

Que serait un monde sans matériaux ?

Michel Jeandin, directeur de recherche, MINES ParisTech

Le Matériaupôle Paris Seine Amont a tenu sa première « Matinale Matériaux », en mai dernier. Elle a accueilli environ 80 participants pour une manifestation composée de trois parties : une présentation du Matériaupôle et de ses activités, une conférence générale sur les matériaux, et une table ronde sur l'éco-construction. Résumé de la conférence donnée par Michel Jeandin « Que serait un monde sans matériaux ? ».

Le Matériaupôle Paris Seine Amont* a organisé sa première « Matinale Matériaux », le 14 mai dernier, au Musée d'Art Contemporain du Val-de-Marne, MAC/VAL, à Vitry-sur-Seine. Michel Jeandin y a proposé une conférence sur le thème Que serait un monde sans matériaux ? Elle avait, en fait, pour objectif de ne pas traiter de ce que serait un monde sans matériaux, car un monde sans matériaux est inconcevable. Ce serait comme Paris sans la Tour Eiffel ou la recherche sans le temps perdu : inconcevable.

Inconcevable, tout simplement, parce que le monde est né avec la matière, en d'autres termes, le matériau ; le matériau n'étant rien d'autre que de la matière à laquelle l'homme a donné un sens comme le disait Leroi-Gourhan. L'origine du monde n'avait rien de « Courbet » mais bien plutôt quelque-chose d'éclaté puisque se confondant avec le Big Bang, en français « Big Bang ». Un étymologiste farfelu verrait, d'ailleurs, dans la structure même du mot « matériau » avec sa racine « mater- », que le matériau a donné naissance au monde et qu'il a grandi et grandira avec lui. La meilleure preuve en est que l'évolution du monde, c'est-à-dire l'évolution de l'humanité, se confond avec celle des matériaux : traversant successivement l'âge de

la pierre, l'âge du fer, l'âge du bronze, puis, dans ce que l'on appelle l'époque moderne, l'âge du plastique, l'âge du silicium pour être maintenant dans l'âge des nanomatériaux.

Le monde est matériau

Le monde est matériau pour trois raisons : *primo* parce que les matériaux font réagir nos sens, *secundo*, parce qu'ils vivifient notre pensée, *tertio*, parce qu'ils sont en résonance avec la nature. Ils touchent aux sens donc : pour les stimuler ou les inhiber. On citera, parmi les exemples les plus innovants : les matériaux architecturés pour la perception tactile d'objets (œuvres d'art entre autres), les métamatériaux pour rendre invisible, les matériaux mousses (métalliques) pour l'isolation phonique, les matériaux métallo-organiques poreux (MOF) absorbants d'odeurs et les nanomatériaux rehausseurs de goût, qui jouent donc, respectivement, sur le toucher, la vue, l'ouïe, l'odorat et le goût. Incidemment, le goût des matériaux est, probablement, celui que l'on peut souhaiter voir partagé par le plus grand nombre.

Deuxième raison pour laquelle le monde est matériau : la pensée, mais pas uniquement parce qu'il faut laisser penser ses sens comme le préconisait Paul Fort. Les matériaux, en eux-mêmes, nous font penser. Une nouvelle



discipline en est même née, la matériosophie, dont Ariel Kupfer est le père. La matériosophie prône l'unification des règnes animal, végétal et minéral, le matériau en étant le trait d'union. Inversement, certains, les hillozoïstes en tête, pensent que le matériau est sensible à notre pensée.

Être en symbiose avec la nature représente la troisième raison pour laquelle le monde est matériau. En fait de symbiose, il conviendrait plutôt de parler de parasitose. L'homme, en effet, aujourd'hui vit sur le dos de la nature, pour en extraire sa substance et en restituer les déchets qui peuvent même se regrouper jusqu'à former des quasi-continentes dans les gyres marins. Le bel albatros baudelairien, en avalant, devient « albatroce ». Ce ne sont plus ses ailes de géant qui l'empêchent de marcher mais bien son estomac qui l'empêche de vivre, tout simplement. L'homme ne doit donc plus prendre dans la nature mais bien apprendre d'elle. C'est la base de ce que l'on appelle la biomimétique dont une branche majeure porte sur le développement de matériaux de synthèse copiés sur des matériaux

* www.materiaupole.org



FIGURE 1 : Musée d'art contemporain du Val-de-Marne, MAC/VAL.

naturels, fruits (c'est le cas de le dire) parfois de la sérendipité.

Vivifiant de la pensée

En plus de s'harmoniser avec la nature, les matériaux, comme dit précédemment, excitent les sens et vivifient la pensée. Ce n'est rien d'autre, aussi, que la vocation de l'art. Il était donc logique que, quand il s'est agi de créer un nouveau pôle « Matériaux », le Matériau-pôle (figure 1) -le bien nommé- il s'appuyât, en premier lieu, sur les questions « matériaux » liées à l'art : sous ses dix formes, aujourd'hui, officiellement, répertoriées. Plus généralement, la fonction du Matériau-pôle est de créer des ponts -c'est le Matériau-pont en quelque sorte- entre les différents secteurs dans lesquels les matériaux occupent et préoccupent : l'art et le design, l'industrie, et la recherche auxquels il faut ajouter ceux que l'on appelle les institutionnels. On y rencontre donc un fort brassage des cultures, avec la joie pour conséquence. On en voit une première traduction dans le concept que d'« enjoïnerie » comme on pourrait l'appeler, loin de celui d'ingénierie frugale, selon le terme consacré, qui a cours aujourd'hui, en ces temps de crise.

Matériau et art

Pour continuer de parler des matériaux, on se référera, dans la suite, au domaine de l'art dont on a vu, plus haut, pourquoi il faut le considérer en priorité quand on se préoccupe de leur place dans le monde. Par exemple, en architecture (référéncé, officiellement, en tant que premier art), le rôle du matériau se passe de commentaires. On se bornera à dire qu'il est si grand que le nom de fameux architectes a inspiré celui de certains matériaux : ainsi Samuel Fuller pour le (carbone) fullerène,

récemment découvert. En peinture, l'un des apports majeurs de la science des matériaux repose sur la caractérisation des fissures/craquelures, des tableaux. Elles permettent d'en mieux connaître l'écriture picturale et la dégradation, calligraphie du temps qui passe comme le dit joliment Christian Bobin. Pour caractériser tout cela, il suffit de savoir compter, avec l'aide de l'analyse d'images éventuellement. « Joconde jusqu'à 100 » dit le titre d'un livre (publié au Castor Astral en 2012), très savoureux, d'Hervé Le Tellier, qui montre, d'ailleurs, d'autres approches scientifiques de tableaux : une approche algorithmique à la David Bessis, par exemple. La sculpture, pour sa part, commence d'exploiter -et c'est l'enfance de

l'art- les ressources de techniques de fabrication rapide par laser, actuellement à la pointe des procédés de mise en forme (y compris complexe) de matériaux industriels. Ces procédés ne sont rien d'autre que la concrétisation du « répliqueur », objet culte de « Star Trek ». Quelle que soit la technique de création employée, les arts plastiques deviennent problématiques, justement quand le caractère plastique s'étend jusqu'à la nature des matériaux employés. Faute de pouvoir être conservée dans de bonnes conditions, une œuvre à base de plastique devient vite, tout juste bonne à ambitionner un prix à la cérémonie des « laids-arts » qui se tient tous les ans à Plouzac, en Dordogne, sur le modèle de celle des Césars. Au delà du vieillissement, pour ce qui est de la résistance mécanique d'un matériau, la littérature ou l'art poétique (le 5^e art), par la plume de La Fontaine, en particulier, enseigne que, selon sa structure composite, un matériau résistera plus ou moins bien à une sollicitation mécanique : le vent sur le chêne ou le roseau, pour le brave Jean. On exploite l'effet composite, encore, en lutherie/musique. C'est, en effet, l'alternance veine tendre-veine dure (dans l'épicéa par exemple) qui confère aux bois leur belle acoustique. Si l'on passe du 4^e art, la musique, au 7^e, on dira que la science des matériaux peut aussi influencer le cinéma. Qu'en aurait-il été de la fameuse

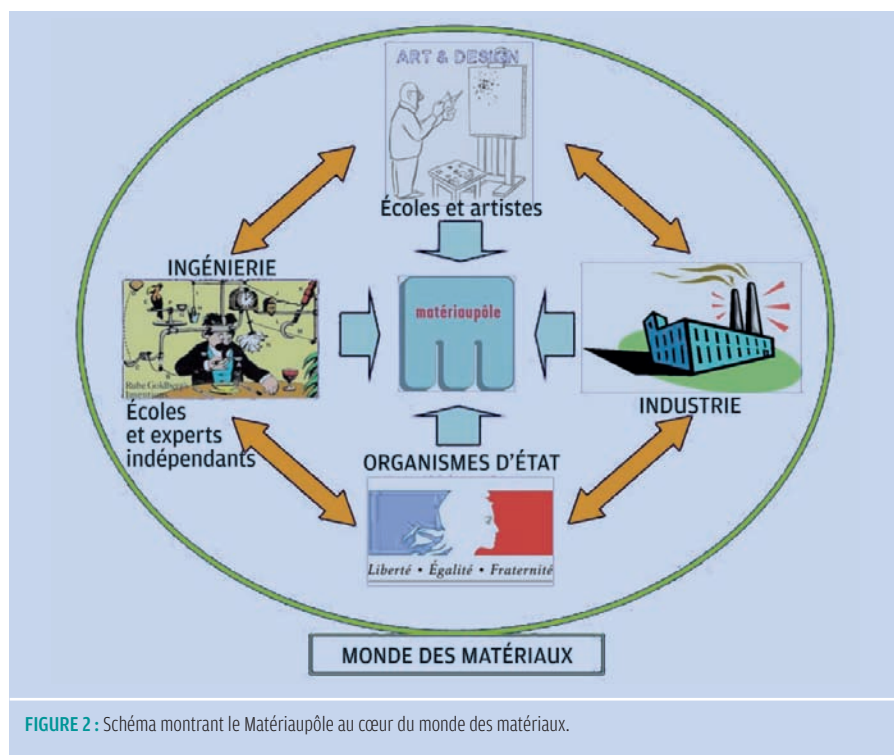


FIGURE 2 : Schéma montrant le Matériau-pôle au cœur du monde des matériaux.

scène de « *Chantons sous la pluie* » si Stanley Donen ou sa costumière avait connu les fibres hydrophobes. La chorégraphie de Gene Kelly en aurait été changée sans nul doute. À l'extrême, aujourd'hui, on peut même appliquer un matériau revêtement sur un tissu : pour vêtir le vêtement, en quelque sorte. Ce genre d'innovation peut intéresser la haute couture qui est devenue un art, à ce que l'on dit, le 11^e ou le 12^e, c'est selon. Si la haute couture est le 11^e art, la cuisine est le 12^e comme on la considère souvent. Elle aussi attend beaucoup des matériaux. Que serait un monde sans matériaux ? Que serait la France sans la cuisine ? Ici encore, Star Trek, avec, cette fois, son synthétiseur de nourriture, autre objet culte, annonçait ce qui sera, bientôt, peut-être, une révolution culinaire, à savoir la synthèse de nourriture sur le principe de ce qui s'utilise déjà pour la croissance de tissus en médecine régénérative. À quand des « Star Steaks » ou des steaks « star star », avec pour conséquence espérée la fin de la faim dans le monde ? Bientôt, dixit Peter Thiel, l'ancien administrateur historique de Facebook. Aujourd'hui,

cependant, le rêve, pour beaucoup, se limite à vouloir déguster (le porte-monnaie dégustant lui aussi, d'ailleurs) de la cuisine dite moléculaire. Ce genre de cuisine accomode et s'accomode le plus souvent de ce que l'on appelle la matière molle qui se caractérise par le fait qu'elle se comporte, parfois, comme un liquide et, parfois, comme un solide. Il s'ensuit une grande difficulté dans l'étude des propriétés de la matière molle. C'est, pourtant, là que la demande est la plus pressante, bien au-delà de l'art culinaire, on s'en doute. Elle l'est, notamment, pour la connaissance de la résistance du corps humain : la bouche de Raoni ou l'oreille des Dayaks d'Indonésie mais, surtout, en accidentologie. L'homme étant de plus en plus impliqué, y compris donc en tant que matériau(x) lui-même, on a donc du mal à imaginer ce que serait un monde sans matériaux. En tout cas certainement pas un monde virtuel avec des matériaux virtuels que certains (les tenants du numérique - consacré récemment 10^e art -), pourtant, considéreraient comme le fin du fin. Picasso disait : « *C'est encore moi qui produit*

les meilleurs faux Picasso ». Le technicien « matériau », sur son exemple, n'a donc pas à redouter la concurrence du numéricien qui ne serait qu'un piètre faussaire.

Du matériau virtuel au non-matériau et au monde sans matériaux qui irait avec, il n'y a qu'un pas mais en considérant le mot « pas » dans son acception de négation. On y sera quand, peut-être, de la matière -du matériau donc- rencontrera ce que l'on appelle de l'anti-matière pour conduire au « Big Crunch », la fin du monde en d'autres termes : la fin de la fin et non plus « le fin du fin » donc. La question initiale de ce que serait un monde sans matériaux, trouve ici sa réponse : rien. En attendant, puisque quelques années vont passer, enfin peut-on l'espérer, on est en droit de se poser une nouvelle question : Que serait un monde sans Matériaupôle ? Ce pourrait être le thème d'une conférence lors d'une prochaine matinale. D'ici là, le Matériaupôle a pour objectif de travailler d'arrache-pied pour que la réponse à cette question soit quelque-chose du genre « pas grand-chose ». Il faut être ambitieux.

PROCESS-ELECTRONIC
EX-G Selma
Electronique

membre de
United
PROCESS CONTROLS
www.group-upc.com

POUR LE CONTRÔLE TOTAL

adapté aux directives NADCAP AMS 2750

Sondes Atmosphère
Disponibles pour les procédés de cémentation, carbonituration, nitruration et nitrocarburation. Conçues pour mesurer un éventail de gaz comprenant CO, CO₂, H₂, NH₃, O₂ et d'autres.

Régulateurs Programmateurs
Jusqu'à 32 boucles de régulation. Enregistreur continu. Archivage temps réel. Traitement, enregistrement des alarmes. Fonction intégrées de calcul et d'automatisme. Connection TCP/IP (Ethernet).

Logiciels
Supervision et Gestion d'atelier: Protherm 9800 / Self Control (planning, qualité, traçabilité...) PC-Recorder: enregistreur centralisé continu avec suivi de fabrication. Développements spécifiques.

☎ 03-81-48-37-37
france@process-electronic.com

www.process-electronic.com