Design
Arts
Médias

Le designer et la matière à l’heure de la crise écologique

Emile de Visscher

2023-11-30

Émile De Visscher est Professeur Junior, titulaire de la CPJ "Design pour les Transitions Écologiques" à l'École Normale Supérieure Paris-Saclay, et membre associé au Cluster d'Excellence "Matters of Activity" de l'Université de la Humboldt à Berlin. Ses recherches combinent l'invention de nouveaux procédés de fabrication et matériaux à une étude des rapports présents et possibles entre technique et culture.

Résumé
La crise écologique nous rappelle, avant toute chose, l'importance des matières, dans leurs aspects évolutifs, complexes et prégnants. Elle nous demande de porter attention aux types de substances, de structures ou de procédés que nous utilisons pour nos objets. Elle nous force à rematérialiser les choses, à penser les flux, à retracer les liens écologiques, économiques, politiques et sociaux desquels ils dépendent. En ce sens, la crise écologique participe à mettre le métier de designer en question de manière fondamentale. Que cela soit au regard de ses outils, ses modes de représentation, ses réalisations, ou ses valeurs même, les transformations imposées par cette crise au champ du design vont bien au delà d'une prise en compte de l'impact écologique d'un produit ou de l'usage de « matériaux naturels ». Cet article sera l'occasion de proposer une différenciation entre la matière et le matériau, de partager un certain nombre de considérations basées sur mon expérience d'ingénieur et de designer, pour finalement détailler quelques stratégies contemporaines des rapports entre design et matière.

Abstract
The ecological crisis alerts us first and foremost to the importance of materials in their evolving, complex and ubiquitous aspects. It forces us to consider the kinds of materials, structures and processes we use. It urges us to re-materialise things, to think them as flows, to trace the ecological, economic, political and social connections that underlie them. In this sense, the ecological crisis fundamentally challenges the role of the designer. The changes that this crisis is forcing on the field of design, be it with regard to their instruments, their modes of expression, their creations, or their values, extend far beyond the consideration of the ecological impact of a product or the use of "natural" materials. In the following, I present some reflections based on my experience as an engineer and designer to then propose a distinction between material and matter, and finally outline some contemporary strategies for the relationship between the designer and its materials.

Introduction : que fait l'ingénieur ?

> *Chaque chose que nous rencontrons peut, en principe, être considérée comme un objet ou un morceau de matière. Le voir comme un objet consiste à le prendre pour ce qu'il est : une forme complète et finale qui se tient face à l'observateur comme un fait accompli [en français dans le texte]. Il est déjà abouti. Toute modification qu'il pourrait subir ultérieurement appartient à la phase d'usage ou de consommation. […] - regarder la même chose comme un morceau de matière est le voir comme un potentiel — pour de la fabrication, des développements ou transformations ultérieures. Dans le monde des matières, rien n'est jamais fini*[1]*.*

Avant de devenir designer et chercheur en design, j'ai eu la chance de faire des études d'ingénierie, avec une spécialisation en sciences des matériaux. Pendant ces 5 années passionnantes à l'Université de Technologie de Compiègne, je me suis plongé dans l'univers de la compréhension micro et macroscopique du monde matériel. L'enjeu de cette formation était de comprendre les propriétés des substances et de leurs procédés industriels associés pour concevoir des pièces ou systèmes mécaniques stables, fonctionnels, opérants. J'ai ainsi pu étudier en détail les processus de cristallisations de l'acier, les structures amorphes des polymères thermoplastiques, ou les tensions résiduelles des Carbures de Silicium après leurs mises en

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

forme. La science des matériaux me passionnait, et la conception mécanique sur des logiciels de CAO n'avait plus de secret pour moi.

Une expérience fut alors déterminante : un stage de fin d'étude chez le constructeur de moteur d'avion SNECMA. Emballé à l'idée de sortir des bancs de l'école et d'enfin voir la production industrielle en train de se faire, j'avais pour mission d'améliorer le processus de fabrication d'une nouvelle pièce en titane avec renforts en céramique. Mais très vite, j'ai pris conscience d'un certain nombre de limites. Tout d'abord, je n'avais pas accès aux lieux de fabrication. J'étais parqué dans un « open-space » préfabriqué au fond du site industriel, derrière un gros ordinateur, avec une foule de stagiaires ingénieurs comme moi. Pendant l'ensemble du stage, j'ai simulé des procédés techniques derrière un ordinateur, mais à aucun moment je n'ai touché, vu ou participé à la fabrication des pièces en question. Le métier auquel je me destinais, la science des matériaux, n'avait au final pas grand contact avec la matière, si ce n'est l'ABS de la souris ou le Plexiglass de l'écran d'ordinateur. C'était un travail de prédiction, une sorte de jeu d'ordinateur, détaché du monde, de ses enjeux et de ses conséquences.

Cette expérience était cruciale, car je me suis rendu compte que mon travail de programmation des comportements était en réalité conditionné à l'usage d'un certain type de matière : une matière amorphe, pleine, isotropique (identique dans toutes les directions). En effet, l'ensemble des cas que nous avions étudiés durant mes 5 années d'étude partageait ces propriétés. Les plastiques, les métaux et les céramiques techniques, que je connaissais en long et en large, sont toutes des matières « pâte à modeler » : elles sont stables, standardisées, sans limite d'échelle (ce beau terme difficile à traduire de « scalable » en anglais), modelables à souhait, et particulièrement bien étudiées par la recherche et l'industrie. Elles ont donc des propriétés et comportements prédictibles afin que nous puissions, en tant qu'ingénieurs, modéliser leurs devenirs et réactions, assurer leurs tenues aux chocs, valider leurs pérennités.

En revanche, il m'aurait été totalement impossible de faire le même travail avec un tronc d'arbre, un bloc de roche extrait d'une montagne, ou du cuir. Ces matières étaient bien trop complexes, variables, dirigées, fonctions de leurs contextes de pousse, d'extraction et de transformation. Elles bougent avec l'humidité ou la pression - bref, elles sont impropres à un travail prédictif simplifié. Le rapport de correspondance entre la modélisation et la réalité ne pouvait se faire convenablement.

1. La matière et le matériau

Pourquoi évoquer cette expérience dans un article sur le design ? Car il me semble que la distinction esquissée au cours de cette expérience de terrain, entre matériau et matière, permet de raconter une autre histoire de l'industrialisation, et donc par ricochet du design industriel, nous allons y venir.

1.1 Le matériau, clé de voûte de l'industrialisation

Commençons par regarder plus en détail les substances que j'avais appris à connaître au cours de mes études. On parle là d'acier inoxydable, de béton armé, de céramiques techniques, de polymères thermoplastiques ou thermodurcissables, et de leurs combinaisons. Dans chaque cas, ces matières sont produites industriellement, sont définies et caractérisées par des normes extrêmement précises, et sont homogènes. Par exemple :

> l'acier S235J0 est un acier "de construction de limite d'élasticité de référence spécifiée égale à 235 MPa, pour les épaisseurs nominales inférieure ou égale à 16 mm, et d'énergie nominale de rupture en flexion par choc pour une température d'essai de 0 °C égale à 27 Joules[2].

La définition de ce métal n'est pas circonstanciée aux conditions d'utilisation, de production ou de

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

contexte d'usage : partout et pour toujours, cette matière aura ces propriétés. Elle n'a pas d'âge, elle ne vieilli pas (du moins théoriquement). Elle ne dépend pas du lieu où elle a été extraite, transformée et produite, ni des voyages qu'elle a pu faire. Elle est standardisée, dans l'espace, mais aussi dans le temps. Car chacune de ces substances est stable, le plus stable possible, la plus résistante au changement, à l'environnement, à la manipulation. Ici, pas de porosité, pas de putréfaction, pas d'altération ou de complexation – pas même d'oxydation. Pas de zones plus faibles, de directions problématiques ou de veines internes. L'acier inoxydable est plein, il n'est pas affecté par le temps, du moins dans des conditions d'usage d'un climat tempéré occidental. Et il en est de même pour les plastiques et les céramiques industrielles, qui sont pensés, conçus et produits dans la même ambition de stabilité et de résistance.

Or, tous les matériaux décris ici sont relativement récents. Ils n'existent sous cette forme qu'à partir de la fin du XIXe siècle, et mettrons d'ailleurs plusieurs décénies à se préciser, se standardiser et réduire la variabilité des producteurs, des spécificités régionales ou des problèmes de vieillissements[3]. En réalité, le terme de "matériau" (au singulier) lui-même n'apparaît au Larousse qu'en 1923 seulement, pour qualifier un « élément matériel nécessaire à la construction[4]». Il est introduit par les architectes et les ingénieurs pour qualifier ces nouvelles substances pacifiées (bétons, verres, aciers, plastiques), utiles pour leurs métiers, conjointement à la nouvelle science des matériaux qui caractérise les relations entre les comportements macroscopiques et les structures internes.

Il faut s'arréter un instant sur l'apparition de ce terme, car elle est loin d'être anodine. L'usage d'un nouveau mot, celui de *matériau*, est en réalité le témoin d'une nouvelle réalité, d'une nouvelle partition du monde. Avant cela, le monde était uniquement constitué de matières, c'est-à-dire de substances complexes, localisées, anisotropes, évolutives. Le fer d'une région n'était pas le même que celui d'une autre région, les artisans locaux en étaient les spécialistes, les techniques de mises en forme étaient spécifiques à chacun de ces contextes. Les substances n'étaient jamais pures, mais toujours liées à leurs conditions d'extraction, à leur vieillissement, à leur combinaison avec d'autres substances. Même un bloc de marbre, utilisé pour sa longévité, est fait de veines, de failles, de multiples microstructures différenciées, de spécificités régionales, que l'artisan apprend à connaître au fur et à mesure de son travail avec la matière. La révolution industrielle introduit donc une nouvelle réalité matérielle : celle du matériau, qui permet la répétabilité, la standardisation, la prédiction, la déterritorialisation (et les délocalisations associées). Est-ce la production industrielle à la chaine qui nécéssite et produit cette nouvelle classe de matière, ou le déployement de ces matières qui permettent la mise en production industrielle ? Histoire de poule et d'oeuf auquel nous ne trouverons pas de réponse. Mais l'enjeu est important. Car plutôt que de lire l'industrialisation au travers d'un mode de partition du travail et de l'énergie productive, nous pouvons le voir comme une grande entreprise démiurgique de création d'une nouvelle réalité matérielle basée sur le contrôle, la stabilité et la pureté, qui ensuite favorisera l'apparition des machines, des lignes de production et du découpage des tâches pour « combattre la flemme des ouvriers[5]» du fordisme triomphant.

1.2 Ce qui est gagné, ce qui est perdu

L'utilité de cette distinction entre matière et matériau réside dans le fait qu'elle ne repose pas sur les partitions classiques du type « naturel / artificiel » ou « biologique / synthétique ». Même si ces termes sont toujours utilisés dans le domaine du marketing (et encore bien souvent par les designers eux-mêmes), l'idée qu'il existerait des matériaux « naturels » semble bien peu précis, si ce n'est même tout simplement faux. Car quelle matière arriverait directement de la nature, sans transformation, sans extraction, sans artificialisation ? Faire pousser des arbres, produire du lin ou extraire de la terre crue implique toujours des actions humaines, plus ou moins lourdes, plus ou moins polluantes. L'attrait contemporain pour les bioplastiques ne présente pas les processus de transformation de ces matières : depuis la purification, l'extraction des monomères, leur polymérisation et les modalités de leur dégradabilité. Le papier, souvent considéré exemplaire du point de vue écologique, implique pourtant toujours des traitements chimiques lourds pour extraire la lignine du bois et ne garder que la cellulose. Le bois contreplaqué, s'il est toujours majoritairement constitué de fibres de bois, permet de transfigurer la matière par décomposition et

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

recomposition de sa structure et ajout de colles, obtenant alors des planches sans limites dimensionnelles et aux caractéristiques techniques prédictibles. Matériau naturel ou artificiel ? Les deux bien entendu. La terre est modelée, modifiée, transformée par notre action, aussi bien directe qu'indirecte par l'augmentation de la température ou les gaz à effets de serre. La question est donc de degrés d'artificialisation, mais pas de partition claire entre le naturel et l'artificiel, sans parler des problématiques inhérentes à l'usage du terme de nature et de ce qu'il implique dans ses oppositions tacites avec la culture.

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

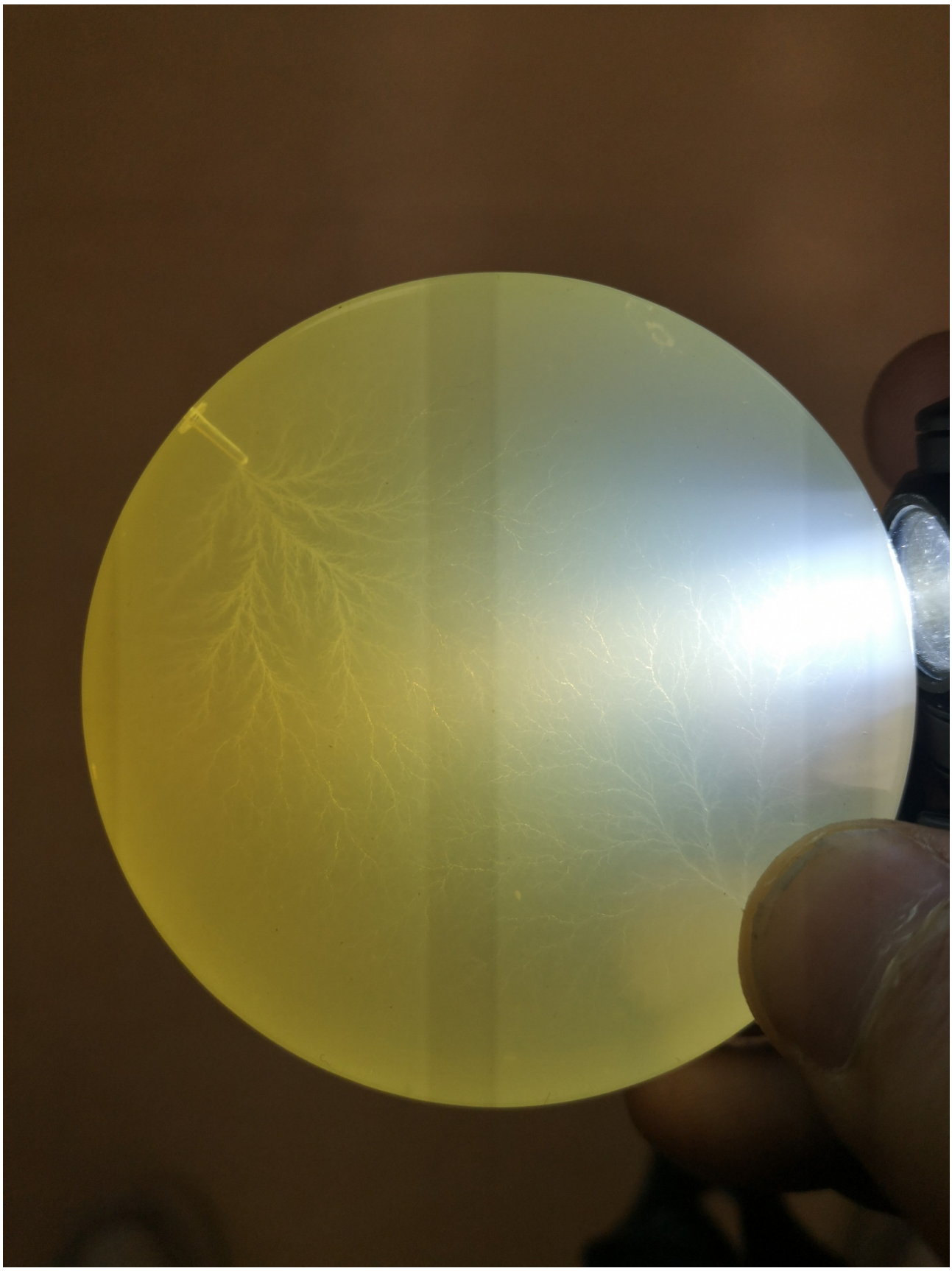


Fig 1. : Blocs de bioplastiques présentant des réseaux vasculaires, générés par décharge partielle d'électrons. Dans le cadre d'un projet de recherche mené par Emile De Visscher, en partenariat avec le laboratoire de Chirurgie Expérimentale de l'Hôpital de la Charité (Berlin), et le Laboratoire des Solides Irradiés de l'École Polytechnique (Palaiseau). Cette recherche explorait les manières de produire des matrices extra-cellulaires pour la fabrication d'organes artificiels, 2022.

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

A contrario, le duo « matière / matériau » permet de poser les choses différemment, en particulier vis-à-vis de l'écologie. Car l'on peut considérer le matériau dans ce qu'il permet de gagner : de la durabilité, de la stabilité, de la constance, de la maîtrise. Mais à l'heure actuelle, on peut aussi le lire comme la raison même d'une gigantesque catastrophe mortifère : celle des déchets. À partir du moment où l'on produit des objets, infrastructures, machines et bâtiments avec des substances les plus stables possibles, les plus pleines et résistantes possibles, et qu'on les produit à des échelles planétaires, elles s'accumulent, restent, résistent toutes ensemble dans les déchetteries, les océans ou les sols. On peut donc aussi regarder le matériau dans ce qu'il perd : de la versatilité, de l'évolution, de la porosité, de l'intelligence[6]. Dans le règne de la matière, les choses changent, s'activent, se combinent et réagissent. Le bois putréfie, la terre agit. Mais dans le cas de l'acier inoxydable, des microplastiques ou pire, du béton armé, il n'y a rien à faire. Ils resterons là où on les a laissé, et pour des centaines d'années a minima. Le recyclage devient le seul remède, sorte de pansement minuscule pour une plaie géante à ciel ouvert. La raison d'être des matériaux (la stabilité) crée un nouveau continent de déchets au milieu du Pacifique, détruit des milliers d'espèces chaque année, appauvrit les sols, génère des problèmes de santé publique. Si la fameuse couche Anthropocène est problématique, c'est parce qu'elle est faite de matériaux, pas parce qu'elle contiendrait des objets d'origine humaine. Faut-il parler de « Matériaucène » alors ? Aucun besoin d'ajouter un énième terme à la longue liste des prétendants descripteurs de notre ère géologique à ce stade. Poursuivons plutôt le travail de décorticage.

1.3 Les outils et les manières de concevoir

Avant d'ouvrir l'article sur les rapports entre écologie et design, il me semble important de poursuivre le travail de partition entre les deux réalités matérielles que nous avons commencé. Car un autre aspect essentiel se détache de l'expérience en entreprise décrite en préambule : celui des modes de conception. Mon travail, dans ce stage de fin d'étude, était de prédire les comportements, il impliquait une séparation stricte entre la modélisation (préalable) et la fabrication (postérieure) – et une implémentation de la forme définie en amont par le dessin technique dans un matériau docile. Cette idée de la création, qui sépare et hiérarchise les phases de conception et de réalisation, est profondément ancrée dans notre culture occidentale. « L'idée classique (de la matière) repose sur les dichotomies fondamentales de la matière et de la forme, ou de la matière et de l'activité, selon lesquelles la forme semble être imposée de l'extérieur à une matière amorphe, la transformant en objets[7] ». Tout d'abord, le génie créateur produit l'image, la forme, les lignes dans sa tête ou sur un papier. Puis, une fois bien définie dans un monde virtuel, il l'implémente dans la réalité, donne forme à la matière, réalise son idée dans le monde. Dans ce modèle, il n'y a pas d'ajustement, de surprise ou de création dans l'acte de mise en forme. Tout est joué d'avance. Il n'y a pas de dialogue avec la matière, d'apprentissage de ses résistances, de changements de caps. L'acte même de « faire » n'est finalement réduit qu'à l'exécution d'un programme, il n'y a ni pensée ni intelligence, juste une maîtrise.

Comment ne pas voir là la condition sine qua non de l'industrialisation de masse, qui réduit, partitionne, rejette tout forme d'expertise et d'adaptation dans la fabrication ? Dans le modèle du Taylorisme, tout est joué d'avance – les ouvriers non qualifiés n'ont aucune liberté d'action. Il s'agit d'implémenter un dessin (design) dans un matériau stable par des acteurs (machines ou humains, peu importe) dociles. Le matériau, développé pour et par une volonté de stabilité, de contrôle et de répétabilité, est corrélatif à l'industrialisation, la massification et l'exploitation de l'ouvrier. Le matériau réalise, au fond, l'hypothèse hylemorphique qui permet de déléguer le faire, d'en réduire l'importance, de partitionner le monde des idées et des génies (ingénieurs) du monde des fabricants et des ouvriers. Il favorise la distinction entre penser et faire, entre concevoir et produire. Il réduit la néccessité d'un « penser par le faire », d'une intelligence dans la fabrication. Si la conception hylemorphique du faire a été critiquée par le philosophe Gilbert Simondon[8] ou l'anthropologue Tim Ingold[9], aucun ne décrit cette ambition de découpage strict entre conception et fabrication dans le procédé industriel puis la fabrication numérique.

Car cette volonté de contrôle, ce rêve de toute puissance, se poursuit de manière tout à fait similaire dans la fabrication contrôlée par ordinateur. Si nous avons souvent entendu parler de « révolution de la fabrication numérique », il n'y a en réalité qu'une logique de continuité entre la

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

standardisation fordiste et la fabrication par des machines automatisées. Il s'agit de ne pas mettre les mains à la pâte. Il s'agit de faire implémenter une forme préconçue dans une matière amorphe. Les recherche menées sur les processus robotisés sur le contrôle de plus en plus précis et la délégation de plus en plus fidèle à des modèles complexes sont bien entendu très impressionnantes, mais elles reposent traditionnellement toujours sur des matériaux stables, amorphes, « pâte à modeler » (nous verrons d'autres exemples plus loin). L'impression 3D, par principe, nécessite une pâte qui se rigidifie. Pas d'intelligence interne, pas de matières complexes, pas de fibres ou de mousses, un bon matériau plein sans information, que l'on peut *in-former*. Le fameux mouvement « Maker », déployé au travers des FabLabs et de la démocratisation de l'imprimante 3D, est paradoxal à ce propos. Car s'il est particulièrement intéressant au regard de son échelle et de sa distribution territoriale de la production, il est en réalité calqué sur le modèle des mouvements « hackers », et consiste principalement à utiliser le code pour implémenter des formes dans des matériaux. La fabrication, le bricolage, se situe au niveau de l'électronique, mais pas de la matière. Bien qu'il se nomme « Maker », il n'a finalement pas grand chose à voir avec le « faire » au sens fondamental de cette action « transductive » pour utiliser le terme de Tim Ingold[10]. Au même titre que le fordisme délègue et réduit l'importance de l'acte de fabriquer, la fabrication numérique rêve, au final, du même monde : un monde de plans, de dessins et de modélisations 3D conçues dans un bureau calme aux belles et grandes baies vitrées, qui s'implémenterait sans accro, sans poussière, sans coulure, sans résistance, et sans syndicat, à un matériau muet.

2. Le designer et le matériau

Quelle est la place, et peut-être même la responsabilité, du designer dans cette évolution des matières et matériaux ? Comment en penser les héritages complexes, stratégies contemporaines et futurs possibles ?

2.1 « Materialgerechtigkeit », ou l'éthique de la matière

L'histoire du design est profondément liée à l'évolution et l'apparition de nouveaux matériaux. Au delà des exemples typiques, tels que l'appropriation du bois contreplaqué par le couple Eames, ou les multiples explorations de la toute nouvelle résine Polyuréthane par les italiens des années 70 (par ailleurs extrêmement polluante), quelque chose de fondamental se joue dans les rapports entre l'apparition du design industriel et celle des matériaux. A l'instar de l'ingénieur, le designer travaille à produire des plans, des formes et des dimensions sur un papier. C'est là sa valeur, ce qu'il vend à son client. Il définit donc des formes fixes et figées, qu'il s'agira d'implémenter dans un assemblage de matériaux stables et résistants, correspondants strictement à ses desseins. Comme le disait le directeur du Centre Pompidou Olivier Assouly en 2006[11], le designer est né de cette partition entre conception et fabrication, ouverte par l'apparition du matériau. Il vient combler ce qui se perd dans le passage de l'artisan qualifié à l'ouvrier assigné à des tâches partitionnées et répétitives. Sa responsabilité dans cette partition, dans l'accélération de la production d'objets de consommation, et dans la génération consécutive de déchets est évidente.

Pourtant, il faut aller plus loin, car le rapport du designer aux matériaux n'est pas si simple. Il ne se limite pas à répondre aux besoins de ventes industrielles. Dès l'origine, des décalages s'opèrent, et en particulier une considération éthique envers les substances utilisées. Si cette chose n'est pas si simple c'est parce qu'elle en appelle à la notion de « vérité ». Par exemple, William Morris insiste particulièrement sur les « ersatz », nouvelles substances industrielles qui remplacent les matières traditionnelles, tel que dans le pain, la peinture ou la pierre[12]. Il en appelle à être « vrai envers la matière » (« truth to material »[13]), à utiliser les substances dans ce qu'elles ont de plus « authentique ». De leur côté, les allemands du Werkbund vont même jusqu'à créer un nouveau mot pour qualifier cette qualité : la « Materialgerechtigkeit », ou « véracité de la matière ». On pourrait imaginer que cet appel à la « vérité » rejoigne les idées modernistes de la radicalité architecturale du début du XXie siècle d'un Adolf Loos par exemple[14]. Mais ce serait peut-être aller un peu vite. Car contrairement à Loos, Morris et le Werkbund ne fustigent aucunement l'ornement, ou les peintures murales, bien au contraire. Ils l'utilisent et le déploient dans un grand nombre de

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

leurs réalisations. Alors à quoi font-ils appel ? Qu'est-ce qu'ils cherchent à dire en parlant d'authenticité ou de vérité envers la matière ? Comment William Morris peut-il condamner les faux-semblants tout en produisant des papiers peints de fausse nature pour intérieurs bourgeois ?

En réalité il y a là quelque chose de structurel pour les designers, dont je fais partie et dont je peux donc témoigner. Dès leurs premières années d'étude, les designers apprennent que la conception d'un objet ou d'une forme doit chercher à révéler les qualités inhérentes à la matière ou aux procédés utilisés. Un objet ne doit pas tromper à propos de quoi il est fait. On peut ornementer, mais il faut que l'ornement ne trompe pas sur sa qualité d'ornementation. L'enjeu de cet article n'est pas de savoir si cette éthique de la conception est effectivement réalisée et comment – s'il y a des décalages entre les discours et la réalité des projets. Mais cette éthique est toujours inhérente au design et à ses valeurs partagées. Un linoleum imitant le bois est une hérésie pour un designer, toujours aujourd'hui. Non pas que le linoléum soit une matière pauvre ou trop industrielle, mais il ne doit pas tromper quand à sa qualité de linoléum. Il doit s'affirmer comme tel, et le rôle du designer est de trouver le langage qui permet de révéler ses qualités.

Dans le numéro 4 de la revue de recherche en design RADDAR, intitulé « FAKE », j'ai pu inviter des designers praticiens à partager leurs considérations sur ces rapports éthiques aux matières et aux procédés[15]. Pour n'en citer qu'un seul, l'exemple de l'article de Sophie Boons sur la production de diamant en laboratoire est particulièrement parlant. En effet, le diamant de laboratoire est de plus en plus produit, et concurrence le diamant minier – donnant lieu à une véritable guerre économique, technique, politique et conceptuelle[16]. Savoir si le diamant de laboratoire doit être qualifié « d'artificiel », et le minier de « réel », ou imposer des normes et des modèles de vérification de sa « naturalité » (raison d'être initiale du champ académique de la minéralogie au XIXe siècle), n'est pas le rôle du designer. Pour Boons, la question est ailleurs : pourquoi est-ce que le diamant de laboratoire, produit dans des conditions très différentes, avec des propriétés visuelles et mécaniques différentes, doit-il se limiter à imiter le diamant minier ? Pourquoi doit-il être taillé selon la forme du diamant traditionnel ? Pourquoi ne devrait-il pas affirmer sa différence en prenant des formes et produisant des usages spécifiques ? Si c'est le cas, alors la question de son « artificialité » ou de sa « véracité » n'est plus posée, ce diamant spécifique aura son propre langage, affirmera sa propre existence et ne trompera personne. Voilà, à mes yeux, une exemplification particulièrement pertinente des rapports du designer aux matériaux. Le designer ne fustige pas les nouveaux matériaux artificiels, au contraire il les accueille avec intérêt, mais son travail sera d'en révéler les spécificités, les propriétés, les conditions d'existences – plutôt que de le faire passer pour un autre ou de le cacher par diverses stratégies de camouflage.

2.2 Stratégies contemporaines 1 : le cheval de Troie

Si les designers s'inscrivent toujours dans cette tradition ouverte par les précurseurs anglais ou allemands envers le matériau, les enjeux contemporains ont changés. A l'heure d'une crise écologique catastrophique et de boucles de rétro-actions dramatiques à venir, le designer ne peut plus fermer les yeux sur les impacts de l'usage de matériaux ou d'énergies. S'il creuse un peu sur l'origine des matériaux qu'il pourrait utiliser, leurs conditions de formation, d'extraction, de purification, de transformation, de mise en forme et de protection chimique, il tombera vite sur des enjeux particulièrement problématiques. La multiplications des exploitations industrielles extractivistes, des intermédiaires peu scrupuleux, des déchets produits, des énergies perdues, amènera très vite le designer à une question cruciale : doit-il faire preuve d'amnésie et volontairement ignorer ces enjeux problématiques ? Ou doit-il tenter de se tourner vers des matériaux éthiquement plus acceptables ?

Face à cette dichotomie, une autre stratégie s'est développée ces dernières années. Toujours portée par la même éthique traditionnelle du design envers la matière, elle réalise pourtant un virement radical quand à la valeur et aux objectifs de son action, car elle révèle ces enjeux problématiques plutôt que de les effacer ou les ignorer. Un exemple frappant est celui de la formation « GeoDesign » de la Design Academy Eindhoven lancée par le duo italien FormaFantasma. Dans le projet « Cambio » par exemple, présenté à la Serpentine Gallery de Londres en 2020 et déployé dans de nombreux contextes culturels depuis[17], ce studio de design

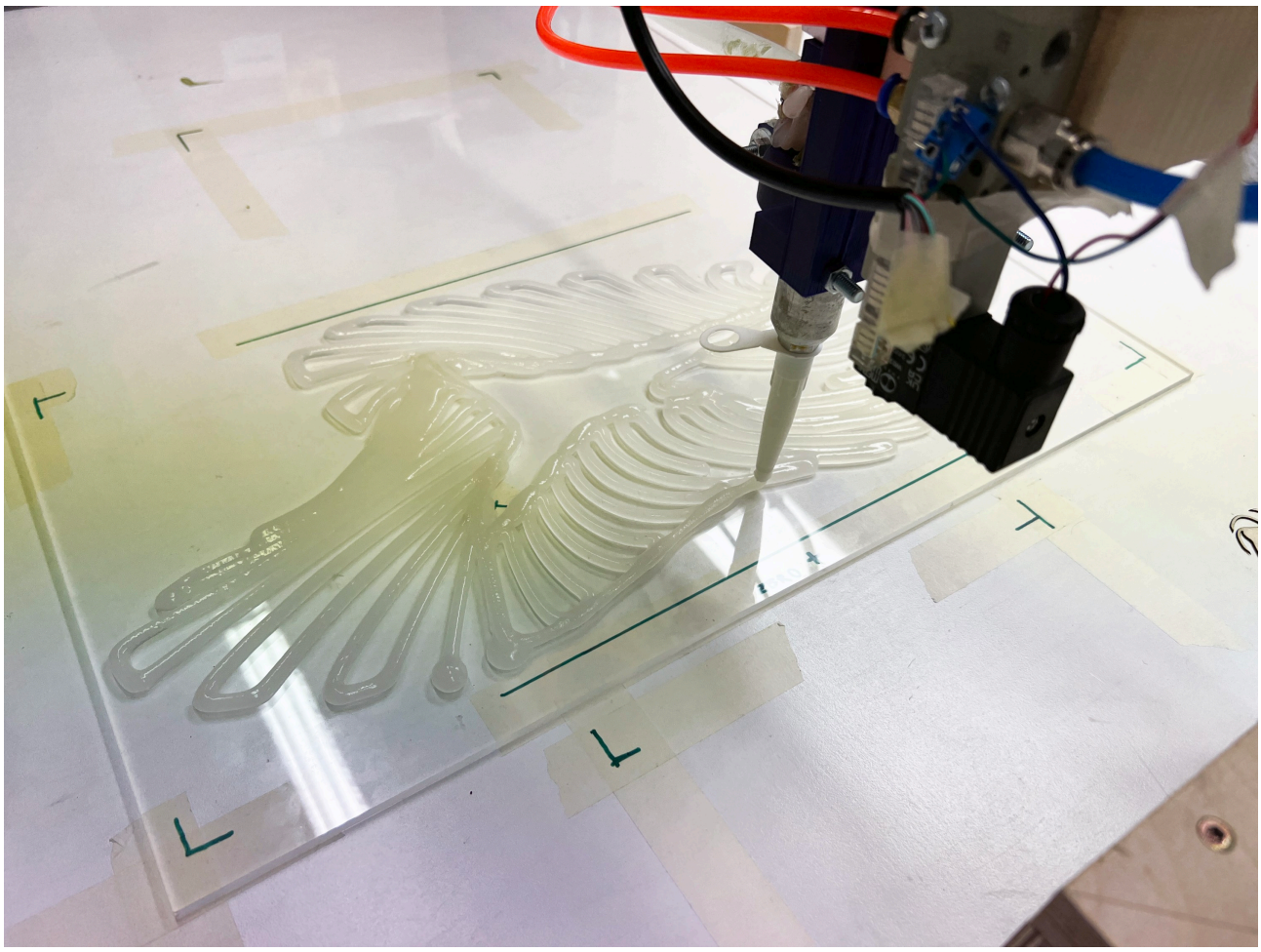
© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

s'est lancé dans une recherche encyclopédique sur le bois de construction, ses origines, ses enjeux, ses marchés, ses échanges, ses normes, ses contextes, ses usages contemporains, et les valeurs qu'il véhicule. Présenté aussi bien sous la forme d'une série d'installations, d'un livre d'entretiens et d'articles de spécialistes, d'exemples d'autres designers, et d'un film documentaire, le projet Cambio me semble important car il utilise le design pour révéler les enjeux problématiques de ce matériau. Il cherche donc toujours à être « vrai envers la matière », il respecte l'éthique des pères. Mais il n'est plus là pour en montrer les qualités esthétiques ou techniques positives. Ici, il en révèle ses enjeux sociaux, politiques, économiques et écologiques particulièrement problématiques. Interrogée au sujet de ce projet, la curatrice du design au Moma, Paola Antonelli, parle d'un design « Cheval de Troie » - un design qui utilise sa place privilégiée d'expert de la fabrication et de l'industrie pour en révéler les problèmes, les mensonges ou les non-dits[18]. L'origine du terme industrie, « industria » en latin, peut être traduit par « une activité cachée »[19]. Bien souvent, il est difficile de savoir d'où viennent les produits, comment ils ont été produits, quelles industries et quels acteurs sont impliqués dans leur production et comment. Le designer, dans ce cadre, peut endosser un nouveau rôle social et politique, celui de révélateur et dénonciateur de ce domaine obscur[20]. En ce sens, le design se rapproche et se lie avec d'autres disciplines d'étude et de critique de notre monde matériel et de sa production, telles que les material culture studies, l'anthropologie matérielle, ou plus généralement les sciences sociales portées vers l'étude des flux matériels et productifs. Des recherches en design telles que celles de Michaela Büsse sur le sable[21] ou Léa Perraudin sur les lagons de Venise[22] s'inscrivent volontairement dans la lignée de traditions des medias studies, et empruntent à des méthodologies ouvertes par des chercheurs tels qu'Anna Tsing sur l'étude et la mise en récit de complexes matériaux/productions/échanges (appelés « patches » par Tsing) de notre condition actuelle[23].

2.3 Stratégies contemporaines 2 : l'activité

J'ai pu décrire en début de cet article, de manière relativement critique, le travail de l'ingénieur par lequel je suis passé. Pourtant, il serait réducteur d'en rester là, car l'ingénierie va beaucoup plus loin et explore ces questions de manière beaucoup plus fine. En particulier, un changement de fond s'est opéré dans la recherche en ingénierie contemporaine, inspiré par le bio-mimétisme et les études sur la résilience[24]. Ce changement peut se résumer ainsi : plutôt que de chercher à développer des matériaux les plus stables et résistants possibles (produisant les problèmes de déchets déjà explicités), une autre stratégie pourrait être de concevoir des matériaux capables de se régénérer, de réagir, d'évoluer en fonction du contexte, de « pousser » ou d'accueillir la complexation avec d'autres matières[25]. Pour exemple, ces études explorent des bétons auto-réparateurs, des systèmes de façades architecturales accueillant la moisissure ou les champignons pour optimiser ses performances thermiques, ou encore des structures bi-lames en bois réagissant à l'humidité. Cette stratégie est particulièrement intéressante et permet de s'échapper de la dichotomie « matière / matériau » présentée dans cet article. Car si l'ingénieur aura toujours pour ambition d'étudier, de caractériser, de prédire les comportements de ces matières nouvelles, il doit le faire en fonction des contextes d'usage, il doit faire place à l'accident, au vieillissement, aux organismes et forces en présences, et l'inclure dans ses modèles.

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73



© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73



Fig 2 et 3 : Impression d'hydrogels pour la fabrication de structures bio-réceptives, accueillants micro-organismes et bactéries, pour des applications architecturales. Mené par Bastian Beyer, Li Tairan et Daniel Suárez au Cluster d'Excellence « Matters of Activity » de l'Université de la Humboldt à Berlin, 2023.

En design aussi, cet intérêt pour les matières évolutives, actives, poreuses et éphémères se manifeste depuis une dizaine d'années, en particulier dans le champ de la recherche par la pratique. L'exemple du travail de Andrea Ling, chercheuse à l'ETH Zurich actuellement, est presque paradigmatique. Dans le projet « Decay by Design, Design by Decay[26] », elle utilise le processus de pourrissement pour générer des formes et des objets. Combinant recherche en biologie, technologies d'impression 3D, et expérimentations artisanales, elle retourne le principe de conservation qui combat la pourriture pour l'accueillir et l'utiliser pour ses objets. Il est d'ailleurs à noter qu'elle utilise de l'impression 3D pour cela, car la volonté de contrôle ouverte par cet outil numérique est rendue caduque par la matière elle-même, ouvrant de nouveaux potentiels créatifs pour ces outils, comme le montrent aussi les travaux de Ianis Lallemand au programme SACRe[27] ou de Bastian Beyer à l'Université de la Humboldt à Berlin[28].

La grande question qui se pose dans ce type d'approche concerne les outils utilisés par le

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

designer. Car à partir du moment où l'on utilise des matières évolutives, espaces d'échanges et de transformation en fonction des contextes, environnements et organismes en présence, la définition de la forme devient caduque puisque celle-ci évoluera au cours de son existence. Il ne s'agit plus de définir des formes, mais de concevoir des *formations*. La ligne, la frontière entre l'objet et son environnement, définie par le dessin ou le plan technique, n'est plus ce qui peut définir un objet. Comme le montre le travail d'architectes et chercheurs tels que Iva Rešetar et son exploration des matériaux à changements de phases[29], il s'agit alors de trouver de nouvelles modalités de représentation et de conception – empruntant à d'autres domaines et traditions scientifiques telles que la météorologie par exemple. Les gradients, les graphiques, les modélisations de flux, les analyses biologiques, les images de microscopes, les tests en situation, deviennent des outils de conception des objets plus pertinents que le dessin ou le plan. Les outils du designer deviennent dynamiques plutôt que statiques, ce qui transforme profondément leur pratique car ils doivent désormais définir les conditions de formation plutôt que les formes, ils doivent concevoir des recettes et des protocoles plutôt que des plans. En s'attachant à explorer les matières plutôt que les matériaux, le métier du designer évolue et se combine avec d'autres traditions scientifiques.

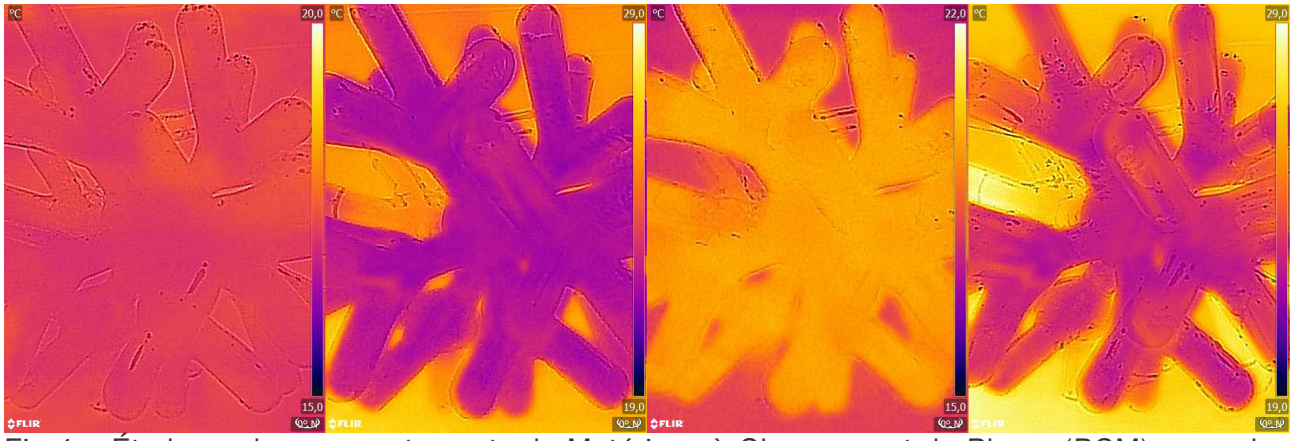


Fig 4. : Étude sur les comportements de Matériaux à Changement de Phase (PCM), pour des applications de design et d'architecture, dans le cadre de la thèse d'Iva Rešetar. Les PCM sont des matières qui fondent à 20°C, et peuvent être utilisés comme régulateurs thermiques dans l'habitat sans apport d'énergie, pour remplacer les systèmes d'air conditionnés. 2019.

2.4 Stratégies contemporaines 3 : concevoir les outils

Pour conclure cette exploration des nouveaux rapports que peut entretenir le design avec la matière, il me semble essentiel de parler d'une autre approche, différente de celles évoquées ci-dessus en ce sens qu'elle cherche à s'inscrire de manière tout à fait directe dans une « encapacitation » (empowerment) d'acteurs et de contextes locaux. De nombreux designers, récemment, ont pris une matière liée à une région comme point de départ de nouveaux projets – dans l'objectif de reconstruire des boucles de productions liées aux enjeux, ressources et contraintes d'un territoire spécifique[30]. La question de l'échelle n'est pas anodine à ce propos, car le matériau stable, standardisé et isotrope n'est finalement nécessaire que dans un cadre industriel. Dès que les productions sont locales, et que les producteurs sont experts et versatiles, la matière dans ses aspects fluctuants, circonstanciés et évolutifs reste pertinente, comme l'artisanat l'a toujours prouvé d'ailleurs.

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73



Fig 5. : Four sous atmosphère, créé par Emile De Visscher pour le développement du projet « Pétrification », une recherche pour développer de nouvelles formes d'artisanat céramique distribués et accessibles, 2019.

Si cette typologie de projet partage des caractéristiques fondamentales, d'analyse de terrain, de fédération d'acteurs locaux, d'expérimentations matérielles, d'accompagnement du changement, voire même de montage d'entreprise locale, l'un des points qui me semble spécifique concerne les outils. Car dans ces projets, la question de la forme des objets importe peu au final, ce n'est qu'un porte d'entrée, un moyen de communiquer sur le projet. Tout l'enjeu est de trouver des protocoles de productions, assez ouverts pour accepter la grande variabilité des matériaux locaux, tout en étant assez précis pour en définir les productions et les possibles formels. Les outils ou machines-outils ne sont pas simplement de nouveaux moyens pour des fins, ce sont des objets politiques, au sens où ils organisent et agencent les flux de matières, d'énergies et de biens autour d'eux. Leur fonctionnement, leur technicité au sens Simondonien, n'est jamais neutre – en particulier au regard de la matière. Car si l'outil est ouvert à l'impureté, à la variabilité, à l'anisotropie, alors il peut fonctionner avec des matières locales et s'inscrire dans des boucles de productions dont les enjeux écologiques, économiques et humains sont connus et ajustables. Au contraire, s'il n'accepte que des matériaux standardisés, normés et pleins, alors cet outil nécessitera l'industrie, ses matériaux standardisés provenant de l'autre bout du monde, sa stabilité dimensionnelle et temporelle, sa pureté assermentée. L'outil définit les cercles de dépendances dont la production a besoin, et son « design » est donc fondamental dans ce qu'il ouvre en terme de possibles futurs technologiques souhaitables.

3. Conclusion

La séparation nette présentée dans cet article entre matière et matériau est sans doute trop rigide. Comme toute dichotomie conceptuelle, on pourra trouver dans des cas d'étude, sur le terrain, des arguments pour en montrer les limites. Tout matériau, malgré les tentatives de stabilisation, échappe au contrôle absolu, fini par vieillir, rouiller ou se dégrader. Toute matière, malgré sa

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

variabilité, peut être étudiée, certains comportements récurrents peuvent être identifiés, et potentiellement modélisés. La question n'est pas de compartimenter le monde selon ces catégories strictes, mais plutôt d'avoir une boussole pour naviguer le monde matériel et identifier des manières de l'aborder. Dans mon travail, cette grille de lecture est essentielle et me permet de choisir vers où aller : identifier les endroits où la matière est prise en compte, dans ce qu'elle a d'intelligence interne, de technicité propre, de capacités inhérentes, et m'éloigner de ces projets qui la nient, la réduisent en poussière, la bloque dans une forme prédéfinie et figée.

J'aimerais finir cet article par une remarque. L'ensemble des stratégies évoquées ci-avant sur les designers contemporains ont un point commun. Ils sont tous, de manières très différentes, en lien étroit avec des disciplines de recherches académiques. Que ce soit l'anthropologie et les media studies, la biologie, la rhéologie, la climatologie, ou l'ingénierie, ces designers s'inspirent, lisent, invitent, discutent avec, collaborent avec des scientifiques. Il est important de le noter, non seulement parce que cela justifie et soutient le développement contemporain de la recherche par la pratique en design dans l'éco-système français et européen, mais aussi parce que cela permet d'entrevoir de nouveaux rôles pour le designer dans un contexte de recherche. Encore trop souvent, le designer/chercheur est appelé pour des questions de mises en forme dans les projets collaboratifs. Mais que ce soit dans le cadre d'une tactique « cheval de troie », « recette » ou « outils », ce qui se joue en réalité tient plus d'une introduction de questions politiques dans la conception et production matérielle. Le designer/chercheur prend alors un rôle de lien entre études critiques et sciences de la matière – il produit une connexion entre ces deux pôles en re-contextualisant les enjeux de terrain d'un côté et de l'autre du panel de la recherche. C'est ce rôle que j'ai pu avoir dans un contexte de recherche interdisciplinaire pendant 4 ans à Berlin, et je suis convaincu que la multiplication des exemples et des expériences en la matière vont permettre d'instituer de nouvelles modalités de recherche par la pratique en design et un rôle central pour ce champ dans l'évolution de la recherche académique en général.

Bibliographie

Antonelli, Paola (2020): "Antenna Fantasma on Cambio-Paola Antonelli with Formafantasma", IGTV discussion.

Assouly, Olivier, « Introduction », dans Flamand, Brigitte (dir), *Le Design, Essais sur des théories et des pratiques*, IFM Editions du Regard, Paris, pp. 12-18.

Beyer, Bastian « Unsteady Matter, Investigating Water-Based Design Pathways and 3D Printing Techniques for Hydrogel Composites », projet, 2023, voir https://www.matters-of-activity.de/en/activities/11193/unsteady-matter (accédé le 23.11.2023).

Boons, Sophie, « Pierres précieuses artificielles : une bataille de mots », dans De Visscher, Emile et Collectif LPP (dirs), *FAUX/FAKE*, RADDAR #4, Paris, Lausanne : T&P Workunit, MUDAC, 2022, pp. 162-187.

Büsse, Michaela (sous presse). "Shifting Sands", dans Turpin, Etienne and Springer, Anna-Sophie, *Intercalations 5: Decapitated Economies*, K Verlag, Berlin.

Caison, Gina, Perraudin, Lea, »To Carry Water. An Invitation to Move and Sense Otherwise.« dans Baldacci, Cristina Bassi, Shaul, De Capitani, Lucio and Omodeo, Pietro, *Venice and the Anthropocene: An Ecocritical Guide*, Venise,Wetlands, 2022, 161-165.

De Visscher, Emile, Resetar, Iva, Guiducci, Lorenzo, "The Materiality of Resilience", Cumulus Conference proceedings, Design Culture(s), Roma, 2021.

—, « Trojan Horses, ambiguity as a critical design strategy », dans Mareis, Claudia, Greiner-Petter, Moritz, Renner, Michael, (eds), *Critical by Design ? Genealogies, Practices, Positions*, Bielefeld, Transcript Verlag, 2022, pp. 162-181.

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

De Visscher, Emile et Collectif LPP (dirs), *FAUX/FAKE*, RADDAR #4, Paris, Lausanne : T&P Workunit, MUDAC, 2022.

Fratzl, Peter, « Biomimetic materials research: what can we really learn from nature's structural materials? », *J. R. Soc. Interface*. 2007, 4637–642.

Fratzl, Peter, Schäffner, Wolfgang, « On the activity of Materials », dans Fratzl, Peter, Friedman, Michael, Krauthausen, Karin, Schäffner, Wolfgang (eds), *Active Materials*, Berlin, De Gruyter, 2021, pp. 37-54.

Friedman, Michael et Krauthausen, Karin, « On the Agency and Activities of Materials in the 21st Century », *Spontaneous Generations*, Volume 11 (en ligne), 2023, doi.org/10.4245/spongen.v11i1.17992.

Ingold, Tim, *Faire, Anthropologie, Archéologie, Art et Architecture* (2013), Paris, Éditions Dehors, 2017.

Ingold, Tim, "Towards an Ecology of Materials", *Annual Review of Anthropology*, Palo Alto, Annual Reviews, n ° 41, 2012, pp. 427-442.

Lallemand, Ianis, « Matter of Agency : Active Materials in Digital Design Research », dans Fratzl, Peter, Friedman, Michael, Krauthausen, Karin, Schäffner, Wolfgang (eds), *Active Materials*, Berlin, De Gruyter, 2021, pp. 223-257.

Ling, Andrea S., « Design by decay, decay by design », projet, 2020, voir https://starts-prize.aec.at/en/design-by-decay/ (accédé le 23.11.2023).

Loos, Adolf, *Ornement et Crime* (1908), Paris, Rivage, 2015.

Morris, William, « L'âge de l'Ersatz » (1894), dans Morris, William, *L'Âge de l'Ersatz et autres textes contre la civilisation moderne*, Paris : Editions l'Encyclopédie des Nuisances, 1996.

Murry, Guy, "Désignation normalisée des Aciers", *Techniques de l'Ingénieur, traité Matériaux Métalliques* (en ligne), accessible sur \http://ftpforge.chez-alice.fr/Normesaciers.pdf\ (consulté le 10 juin 2018).

Musso, Pierre, "Prolégomènes à une généalogie de l'imaginaire industriel", dans Musso, Pierre et al, *Imaginaire, Technologie et Innovation*, Colloque de Cerisy, Paris, Éditions Manucius, 2016.

Pagès, Yves, *Les Chaines sans fin, histoire illustrée du tapis roulant*, Zones, Paris, 2023.

Pescatore, Jean-Pierre, "Les aciers de construction de la norme NF EN 10 025, historique de leur désignation", *Revue de Construction Métallique*, n° 3, 2003, p. 45, accessible sur \< https://fr.scribd.com/doc/98168259/Historique-de-la-designation-des-aciers> (consulté le 10 juin 2018).

Rankin, Elizabeth « The Concept of Truth to Material », *de arte*, (1979) 14:23, 3-11, DOI: 10.1080/00043389.1979.11760931

Rešetar, Iva, »Adaptive Material Systems for Thermal Comfort in Architecture Based on Phase Change Materials.« dans Dumitrescu, Delia, Hallnäs, Lars, Hermansson, Marc, Nordlund Andersson, Agneta, Thornquist, Clemens (eds), *ArcInTexETN*, Sweden, University of Borås, 2019, 42-57.

Rey, Alain (dir), *Dictionnaire Culturel en Langue Française*, Paris, Le Robert, 2005.

Saint André Perrin, Cédric, « Les designers qui s'intéressent aux matières de demain », AD Magazine, 22 avril 2020, accessible à

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

https://www.admagazine.fr/design/portraits/diaporama/les-nouveaux-designers-de-materiaux-vertueux/58291 (accédé au 23.11.2023).

Simondon, Gilbert, *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*, Paris, PUF, 1964.

Studio Formafantasma, « Cambio », exposition présentée à la Serpentine Gallery de Londres, de mars à novembre 2020, voir « www.cambio.website » pour plus d'informations (accédé le 21.11.2023).

Tsing, Anna Lowenhaupt, *Friction, Délires et faux-semblants de la globalité* (2005), Paris, La Découverte, 2020.

Iconographie

Fig 1. : Emile De Visscher, vascularized PLA bioplastic, EXC Matters of Activity, HU Berlin, 2022. Crédits image : Emile De Visscher.

Fig 2. : Bastian Beyer, Li Tairan, Daniel Suárez, “Unsteady Matter”, fabrication, 2023. Crédits Image : Tairan Li.

Fig 3. : Bastian Beyer, Li Tairan, Daniel Suárez, “Unsteady Matter”, wet, 2023. Crédits Image : Tairan Li.

Fig 4. : Iva Rešetar, Dendrite, 2024, extrait de Iva Rešetar ‘Thermodynamic Structures: Modulating Heat with Phase Change Materials in Architecture’. PhD Thesis. Berlin: Berlin University of the Arts. [Unpublished doctoral dissertation]. Crédits Image : Iva Rešetar.

Fig 5. : Emile De Visscher, four de pétrification, 2019. Crédits image : Hands Studio.

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

1. “Anything we come across could, in principle, be regarded as either an object or a sample of material. To view it as an object is to take it for what it is: a complete final form that confronts the viewer as a fait accompli. Is it already made. Any further changes it may undergo, beyond the point of completion, consequently belong to the phase of use or consumptionto view the same thing as a sample of material is to see it as a potential—for further making, growth, and transformation. In the world of materials, nothing is ever finished.”, traduction de l’auteur. Tim Ingold, “Towards an Ecology of Materials”, *Annual Review of Anthropolog*y, Palo Alto, Annual Reviews, 2012, n ° 41, p. 435.
2. Guy Murry, “Désignation normalisée des Aciers”, Techniques de l’Ingénieur, traité Matériaux Métalliques (en ligne), accessible sur \http://ftpforge.chez-alice.fr/Normesaciers.pdf\ (consulté le 10 juin 2018).
3. Par exemple si les aciers remplacent progressivement le fer dans les produits laminés à chaud à la fin du XIX^{e} siècle, “les premières normes relatives aux “produits sidérurgiques d’usage courant en acier au carbone” ont été publiées en 1939 puis en 1945. [...] Par la suite, l’évolution rapide des techniques industrielles a conduit à mettre au point un nombre important de nuances et de qualités d’aciers, adaptés d’une part aux productions spécialisées des sidérurgistes et d’autre part aux fabrications spécialisées des constructeurs métalliques.”dans Jean-Pierre Pescatore, “Les aciers de construction de la norme NF EN 10 025, historique de leur désignation”, *Revue de Construction Métallique*, n° 3, 2003, p. 45, accessible sur \< https://fr.scribd.com/doc/98168259/Historique-de-la-designation-des-aciers> (consulté le 10 juin 2018).
4. voir entrée “matériau”, Alain Rey (dir), *Dictionnaire Culturel en Langue Française*, Paris, Le Robert, 2005.
5. Voir à ce sujet l’histoire du tapis roulant détaillé par Yves Pagès récemment : Yves Pagès, *Les Chaines sans fin, histoire illustrée du tapis roulant*, Zones, Paris, 2023.
6. Pour approfondir cette question, notamment au regard des différents courants philosophiques explorant les notions d’activité, d’agency ou d’autonomie dans les matériaux, voir Michael Friedman et Karin Krauthausen, « On the Agency and Activities of Materials in the 21st Century », Spontaneous Generations Volume 11, Issue 1 (Spring/Summer 2023), doi.org/10.4245/spongen.v11i1.17992.
7. Peter Fratzl, Wolfgang Schäffner, « On the activity of Materials », in Peter Fratzl, Michael Friedman, Karin Krauthausen, Wolfgang Schäffner (eds), Active Materials, Berlin : De Gruyter, 2021, p. 37.
8. Voir le premier chapitre de Gilbert Simondon au regard du moulage de l’argile, Gilbert Simondon, *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*, Paris: PUF, 1964.
9. Tim Ingold, *Faire, Anthropologie, Archéologie, Art et Architecture* (2013), Paris, Éditions Dehors, 2017.
10. Tim Ingold, *Faire, Anthropologie, Archéologie, Art et Architecture, op. cit.,* p. 102.
11. « Le design se présente comme une force de synthèse, au sens où il compense – voire rachète – la réalité d’une production éclatée entre régimes de conception, de production et de consommation », Olivier Assouly, « Introduction », dans Brigitte Flamand (dir), *Le Design, Essais sur des théories et des pratiques*, IFM Editions du Regard, Paris, p. 15.
12. William Morris, « L’âge de l’Ersatz » (1894), dans William Morris, *L’Âge de l’Ersatz et autres textes contre la civilisation moderne*, Paris : Editions l’Encyclopédie des Nuisances, 1996.
13. Elizabeth Rankin, « The Concept of Truth to Material », de arte, (1979) 14:23, 3-11, DOI: 10.1080/00043389.1979.11760931

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

14. Adolf Loos, *Ornement et Crime* (1908), Paris : Rivage, 2015.
15. Emile De Visscher et LPP (dirs), *FAUX/FAKE*, RADDAR #4, Paris, Lausanne : T&P Workunit, MUDAC, 2022.
16. Sophie Boons, « Pierres précieuses artificielles : une bataille de mots », in *ibid*, 162-187.
17. Studio Formafantasma, « Cambio », exposition présentée à la Serpentine Gallery de Londres, de mars à novembre 2020, voir www.cambio.website pour plus d'informations (accédé le 21.11.2023).
18. Antonelli, Paola (2020): "Antenna Fantasma on Cambio-Paola Antonelli with Formafantasma", IGTV discussion.
19. Pierre Musso, "Prolégomènes à une généalogie de l'imaginaire industriel", dans Pierre Musso and all, *Imaginaire, Technologie et Innovation*, Colloque de Cerisy, Paris, Éditions Manucius, 2016, p. 124.
20. Voir un article dédié à ce sujet : Emile De Visscher, « Trojan Horses, ambiguity as a critical design strategy », dans Claudia Mareis, Moritz Greiner-Petter, Michael Renner (eds), Critical by Design ? Genealogies, Practices, Positions, Bielefeld :Transcript Verlag, 2022, pp. 162-181.
21. Büsse, Michaela (forthcoming). "Shifting Sands" In: Turpin, Etienne and Springer, Anna-Sophie, Intercalations 5: Decapitated Economies. K Verlag: Berlin
22. Caison, G., Perraudin, L. 2022. »To Carry Water. An Invitation to Move and Sense Otherwise.« In *Venice and the Anthropocene: An Ecocritical Guide*, edited by Baldacci, C., Bassi, S., De Capitani, L., Omodeo, P. D. Venice: Wetlands, 161-165.
23. Voir Anna Lowenhaupt Tsing, *Friction, Délires et faux-semblants de la globalité* (2005), Paris, La Découverte, 2020.
24. Voir un article collectif précédent : Emile De Visscher, Iva Resetar and Lorenzo Guiducci, "The Materiality of Resilience", Cumulus Conference proceedings, Design Culture(s), Roma, 2021.
25. Pour plus d'éléments à ce sujet : Peter Fratzl, « Biomimetic materials research: what can we really learn from nature's structural materials? », 2007, J. R. Soc. Interface.4637–642.
26. Andrea S. Ling, « Design by decay, decay by design », projet développé au sein de la résidence Ginkgo Bioworks en 2019, Grand Prix du concours S+T+ART 2020 organisé par Ars Electronica. Pour plus d'information, voir https://starts-prize.aec.at/en/design-by-decay/ (accédé le 23.11.2023).
27. Ianis Lallemand, « Matter of Agency : Active Materials in Digital Design Research », in Peter Fratzl, Michael Friedman, Karin Krauthausen, Wolfgang Schäffner (eds), Active Materials, Berlin : De Gruyter, 2021, pp. 223-257.
28. Voir par exemple le projet suivant : Bastian Beyer, « Unsteady Matter, Investigating Water-Based Design Pathways and 3D Printing Techniques for Hydrogel Composites », développé sous la forme d'un workshop à l'Université de la Humboldt, dans le Cluster d'Excellence « Matters of Activity », plus d'informations https://www.matters-of-activity.de/en/activities/11193/unsteady-matter (accédé le 23.11.2023).
29. Rešetar, I. 2019. »Adaptive Material Systems for Thermal Comfort in Architecture Based on Phase Change Materials.« In *ArcInTexETN*, edited by Dumitrescu, D., Hallnäs, L., Hermansson, M., Nordlund Andersson, A., Thornquist, C. Borås, Sweden: University of Borås, 42-57.
30. Pour quelques exemples à ce propos, voir l'article de Cédric Saint André Perrin, « Les designers qui s'intéressent aux matières de demain », AD Magazine, 22 avril 2020, accessible à https://www.admagazine.fr/design/portraits/diaporama/les-nouveaux-designers-de-materiau

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73

x-vertueux/58291 (accédé au 23.11.2023).

© La revue DAM
téléchargé le 2026-11-01 20:50:00, depuis le 216.73.217.73