

Chloé Bosch • DSAA 2018

POLLUTIONS
INSIDIEUSES :
manuel de
décence
atmosphérique
habitable



REMERCIEMENTS

Ce mémoire est le résultat de plusieurs mois de recherche, de doute et de remise en question. Je souhaite donc remercier mes co-directeurs Julien Borie et Laurence Pache qui ont rendu possible ce travail en m'apportant réflexion, soutien et bienveillance. Ce fût un réel plaisir d'échanger avec vous durant ces deux années.

Merci également à l'ensemble de l'équipe pédagogique, pour ses conseils et son accompagnement humain.

Merci à Émilie Klein, avec qui j'ai partagé ce large thème de mémoire.

Merci à l'ensemble de mes camarades de promotion, mais surtout les Copains d'abord. Vous avez rendu ces deux années creusoises inoubliables.

Enfin je remercie mes proches et amis extra-creusois pour leur soutien sans faille.

POLLUTIONS INSIDIEUSES : manuel de décence[•] atmosphérique habitable

[•] voir lexique

CHLOÉ BOSCH

Mémoire de recherche en design, sous la
direction de Julien Borie et Laurence Pache

Diplôme supérieur des Arts Appliqués,
spécialisé en Design Écoresponsable Option
Design de Produits,
Cité scolaire Raymond Loewy,
La Souterraine, 2018

AVANT-PROPOS

« Houston, nous avons un problème... »

Attirée par les conditions de vie dans l'espace, j'envisageais d'agir dans la Station Spatiale Internationale. C'est dans l'ISS que l'on a découvert l'existence des composés organiques volatils et cette révélation a déclenché les séries de recherches qui ont mené au constat d'une qualité de l'air intérieur plus mauvaise qu'à l'extérieur. Trouvant ce transfert passionnant, je me demandais comment le design pouvait réinvestir les découvertes scientifiques faites dans l'espace sur Terre, dans nos quotidiens. Ainsi, j'ai compris que la science-fiction est elle-même un excellent pont entre sciences, réel, anticipation et rêves.

De nature très pragmatique et ayant un goût prononcé pour les sciences, je me suis finalement laissée convaincre et emportée par le problème très concret des pollutions que j'ai qualifiées d'insidieuses.

J'aspire à être un designer responsable, qui s'attaque à des problèmes réalistes en étant positive, dans tous les sens du terme. Je ne prétends pas que les designers vont sauver le monde, mais avant de lancer le plan B et de nous envoyer sur Mars, essayons d'abord d'améliorer notre situation.

« S'il avait dépendu de moi de ne pas naître, je n'aurais certainement pas accepté l'existence d'aussi dérisoires conditions ».

Fiodor Dostoïevski, *L'idiot*, 1874

1

REMERCIEMENTS
AVANT PROPOS
INTRODUCTION /p. 8

UN DANGER INVISIBLE, CHEZ NOUS

A/Des pollutions
au caractère insidieux /p. 14

B/L'habitat, un milieu
d'illusions/p. 26

C/Les dispositifs
automatisés et numériques,
une solution inefficace /p. 36

2

PERCEVOIR UNE MENACE POUR ENGAGER UNE ACTION

A/Rendre perceptible ce
qui ne l'est pas /p. 50

B/Générer une action
positive /p. 62

C/Il est temps de
responsabiliser /p. 74

3

SE DISCIPLINER POUR SE RESPONSABILISER

A/L'autodiscipline pour le
contrôle de l'habitat /p. 84

B/Du geste à l'action /p. 92

C/Intégration du signe pour
induire une action /p. 100

CONCLUSION /p. 110

BIBLIOGRAPHIE /p. 114

LEXIQUE /p. 118

ANNEXE DE PRATIQUES /p. 120

INTRO- DUCTION

Prenez une grande inspiration. Vous sentez? Non, et pourtant, si vous lisez ce mémoire dans une pièce aux fenêtres soigneusement fermées, bien à l'abri de la fumée des pots d'échappement, dans votre canapé neuf ou à votre bureau venant tout droit de IKEA, une bougie parfumée qui se consume sur la table basse, vous venez sûrement d'inhaler une bonne dose de composés organiques volatils. Vous ne le saviez pas? C'est bien là le problème majeur de notre sujet, ces pollutions sont insidieuses.

Mais rassurez-vous, comme le soulève Cyrille Harpet¹, « [...] le microbe rendu visible par les pastoriens ennemi identifié, matérialisé, et dont chacun peut soupçonner la présence, a permis de diriger les coups à porter, à mobiliser les armées, à organiser des plans de bataille, à s'en prémunir par des gestes nouveaux, tandis que le polluant n'est pas encore entré dans l'ère de la visibilité et de l'opération personnelle de précaution: il est encore comme « enfoui » dans les produits, dispersé immanquablement par chacun dans le moindre usage ou dans l'après usage, sinon désigné dès lors qu'il aiguise une certaine sensibilité, agresse les gens. » Si nous avons réussi à voir ces monstres invisibles que sont les microbes, à les combattre et les intégrer dans

¹*Du déchet: Philosophie des immondices: corps, ville, industrie*
Éditions L'Harmattan,
1999

l'imaginaire collectif en développant la notion d'hygiène par la responsabilisation de toute une population, nous pouvons faire de même pour les pollutions insidieuses en tenant compte des conditions d'aujourd'hui et de demain.

Nous ne pouvons que très difficilement échapper aux pollutions, surtout quand on ne les perçoit pas, ni leurs effets sur la santé. Elles sont absolument partout. Mon sujet portera plus particulièrement sur les composés organiques volatiles (COV), qui se caractérisent par leur grande volatilité et se répandent aisément dans l'atmosphère, intérieure comme extérieure, entraînant ainsi des impacts directs et indirects sur les êtres vivants et l'environnement. Ce sont des composés carbonés dont les plus connus, répandus, et nocifs lors de leur inhalation sont le formaldéhyde, le benzène, l'acétone, l'éthanol (alcool à 90°) ou encore le toluène pour n'en citer que quelques-uns. Nous les retrouvons partout, et particulièrement dans les produits de consommation courants, les meubles contenant colles ou vernis, les peintures, les produits d'entretien, les encres... Quasiment tout ce qui passe le seuil de notre maison en contient, ou presque, et aucun signe ne le laisse penser.

Bien que nous nous concentrerons par la suite sur la pollution atmosphérique à l'intérieur de l'habitat, notamment les composés organiques volatiles (COV), il sera intéressant de s'attarder sur d'autres exemples pour tenter de comprendre le problème complexe qui consiste à parler de ce qui ne se manifeste pas. Il s'agira de questionner ce qui fait le caractère propre de ces pollutions et quelle posture adopter face à ce danger invisible. L'industrie est en partie responsable de l'introduction de COV dans notre habitat et montre que nous sommes dans une posture de confiance, voire de déni. De plus, comment provoquer une action positive dans le contexte spécifique de l'habitat qui accentue le caractère insidieux de ces pollutions et rendant les possibilités d'actions plus complexes? L'habitat est un contexte privilégié pour les pollutions insidieuses, qui peuvent s'y dissimuler aisément en se reposant sur notre certitude d'être protégé des pollutions. Nous chercherons à identifier quel rôle donner à l'habitant dans la remédiation à la pollution de l'air dans son logement en vue de le rendre responsable face à une menace invisible.

C'est un problème complexe et global car il ne s'agirait pas pour le designer de réintroduire dans l'habitat un artefact manufacturé qui est déjà

la cause des COV. Dans un célèbre article écrit par Ettore Sottsass intitulé « Tout le monde dit que je suis méchant »², ce dernier rapporte que « tous disent que le designer a « comme seul et unique objectif de s'inscrire dans le cycle de production/consommation », alors qu'il devrait avoir pour rôle de servir la cause des personnes pour qui il conçoit. Essayons donc d'améliorer la situation des gens sans l'aggraver en les plaçant dans un rôle actif eux-même. Le designer doit donner les clés à l'habitant pour prendre conscience de la présence de pollutions dans son habitat et lui permettre de s'autodiscipliner pour appliquer des gestes simples de dépollution et finir par les rendre indépendants et responsables.

Cette recherche en design tentera de définir dans quelle mesure le designer peut, au travers de dispositifs incitatifs, être un médiateur de bonnes pratiques d'assainissement de l'air intérieur dans un contexte vicié par des pollutions insidieuses. Avant tout, il sera important de saisir ce que sont les pollutions insidieuses et quelles sont nos réactions face à un danger invisible afin d'identifier quels actions et gestes peuvent être mis en place dans le contexte spécifique de l'habitat pour parvenir à une décence atmosphérique habitable.

² SOTTASS Ettore,
"Tout le monde dit
que je suis méchant"
In *Scritti* N° 376,
CASABELLA, 1973

UN DANGER
1 INVISIBLE
CHEZ NOUS

A/DES POLLUTIONS AU CARACTÈRE INSIDIEUX •

Une ubiquité inimaginée

Parlons d'une pollution • insidieuse présente dans l'eau le temps d'un exemple. Les perturbateurs endocriniens illustrent assez bien leur imperceptibilité à grande échelle. Werner Boote et Gerhard Pretting alertent sur l'omniprésence des matières plastiques et leur dangerosité³. Ils expliquent notamment comment ce polymère nous empoisonne. C'est en voulant étudier l'impact des œstrogènes sur le développement du cancer du sein qu'en 1988, deux chercheurs de la Tufts Médical School de Boston constatent la prolifération anormale des cellules cancéreuses. Après des mois de tests, ils comprennent que de la verrerie de chimie en plastique en est la cause et relâche des perturbateurs endocriniens. Ce sera une des premières découvertes scientifiques mettant en évidence leur existence et leur impact. Pourquoi alors ne retirons-nous simplement pas ces substances si néfastes des produits pour nous protéger? Tout d'abord, il faut savoir que les substances sont très largement utilisées dans la fabrication de plastiques pour lier les polymères entre eux et les rendre plus stables. Le Bisphénol A

³Plastic Planet: la face cachée des matières synthétiques. Actes Sud, Arles, 2010.

a été interdit dans les biberons pour ses effets cancérigènes. **Si nous continuons à en utiliser dans le reste des produits, c'est que nous sommes attachés à notre civilisation du plastique, cette matière bon marché qui assouvit notre goût pour le lisse, voire la pureté, qui incarne un idéal d'hygiène et même de durabilité.** Avec l'apparition du plastique, un monde de formes sans limites s'est ouvert, couplé à une multiplicité d'applications. Pourtant, il émet des polluants. Derrière son apparence lisse, il est en réalité toxique. Détruire cet idéal de consommation, en rendant les polluants dans les produits manufacturés clairement perceptibles ainsi que leurs impacts sur la santé par exemple, permettrait de changer le comportement des usagers. Une simple information de la présence de COV dans les peintures nous permet de savoir ce qu'on achète, bien que cela reste très approximatif. Nous devrions donc avoir conscience que nous nous empoisonnons à petit feu.

Cependant, l'utilisation de produits jugés dangereux par leur composition a encore de beaux jours devant elle, « et guère sont ceux qui soupçonnent chacun de ces matériaux d'être à l'origine de nuisances, de certains maux, d'un effet toxique, d'un impact sur

l'environnement (jusqu'à preuve du contraire) puisque l'usage est maintenu, la consommation suscitée⁴ », liée à l'image d'une société du jetable. Un paradoxe réside dans cet idéal de progrès, de propreté de ces ^{4op.cit. p. 15} objets de consommation qui finalement rompent leur promesse pour devenir insidieusement, hypocritement polluants. Les substances nocives dans nos objets industriels et autres meubles manufacturés ont été banalisées par leur simple introduction dans le processus de fabrication couplé à leur commercialisation. Et s'il y a un certain manque de transparence de la part des industriels, ils ne cherchent finalement plus autant à cacher la composition de leurs produits car nous y sommes habitués et nous nous en sommes accommodés. Il y aurait une transparence totale entre industrie et usagers à instaurer, basée sur la consommation de produits bons pour nous et l'environnement.

Si la plupart des produits manufacturés sont nocifs dès leur fabrication, qu'en est-il de leur fin de vie? On imagine aisément que la décomposition amène la dispersion des substances toxiques qu'ils contiennent et qu'on ne peut la contrôler.

Un déchet* invisible et contaminant

Les produits prennent leur statut de déchet* lorsqu'ils sont sortis du cycle de la consommation, mais on peut les considérer comme tels bien avant. La pollution, du latin *pollutio* (« salissure, souillure », au figuré et au sens de « profanation » en Latin chrétien⁵) est un déchet, c'est-à-dire une altération en volume, quantité ou qualité subie par une chose pendant sa fabrication, sa manipulation ou sa mise en vente. Dans son travail, Cyrille Harpet a étudié le déchet au travers des sens qu'il peut avoir, des termes auxquels il se rapporte, en le plaçant dans un ensemble de paradigmes. Il a élaboré une horloge⁶ qui permet de mesurer la place de la pollution en tant que déchet. Dans la distribution logique des savoirs liés au déchet en fonction de la dégradation progressive relative à une matière ou à un matériau soumis au temps et à des altérations sur cette horloge chaotique, la molysmologie⁷ arrive à la 12^e heure sur les 17 faisceaux au total. Elle est placée juste avant l'étude du malsain, du morbide, du putride et du cadavérique et atteint donc un haut niveau de nuisance, car « (elle) porte atteinte à l'intégrité des lieux, des individus et à leur

⁵Étymologie du CNRTL

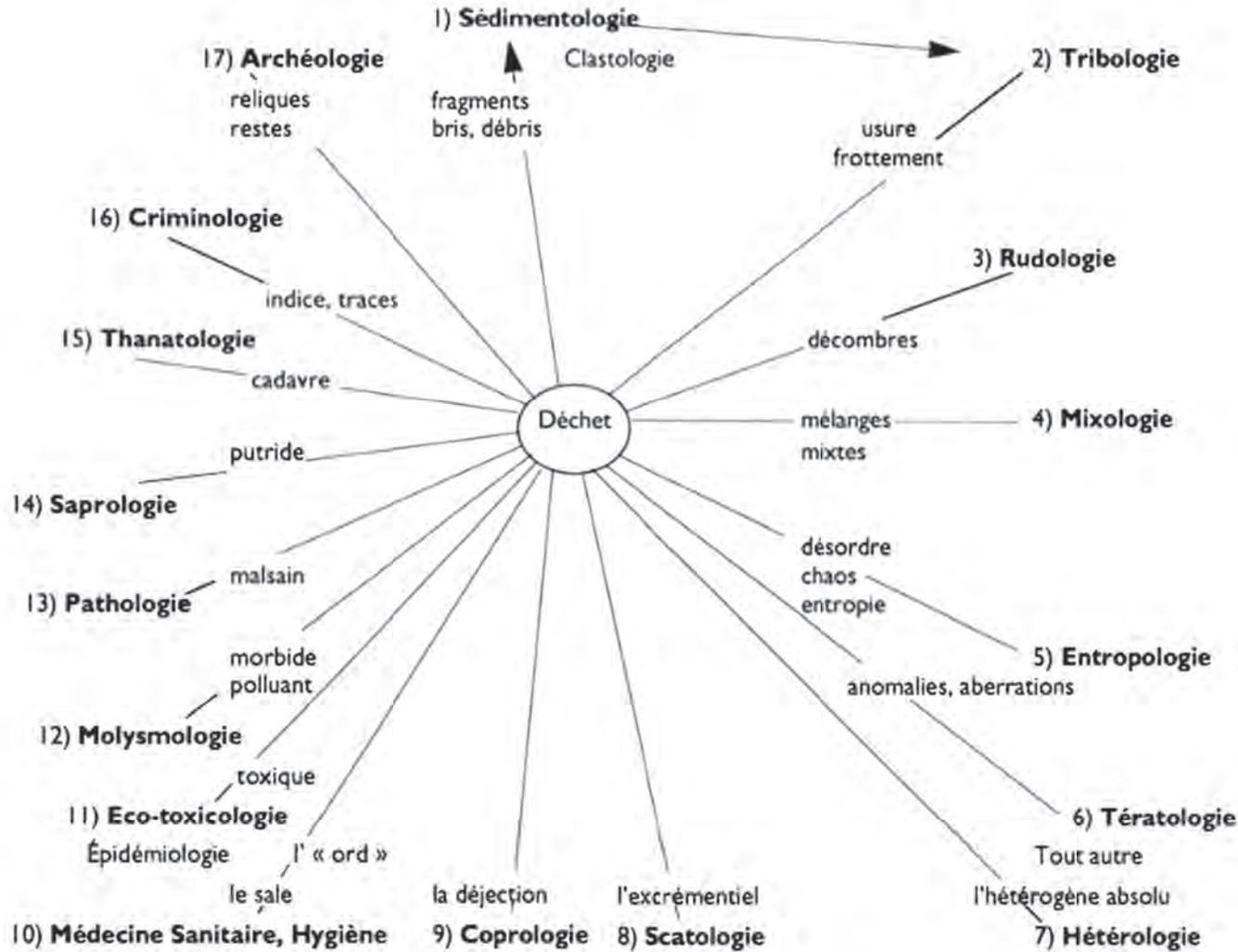
⁶ BEAUNE Jean-Claude - *Le déchet, le rébus, le rien* Éditions Champ Vallon, 1999.

⁷ Terme désignant la science qui étudie des pollutions

représentation ». La pollution insidieuse pose d'autant plus problème qu'il est très difficile de mesurer l'altération de notre intégrité ou de celle d'une matière première. Cette pollution produit ses effets avant que l'objet devienne un déchet. Sans études plus précises, il est dur de dire quelle quantité de COV telle peinture ou tel meuble a rejeté. Aucune altération n'est perceptible sur le produit qui pourtant perd de ses composants.

Un déchet peut provoquer la peur de la contamination et créer un sentiment de suspicion générale. Ce sentiment est accentué par le caractère invisible de la pollution insidieuse. Nous atteignons le stade de peur collective, car « la peur, la hantise des pollutions sont basées le plus souvent sur le circulaire, le volatile, le fluide, sur le mobilisable au sens du non cristallisable⁸ ». Si nous considérions la pollution comme un déchet nous pourrions l'identifier au travers d'un cycle des déchets dans lequel elle est inscrite. Nous pourrions la traiter plus efficacement à tous les stades : de celui de la fabrication jusqu'à la dispersion dans l'air* puis la fin de vie du produit. L'état fugace de la pollution, notamment dans l'air, provoque cette angoisse liée à ce qu'on ne peut discerner, une inquiétude face à un danger indéterminé. Par leur

⁸op. cit p. 8



caractère invisible, fuyant, ces pollutions, dès lors qu'on en prend conscience, n'étant pas localisables par la perception*, tendent à contaminer symboliquement l'ensemble du monde et donc de générer une peur de l'immaîtrisable. Considérer la pollution insidieuse comme un déchet, bien qu'elle ne soit pas perceptible, permettrait finalement d'en limiter la contamination et de comprendre « dans son acceptation l'ensemble d'une réalité qui outrepassa et transgresse les limites du perceptible et encre l'impur au-delà du visible », comme l'écrit Cyrille Harpet⁹. En effet, c'est toute une société qui est contaminée, car exposée à la même pollution, impureté, souillure.

⁹op. cit p.8

Une pollution insaisissable par l'imaginaire collectif

Les pollutions étant donc très difficiles à identifier, il est d'autant plus difficile de les traiter. Une question extrêmement simple se pose: comment soigner un mal dont on ignore jusqu'à l'existence? Il existe pourtant des domaines dans lesquels l'invisibilité et la volatilité d'une substance ont largement été admises par l'imaginaire collectif. C'est-à-dire qu'une idée a été acceptée et appréhendée par toute une société et que cette

connaissance est désormais partagée par tous, voire même caractérise cette société. Prenons l'exemple de la découverte des microbes comme analogie. Certes, les microbes sont des micro-organismes vivants, mais ils partagent avec les polluants invisibles comme les COV plusieurs points communs, notamment leur hostilité. Louis Pasteur a identifié dans les années 1870 les bactéries et microbes, puis c'est l'ensemble des systèmes de la société qui ont ensuite lutté contre ces êtres invisibles, « d'où le rôle inédit de la propreté luttant contre des ennemis devenus quantifiables [...]. Reste que cet être multiforme, pullulant sur des plaques colorées, échappe totalement à l'œil nu. Les conséquences sont inévitables: se laver c'est comme jamais, travailler sur de l'invisible », affirme Georges Vigarello¹⁰. Il est question dans ce chapitre de monstres invisibles, périphrase pour qualifier les microbes qui sont présents malgré une apparence éloignée de la crasse et de la souillure. La découverte de ces germes insaisissables a entraîné un changement des comportements collectifs et une nouvelle définition de l'hygiène. Mais aujourd'hui, plus d'un siècle plus tard, nous lavons-nous les mains par réflexe hygiénique ou par lutte antimicrobienne? Cette peur de la contamination réunit les personnes autour d'une même préoccupation et d'un comportement

¹⁰ Georges Vigarello, *Le propre et le sale, l'hygiène du corps depuis le Moyen-Âge*, Édition du Seuil, 2014

commun basé sur l'hygiène. **Faire entrer les pollutions de l'air intérieur dans l'imaginaire collectif permettrait de mieux les combattre car chacun en serait conscient.** C'est d'abord à l'échelle individuelle que nous nous protégerions le mieux. Les premiers gestes • que chacun pourrait mettre en place seraient liés à une hygiène propre à la pollution. Finalement, de la même manière que nous nous lavons les mains plusieurs fois par jour, il nous incombe d'effectuer les gestes liés à la préservation de notre santé.

Comme le microbe, le polluant est désormais omniprésent, « [...] il se niche désormais en toute sphère de vie, depuis celle de la mieux préservée qu'est la maison, à celle mobile qu'est la voiture, à celle sociale avec l'école, l'université, les administrations « amiantées ». »¹¹ **Comme nous l'avons vu, la contamination et le caractère non maîtrisable des pollutions insidieuses angoissent car un sentiment de fatalité, d'effroi ou de déni les accompagne, comme si nous ne pouvions y échapper ou nous en protéger.** Mais ce qui serait vraiment catastrophique serait que même notre espace le plus intime soit empoisonné. Le contexte spécifique de l'habitat • accentue le caractère insidieux de ces pollutions et rend les possibilités d'actions beaucoup plus complexes.

¹¹op.cit. p.23

B/L'HABITAT[•], UN MILIEU D'ILLUSIONS

Nos manières d'habiter ont évolué et ont participé à la prolifération des pollutions insidieuses. Nous avons progressivement laissé les pollutions s'installer dans notre quotidien, sans nous en rendre compte. Avec l'apparition de nouveaux dispositifs et usages dans notre logement, notre déresponsabilisation croissante a sournoisement pris une place importante, en particulier dans notre habitat. Le but d'une intervention en design serait de remettre le soin du logement au centre de l'attention de l'habitant qui méconnaît et néglige le problème.

Un nouveau mode d'habiter menant à une multiplicité des activités

La vie privée a largement évolué au cours du siècle dernier. Elle s'est progressivement démocratisée pour toutes les classes sociales en se distinguant de l'espace public. La vie privée englobe ce qui fait partie de la vie familiale, personnelle d'un individu, de son intimité. Pour les classes populaires, la durée du temps de travail absorbait simplement la vie privée. Avant la moitié du XX^e siècle, l'espace domestique avait un double emploi, puisqu'il servait également de lieu de travail, plus de 2/3 des Français exerçant une activité chez eux.

Le travail est progressivement sorti de cette sphère pour émigrer vers l'extérieur, la sphère publique, à l'époque surtout dans les usines. L'activité publique s'étant séparée de la vie privée, cette dissociation s'est donc également effectuée dans les espaces de la demeure. Quand, avant le XX^e siècle, les logements étaient composés d'une seule pièce où l'on dormait, travaillait, mangeait, faisait ses devoirs, il y a aujourd'hui une spécialisation fonctionnelle des pièces : une pour se laver, cuisiner, manger, se divertir en famille, étudier, dormir, etc. La démocratisation de ces espaces a amené un nouveau mode d'habiter basé sur le "bien vivre"

associé au confort matériel qui occupe une grande place. Nous accordons beaucoup de valeurs à ce bien-être matériel que nous avons des difficultés à abandonner, ce qui explique en partie notre comportement de cécité vis-à-vis du danger des COV. L'admettre, c'est admettre que notre bien vivre n'est pas absolu.

Ainsi, la généralisation des loisirs, grâce aux avancées sociales de 1936 notamment, a apporté un temps supplémentaire où « la vie proprement familiale se concentre en des moments précis - les repas, le dimanche - et dans des lieux précis - la cuisine, ou ce que les architectes appellent après-guerre le living-room », comme l'expliquent Philippe Ariès et Georges Duby¹².

¹² *Histoire de la vie privée, de la Première Guerre Mondiale à nos jours*
Éditions du Seuil,
1999

L'habitant prend le temps de s'occuper de lui, le moment accordé au soin de son corps augmente de manière significative, au détriment de celui accordé à son logement. L'habitat n'est donc plus une pièce où toute une famille se réunit pour travailler, manger et dormir, il s'est complexifié. Désormais, les tâches et les activités y sont multiples, la plupart tournées vers le soin et le divertissement de la personne, dont l'attention est détournée du soin de sa demeure. La pollution elle-même est dissimulée derrière l'attention que l'on doit porter à toutes les activités, tâches et divertissements, comme camouflée. Une clarification des activités et des lieux où

les effectuer dans l'habitat permettrait de faire un tri entre celles qui participent au bien-être de l'habitat, celui de l'habitant et celles de l'ordre du divertissement. Une hiérarchisation des fonctions de l'habitat, qui est avant tout un lieu de vie qui doit nous apporter la sécurité, peut être amenée par la distribution des pièces par exemple. Après une spécification des fonctions de chacune, il faudrait mettre en avant d'abord celles dédiées au soin de l'habitat, puis de l'habitant et enfin à ses loisirs.

Une image sécurisante illusoire

Paradoxalement, nous ne laissons rien pénétrer notre forteresse privée, isolée de l'extérieur au sens propre comme au figuré, et pourtant, la pollution y est entrée. Cet espace privé conquis, magnifié, doté de nouvelles fonctions symboliques comme la sécurité se voit empoisonné symboliquement par la présence de polluants invisibles. Nous mesurons les performances énergétiques d'un logement, mais il faudrait également prendre en compte sa qualité en termes de santé en parlant de quantité de COV qui émanent des peintures ou de particules fines apportées de l'extérieur.

¹³ Nadine Leroux,
« Qu'est-ce
qu'habiter ? Les enjeux
de l'habiter pour la
réinsertion », VST - Vie
sociale et traitements
2008/1 (n° 97)

Pourtant, « l'habitat est avant tout un lieu de vie, un lieu protégé de toutes les menaces extérieures », comme l'explique Nadège Leroux¹³. En effet, depuis des dizaines d'années nous ne faisons que renforcer l'isolation de nos constructions. On se protège du froid, de la chaleur, du bruit de l'extérieur. Mais comment se protéger des substances toxiques que nous introduisons nous-même ? Un meuble bon marché en dérivé de bois rejette des composés organiques volatils toute sa vie. Nos excellentes isolations n'ont fait qu'emprisonner ces pollutions. Vous comprenez ici pourquoi nous faisons face à un paradoxe. Comment un lieu que Gaston Bachelard associe par analogie au nid ou à la coquille¹⁴, peut-il être en réalité si éloigné de l'image que l'on a de lui ? Le « chez soi » que l'on protège de toute intrusion extérieure, espace dont la non-violation nous est garantie par la loi, serait-il en fait une prison à substances toxiques ? C'est bien là que réside un des challenges lié à la présence de pollutions atmosphériques dans l'habitat. Dire que notre cocon, notre petit nid douillet, est en fait vicié sans qu'on puisse le percevoir effrayerait n'importe qui et signifierait que nous avons perdu le contrôle de notre habitat. **Ce dernier doit faire transparaître son état de santé, au risque de détruire son image sécurisée et sécurisante.**

Notre santé dépend en partie de la sienne puisqu'il est notre lieu de vie. Sa santé se mesure en partie par la qualité de l'air qu'il contient. Nous n'habitons pas "un 30 m²", mais plutôt "un 60 m³". L'habitat doit être sensible et réactif face aux agressions qu'il subit, de la même manière qu'un corps combat un corps étranger, ou recevoir de l'aide de l'habitant pour l'aider à s'en débarrasser.

Une libération de l'entretien qui conduit à un désinvestissement

Nos modes d'habiter ont évolué, ainsi que notre rapport à l'habitat. Car, s'il est vrai que l'on passe aujourd'hui moins de temps à l'entretenir, c'est parce que toute une série d'objets nous libèrent de la tâche de le faire. Bien que cette évolution du temps passé à la maison soit réelle, cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas d'investissement symbolique fort grâce au développement du bien vivre et de l'espace familial.

Depuis le début du XIX^e siècle, après la Première Guerre Mondiale, les femmes ont pris une place plus importante parmi les travailleurs et leur occupation première n'est plus d'entretenir le foyer. Elles qui auparavant recevaient des leçons sur l'entretien et



"Mouline libère la femme!"
publicité Moulinex, 1960, ©, D.R.

l'hygiène de la maison, aujourd'hui n'aèrent peut-être plus autant qu'avant. L'entretien de la maison passe au second plan : on ne fait qu'y passer, le peu de temps où on y reste est consacré à soi. Comme l'explique Antoine Prost dans une chronique diffusée sur France Inter intitulée très explicitement « Si nous vivions en 1913 », « Les travaux domestiques nous prendraient beaucoup de temps » 14, donnant l'exemple du lavage du linge il y a 100 ans. **Cependant, la place et le temps alloués à l'entretien de la maison diminuent, désormais pris en charge par une série d'objets, qui nous libèrent de la tâche de le faire.** Comme annoncé dans une publicité datant de 1960, « Moulinex libère la femme », qui peut s'émanciper du temps passé en cuisine. Cette accumulation d'appareils a changé les usages dans la cuisine et le logement. Désormais, la modernité apportée par le Progrès d'après Seconde Guerre Mondiale, qui accorde sa confiance à la technologie industrielle, libère de la sensation de devoir soigner et entretenir son habitat et permet donc de le vivre pleinement, au travers de ses nouvelles fonctions symboliques, notamment le divertissement. Il faut recentrer l'attention de l'habitant sur le soin de son habitat.

Ainsi, bien que le soin de la maison et son entretien soient vécus comme une contrainte, particulièrement à l'ère des appareils automatiques auxquels on peut

déléguer, il est important que nous ne tombions pas dans un assistanat. C'est à nous d'en prendre soin car notre maison est comme notre deuxième enveloppe corporelle. Elle est nous parce qu'elle participe à notre construction identitaire dans une société marquée par l'individualisme. Paradoxalement, nous investissons donc de plus en plus notre logement, en attestent les nombreuses émissions, boutiques et magazines liés à la décoration ou au bricolage. Il faut donc réinvestir l'habitant spécifiquement dans l'entretien de son logement. L'investissement symbolique toujours fort est déconnecté d'un investissement effectif dans la gestion de l'habitat. Si l'on montre l'effet réel causé par une bonne gestion, alors cette gestion sera pérennisée par les habitants. Il s'agirait donc de rendre effective une action en design, mais surtout positive en montrant ses impacts et résultats.

Il est important de laisser la place à l'habitant de s'investir dans le soin de son logement au lieu de se reposer sur des objets automatisés. Cependant, il y a des situations dans lesquelles ces derniers semblent être un recours nécessaire face à la furtivité du danger, notamment les pollutions de l'air, invisibles. Mais ce n'est pas une solution efficace si l'on veut donner à l'habitant un rôle actif dans son logement.

C/LE DISPOSITIF AUTOMATISÉ ET NUMÉRIQUE, UNE SOLUTION INEFFICACE

Un objet automatisé qui déresponsabilise l'habitant

De nombreux dispositifs* de mesure et de détection de la pollution de l'air intérieur ont été distribués au grand public. Dans sa logique de déléguer les tâches qui lui donnent la sensation de subir une contrainte d'entretien dans sa maison, l'utilisateur se tourne naturellement vers ces solutions palliatives. La plupart prennent l'aspect d'un petit boîtier connecté, posé dans la maison, qui capte l'air et nous informe sur sa qualité.

Pour citer un exemple, le Acer Air Monitor, développé par la société éponyme, est un petit appareil rempli de capteurs qui mesurent en continu la qualité de l'air selon plusieurs paramètres : la température, le taux d'humidité, le taux de particules fines PM₁₀ et PM_{2,5}, le taux de dioxyde de carbone (CO₂) et le taux de composés organiques volatils (COV). Une moyenne est établie et donne un niveau général de la qualité de l'air, communiqué par Bluetooth sur une application installée sur smartphone. Aucun conseil n'est donné pour corriger le problème, mais l'appareil peut se connecter automatiquement à un purificateur d'air s'il y en a un présent dans le logement. La question qui se pose concerne l'utilité de ces dispositifs. Il existe des



(ci-dessus) Acer Air Monitor, 2017, ©, D.R.

(ci-dessous) Acer Air Monitor, captures d'écran de l'application, 2017, ©, D.R.



moyens plus évidents pour savoir s'il y a la présence de COV dans notre logement. Connaître les sources d'émission tels que certains meubles, la peinture, la combustion, etc. est suffisant pour savoir que notre logement est pollué. Finalement, il s'agirait d'informer sur ces indicateurs au lieu de se reposer sur des capteurs. Nous pouvons douter de leur capacité à responsabiliser l'habitant, qui se repose désormais sur ces objets au lieu de prendre en charge le problème. Or, c'est à lui que revient l'entretien de son habitat, qui est comme sa seconde enveloppe corporelle, son outil de construction identitaire. Pourtant, c'est l'objet automatisé qui fait à la place de l'utilisateur.

Nous n'avons aucune interaction directe, tangible, avec ces objets, posés sur un buffet et communiquant avec nous via l'écran de notre smartphone, car « désormais, nous ne sommes présents aux choses et aux êtres qu'en tant qu'ils nous apparaissent à travers des appareils numériques autour d'eux¹⁵ », comme l'explique Stéphane Vial. Nous sommes confrontés au monde à travers des appareils numériques, c'est aujourd'hui la norme. Cependant, nous avons là deux intermédiaires entre les pollutions invisibles et nous : l'objet connecté et l'écran de

¹⁵ Stéphane Vial, *L'être et l'écran, comment le numérique change la perception* Presses Universitaires de France, 2013

notre smartphone. Il faut réduire cette accumulation d'interfaces entre le problème, nous et l'action pour gagner en efficacité.

Nous avons introduit dans notre habitat des appareils connectés sans qu'ils s'y intègrent vraiment. Ils nous promettent un contrôle de ce qui se passe dans notre logement, mais en se reposant sur eux, nous perdons en réalité cette maîtrise du problème.

Une mise à distance par le tout numérique

Les objets étudiés plus haut font aujourd'hui partie d'un ensemble plus complet et complexe : la maison connectée, pilotée par des systèmes domotiques sur smartphone et tablettes. Dans un dossier sur la maison du futur¹⁶, elle est décrite comme « intelligente », avec elle, finis les angoisses d'oublis du quotidien et les petits tracas. Les questions comme : « Ai-je bien nourri mon chat ? » ou encore : « mes enfants sont-ils couchés ? » sont du passé grâce à des mangeoires pour animaux connectées ou encore des télévisions, ordinateurs et lumières qui s'éteignent depuis le canapé quand il est l'heure de coucher les enfants.

¹⁶ « Maisons du futur », Comment ça marche ? Juillet 2015

Dans ce dossier, on apprend que la maison « la plus intelligente » des États-Unis compte 150 dispositifs interconnectés. Grâce à eux, nous n'avons plus besoin de réfléchir, « car il semble bien que la culture de la consommation soit intimement liée à une certaine idéologie de la liberté. Ce qu'on nous offre, c'est au fond la promesse de nous libérer de tous les fardeaux physiques et mentaux qui encombrant nos relations avec ce que nous possédons, et d'ouvrir ainsi la vie à la réalisation de nos véritables aspirations », selon Matthew Crawford¹⁷. Prendre soin de la qualité de l'air de sa maison, c'est donc admettre qu'un danger nous menace. Plusieurs choix s'offrent à nous, comme laisser un objet s'occuper du problème. **La surenchère de dispositifs s'occupant chacun d'un problème différent a amené un véritable dessaisissement de l'entretien du logement, une passivité face aux problèmes de soin de l'habitat. Il faut redonner le choix à l'utilisateur sur la manière dont il souhaite traiter le danger.** Au regard de l'image protectrice du logement, le confronter directement aux problèmes qui y sont liés relève d'une temporalité d'action qui s'adapte à chacun. Il faut adapter le message à l'interlocuteur. Quand un habitant aura besoin d'un élément déclencheur, un autre aura

¹⁷ Matthew Crawford, *Éloge du carburateur : essai sur le sens et la valeur du travail*. Éditions La Découverte, Paris, 2010

besoin d'être rassuré avant de choisir de passer à l'action. Une méthode de dépollution évolutive doit être mise en place, que chacun puisse s'approprier.

De plus, cette accumulation de connexions dans la maison en fait un réseau très complexe et complique finalement le rapport que l'on entretient avec elle. La qualité de notre air devrait être une de nos premières préoccupations et elle se retrouve noyée dans un flot d'informations. Pourtant, Éric Sadin explique que « l'habitat moderniste aspire à une haute facilité d'usage et à une circulation fluide entre chacune de ses composantes »¹⁸. Mais au lieu de nous rendre

¹⁸ Éric Sadin,
*La vie algorithmique,
critique de la raison
numérique*
Éditions L'échappée,
2015

l'habitat plus compréhensible, **peut-être que cette maison interface nous plonge dans une sorte de déréalisation numérique. Cette impression d'irréalité nous couperait du monde extérieur et donc de la capacité d'agir et de se responsabiliser.** Il faut sortir du tout virtuel, surtout lorsque l'on veut engendrer une action dans la réalité. Maîtriser sa maison revient à avoir la gestion de l'air qu'elle contient, alors il est important que l'habitant en garde la maîtrise, plus manifeste avec des solutions low-tech par exemple.

Un aspect déréalisant du numérique qui ne permet pas l'appréhension

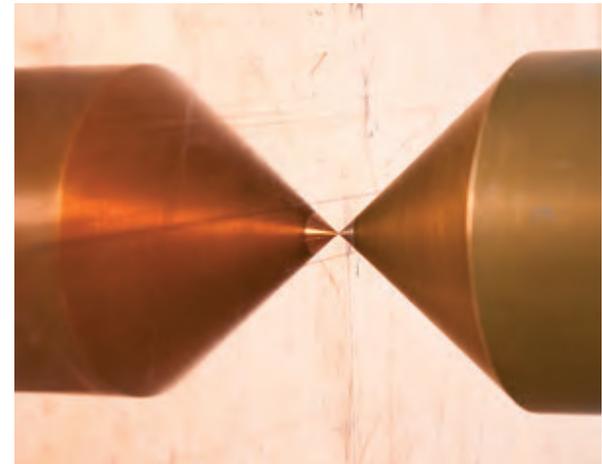
C'est Éric Sadin qui introduit le concept de **double invisibilité**¹⁹. Il existe deux raisons principales pour lesquelles le numérique ne permet pas complètement l'appréhension de l'insidieux. Tout d'abord, le numérique ne permet pas de sortir de l'immatérialité : la pollution invisible, imperceptible, reste dans le domaine du non tangible à cause des processus techniques, eux-mêmes empreints de virtualité. Ensuite, le numérique implique une certaine simplification qui ne peut pas rendre compte des mécanismes à l'œuvre, par exemple le calcul. Prenons l'exemple du principe de la quantification échantillonnage qui permet de passer de l'analogique au numérique. En convertissant le son analogique pour le rendre lisible par le numérique, on perd une part de sensible. En effet, un son analogique restitue fidèlement une musique avec tous ses défauts, contrairement au numérique qui va simplifier les données par des calculs. Pour cette raison, les puristes de la musique restent fidèles au disque vinyle, qui rend compte du son tel qu'il est. Le détecteur de pollution fait de même quand il capte les pollutions. Par la data visualisation par

¹⁹ op.cit. p. 42

exemple, il simplifie en quelque sorte la complexité du phénomène ou donne une forme non réaliste du problème. Si le problème n'est pas clairement exposable, peut-être faut-il directement expliquer les possibilités d'action. Pourtant, c'est une compréhension complète du problème qui donnera envie d'agir car appréhendé, l'habitant s'en sentira plus proche et concerné.

C'est avec le basculement d'un modèle qualitatif vers un modèle quantitatif que la rationalisation des nombres et des mathématiques a pris le dessus sur le sensible et la perception^{*}. Une série de 4 objets sculpturaux imaginés par les designers norvégiens de Kneip réagissent aux fluctuations de leur environnement par un mouvement. Le premier amplifie le mouvement de houle grâce à un balancier. Un autre fonctionne comme un sismographe en marquant les soubresauts de la Terre sur une plaque de cuivre avec un poinçon en bronze. Un autre réagit à l'humidité de l'air avec un crin de cheval tendu entre un arc de carbone. Le dernier mesure le vent comme une girouette. Ils rendent compte de phénomènes non perceptibles sans les placer sur une échelle de mesure. Nous sommes plongés dans une contemplation qui peut être rassurante car poétique et légère, ou inquiétante pour celui qui a besoin de mesure, d'analyse et de comparaison.

Face à l'aspect déréalisant du numérique, il faudrait rendre compte de la présence de pollutions au travers d'un dispositif plus low tech, ou du moins plus sensible. En effet, convoquer une perception plus sensible voire tangible du phénomène permettrait une meilleure appréhension et surtout de faire appel à notre sensibilité et pas notre esprit logique. Un objet ayant une réaction presque physiologique peut finalement transmettre un danger de manière toute aussi intelligible car nous comprenons d'autant mieux ces réactions.





(page précédente) Seismoscope, (à gauche) Séismoscope, (en haut) Swell, (en bas) Hygrometer, collection Weathered, © Kneip, 2015

PERCEVOIR UNE
MENACE POUR
2 ENGAGER UNE
ACTION

A/RENDRE PERCEPTIBLE CE QUI NE L'EST PAS

Nous avons soulevé la nécessité de traiter les pollutions* de l'air à l'intérieur de l'habitat sans déresponsabiliser. Cela génère des problèmes de plusieurs ordres. Nous chercherons comment rendre visible ce qui ne l'est pas en abordant les difficultés relatives à cette question. La révélation d'un danger pouvant entraîner une certaine sidération, il s'agirait également de réfléchir sur la manière d'en générer une action positive, pouvant conduire à une responsabilisation de l'habitant face à son logement pollué.

Du nouménéal au phénoménéal

Les pollutions insidieuses sont un phénomène non observable à l'œil nu, car on ne peut pas en faire l'expérience par la perception, c'est-à-dire par les sens. Dans le cas des composés organiques volatils par exemple, c'est un instrument de détection et de mesure qui permet de révéler leur présence et de connaître leur concentration. Ainsi, en s'appuyant sur les propos de Bachelard et Kant, Stéphane Vial explique que « le monde de l'infiniment petit de la physique contemporaine, ce « monde caché dont nous parle le physicien contemporain »²⁰, est d'abord un monde nouménéal, c'est-à-dire inaccessible à l'expérience, parce qu'il est avant tout d'« essence mathématique ». Pour qu'il devienne un phénomène, le noumène doit être manifesté ^{20 op.cit. p.39} techniquement par des dispositifs adaptés. Les particules et autres gaz qui composent la pollution de l'air sont-ils de l'ordre nouménéal ou phénoménéal ? Cela dépend peut-être de la manière dont on les révèle. Faut-il faire l'expérience du phénomène pour se le représenter ou le concevoir ?

Une question fondamentale se pose sur la manière dont on se représente ce qui est invisible :

l'imagination peut-elle prendre le dessus? Descartes, profondément rationaliste, questionne dans *Méditations métaphysiques*, VI, la différence entre l'image et le concept. L'image ne suffit pas à faire connaître car elle est toujours plus confuse que le concept. Il donne un exemple en comparant un triangle et un chiliogone. La première figure est composée de trois côtés, la deuxième de mille. Si l'on peut avoir une conception claire et distincte de ces deux figures géométriques, l'image que l'on a d'un chiliogone est confuse, à l'inverse du triangle. L'image mentale que l'on s'en fait n'est pas claire et pourrait aussi bien être composée de 100, 500 ou 1 000 côtés. Il y aurait comme un « défaut de conception » qui accompagnerait l'image et qui la rendrait inadéquate pour propulser un savoir approprié. Descartes déclare qu'« (il) connaît clairement qu'il a besoin d'une particulière contention d'esprit pour imaginer, de laquelle (il) ne se sert point pour concevoir; et cette particulière contention d'esprit montre évidemment la différence qui est entre l'imagination et l'intellection pure ». La connaissance cartésienne des COV dans l'habitat devrait engager une réponse tout aussi rationnelle. **Il faut solliciter l'imagination qui engage une émotion et pour pallier son insuffisance fournir une image physique en complément.**



Culture de microbes dans une boîte de pétrie,
© Tasha Sturm, 2015

Une appréhension par la médiation technique

Ce qui prédomine aujourd'hui est « le culte de l'image et du visuel (qui) participent pleinement à cette nouvelle forme de revendication d'un espace perçu libéré de ses « obstacles » et « parasites » visuels »²¹. Désormais, un imaginaire collectif du voir prévaut. Dans la citation, il est question des déchets, qui ne doivent pas nous apparaître, mais il en est de même pour des ordures plus spécifiques, les pollutions. Nous cherchons vraiment à nous en débarrasser quand elles sont visibles, « car la propreté est passée au rang d'une gestion des « apparences ». Les microbes ont été combattus car identifiés et rendus visibles dans des cultures biologiques. Aujourd'hui, les hôpitaux sont immaculés, les instruments de chirurgie scrupuleusement désinfectés et stérilisés. Nous avons accepté le concept du microbe invisible présent partout car il a été rendu visible par l'image. **Connaître intellectuellement ne suffit pas, il faut en plus que nous en ayons une image, qui passe par une médiation technique.**

Les pollutions insidieuses sont un phénomène non éprouvable, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de perception directe, d'où la nécessité d'une médiation technique.

²¹ op. cit. p.8

Cependant, cela pose tout d'abord un problème épistémologique, qui découle de la pensée de Stéphane Vial²². L'appareillage technique constitue le phénomène indépendamment de nous, c'est-à-dire de manière nouménale, et ne nous donne donc pas accès à ce qu'est la réalité en soi. Si l'utilisation d'appareils techniques ne nous donne pas accès à la réalité, pourquoi faut-il passer par une médiation technique ?

La médiation technique comporte un paradoxe en soulevant également un problème existentiel : bien qu'elle ne permette pas une expérience directe du phénomène puisqu'elle nécessite des appareillages, elle nous permet d'accéder au phénomène en le constituant. Elle permet une perception indirecte de l'invisible. Une installation appelée *Million Parts*, créée en 2008 par le collectif HeHe, met en lumière le niveau de dioxyde de carbone dans l'air. Placé dans une petite pièce, un néon rouge augmente son intensité lumineuse avec le taux de CO₂. N'est-ce pas là un moyen de rendre perceptible, ici visible, un phénomène intangible, impalpable ? Relié à un capteur de dioxyde de carbone, le néon rend compte d'une substance invisible non pas par des données mais par la perception. Cette installation s'appuie sur notre perception naturelle d'atmosphère mais

²² op. cit. p.39

nécessite tout de même un dispositif de mesure. De plus, en faisant appel à notre capacité de perception, HeHe se repose également sur notre appréciation de l'intensité lumineuse, perçue différemment par chacun. Cependant, nous finirons sûrement par nous habituer à elle, comme à la pollution, sans percevoir le danger. Si la perception d'un phénomène peut engendrer une action en faisant appel au sensible, elle peut également convoquer l'affect. L'objet qui prévient du danger doit aussi endosser un rôle d'objet transitionnel sur lequel l'habitant peut projeter ses angoisses et qui va le rassurer en l'accompagnant.

Le savoir pratique* pour engendrer une action

Le rapport entre la connaissance et l'action qu'elle devrait engendrer est abordé par Jean-Pierre Dupuy qui affirme que « la situation présente nous montre que l'annonce des catastrophes ne produit aucun changement sensible, ni dans nos manières de faire, ni dans nos manières de penser. Même lorsqu'ils sont informés, les peuples ne croient pas ce qu'ils savent »²³. La connaissance n'engendre pas forcément une

²³ Jean-Pierre Dupuy,
*Pour un
catastrophisme
éclairé: quand
l'impossible
est certain.*
Éditions du Seuil,
2002



Capteur et transcription numérique des mesures,
Million Parts © HeHe, 2008



Mise en situation de l'installation,
Million Parts © HeHe, 2008

action, peut-être car elle est trop violente ou inacceptable. Alors même que les gens savent, ils n'agissent pas. Jean-Pierre Dupuy parle ici de la catastrophe écologique dans laquelle nous sommes désormais plongés, mais cet exemple est transférable aux pollutions de l'air intérieur, dont la nature nocive est pourtant connue.

Ce que cela incite à penser est que finalement la connaissance abstraite du phénomène n'est d'aucun secours, peut-être vaudrait-il mieux toucher la sensibilité qui permet d'expérimenter en première personne les impacts du phénomène considéré. **Il ne s'agirait donc pas d'amener une information claire, quantifiable, au travers d'un appareil scientifique pour permettre l'appropriation d'un savoir qui pourrait engendrer une action, mais de faire l'expérience soi-même, en première personne des conséquences possibles du phénomène.** Il faut cette fois faire éprouver quelque chose, passer par une expérience sensorielle pour piloter l'action. Matthew B. Crawford ²⁴ différencie le savoir théorique du savoir pratique, empirique. Pour lui, « le savoir-faire ²⁴ op. cit. p.41 pratique, de son côté, est toujours lié à l'expérience d'un individu spécifique. On ne peut pas le télécharger sur internet, on peut seulement le vivre », comme il

explique en prenant l'exemple des pompiers. En effet, d'après lui, les pompiers sont dotés d'un « sixième sens » qui leur permet de savoir quand un bâtiment en feu va s'effondrer. En suivant leur intuition, les pompiers agissent d'après une expérience et non pas une connaissance.

Le vivant peut également permettre d'éprouver un danger. Les viticulteurs plantent des rosiers au bout de chaque rangée de vignes. Cette plante sera la première attaquée par l'oïdium, une maladie mortelle pour les vignes, signe qu'il faut les traiter. Autrefois, dans les mines, les travailleurs descendaient avec eux des canaris. Si l'oiseau arrêta de chanter, c'était qu'il allait manquer d'oxygène dans les tunnels. Il n'y a aucune mesure précise, mais les mineurs avaient suffisamment d'informations pour éviter le danger. Le vivant permet la perception d'un phénomène dangereux, jusqu'à la pollution de l'atmosphère. En effet, le lichen est un témoin de la qualité de l'air, il est altéré ou disparaît quand elle est mauvaise. **Signaler le danger par le vivant lui confère une certaine fiabilité qui instaure peut-être une confiance plus forte.** De plus, voir les effets néfastes de la pollution de l'air sur les lichens amène à imaginer ses effets sur soi.

Faire intervenir le naturel, le vivant, surtout quand on parle de pollution, génère une analogie entre cet indicateur et notre corps, ainsi que le danger qu'il encourt. Ce principe de bio surveillance fonctionne comme un marqueur qui complète les données obtenues par mesures.

B/GÉNÉRER UNE ACTION POSITIVE

La peur n'engendre pas d'action positive

La révélation d'un danger n'induit pas forcément un comportement, notamment lors de l'appropriation de cette information par la perception directe d'un phénomène invisible. La révélation de tous les dangers et les maux qui peuvent nous atteindre peuvent nous faire basculer dans une surréaction, comme l'explique Gilles Lipovetsky. Il parle de la médecine, qui « ne se contente plus de soigner, il s'agit maintenant de prévenir les maux, d'informer sur les risques encourus, d'inciter aux contrôles de santé et aux dépistages des maladies »²⁵, au risque d'engendrer un stress durable. L'homme a gagné son insouciance en partie grâce à la médicalisation, qui l'a libéré de bien des souffrances. Pourtant, Gilles Lipovetsky explique que nous perdons ce progrès dès lors que l'on s'éloigne de l'insouciance pour aller vers une constante angoisse et anxiété de l'avenir. Cela veut-il dire que quand on informe, on effraie? Et donc, quand on effraie, pousse-t-on à l'action? La sidération que provoque une information qui vient révéler un danger peut être paralysante et provoquer le déni. Pourtant, si l'on veut que l'habitant ait conscience de ses gestes d'assainissement de l'air, un des meilleurs choix est de

²⁵ Gilles Lipovetsky,
De la Légèreté
Éditions Grasset,
2015

l'informer de la présence de COV. Si l'on se base sur une heuristique de la peur qui rationaliserait la catastrophe, c'est une étape peut-être indispensable pour causer une réaction, et ensuite une action. C'est ce qu'avance Dupuy d'après les propos de Hans Jonas, en expliquant que « l'heuristique de la peur, ce n'est pas de se laisser emporter par un flot de sentiments en abdiquant la raison; c'est faire d'une peur simulée, imaginée, le révélateur de ce qui a pour nous valeur incomparable »²⁶. **Il s'agirait donc de ne pas céder à la panique, mais bien de faire émerger des comportements et des actions rationnels. Il faut donc, par le design, canaliser la peur générée par l'information pour en faire émerger une action positive, rebondir pour ne pas tomber dans la sidération.**

²⁶op. cit.p.56

Cependant, un deuxième phénomène est à l'œuvre lors d'une révélation d'un danger. Si nous n'établissons aucun lien entre nous et la représentation du danger, il se peut que nous ne nous sentions pas concernés par ce danger, qui nous semble abstrait, lointain. La relation de cause à effet est moins perceptible car la cause ne détermine pas de façon systématique l'effet, ce qui est particulièrement vrai pour les pollutions insidieuses. Prenons l'exemple des paquets de cigarettes neutres

et des photos horribles les accompagnants. Alors qu'ils étaient supposés avoir un effet répulsif, les ventes depuis leur mise sur le marché n'ont pas baissé. Peut-être ne ramène-t-on pas le danger à soi car il est trop abstrait. L'effort pour éviter ce danger létal est-il trop grand par rapport à un risque qui nous semble si éloigné? Le designer doit dépasser le stade de la communication du danger et donner des solutions qui doivent être la finalité du processus d'information.



Paquets de cigarettes neutres,
© D.R.

La temporalité de l'alarme

Il existe différentes intensités d'information prévenant d'un danger. On différenciera l'alerte et l'alarme, la première étant plus forte que la seconde. Les deux avertissent d'un danger, la différence se fait dans la distance de ce danger. L'alarme prévient d'un danger matériel ou moral, réel ou supposé, quand l'alerte signale un danger imminent et engage à prendre les dispositions nécessaires pour l'éviter. Si l'alerte est lancée, le danger est déjà là, alors qu'une alarme prévient de l'approche ou la présence d'un danger que l'on peut éviter. Faut-il alors attendre que le danger soit représentable parce que déjà là, ou bien l'anticiper? Dans ce dernier cas, se pose la question des codes par lesquels on le signifie. L'exemple du feu rouge est assez explicite pour parler d'un signal* admis par tout le monde. Il est défini par la loi et convenu par les automobilistes que, lorsque le feu passe au rouge, au orange même, on s'arrête. Le feu tricolore nous prévient d'un danger et le signal est émis pour nous faire éviter le danger. On pourrait apparenter l'alarme au signal, qui est un signe convenu par lequel quelque chose donne une information, un avertissement

à quelqu'un ou lui indique le moment de faire quelque chose. Nous avons conscience du danger léthal si nous ne réagissons pas au signal. L'alarme est progressive puisqu'elle passe par une gradation colorée du orange au rouge. L'alerte est le coup de klaxon du conducteur qui risque de nous percuter si l'on n'a pas réagi au signal. La réaction positive à un signal alarmant implique donc de connaître le danger et ce à quoi on s'expose si on n'en prend pas compte. Mais alors quelle est la nature de l'action qui est susceptible d'induire un comportement? Faut-il préférer une information qui a les caractères de l'alerte ou de l'alarme? Il y a ici une question de temporalité. Jean-Pierre Dupuy prône l'action dès lors qu'il y a un risque. En effet, puisque ce risque existe, il entre dans le champ des possibles et est donc à considérer. **Il serait donc intéressant de penser un outil qui anticipe en amont la présence de polluants ou du moins les traite automatiquement.** La marque Porcelanosa a mis au point K-Life, une résine aux propriétés d'assainissement de l'air basé sur le phénomène naturel de la photocatalyse. La résine dégrade notamment les COV. En sa qualité de résine, elle peut prendre plusieurs formes, ce qui facilite son intégration dans l'habitat, et traite en

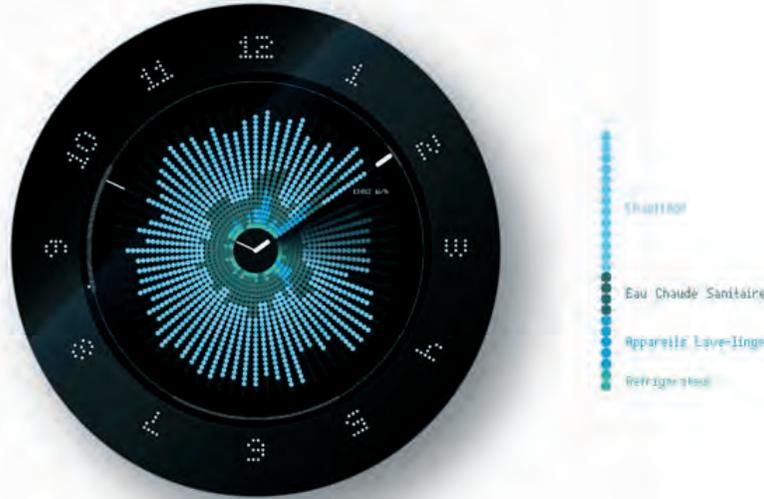
continu l'air, qu'il soit vicié ou non. C'est un bon exemple de ce que pourrait être un élément qui s'inscrit durablement dans le traitement des COV et ne demande pas de signal, d'alarme, etc. Cette résine est même aux antipodes de l'alarme puisqu'elle se détache de toute action venant de l'habitant. De plus, elle ne remplace pas une ouverture quotidienne des fenêtres. Le manque d'interaction avec cet objet nous dispense de traiter le problème alors qu'il faudrait un objet qui nous le rappelle afin que nous nous en occupions.

Les dispositifs dans une logique de consultation

Les dispositifs de détection et de mesure paraissent difficilement évitables pour détecter les pollutions insidieuses, voire pour dépolluer dans certains cas. En effet, aérer suffit le plus souvent à renouveler l'air car il est en moyenne 5 à 8 fois plus pollué qu'à l'extérieur. Mais qu'en est-il pour les gens qui habitent le long du périphérique ou d'un grand axe routier? Un dispositif dépolluant ne semble pas être superflus dans certains cas, encore faut-il l'utiliser aux bons moments.

Il faudrait cependant laisser l'habitant prendre soin de l'air de son logement indépendamment de tout dispositif de mesure et lui donner la possibilité de vérifier son état de manière ponctuelle.

François Brument, designer français, a conçu dans le cadre d'une commande passée par le département Recherche et Développement de EDF en 2008 une horloge spéciale. *Watt'Time domestique* met en scène notre consommation d'énergie par la lecture sur une horloge. Elle permet de visualiser les domaines dans lesquels on a consommé de l'énergie en fonction de l'heure de la journée, en tirant de l'eau chaude en lançant la machine à laver, le chauffage. Ainsi, d'un jour à l'autre, l'habitant peut chercher à faire baisser sa consommation en agissant dans un domaine choisi, et observer les fluctuations. Il peut estimer par la visualisation quels changements auront des impacts et par la suite, des réflexes peuvent être générés. L'horloge s'intègre bien dans l'habitat car elle prend la forme d'un objet déjà existant, admis dans nos logements, avec lequel on a déjà une relation de lecture et de consultation. Permettre à l'habitant de choisir son moment d'action amène une instauration progressive d'une habitude. Ouvrir la fenêtre et observer les effets en temps réel sur le



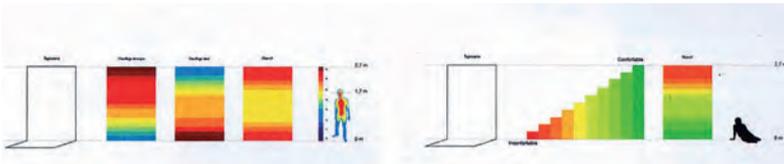
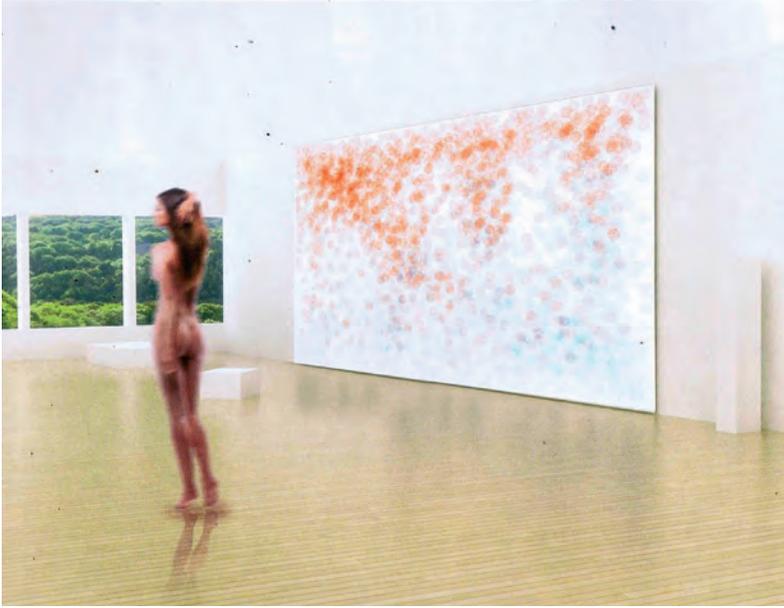
taux de COV doit permettre à l'utilisateur de s'approprier ce geste* car il aura pu observer son impact.

Cette simplicité d'usage et de compréhension est mise en œuvre dans un projet de Philippe Rahm imaginé en 2011 avec la Cité internationale de la tapisserie d'Aubusson. Architecte connu et reconnu pour ses méthodes consistant à anticiper les contraintes architecturales en amont du projet au lieu d'y remédier par la suite avec des systèmes de remédiation, il propose cette fois une tapisserie bien particulière. Tissée de fils de cuivre, elle conduit la chaleur tout le long du mur de manière homogène, équilibrant ainsi la répartition naturelle de l'air : chaud en haut, froid en bas. Cette proposition fait preuve de bon sens et de logique et le design doit être un médiateur de bonnes pratiques. **Ouvrir la fenêtre était avant un geste quotidien de renouvellement de l'air, peu à peu négligé, qu'il faut remettre au centre des pratiques de soin de l'habitat avant même de penser à une assistance automatisée.**



Watt'Time Domestique,
© François Brument, 2008

Peut-être que par un paramétrage complet d'un dispositif de détection par l'habitant il pourra lui-même comprendre comment agit l'appareil et ce qu'il mesure. Ainsi, pourrait-il ne plus se reposer



Projet de Philippe Rahm,
© D.R, 2011

entièrement sur lui mais finir par prendre les devants, anticiper, et donc ne l'utiliser que pour être sûr de la bonne qualité de son air. Comme l'exprime Matthew Crawford « [...] la tentation de la frugalité n'est peut-être qu'une justification économique superficielle d'un mouvement qui répond en fait à un besoin plus profond : le désir de rendre notre univers intelligible afin de pouvoir nous en sentir responsables »²⁸, et opérer un retour vers une certaine déconnexion. **Cette simplicité de compréhension pourrait amener une responsabilisation de l'habitant, car on ne peut être réellement agissant que si l'on comprend ce dont il s'agit.**^{28 op. cit. p.43}

C/IL EST TEMPS DE NOUS RESPONSABILISER

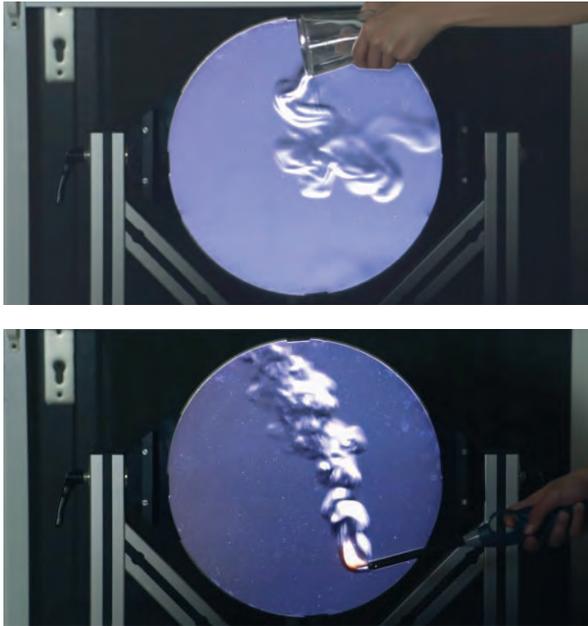
Une gestion pratique* de l'air pollué

L'air est défini comme un « fluide gazeux, invisible, inodore, pesant, compressible et élastique, qui entoure le globe terrestre et dont la masse forme l'atmosphère »²⁷. Hélène Cruciani, dans sa nouvelle *Du mystère dans l'air*, le décrira comme « une matière qu'on ne peut ni regarder ni toucher ». ²⁷ selon le CNRTL

Ces traits de caractère spécifiques à cet élément font qu'on oublie sa présence, qu'il soit sain ou vicié. Dans le recueil de nouvelles fantastiques et de science-fiction *Élément II : l'air*²⁸, le vent est imaginé comme un ami, un confident, et l'air peut être sculpté, mis en forme. La maîtrise de l'air comme matière est un fantasme largement partagé. Il serait intéressant de rendre visible le flux des COV de la même manière que le principe de la strioscopie rend visible les variations de chaleur de l'air. Une image presque tangible pour un traitement effectif rendue possible par une modélisation du déplacement des COV et de leur présence dans l'espace aurait un impact grâce à une réelle projection de l'habitant.

²⁸DUEZ Magalie.
Élément II : L'Air
Éditions Griffes
d'Encre, 2010

Il est possible de prendre soin de son habitat et de l'air qu'il contient sans assistance venant de dispositifs de détection ou de dépollution. Autrefois



Images obtenues grâce à l'expérience
de visualisation de flux Schlieren ou strioscopie,
© D.R.

enseignées aux jeunes filles à l'école pour en faire de parfaites maîtresses de maison, des gestes simples peuvent être mis en œuvre pour maintenir une bonne qualité de l'air intérieur. Bien sûr, il faudrait aujourd'hui adapter ces leçons à notre époque, où l'insalubrité et le manque de lumière ne sont plus les principaux facteurs de mauvaise hygiène, mais où les produits chimiques, composés volatils et particules ont largement dégradé la qualité de l'air. On retrouve tous ces gestes dans *Nos maisons nous empoisonnent, Guide pratique de l'air pur chez soi*²⁹, qui donne des solutions simples, à la portée de chacun, pour y remédier, qui semblent pertinentes à réinvestir. Comme le souligne Nadège Leroux, « habiter c'est posséder un espace et le maîtriser »³⁰, c'est-à-dire le faire vivre en le soignant et en l'investissant, et elle ajoute également que « le fait d'habiter ne l'est pas (instinctif) et relève plus d'un apprentissage », comme si un mode d'emploi pouvait être fourni au moment d'intégrer un nouvel habitat. Chaque habitat étant différent, il faudrait que les instructions s'adaptent, ainsi qu'à l'habitant, afin de lui enseigner des pratiques d'habitation saines. Après la phase d'apprentissage*, c'est lui qui devra appliquer sa

²⁹ MÉAR Georges,
Nos maisons nous empoisonnent : Guide pratique de l'air pur chez soi,
Terre vivante, 2006

³⁰ op. cit. p. 30

propre méthode en choisissant de pratiquer des dispositifs pour l'aider à visualiser, à vérifier, à équilibrer. Après tout, comme le rappelle justement Matthew Crawford, « ce que l'image (en parlant d'une publicité de la Yamaha Warrior) nous présente, c'est l'image d'un savoir-faire issu d'un long apprentissage, le genre de compétence qui permet à l'individu de s'épanouir pleinement à la tâche. Car les spécialistes du marketing partagent bien l'intuition que ce n'est pas le produit mais la pratique qui est vraiment séduisante »³¹. Il critique ici l'usage

³¹ op. cit. p. 41

par le marketing d'une simple évocation de la pratique en lieu et place d'une pratique réelle. Une réelle pratique de l'habitat doit être mise en place, lui laissant la liberté d'effectuer les gestes qu'il souhaite mais toujours dans une démarche d'assainissement. **Pour cela, le designer doit concevoir des dispositifs questionnant qui laissent une place à l'interprétation de l'habitant.** Si cela permet à l'individu de s'épanouir pleinement à la tâche, cela pourrait amener un investissement de l'habitant et donc sa responsabilisation.

Amener à une responsabilisation de l'habitant

Être responsable implique de prendre en considération les conséquences de ses actes. Être responsable de son habitat impliquerait donc de prendre en considération les conséquences de ses modes d'habiter. La maîtrise de son logement étant également une condition de l'habiter, si l'on veut se construire on doit s'appropriier le contrôle de sa demeure. **Habiter revient à se construire en tant qu'être, donc avoir le contrôle de son habitat, c'est avoir le contrôle de soi.**

Dans *La Tentation de l'innocence*, Pascal Bruckner explique le concept d'innocence comme nouveau paradigme culturel chez l'homme. Elle se manifeste de deux façons : l'infantilisme et la victimisation³². C'est la première notion qui nous intéresse. Il le décrit comme un agissement qui « combine donc une demande de sécurité avec une avilité sans bornes, manifeste le souhait d'être pris en charge sans se voir soumis à la moindre obligation », c'est-à-dire que nous voulons tout, sans renoncer à rien. Nous pourrions justifier l'irresponsabilité de l'habitant, car « au contraire de l'utilisateur qui reste passif et n'a qu'à se laisser faire, c'est le produit qui est actif, convivial, chaleureux : maison « intelligente », téléphone intuitif,

³² Pascal Bruckner, *La Tentation de l'innocence*, Grasset & Fasquelle, 1995

montre parlante, voiture qui dit « ceinture » quand on oublie de l'attacher, appareils qui se déclenchent quand on claques des mains, réveille-matin qui obéit à la voix, l'objet est un ami ni plus ni moins »³³, qui nous prennent en charge et nous libèrent de notre libre arbitre.

³³op.cit. p.79 Affranchir l'habitant de ces objets permettrait de le rendre actif. Il s'agirait de lui donner vraiment la maîtrise de son environnement pour impliquer sa responsabilité et le rendre indispensable. La pratique impliquerait de connaître ses dispositifs et de dépasser la fonction qui leur a été initialement donnée. Bernard Stiegler, dans un entretien dans la revue *Azimuth* n° 24 avec Catherine Geel titré « Quand s'usent les usages, une pratique de la responsabilité », utilise un exemple pour parler de la différence entre usage et pratique : « certains objets pratiqués par les uns sont utilisés par les autres : ainsi du marteau que j'utilise, mais que le chaudronnier ou le sculpteur pratiquent ». Par là, il entend que l'outil devient un objet que nous sommes libres de manipuler comme bon nous semble. Un marteau ne sert pas qu'à planter des clous, c'est à l'usager de détourner ses usages. Il y a une forme d'appropriation quand nous devenons praticien d'un objet et plus usager. Nous prenons le dessus sur l'objet et entrons dans une dimension de choix, et peut-être

par là de responsabilisation. Il doit se maîtriser et contrôler sa pratique, de la même manière qu'il doit contrôler son habitat. Après tout, « [...] l'usager assume sa responsabilité face à la réalité extérieure ainsi que sa disposition à se laisser éduquer par elle. Sa volonté se soumet dès lors à un processus simultané de domestication et de concentration à travers lequel l'individu cesse de ressembler à un bébé en colère qui ne connaît que son désir ». **Plus qu'une méthode enseignant un mode d'habiter, c'est toute une discipline de la gestion de l'air qui doit être mise en place par l'habitant et qu'il doit suivre comme une ligne de conduite qu'il s'impose.**

3 DISCIPLINER POUR
RESPONSABILISER

A/ L'AUTODISCIPLINE • POUR LE CONTRÔLE DE L'HABITAT

La responsabilisation de l'habitant passe par un affranchissement des objets connectés qui nous déchargent du problème des COV présents dans notre habitat. Reprendre le contrôle de son habitat, c'est avant tout avoir le contrôle de soi. Cela peut passer par une discipline • que l'on s'impose, une direction morale que l'on suit. **Ce terme est trop souvent considéré comme rétrograde ou moralisateur, alors qu'il peut être moteur de bonnes pratiques.** Selon la définition qu'on lui prête, le recours à cette notion peut au contraire amener à instaurer une habitude.

Transfert de notions induites par la discipline •

Emprunté au latin classique *disciplina* qui signifie « action d'apprendre », « éducation, formation », en particulier « principes, règles de vie », la discipline incarne une direction morale que quelqu'un nous impose ou que l'on s'impose à soi-même. Le nom *discipulus* signifie l'élève, celui qui apprend. Cette définition d'origine oriente donc la notion de discipline vers l'idée d'apprentissage, d'éducation, de formation. C'est bien plus tard, au Moyen-Âge, qu'on lui attribuera le terme de punition. La première définition est celle qui nous intéresse. Elle implique qu'une fois que l'élève s'est discipliné et a achevé son apprentissage, il devient maître. Le maître de maison est celui qui dirige la maison, qui possède les responsabilités de son entretien. **Une fois la phase d'apprentissage de pratique transcendée, durant laquelle on apprend une méthode, l'élève devient maître dans l'art de dépolluer l'air de sa maison.** Il faut donner au disciple les règles à suivre pour acquérir les méthodes, peut-être au travers d'un code. Si nous établissons une analogie avec la conduite, nous nous rendons compte qu'il faut d'abord maîtriser la théorie • avant de passer à la pratique en elle-même. En effet, nous apprenons le code de la route avant de pouvoir toucher un volant et de l'appliquer. Une fois cette phase d'apprentissage de la pratique validée, nous

devenons maître de notre véhicule et possédons le droit de le conduire sans supervision. Des contrôles peuvent être établis pour vérifier que nous appliquons toujours les règles qui nous ont été enseignées. Il y a donc un transfert de notions qui accompagnent la discipline à opérer. Le design sert ici à les identifier et à déterminer leur intensité, leur temporalité et la manière dont ils nous apparaissent. Le premier travail consiste donc à examiner les disciplines qui existent et à transférer les notions auxquelles elles font appel pour mettre en place une discipline d'habitation.

Si nous poursuivons notre analogie, les gestes de conduite que nous appliquons quand nous sommes au volant nous ont certes été appris au travers d'un code, puis nous apparaissent grâce à un signal lors de la pratique. Nous savons que le panneau STOP signifie « s'arrêter », mais nous ne devons effectuer le geste que lorsque le signe nous apparaît. Il faut opérer le transfert du signal dans l'habitat. Il s'agit de faire effectuer un geste que nous maîtrisions déjà, presque inné, le code n'est peut-être pas nécessaire. Pourtant, il peut aider à la compréhension du signal qui apparaît ou encore permettre une première étape d'immersion dans l'apprentissage dans une logique d'éducation progressive.

De la nécessité de s'autodiscipliner

Dans la logique de s'affranchir des objets connectés et de dispositifs numériques qui finalement ne nous poussent pas à traiter directement le problème, qui consiste en partie à simplement ouvrir la fenêtre de notre logement quotidiennement, il semble pertinent de proposer une approche plus low-tech, éloignée du superflu. Face à la simplicité du geste, un ordre donné par un objet connecté high-tech pourrait presque parasiter le message. De plus, dans une volonté de rendre l'habitant acteur et clairvoyant face à une pollution omniprésente dans son logement, soit le prolongement de lui-même, la mise en place d'une discipline permet une réelle implication physique et morale. **Il ne s'agit donc pas de forcer les usagers à adopter un comportement mais à les amener à suivre une discipline qu'ils s'imposent par la suite à eux-mêmes, comme des règles de vie à tenir.** On peut dire qu'il s'agit d'apprendre les bons gestes afin qu'ils deviennent une habitude, une routine, presque un rituel et ne soient pas vécus comme une contrainte mais une satisfaction de bien faire et de bien-être.

Il y a donc une différence avec ce qu'on pourrait qualifier de design hostile qui discipline par la contrainte et le design qui invite donc à se discipliner, s'autodiscipliner, pour instaurer une habitude. Pour parler de design hostile,



Banc à Bournemouth,
© D.R.

nous avons tous en tête les bancs publics conçus de telle manière à empêcher les SDF d'y dormir ou encore de décourager l'oisiveté de la population urbaine. Ici, le terme « discipline » est employé comme une règle imposée par quelqu'un ou quelque chose et non pas par soi-même. Spécialistes du design qu'ils qualifient de « désagréable », Gordan Savicic et Selena Savic parlent du design dans les villes comme un moyen d'exercer « un certain contrôle social ». Ces restrictions sont discutables d'un point de vue éthique, mais induisent un comportement par la restriction d'un autre. Mais dans notre cas il ne faut pas contraindre au début. Finalement, une simple chaise est un objet contraignant. Si on veut être bien assis dessus, il faut suivre les règles imposées par le designer qui l'a conçue. Les fesses sur l'assise, le dos contre le dossier, dont le nom est assez évocateur sur la manière dont l'utiliser et les pieds au sol, comme les pieds de la chaise, font partie du scénario imaginé pour appliquer la discipline de s'asseoir sur une chaise. Mais chacun peut s'asseoir comme il le souhaite sur une chaise. Il ne faudrait donc pas contraindre mais inviter à pratiquer l'objet. Sans concevoir un objet multifonctions, il faut lui donner une amplitude d'applications que l'habitant doit découvrir lui-même pour se l'approprier. Ce n'est pas là une absence de discipline, mais la mise en place d'une autodiscipline car l'utilisateur deviendrait praticien, comme

expliqué par Bernard Stiegler, et définirait ses propres règles qu'il suivra par la suite. La discipline est le premier stade qui mène à pratiquer un art.

Plusieurs notions importantes pour la mise en place d'une discipline sont donc à explorer puis à approfondir. La discipline étant l'application méthodique d'un geste, d'une action, d'un mouvement, la question du geste dans la pratique est fondamentale avant même la question du signal.

B/ LE GESTE DE L'ACTION

Dans la mise en pratique d'un geste simple comme ouvrir la fenêtre, il faut se concentrer sur le mouvement en lui-même, la manière dont il peut être effectué, comment le pérenniser, le valider. La valeur du geste pour le geste peut amener une esthétique et le geste pour le résultat et pour le contrôle peut être le sens qu'on lui donne.

Pour une esthétique du geste

La discipline est la mise en pratique de gestes. Par exemple, lorsque l'on fait du sport, le succès dépend de la capacité du sportif à exécuter des gestes précis. La pratique du karaté demande, avant même de pouvoir combattre, une connaissance et une application très précise des katas, mouvements codifiés qui sont devenus des outils de transmission de techniques, mais aussi de principes, de combat. Ils permettent d'acquérir une harmonie entre son corps et son esprit ainsi qu'une rigueur et un développement de la mémorisation à force de répétitions. Les mouvements et enchaînements deviennent fluides, naturels, et les muscles ont mémorisé les positions et les mouvements. De la même manière l'habitant doit avoir la possibilité de répéter les gestes pour les retenir. Traditionnellement, ouvrir la fenêtre s'effectue avec une poignée. Elle doit amener un engagement du corps afin qu'il retienne ce geste et le reproduise aisément (*voir annexe*). De la discipline résulte une incorporation de gestes amenant une attitude chorégraphiée et rythmée. Il faut donc produire un dispositif qui permette une série de gestes amplifiés, décomposés, qui ensemble formeront une suite cohérente de mouvements. De la même manière que la bonne exécution de katas procure une grande satisfaction et la sensation de progresser à celui qui les fait, l'application

de ces gestes peut amener un sentiment de contentement, voire de plaisir.

Exécuter un geste correctement demande un contrôle de soi, et ce geste de contrôle amènera une maîtrise de l'habitat. Le contrôle provoqué par un geste est à la base du projet Hayo développé en 2016 du studio NoDesign dirigé par Jean-Louis Fréchin. Cet objet est une interface de commande gestuelle qui permet d'interagir avec tous les éléments de l'habitat en les connectant à une plateforme rassemblant tous les équipements. Le boîtier permet de définir des boutons virtuels de commande quelque soit le support à contrôler. C'est une codification du geste qui est amenée par l'utilisateur quand il les paramètre. Il décide s'il veut allumer sa télévision d'un revers de la main ou d'un bras tendu, et de l'endroit où il devra placer son membre pour que le boîtier le reconnaisse et enclenche l'appareil correspondant au geste. Ici, le geste n'a pas de sens, excepté celui du résultat. Comme l'explique Villèm Flusser, « si quelqu'un montre avec un doigt un livre, on ne comprendra pas ce geste par la connaissance de toutes ses causes. Pour le comprendre, il faut connaître sa « signification » ». Mais grâce à une nouvelle codification établie par l'utilisateur, comme un paramétrage, « lever la main » signifie « allumer la télé ». Le geste produit un nouveau signal qui produit une action à distance. Autour du geste d'ouvrir la fenêtre, déjà représenté



Hayo
© NoDesign, 2016

et représentable par tous, une nouvelle codification est à mettre en place. Sans obligatoirement instaurer de la distance avec l'ouvrant, il faut lui attribuer une gestuelle et des mouvements inédits que l'habitant établit et dont il est le détenteur du code. Ainsi, il faut donner à voir le contrôle qu'il a sur son environnement, son logement, la portée de son geste.

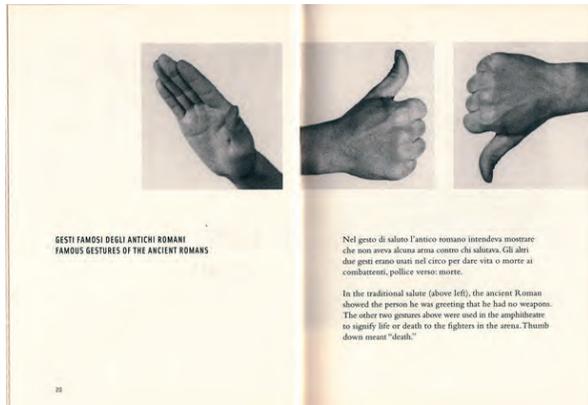
Approuver l'actant

Une discipline revient à appliquer des règles et des gestes inscrits dans un règlement. On parle d'un élève discipliné lorsqu'il suit les règles demandées par l'école. Une fois qu'il fait preuve d'assiduité et de ponctualité, qu'il travaille et qu'il respecte les biens et les personnes de l'établissement, il peut se considérer comme un élève discipliné. C'est grâce à ce référentiel connu et préétabli que nous savons si nous appliquons correctement les règles. Il faut faire savoir si nous les appliquons bien. Il s'agirait de donner un signal de validation quand l'action est effectuée, le geste exécuté. Quand donner cette validation? Il y aurait différents moments pour valider. Par exemple, la validation immédiate consisterait à envoyer un message dès que le geste est effectué. On ouvre la fenêtre et immédiatement on sait

qu'on a bien fait. Il s'agit de savoir quotidiennement si l'on applique la discipline. Une autre validation serait possible, qui tendrait presque vers une sorte de gratification, c'est-à-dire accordée à titre de libéralité et qui transcende le premier avantage apporté par l'application du geste. Par exemple, il existe une brosse à dents développée par plusieurs marques comme Braun qui fait de la musique pendant que l'enfant frotte. Il s'agit bien là d'une gratification, c'est-à-dire un bénéfice qui va au-delà de ce qui lui est apporté en premier lieu par un bon brossage de dents. Premièrement, l'individu va conserver des dents en bonne santé, puis, il est gratifié pour son geste avec une musique ce qui lui apporte un sentiment de satisfaction, qui le poussera à répéter son geste. De la même manière, la première récompense pour ouvrir sa fenêtre quotidiennement est la santé de son logement, et par prolongement la nôtre. Mais une autre gratification doit suivre: le sentiment de satisfaction d'avoir bien fait et par extension une meilleure estime de soi. Donc il s'agirait évidemment de ne pas punir mais d'amener une satisfaction à ouvrir tous les jours sa fenêtre en montrant que notre santé sera meilleure et comme un bonus, amener par la suite une satisfaction comme l'estime de soi par exemple.

Le geste peut être un véritable code aussi bien pour engager une action que lors de l'action en elle-même. Bruno Munari en a même fait un signe dans son dictionnaire

Speak Italian, The fine art of the gesture. Si nous montrons la fenêtre du doigt, l'habitant saura qu'il doit se diriger vers elle. Un signe est nécessaire pour engendrer une action, mais comment doit-il nous apparaître pour nous amener à effectuer un geste? (*voir annexe*)



C/ UN SIGNE POUR INDUIRE UNE ACTION

Comme le coup de départ d'une course, il faut un signal pour prévenir l'habitant qu'il doit entrer en action. C'est grâce à des objets communicants qu'il pourra être averti de la présence de COV dans son habitat, faisant le lien avec l'invisible, ou du moment où il devra agir et répéter les gestes de discipline appris. Ces objets signaux peuvent être intégrés à l'habitat directement, voire uniquement le signe, faisant partie d'un habitat-messager.

La fonction du signe^{*} selon la fonction de l'objet

Un signe peut être un phénomène perceptible qui indique la probabilité de l'existence ou de la vérité d'une chose, qui la manifeste ou permet de la prévoir. Un signal est légèrement différent et est un signe convenu par lequel on donne une information ou indique à quelqu'un le moment de faire quelque chose. Le signe possède une dimension plus passive, de consultation, quand le signal invite à une posture plus active. Dans les deux cas, ils sont utilisés pour nous amener à réagir, la différence va résider dans leur manière de nous apparaître. Un objet doit être porteur de signes et faire signal ainsi qu'être vecteur d'action.

L'objet peut être porteur de plusieurs fonctions différentes, complémentaires ou contraires. Dans un article rédigé dans *La critique en design: Contribution à une anthologie*, Victor Alexandre expose son classement des fonctions des objets. Son parti pris est de jouer sur un rapport de délégation graduelle de l'utilisateur à l'objet. Il y a tout d'abord la fonction de coopération physique ou cognitive ou fonction instrumentale, la fonction d'amplification, la fonction de substitution puis la fonction symbolique. L'objet signal qui amène à effectuer un geste dans le cadre d'un apprentissage et donc dans la mise en place d'une discipline doit se situer

dans la première fonction et porter une fonction symbolique qui « induit des actions destinées à être perçues et décodées par autrui et sont à l'origine d'atteintes comportementales variées » selon Victor Alexandre. La notion d'astreinte est intéressante dans notre cas puisqu'elle implique s'assigner une règle, une discipline à quelqu'un. La fonction symbolique est donc fondamentale à incarner pour notre objet signal. Quant à la fonction instrumentale, elle s'éloigne de la fonction d'amplification qui ne rend pas l'objet indispensable, il permet juste de faire mieux une action et n'apporte pas de satisfaction à l'actant. La fonction de substitution, comme son nom l'indique, décharge complètement l'usager de l'acte de faire, se reposant sur le scénario du faire faire et déléguant complètement l'exécution d'une tâche. **Si l'on veut que l'habitant ait une posture responsable face au danger des pollutions de l'air intérieur comme les COV et qu'il ouvre sciemment la fenêtre quotidiennement dans le but de renouveler l'air de son logement, il doit donc pratiquer un objet portant des fonctions instrumentales et symboliques, le poussant à appliquer une discipline et lui apportant une satisfaction de bien faire.** Cette satisfaction apportée lors de l'exécution du geste ou après est propre à cette fonction qui repose sur un double constat : « la qualité intrinsèque de l'outil et la compétence de l'actant » selon la définition de Victor Alexandre.

L'intégration du signal dans l'habitat

Une information peut être communiquée à titre informatif et consultatif et donc nous demander un comportement actif pour aller la chercher. Une validation est peut-être finalement juste une visualisation d'un résultat du geste de renouveler l'air sur la maison et sur nous. Une consultation libre doit permettre une responsabilisation de l'habitant qui aura décidé de s'intéresser au problème et de le prendre en main. Par exemple, s'il possède un panneau consultatif dans son logement qui indique le taux de COV, à lui d'aller le consulter. Rien que cette démarche montre qu'il a évolué dans son processus d'autodiscipline et qu'il sera bientôt prêt à passer à l'action. Si l'on part du principe que la temporalité de l'autodiscipline évolue en trois temps, la phase indicative est la première. Cette phase fonctionnerait comme un élément déclencheur, pendant laquelle l'habitant prend conscience de la présence de pollutions à l'intérieur comme les COV, servant de motivation à passer à la deuxième phase. La phase suivante serait donc celle de la responsabilisation par la mise en place de l'autodiscipline, facilitée par la volonté de l'habitant d'agir et de se protéger contre les substances toxiques. Enfin, une dernière phase sera celle de la pérennisation des gestes appris avec un système de rappel et de vérification par exemple. Cette

temporalité sera rythmée par les informations, signes et signaux lancés par l'habitat.

Signaler dans un environnement renvoie à de la signalétique, qui a pour but d'orienter ou de donner une indication dans l'espace. Dans notre cas, il s'agira de faire signe dans l'habitat dans le but d'induire un comportement responsable et de le pérenniser. Il s'agit donc de déterminer comment la maison peut faire apparaître ces signes. Jean-Louis Fréchin, designer fondateur du studio NoDesign, a plusieurs fois exploré ce thème des « objets bavards » dans le logement. Par exemple avec l'étagère connectée WaSnake, le studio a exploré un moyen de transmettre un message dans la maison à l'ensemble des habitants. C'est un objet numérique lumineux qui diffuse selon ses choix des informations utiles ou futiles dans l'habitat. Une dimension configurable lui permet d'être adaptable aux envies et aux besoins spécifiques d'une famille comme la visualisation des consommations. L'objet communicant offre une expérience discrète et elle l'est grâce à l'intégration de l'étagère dans la pièce de vie, car le meuble en fait déjà parti, mais elle l'est moins par la matière numérique un peu grossière qui prend le dessus par moments. Pourtant l'idée de proposer un objet bavard est un bon moyen de passer un message à l'habitant. Réduire le nombre d'intermédiaires entre l'emplacement du problème et celui qui le résout pourrait rendre l'action



WaSnake
© NoDesign, 2008

plus directe également. Dans notre cas, il faudrait faire de la fenêtre, élément architectural de l'habitat, un objet bavard. Pour cela, il doit y avoir une interaction avec cette fenêtre. C'est le parti pris d'un autre projet de NoDesign réalisé en 2010, FabWall, un papier peint numérique constitué de « tags optiques » créant un motif. Ces Tags peuvent être scannés et lancer un service de réalité augmentée dont on peut consulter les contenus selon notre choix: photos, réseaux sociaux, météo ou sites internet. Ici, l'habitat n'est plus seulement un vecteur de signal, il est le message en lui-même. Ces Tags sont statiques et ne peuvent être réimprimés à chaque changement de message, mais on peut changer le contenu qui leur est associé. Ce qu'il faudrait c'est que le signe change, afin d'interpeller l'habitant et l'inviter à consulter le contenu de nouveau. **Finalement, l'habitat est peut-être le meilleur messager de la présence de pollutions. Son métabolisme doit réagir à la présence de COV et nous en avertir en créant une interaction avec l'habitant.**



CONCLU-
SION

Lutter contre les pollutions insidieuses passe par le traitement de contraintes multiples afin de faire réagir face aux dangers invisibles. Tout d'abord, elles sont partout, omniprésentes et imperceptibles. Elles soulèvent également d'autre part des problèmes de déni et de confiance envers l'industrie. C'est pourquoi considérer les COV comme des déchets ou encore les faire entrer dans l'imaginaire collectif permettrait de mieux les combattre à l'échelle de l'industrie et à l'échelle individuelle. De plus, ces pollutions sont encore plus insidieuses dans l'habitat, espace sécurisant et sécurisé, où la multiplicité des usages a détourné l'habitant du soin de son logement, qu'il faudrait replacer au centre des préoccupations. **En outre, si des solutions techniques et palliatives existent sous la forme de dispositifs automatisés et numériques qui prennent effectivement en charge les problèmes de pollution, ces solutions procèdent à une forme de déresponsabilisation de l'habitant.**

Comme nous l'avons vu, amener la perception d'une menace pour engager une action est primordial. Pour rendre perceptible ce qui ne l'est pas, nous pouvons passer par l'expérience du phénomène, une appréhension par la médiation technique ou encore une approche du danger par la pratique, voire une combinaison des trois. Face à la révélation d'un danger, la peur peut causer un effet de sidération qu'il faut éviter

si l'on espère enclencher une action positive. Il faudrait mettre en place une temporalité de l'alarme qui informe progressivement ainsi que proposer des solutions au danger que l'on révèle. Finalement, c'est en rendant compréhensible la présence de pollutions que la peur peut être diminuée, car l'habitant comprend d'où vient le danger, quelle est sa nature et comment la combattre.

Cette recherche a témoigné de la nécessité de passer par une responsabilisation de l'habitant pour combattre la pollution, mais surtout par un apprentissage s'incarnant par la pratique des gestes de soin de son habitat et qui conduit à son investissement. C'est en permettant à l'habitant de s'approprier des dispositifs qu'il va entrer dans une dimension de choix qui va notamment lui permettre de reprendre le contrôle du soin de son habitat.

L'idée de responsabiliser par la mise en place d'une discipline servirait à instaurer une pratique quotidienne. La première phase de ma recherche a été de transférer des notions induites par la discipline comme l'apprentissage de gestes, l'application d'un rythme, l'apparition de signes et signaux, qui doivent fonctionner ensemble dans une logique d'éducation progressive. À l'opposé d'un design contraignant, la discipline est ici abordée plutôt comme une autodiscipline que l'on s'impose et suit pour devenir

maître dans l'art de dépolluer son logement. Le geste est à la base de la pratique d'une discipline et permet un engagement aussi bien physique que moral de l'habitant. Couplée à une notion de rythme, sa reproduction dans le logement peut amener une réelle satisfaction, voire une estime de soi qui pousserait l'habitant à effectuer de nouveau ce geste. Enfin, il faut un signe pour indiquer quel geste exécuter et quand. Ce signe va être incarné par un objet qui devra porter des fonctions symbolique et instrumentale. Cette dernière se reposera sur les compétences de l'actant et lui apportera une satisfaction de faire. Ce signal devra être intégré dans le logement et permettre à l'habitant de consulter l'information librement, toujours dans une logique de responsabilisation. L'habitat sensible et réactif auxquels sont intégrés les dispositifs amènerait l'habitant à prendre soin de son air.

C'est pour placer l'habitant dans une position d'actant responsable qu'il semblait important de lui donner les clés pour traiter lui même ce problème de manière simple et durable. Pour cela, parvenir à instaurer une discipline permettrait de pérenniser les gestes de dépollution. L'enjeu est donc le suivant : faire en sorte que l'habitant ait connaissance de la présence de pollutions dans son habitat et des gestes à mettre en place pour qu'il fasse la démarche de s'en occuper.

Un doute persiste quant à la manière dont il va traiter le problème. Après avoir pris connaissance de la présence des COV, il faut ensuite que l'habitant adhère à la notion d'autodiscipline au lieu de se tourner vers un appareil qui dépollue de manière autonome et automatisée, ce qui n'est pas forcément aller vers la simplicité. **Il s'agirait donc de concevoir un dispositif qui ne ferait pas à notre place mais qui amènerait à faire.** Ici, le design ne doit pas servir à exécuter un geste à notre place mais être vecteur de bonnes pratiques.

Les premières parties du mémoire ont tout d'abord été nourries par une importante phase d'apports théoriques. Elles ont fait émerger des notions, comme celle de discipline, qu'il s'agissait d'explorer d'un point de vue pratique et expérimental. Par exemple, qu'ils soient l'expression littérale d'un geste ou l'interprétation d'une action, ce qui comptera également beaucoup sera finalement la manière dont ces signes s'intègrent à l'habitat et comment ils sont en relation. **Finalement, l'action du designer sera de concevoir des dispositifs-signaux intégrés dans l'habitat, qui fonctionneront ensemble pour amener l'habitant à adopter de manière pérenne des bonnes pratiques d'assainissement de l'air intérieur,** comme ouvrir la fenêtre quotidiennement.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

BOOTE, Werner, PRETTING, Gerhard. *Plastic Planet : la face cachée des matières synthétiques.*

Actes Sud, Arles, 2010.

ISBN 978-2-7427-9229-0

CRAWFORD, Matthew B. *Éloge du carburateur : essai sur le sens et la valeur du travail.*

La Découverte, Paris, 2010, 2016 pour la traduction française.

ISBN 978-2-7071-8197-8

DUPUY, Jean-Pierre. *Pour un catastrophisme éclairé : quand l'impossible est certain.*

Éditions du Seuil, Paris, 2002.

ISBN 978-2-02-066 046-4

VIGARELLO Georges. *Le propre et le sale, l'hygiène du corps depuis le Moyen-Âge*

Édition du Seuil, 2014.

ISBN 978-2-7578-4002-3

BEAUNE Jean-Claude. *Le déchet, le rébus, le rien*

Éditions Champ Vallon, 1999.

ISBN 2-87 673-282-3

MÉAR Georges. *Nos maisons nous empoisonnent :*

Guide pratique de l'air pur chez soi

Éditions Terre vivante, 2006

ISBN 2-914 717-05-9

ARIÈS Philippe et DUBY Georges. Ch.1 "Frontières et espaces du privé in *Histoire de la vie privée, de la Première Guerre Mondiale à nos jours*

Éditions du Seuil, 1999

ISBN 978-2-02-037 646-4

BRUCKNER Pascal. *La Tentation de l'innocence*

Éditions Grasset & Fasquelle, 1995

ISBN 2-253-13 927-0

DUEZ Magali. *Élément II : L'Air*

Éditions Griffes d'Encre, 2010

ISBN 978-2-917 718-17-9

VERNE Jules. *Les Cinq Cents Millions de la Bégum*

Librairie générale française, 2002

ISBN 978-2-253-01 270-2

SADIN Éric. Ch. II "L'exploitation intégrale des Big data"

et Ch. III "La quantification continue de la vie"

in *La vie algorithmique, critique de la raison numérique*

Éditions L'échappée, 2015

ISBN 978-29 158 309-4-1

VIAL Stéphane. *L'être et l'écran, comment le numérique change la perception*

Presses Universitaires de France, 2013

ISBN 978-2-13-062170-6

HARPET Cyrille. *Du déchet : Philosophie des immondices : corps, ville, industrie*

Éditions L'Harmattan, 1999

ISBN 978-2738474568

LIPOVETSKY Gilles, "Chapitre II : Un nouveau corps"

In *De la Légèreté*

Éditions Grasset, 2015

ISBN 978-2246806608

ALEXANDRE Victor, "Objets, Actes et Design",

In *La critique en design : Contribution à une anthologie*,

sous la direction de Françoise Jollant-Kneebone.

Éditions Jacqueline Chambon, 2003

ISBN 978-2877112574

FLUSSER Villèm, "Geste et sentimentalité"

In *Les Gestes*

Éditions Al Dante, 2014

ISBN 978-2847617733

FETRO Sophie, "Eco-design : une tautologie",

In *Poétique du design : Éco-conception ?*

Sous la direction de Gwenaëlle Bertrand et Maxime Favard

Esthétique série Ars, 2015

ISBN : 978-2-343-05737-8

Magazines, Revues,

GEEL Catherine, STIEGLER Bernard "Quand s'usent

les usages, une pratique de la responsabilité", In *Azimut* n° 24

Éditions Revue Azimut, août 2005

ISBN 2-912-808-16-2

Auteur inconnu, « Maisons du futur »,

Comment ça marche ?

Juillet 2015, n° 61, 98 pages

Émission de radio

PROST Antoine, Si nous vivions en 1913, « Les travaux

domestiques nous prendraient beaucoup plus de temps »

France Inter, 2 août 2013

Articles

LEROUX Nadège, « Qu'est-ce qu'habiter ? Les enjeux

de l'habiter pour la réinsertion »,

VST - Vie sociale et traitements 2008/1 (n° 97), p. 14-25.

DOI 10.3917/vst.097.0014

SOTTASS Ettore, "Tout le monde dit que je suis méchant"

(« Mi dicono che sono cattivo »), In *Scritti* N° 376,

Texte traduit par Alexandra Midal

CASABELLA, 1973

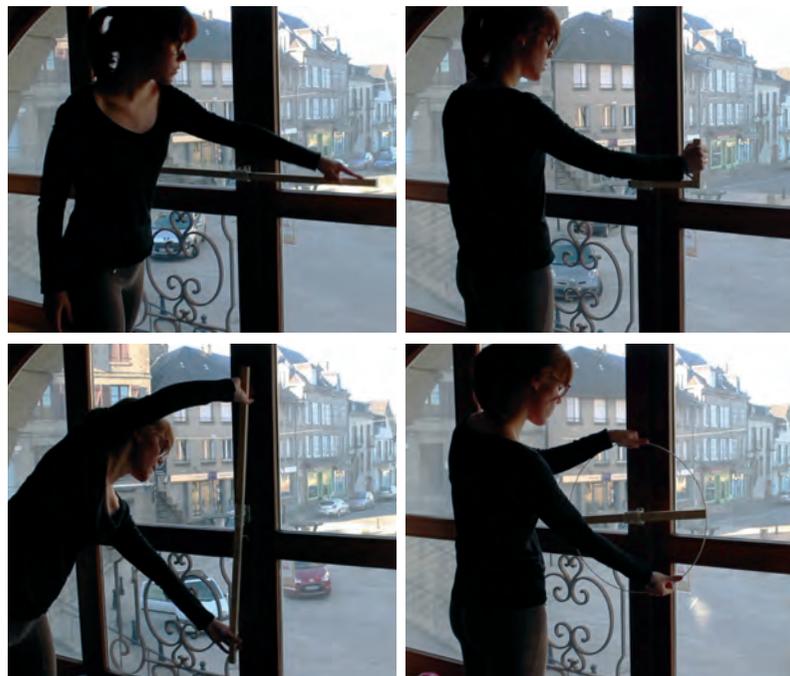
LEXIQUE

- **décence** : Respect des normes morales et des convenances.
- **air** : Fluide gazeux, invisible, inodore, pesant, compressible et élastique, qui entoure le globe terrestre et dont la masse forme l'atmosphère.
- **habitat** : Espace qui offre des conditions qui conviennent à la vie et au développement d'une espèce animale ou végétale.
- **pollution** : Toute forme de nuisance d'origine physique ou non.
- **insidieux** : Qui agit ou se manifeste insensiblement, de façon trompeuse.
- **déchet** : Altération en volume, quantité ou qualité subie par une chose pendant sa fabrication, sa manipulation ou sa mise en vente.
- **geste** : Action - Mouvement extérieur du corps, perçu comme exprimant une manière d'être ou de faire
- **dispositif** : Manière dont sont disposées, en vue d'un but précis, les pièces d'un appareil, les parties d'une machine.
- **perception** : Opération psychologique complexe par laquelle l'esprit, en organisant les données sensorielles, se forme une représentation des objets extérieurs et prend connaissance du réel.

- **signal** : Signe convenu par lequel quelqu'un donne une information, un avertissement à quelqu'un, indique à quelqu'un le moment de faire quelque chose.
- **faire l'apprentissage** : faire l'expérience, s'habituer progressivement à quelque chose.
- **responsabilité** : Obligation faite à une personne de répondre de ses actes du fait du rôle, des charges qu'elle doit assumer et d'en supporter toutes les conséquences.
- **pratique** : Activité qui vise à appliquer une théorie ou qui recherche des résultats concrets, positifs.
- **discipline** : Ordre résultant de l'observation d'une règle, que l'on s'impose souvent à soi-même - Science, matière pouvant faire l'objet d'un enseignement spécifique.
- **autodiscipline** : Fait qu'un individu s'impose de lui-même une discipline, sans contrôle de l'extérieur.
- **théorie** : Ensemble de notions, d'idées, de concepts abstraits appliqués à un domaine particulier
- **signe** : Chose, phénomène perceptible ou observable qui indique la probabilité de l'existence ou de la vérité d'une chose, qui la manifeste, la démontre ou permet de la prévoir.
- **rythme** : Phénomène périodique caractéristique de certains processus vitaux.

ANNEXE DE PRATIQUES

Durant ma recherche pratique et plastique, j'ai pu explorer les notions que j'avais dégagées du terme principal de "discipline". Mon but était de les étudier pour voir ensuite quels principes pouvaient être transférés et développés dans le macroprojet. Finalement, cette phase de recherche en Pratique Plastique et Médiation fut un incubateur d'idées, d'expériences et de questionnements.



Vidéogrammes d'expérimentation de mouvements

Geste et rythme

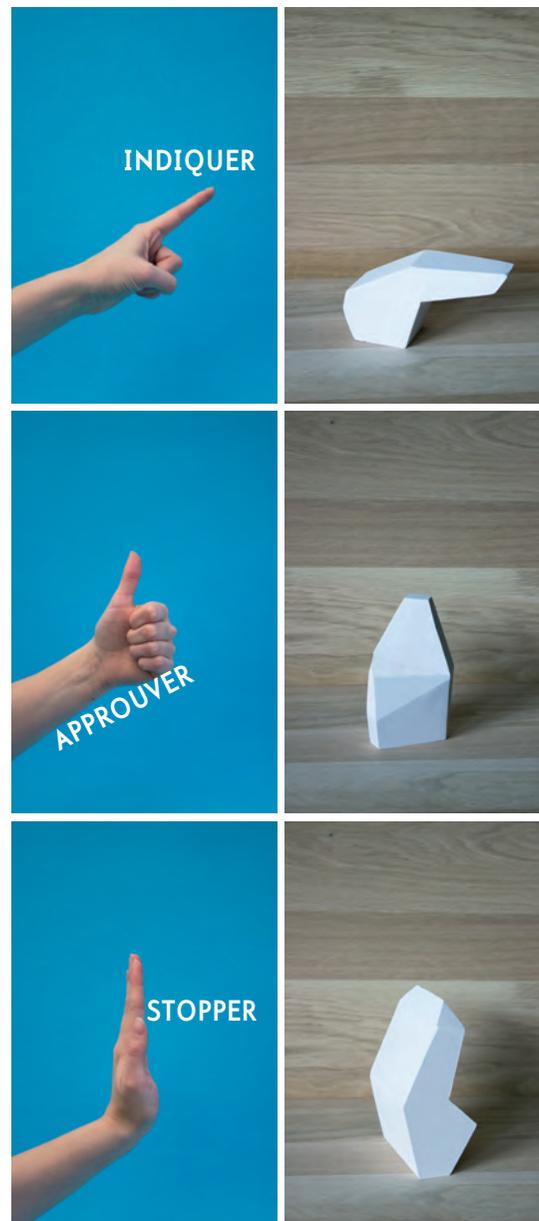
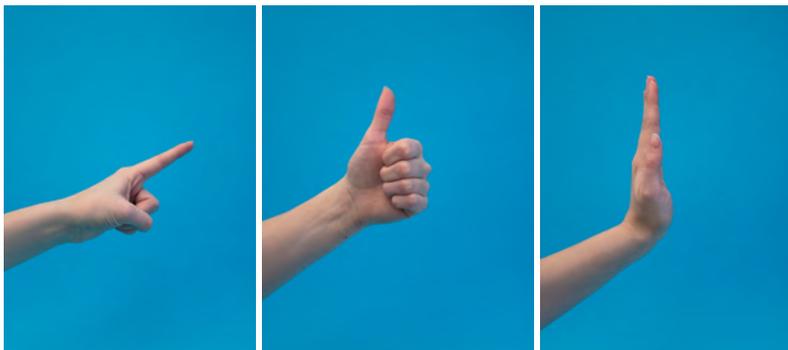
Appliquer une discipline, c'est appliquer des gestes. Si on le décompose en mouvements, le geste d'ouvrir la fenêtre pourrait être appris et reproduit sur un rythme comme une chorégraphie.

Une poignée différente pourrait amener une plus grande implication du corps de l'habitant et pourrait recentrer son attention autour du geste d'ouvrir la fenêtre. Le rythme, manifesté sous forme de son, pourrait finalement servir de signal sonore par la même occasion.

Du geste à la proto-forme

Sur la photo de couverture de ce mémoire, le geste est devenu signe. Ce signe pourrait-il à son tour générer une forme? Bien qu'il s'agisse d'une interprétation littérale d'un geste, cette expérience a permis de générer des formes afin de les éprouver en tant qu'objet, en tant que proto-forme, c'est-à-dire ne remplissant pas encore de fonctions ou ne répondant pas à des contraintes techniques. Cette approche par le prisme du geste a finalement permis d'adopter un autre angle dans l'expérimentation suivante.

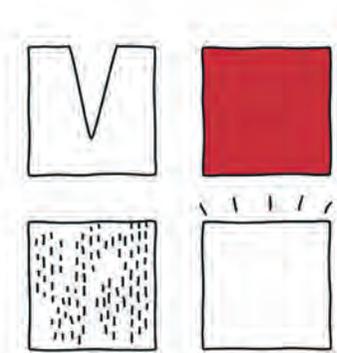
Du geste au signe : indiquer, approuver, stopper.



L'objet qui fait signe



Combinaisons de signes



Si un geste ne peut pas devenir une forme signal, il s'agirait plutôt de dégager une forme d'après le sens de l'action à laquelle elle renvoie, laissant place à l'interprétation de chacun. Ainsi, l'action "ouvrir" renvoie finalement à l'idée de créer un passage entre intérieur et extérieur. "Montrer" signifie mettre en lumière, mettre en avant. Un ajout de forme, de texture, de couleur, de lumière sur une même matrice amène un sens différent. Cette interprétation

permet une multitude de combinaisons différentes et amène une dimension de jeu qui aide à l'apprentissage, toujours dans une logique de mise en place d'une discipline.

Mais alors comment l'intégrer dans l'habitat? Il y a plusieurs possibilités comme placer les cubes-signaux directement au niveau de la fenêtre, où l'action doit avoir lieu, ou encore à côté d'un élément de commande de la maison comme un interrupteur, qui fonctionne déjà comme un signe qui attire notre attention finalement.



Intégration des cubes dans l'habitat

Visualisation par le vivant

Passer par une visualisation de la pollution permettrait de déclencher le passage à l'action de dépollution.

La bio indication est déjà utilisée dans la surveillance de la pollution atmosphérique, plus ils se développent, plus la qualité de l'air est bonne. En imaginant un projet purement spéculatif une question a émergé: et si un transfert était effectué vers l'habitat? De plus, peut-être qu'en se basant sur une alerte venant du vivant, nous aurions plus confiance envers le message de danger.

Mais c'est finalement l'idée d'habitat réactif et sensible qui alerte sur son état de santé par des manifestations extérieures qu'il semble pertinent de réinvestir.



Expérimentations plastiques



Photomontage de mise en situation de lichens

Conception graphique : Chloé Bosch

Typographie : Andralis Regular, Bold, Italic ;
Mercury Regular, Bold, Italic.

Papier : Amber 90 grammes,
Rives sensation gloss 270 grammes.

Imprimeur : Agi Graphic, La Souterraine

Mémoire édité à 12 exemplaires dans le cadre
du Diplôme Supérieur des Arts Appliqués,
spécialisé en Design écoresponsable Option
Design de Produits.

Cité scolaire Raymond Loewy,
La Souterraine, 2018

Le copyright de chaque image du corpus
appartient aux entreprises ou auteurs
respectivement cités. Malgré les recherches
entreprises pour identifier les ayants droit
des images reproduites, l'étudiant rédacteur
s'excuse pour les oublis éventuels et se
tient à la disposition de personnes dont
involontairement il n'aurait pas cité le nom.

Prenez une grande inspiration. Vous sentez ?
Non, et pourtant, si vous lisez ce mémoire dans
une pièce aux fenêtres soigneusement fermées,
dans votre canapé neuf ou à votre bureau venant
tout droit de IKEA, une bougie parfumée qui se
consomme sur la table basse, vous venez sûrement
d'inhaler une bonne dose de composés
organiques volatils. Vous ne le saviez pas ?
C'est bien là le problème majeur de notre sujet,
ces pollutions sont insidieuses.

La contamination et le caractère non maîtrisable des
pollutions insidieuses angoissent car un sentiment
de fatalité, d'effroi ou de déni les accompagne,
comme si nous ne pouvions y échapper ou nous en
protéger. Mais ce qui serait vraiment catastrophique
serait que même notre espace le plus intime soit
empoisonné, ne vous rassurez pas, c'est déjà la
cas. Le contexte spécifique de l'habitat accentue
le caractère insidieux de ces pollutions et rend les
possibilités d'actions beaucoup plus complexes.
Cette recherche en design tentera de définir dans
quelle mesure le designer peut, au travers de
dispositifs incitatifs, être un médiateur de bonnes
pratiques d'assainissement de l'air intérieur dans
un contexte vicié par des pollutions insidieuses.
Avant tout, il sera important de saisir ce que sont les
pollutions insidieuses et quelles sont nos réactions
face à un danger invisible afin d'identifier quels
actions et gestes peuvent être mis en place dans le
contexte domestique pour parvenir
à une décence atmosphérique habitable.