris13.fr/icca](http://www.univ-paris13.fr/icca) ; [www.labex-arts-h2h.fr](http://www.labex-arts-h2h.fr)

1. Comme le braconnier de Certeau ou le bricoleur de Lévi-Strauss, le praticien désigne une manière particulière de se débrouiller avec des éléments de réalité en créant un agencement singulier. En ce sens, les trois termes forment une véritable série conceptuelle. (Emmanuel Mahé, « Les praticiens », in: L'Ère post-média, ouvrage collectif, dir. J.-P. Fourmentraux, Editions Hermann, Coll. Cultures Numériques, Paris juin 2012)

2. Site web du laboratoire de l'Ensad : [www.ensadlab.fr](http://www.ensadlab.fr)

3. Un des sites web de l'innovation d'Orange : [www.primezone.orange-labs.com](http://www.primezone.orange-labs.com)

4. Œuvre conçue et réalisée sous la direction de Samuel Bianchini en collaboration avec Dominique Cunin (EnsadLab), Catherine Ramus et Marc Brice (Orange Labs), dans le cadre d'un partenariat de recherche. Responsables du partenariat Orange / EnsadLab : Armelle Pasco, directrice des partenariats culturels et institutionnels d'Orange et Emmanuel Mahé, directeur d'EnsadLab. Site web du partenariat : [www.surexposition.net](http://www.surexposition.net)

Les recherches et développements pour cette œuvre sont menés en lien avec le projet de recherche Cosima (« Collaborative Situated Media »), soutenu par l'Agence nationale de la recherche (ANR) et participant au développement de Mobilizing.js, environnement de programmation pour les écrans mobiles, élaboré par EnsadLab, à destination des artistes et des designers.

5. Texte de présentation de l'œuvre Surexposition, *ibid.*

6. Henri Bergson, « La Pensée et le Mouvant », 1934 (la notion de temps réel apparaît dans les deux premiers chapitres).

7. Saint Augustin, Confessions, Livre XI, trad. Péronne et Ecalte remaniée par P. Pellerin, Nathan, 1998.

8. Pierre Musso indique que Saint-Simon, dès le début du xix<sup>ème</sup> siècle, anticipe les idées de penseurs contemporains comme Zygmunt Bauman décrivant nos sociétés contemporaines favorisant les échanges et la mobilité comme fluides, liquides (Musso, Réseaux et société, PUF, 2003). Roy Ascott propose l'expression « moist media », les médias humides, pour décrire la convergence, dans les arts, des processus biologiques humides aux systèmes informatiques secs (Ascott, 2004, Planetary Technoetics: Art, Technology and Consciousness, Leonardo, Vol. 37, n° 2, MIT Press). Pour ma part, je propose le terme de « chaos media » (médias dans un sens large, pas au sens restrictif de la Presse) : des dispositifs relationnels chaotiques à comprendre dans un double sens : dans le sens usuel du terme chaos (le désordre, pour partie déterministe), et dans le sens étymologique grec, le gaz physique (Mahé, 2004, Pour une esthétique informationnelle, doctorat Université Rennes 2, 2004). De la liquidité à l'évaporation, du sec à l'humide, tout un processus de transformation est en œuvre et fait émerger des termes et des concepts relatifs à cette nouvelle réalité.

9. « Ta Panta Rhei » (Τα Πάντα ῥεῖ) : « Tout coule ». Cette formulation est attribuée au philosophe

présocratique Héraclite d'Éphèse (vième siècle avant J.-C.). Elle fait écho à la pensée d'un monde en perpétuel mouvement. À noter que la rhéologie (étude du comportement mécanique de certains matériaux mous) provient de ce terme. Cette science est très importante dans la recherche des nouveaux matériaux contemporains.

10. Pour l'analyse complète de cet exemple, cf. Emmanuel Mahé, « La vitesse des mots. Expérimentation archéologique », in : Vitesses limites, dir. Alain Fleischer, Le Genre humain, n° 49, octobre 2010, Éd. Le Seuil.

11. La notion de diagramme est ici à comprendre dans le sens attribué par Gilles Deleuze à l'approche archéologique de Michel Foucault (Gilles Deleuze, foucault, Paris, Éditions de Minuit, 1986)

12. Mission scientifique européenne (CNES). Site officiel dédié à Rosetta : <http://smc.cnes.fr/ROSETTA/Fr>

13. Marguerite Yourcenar, L'œuvre au noir, Gallimard, Paris, 1968

14. Le sociologue Norbert Elias prend la montre comme exemple pour décrire la relation entre individus et société à la fin du xixème et au début du xxème siècle (Norbert Elias, Die Gesellschaft der Individuen, Ed. Michael Schröter, Frankfurt am Main: Suhrkamp. Original 1939, published in English as The Society of Individuals).

15. Cf. le débat entre Einstein et Bergson qui s'est tenu le 6 avril 1922.

16. J'aurais pu également mentionner d'autres manières de conceptualiser les temporalités par exemple dans le cadre des récentes recherches en neurosciences, mais également en mettant en perspective avec d'autres classifications possibles car la distinction entre temps subjectif et temps



objectif n'est évidemment pas si simple. Les philosophes, sociologues, physiciens, biologistes, informaticiens, historiens, anthropologues et tout autre chercheur ont des approches différentes.

Emmanuel Mahé est directeur de la recherche de l'École nationale supérieure des Arts Décoratifs, Paris Directeur du laboratoire SACRe « Sciences Arts Création Recherche » (E.A. 7410, PSL Research University)