

Epreuves de visibilité

Perrine Courtois

Etude préliminaire pour le projet de diplôme
Mastère Spécialisé Création et Technologie Contemporaine
ENSCI-Les Ateliers, 2009-2010.

Préambule

Epreuves de visibilité est l'étude préliminaire réalisée dans le cadre de mon projet de diplôme pour le Mastère Spécialisé Création et Technologie Contemporaine de l'ENSCI-Les Ateliers.

Le projet de diplôme, intitulé *Restful Sleeping Matrix* ou *Matrice de Sommeil Energisante*, est un dispositif de mobilier pour la chambre à coucher intégrant des technologies innovantes permettant de protéger le dormeur contre les pollutions invisibles dans l'habitat : pollution de l'air et pollution électromagnétique.

Intégré à l'habitat traditionnel, ce dispositif offre les conditions nécessaires à une régénération énergétique de l'organisme de son usager, qu'il soit réellement allergique (électro-hypersensible ou hypersensible chimique ou allergique aux acariens, aux moisissures et autres polluants présents dans l'habitat) ou seulement soucieux de préserver sa santé et son bien-être sur le long terme. Ainsi, les rythmes circadiens, cycles naturels structurant la vie humaine, retrouvent toute leur place dans le processus vital de reconstitution quotidienne des réserves énergétiques du corps, protégeant les capacités physiques et mentales du dormeur sur le long terme.

Sommaire

Introduction

1/ Corpuscules, énergie de l'utopie

- 1.1/ Un point de départ : croire en l'invisible
- 1.2/ Insaisissable utopie
- 1.3/ En deçà de la perception, l'infiniment petit
- 1.4/ L'énergie : mouvement du cosmos
- 1.5/ L'énergie de l'être vivant : le champ bio-électromagnétique
- 1.6/ De l'énergie en architecture et en design

2/ Menaces : la matérialité des preuves

- 2.1/ Traces du «biopouvoir» : médecine, nanotechnologies
- 2.2/ Rendre les menaces tangibles / un moment phénoménologique
- 2.3/ Sauver le corps pour permettre l'utopie
- 2.4/ Electrosmog : l'empreinte d'un monde de réseaux
- 2.5/ Attaques sur le champ bio-électromagnétique
- 2.6/ La respiration coupée

3/ Hétérotopies du quotidien

- Préambule / Discipline du corps dans l'espace
- 3.1/ Contre-espaces quotidiens
- 3.2/ L'hétérotopie «de catastrophe»
- 3.3/ Précarité, intimité minimale
- 3.4/ Version santé : le design «météorologique»
- 3.5/ Le régime du sommeil

Conclusion

Références

Introduction /

Cette étude regroupe trois fils conducteurs qui structurent le projet Restful Sleeping Matrix (Matrice de sommeil énergisante).

La première partie « Corpuscule, énergie de l'utopie » traite de la représentation des particules invisibles et en particulier de l'énergie. Ces recherches ont notamment structuré la première version du projet (présentée au VIA).

La deuxième partie intitulée « Menaces. La matérialité des preuves » introduit la controverse au sujet des conséquences sanitaires du projet technicien.

La troisième partie « Hétérotopies du quotidien » s'intéresse à la façon dont les artistes, designers et architectes sont en mesure de proposer des espaces et des dispositifs alternatifs, protecteurs et même régénérateurs.

Tout au long de cette étude, sans prétention aucune d'exhaustivité, on suivra en particulier une réflexion sur les rapports entre le corps et la technique, ainsi que sur ce que j'appelle le « design de catastrophe », terme qui regroupe les moyens mis en oeuvre pour protéger le corps contre les dangers extérieurs. Le « design de catastrophe » remet en effet en question de manière approfondie le rapport du corps à son environnement.



1/ Corpuscules, énergie de l'utopie

« L'être qui se cache, l'être qui « rentre dans sa coquille » prépare « une sortie » (...), il prépare des explosions temporelles de l'être, des tourbillons d'être » (Gaston Bachelard, La poétique de l'espace, Ch. 5. La coquille)

Les corpuscules, ce sont ces entités si petites que nos sens sont incapables de les percevoir. Reste donc à les penser, pour pouvoir se les représenter. La représentation des corpuscules (au sens de « montrer ») est un des sujets du dessin et de la photographie scientifique : comment représenter un atome, une onde, un champ énergétique...?

Cette représentation permet toutefois de saisir l'insaisissable, la nature de l'« énergie » : « Capacité de produire du travail mécanique, appartenant à un corps ou à un système de corps » (définition d'A. Lalande, « Vocabulaire technique et critique de la philosophie »). Nous verrons que l'approche scientifique récente de l'infiniment petit (théorie quantique) se rapproche insensiblement d'une vision intuitive du monde plus ancienne, telle que l'ont suggéré certains penseurs et systèmes de croyance traditionnels.

Car avant de pénétrer le champ de la pensée scientifique, la perception de l'intangible et de sa capacité énergétique propre est affaire d'élaboration mentale et de projections qui relèvent de la croyance. L'utopie est l'aboutissement de ce processus né de la conjugaison du désir et de l'imagination.

1.1 / Un point de départ : croire en l'invisible

« Percevoir, c'est être en contact continu avec des êtres, des matériaux, des climats, des formes, des architectures, des espaces dans lesquels on évolue. C'est toute une série d'actes qui est première et qui ne cesse de s'enrichir, de s'accomplir au sens fort du terme. C'est un accomplissement continu. Et on pourrait même s'appuyer sur Hannah Arendt pour faire de la perception une sorte d'oeuvre. » (Francis Chateauraynaud, EHESS, 1999, extrait de l'interview Qui est garant de la vigilance collective ?, au sujet des lanceurs d'alertes)

Partant de cette définition du sociologue et directeur de recherche à l'EHESS Francis Chateauraynaud, le processus de perception d'une réalité, d'un objet... apparaît avec sa temporalité propre. Le sociologue montre en s'appuyant sur la théorie d'Henri Bergson qu'au démarrage du processus se situe l'intuition (L'Épreuve du tangible, Expérience de l'enquête et surgissement de la preuve, EHESS, 2004). Cette tension, cet effort particulier, s'apparentent dans la pensée commune des sociétés à une croyance sans preuves matérielles, sans intervention des sens.

En Occident, l'approche philosophique traditionnelle situe en effet l'invisible aux limites de notre faculté de perception, avec l'équation grossière suivante : invisible = âme = imagination = désir = croyance = rêve. Se croisent les champs de la religion, de la psychanalyse et de la métaphysique. La science, confrontée à ses propres limites, a renforcé le rapprochement entre invisible et irrationalité : tout ce qui n'est pas directement observable et explicable par la science est rejeté dans le domaine de la croyance. Chaque individu se fie donc à ses sens et aux limites de sa perception, c'est-à-dire de son corps (la vue, l'ouïe, l'odorat, le toucher, le goût). Un phénomène qui n'est pas perceptible par le corps ne peut pas être saisi par la raison.

Or en réalité, comme le souligne Francis Chateauraynaud, l'intuition surgit bien avant la preuve : « *« Je sais » a une signification primitive, qui est semblable à celle de « Je vois » et qui en est parente* » (Ludwig Wittgenstein, 1962, De la certitude, cité par F. Chateauraynaud). Les découvertes scientifiques naissent parfois du hasard ou d'accidents, mais elles sont le plus souvent le fruit de recherches qui visent à prouver une intuition de départ. Ce mode de cognition implique un lâcher-prise, une absence de volonté, une disponibilité de l'esprit, qui permettent de saisir sans vraiment s'y attendre une réalité plus large, plus complexe, que celle qui serait le fruit d'un mode de cognition rationnel, analytique.

1.2 / Insaissable utopie

L'utopie occupe une place de choix dans la représentation de ce que nos sens ne peuvent pas percevoir. Michel Foucault (Le corps utopique, 1966) nous suggère un rapport au monde sans entraves, aux possibilités physiques et mentales illimitées. « *Le pays des fées, le pays des lutins, des génies,*

des magiciens, eh bien, c'est le pays où les corps se transportent aussi vite que la lumière, c'est le pays où les blessures guérissent avec un baume merveilleux le temps d'un éclair, c'est le pays où on peut tomber d'une montagne et se relever vivant, c'est le pays où on est visible quand on veut, invisible quand on le désire ». Le corps est une entrave dont il faut se libérer pour enfin se doter d'un « corps incorporel » : « *je pense, après tout, que c'est contre lui et comme pour l'effacer qu'on a fait naître toutes ces utopies* ». L'utopie organise la représentation d'actions hors de portée des facultés humaines immédiates.

Bien que nourrie par le désir (de liberté, de force, de mouvement, de vie meilleure...), elle est une élaboration d'un monde commun, dont le siège est dans la raison. Les penseurs de l'utopie ne sont pas fous, ils se veulent visionnaires. Être visionnaire consiste à visualiser ce que les autres ne voient pas, mélange d'imagination et de réalité. Les penseurs de l'utopie se distinguent des prophètes en ce qu'ils n'exigent pas de croyance de la part de fidèles dans un avenir prophétisé souvent contrasté (en bien, en mal). L'utopie ne peut être que meilleure. U-topos, lieu qui n'existe pas (néologisme de Thomas More, 1516), elle replace l'homme au centre d'un univers qui habituellement le malmène, d'où sa forte teneur politique et sociale.

L'utopie s'exprime principalement par le récit. Il s'agit donc d'un genre littéraire, qui voit un voyageur faire connaissance avec des sociétés imaginaires, un peu à la manière d'un anthropologue. On peut affirmer que chaque utopie repose sur un design particulier imaginé par l'auteur, exactement comme dans la doctrine créationniste des religions monothéistes.

Extrait de Candide ou l'optimisme, de Voltaire

« En attendant, on leur fit voir la ville, les édifices publics élevés jusqu'aux nues, les marchés ornés de mille colonnes, les fontaines d'eau pure, les fontaines d'eau rose, celles de liqueurs de canne de sucre, qui coulaient continuellement dans de grandes places, pavées d'une espèce de pierreries qui répandaient une odeur semblable à celle du gérofle et de la cannelle. Candide demanda à voir la cour de justice, le parlement ; on lui dit qu'il n'y en avait point, et qu'on ne plaiderait jamais. Il s'informa s'il y avait des prisons, et on lui dit que non. Ce qui le surprit davantage, et qui lui fit le plus de plaisir, ce fut le palais des sciences, dans lequel il vit une galerie de deux mille pas, toute pleine d'instruments de mathématique et de physique. » (Chapitre 18, Ce qu'ils virent dans le pays d'Eldorado)

1.3 / En deça de la perception, l'infiniment petit

Dès le XVII^{ème} siècle, scientifiques et philosophes ont cherché à définir une théorie de la substance. La question du substrat de la matière revenait à s'interroger sur les impulsions invisibles qui gouvernaient sa forme. Dans l'approche cartésienne, la matière est une étendue qui s'oppose à l'esprit qui, lui, n'a pas d'étendue.

Mais c'est finalement l'approche matérialiste, initiée dans l'Antiquité par Démocrite, Epicure et Lucrèce, qui aura le dernier mot avec les Lumières. Cette approche se fonde bien sur une intuition, qui sera ensuite complétée par un système de pensée. Le matérialisme antique et la monadologie de Leibniz apparaîtront a posteriori (après les découvertes scientifiques de la structure de la matière) comme les représentations philosophiques du monde les plus réalistes.

Spiritualité des monades

« *MONADISME, D. Monadismus. Monadism ; I. Monadismo*
Système qui admet que l'univers est formé de monades, d'unités individuelles bien définies, ayant un principe d'unité intérieur, d'ordre spirituel (par opposition aux atomes mécaniques). » (Vocabulaire technique et critique de la philosophie, André Lalande, Puf, p646)

Mathématicien et philosophe, Leibniz fut d'une curiosité multiforme qui le poussa vers l'élaboration de systèmes de calcul ou de méthodes linguistiques ; son concept de monade qui remet en cause la doctrine cartésienne (dualisme âme / corps) en fait un précurseur de la biologie moléculaire. Leibniz définit la monade comme « *une substance simple, c'est-à-dire sans parties, qui entre dans les composés* » (Monadologie, 1714). La monade est irréductible et autonome, elle est dynamique, elle perçoit l'univers qui l'entoure à sa manière. Sa ressemblance avec une âme est telle que la théorie semble effacer le dualisme cartésien. Le corps et l'âme se confondent.

La monadologie trouve une continuation dans le monisme de philosophes matérialistes des Lumières comme Diderot. Pour ce dernier, la matière se meut sans avoir besoin de l'impulsion divine.

« *Et vous parlez d'essences, pauvres philosophes ! Laissez là vos essences. Voyez la masse générale, ou si, pour l'embrasser, vous avez l'imagination trop étroite, voyez votre première origine et votre fin dernière... O Architas ! vous qui avez mesuré le globe, qu'êtes-vous ? Un peu de cendre... Qu'est-ce qu'un être ?... La somme d'un certain nombre de tendances... Est-ce que je puis être autre chose qu'une tendance ?... Non, je vais à un terme... Et les espèces ?... Les espèces ne sont que des tendances à un terme commun qui leur est propre... Et la vie?... La vie, une suite d'actions et de réactions... Vivant, j'agis et je réagis en masse... Mort, j'agis et je réagis en molécules... Je ne meurs donc point ?... Non, sans doute, je ne meurs point en ce sens, ni moi, ni quoi que ce soit... Naître, vivre et passer, c'est changer de formes... Et qu'importe une forme ou une autre ? Chaque forme a le bonheur et le malheur qui lui est propre. Depuis l'éléphant jusqu'au puceron... depuis le puceron jusqu'à la molécule sensible et vivante, l'origine de tout, pas un point dans la nature entière qui ne souffre ou qui ne jouisse.* » (Diderot, Le rêve d'Alembert, 1769)

Le philosophe retrouve là tout l'héritage de Lucrèce : « *Que nous importe aujourd'hui ce que nous fûmes autrefois ? Que nous importe ce que le temps fera de notre substance ? En effet, tournons nos regards vers l'immensité du temps écoulé, songeons à la variété infinie des mouvements de la matière...* » (De la nature, livre 3, 1^{er} siècle avant JC).

Réunir forme et esprit dans le substrat de la matière permet d'encadrer l'espace-temps de la vie humaine par un début et un commencement, tandis que cette vie humaine se trouve elle-même placée dans un espace-temps infini.

Vers les particules élémentaires

« *L'atome est centre infinitésimal du Monde lui-même.* » Pierre Teilhard de Chardin (Le phénomène humain, La Prévie, Ch. 1, L'étoffe de l'univers)

La physique des particules étudie la structure et les mouvements de la matière infinitésimale. Élément que l'on crut être le plus petit dans la nature jusqu'aux découvertes du XX^{ème} siècle, l'atome se compose d'un noyau, lui-même constitué de protons (dotés d'une charge électrique positive) et de neutrons (électriquement neutres). Autour de ce noyau circule des électrons (chargés négativement) sur des ellipses ré-

gulières. L'existence des électrons fut découverte en 1897, celle des protons en 1919 et celle des neutrons en 1932. Protons et neutrons, appelés nucléons, sont eux-mêmes constitués de quarks, identifiés en 1964. Les électrons et les quarks sont des particules élémentaires puisqu'ils ne sont composés d'aucune autre particule.

Les physiciens classent les particules élémentaires en fonction de leur comportement, de leurs interactions. L'électrodynamique classique puis aujourd'hui l'électrodynamique quantique expliquent aujourd'hui la structure de l'activité des particules élémentaires et les phénomènes fondamentaux comme l'électricité et le magnétisme. La représentation visuelle issue des sciences de ces entités physiques et de leur évolution rejoint l'approche philosophique d'un penseur du XX^{ème} siècle comme Pierre Teilhard de Chardin. Dans son ouvrage central, Le Phénomène Humain (1955), il s'attache à démontrer : « *Notre expérience sensible se condense et flotte sur un essaim d'indéfinissable. Vertigineux en nombre et en petitesse, le substrat de l'Univers tangible va se désagrégant sans limite vers le bas* » (La Prévie, Ch.1, l'Étoffe de l'Univers). « *L'étoffe des choses tangibles se révèle à nous, avec une insistance croissante, comme radicalement particulière – essentiellement liée, pourtant – et enfin prodigieusement active* »

Le matérialisme de l'Antiquité, puis celui des Lumières ont précédé les découvertes de la physique et de la biologie sur la structure de la matière infinitésimale. Ce qui n'était pas visible devient progressivement intelligible puis perceptible par des instruments scientifiques comme le microscope.

Une représentation impossible

A l'heure actuelle, les nouvelles entités de matière découvertes récemment témoignent de la difficulté voire de l'impossibilité de penser leur représentation. La physique quantique apporte des explications convaincantes et rationnelles par ses équations, à des phénomènes que la physique classique ne parvenait pas à expliquer. Elle se heurte toutefois à sa non-représentabilité : elle ne peut être soutenue par aucune image, aucune représentation formelle. En effet, la théorie des quanta se fonde sur des notions nouvelles pour la science : incertitude, probabilité, relativité, invisibilité.

1.4 / L'énergie : mouvement du cosmos

Le mouvement des particules

La théorie quantique apporte une pierre de plus à l'édifice de la représentation du monde comme un champ d'énergies à la fois parfaitement imprédictibles et en même temps très organisées. En effet, de nombreux phénomènes physiques ont d'abord été perçus comme corpusculaires avant d'être explicités comme des phénomènes ondulatoires. C'est par exemple le cas de la lumière qui fut d'abord décrite par Isaac Newton comme un spectre composée de corpuscules de couleurs, avant d'être redéfinie à l'aune de la théorie de Maxwell à la fin du XIX^{ème} siècle comme une forme particulière d'onde électromagnétique.

C'est Einstein, qui fusionnera modèle ondulatoire et modèle corpusculaire et contribuera avec Max Planck à fonder la physique quantique : l'énergie contenue dans un faisceau de lumière, elle-même constituée de particules : les photons, est transférée sous forme de paquets appelés quanta. Ainsi, toutes les particules élémentaires ou non vibrent et rayonnent, formant des ondes de matière. Les accélérateurs de particules utilisés dans les centres de recherches (CEA, CERN) répondent au besoin d'observation de particules encore plus petites. A l'heure actuelle, le Large Hadron Collider (LHC), collisionneur de particules de 27 km de circonférence, installé par le CERN à la frontière franco-suisse en 2008, permet de recréer furtivement les conditions de l'univers primordial après le Big-Bang, en réalisant la collision de protons de très haute énergie.

Ainsi, la physique des particules révolutionne la représentation du monde. Comme le souligne Etienne Klein, qui dirige le Laboratoire de recherche sur les sciences de la matière (LARSIM) au CEA, « *ses résultats les plus nets et les plus importants apportent en effet des contraintes, des conditions aux limites, voire des démentis à des conceptions métaphysiques qui prétendent décrire de façon trop précise les lois du monde physique.* » (La physique des particules à la croisée des chemins. Une introduction aux enjeux théoriques du LHC. Rapport du Larsim. Mai 2008).

Rayonnements cosmiques

L'univers est traversé de rayonnements électromagnétiques invisibles. Découvertes par le physicien autrichien Victor Hess en 1913, les ondes traversant le cosmos appelées rayonnement cosmique sont un flux de particules hautement énergétiques. Ce flux se constitue très majoritairement de protons ou autres noyaux, d'une petite quantité d'électrons et de quelques rayons gamma. Les accélérations subies par les particules créent des interactions qui génèrent des cascades d'électrons positifs et négatifs, émettant un bref éclair de lumière visible au moyen d'un télescope. Les trous noirs et les vestiges de supernovae sont les accélérateurs les plus étudiés actuellement. Ces énergies qui ne pourront jamais être observées avec des accélérateurs de particules (terrestres) sont issues de phénomènes très violents. Elles sont à l'origine de la création de l'univers. Les installations internationales du HESS (High Energy Stereoscopic System) dans le désert de Namibie concentrent les recherches dans ce domaine (source : CNRS).

La physique élémentaire explique la nature des rayonnements chargés en énergie ou ionisants : ils arrachent les électrons à leur orbite autour des atomes pour les emporter avec eux, ce qui génère des atomes ou des molécules « ionisées », c'est-à-dire dotés d'une charge électrique. Outre les radiations issues des étoiles ou radiations cosmiques et rayons gamma décrits ci-dessus, les rayons X (qui permettent de voir à l'intérieur de corps humain), les ondes radio et les rayons ultraviolets et infrarouges en provenance du soleil sont très chargés en énergie et par conséquent susceptibles d'endommager la matière. De nombreux éléments radioactifs sont présents dans notre environnement naturel (thorium, uranium, actinium présents dans la croûte terrestre, radon issu de la désintégration de l'uranium, potassium des aliments que nous ingérons).

La vraie nature de l'invisible

« Ne sois pas surpris que malgré le mouvement incessant de tous les atomes, l'univers cependant paraisse immobile dans un repos total, à l'exception des corps qui ont un mouvement propre. C'est que ces éléments échappent de beaucoup à la portée de nos sens ; puisqu'ils sont déjà invisibles par eux-mêmes, comment ne

nous déroberaient-ils pas leur mobilité ? » écrivait déjà Lucrèce au premier siècle avant JC (De la nature, livre II).

Au delà de l'aspect tangible du monde, plat, relativement prévisible et uniforme, Lucrèce a bien l'intuition de sa mobilité première. Cette croyance qu'il n'est pas capable de démontrer vient s'opposer frontalement aux croyances religieuses de son temps, qui supposaient par exemple l'incarnation des Dieux dans les phénomènes comme la foudre, le soleil, la maladie ou la guerre.

On retrouve cette même approche chez Pierre Teilhard de Chardin au XXème siècle (Le Phénomène humain, 1955) : *« Les corpuscules matériels peuvent maintenant se traiter comme les réservoirs passagers d'une puissance concentrée ». « L'énergie représente la forme la plus primitive de l'Etoffe universelle. D'où une tendance instinctive de nos imaginations à la regarder comme une sorte de flux homogène, primordial, dont tout ce qui existe de figuré au Monde ne serait que de fugitifs « tourbillons ». »* Alors que les découvertes importantes de la physique des particules sont en cours, et que la mesure des bouleversements qu'elles entraînent dans la représentation du monde n'est pas encore prise, le philosophe chrétien figure l'énergie spirituelle qui siège dans l'infiniment petit.

Puissance spirituelle globale ? Energie physique particulière ? La confusion est latente. La présence de la vie dans les corpuscules semblent possible uniquement grâce à la diffusion d'une énergie universelle, à la fois infiniment petite et totalement mobile.

Cycles énergétiques

Historiquement, la perception du mouvement de la matière commence cependant avec celle de l'alternance perpétuelle entre le jour et la nuit, qui suppose la révolution de la Terre sur elle-même en vingt quatre heures. Ce cycle dont dépend la nature toute entière a d'abord suscité des interprétations religieuses. Dans l'Égypte ancienne, lorsque la nuit tombait, le dieu du soleil Rê disparaissait à l'est, dans l'horizon du désert lybique. L'astre commençait alors son voyage dans le Noun, l'océan initial à bord de sa barque solaire. Là, il se ressourçait en se protégeant des forces du Mal incarnées par le serpent Apophis, grand perturbateur

des nuits des habitants des bords du Nil. Le matin, le soleil ressurgissait dans le désert arabe, à l'est, effectivement régénéré. La mythologie égyptienne suggère bien qu'il y a un cycle de vie de la matière dont le fondement est en quelque sorte les variations du niveau de la réserve énergétique contenu dans la matière. L'énergie circule dans l'atmosphère, passant des éléments naturels aux dieux puis aux hommes. Cette circulation ne doit pas être interrompue sous peine de voir la civilisation se détruire et le chaos s'installer.

Les Vortex visibles

Les vortex sont des écoulements tourbillonnaires que l'on retrouve au sens large dans de nombreux phénomènes physiques. Les plus spectaculaires sont les dépressions atmosphériques. La visibilité de ces événements traduit bien ce qui se passe à l'échelle de l'infiniment petit.

1.5/ L'énergie de l'être vivant : le champ bio-électromagnétique

« La chaleur, l'air et le pouvoir invisible du souffle composent par leur mélange une seule substance, et aussi cette force mobile initiatrice du mouvement distribué par lequel s'engendrent dans nos organes les mouvements sensitifs » écrit Lucrèce (De la nature).

Le corps humain est le siège d'une intense activité électrique. Des ions traversent en permanence la membrane des dix mille milliards de cellules du corps. Ce mouvement de va-et-vient qui se mesure en millièmes et milliardièmes de volt génère des signaux électromagnétiques (phénomènes de polarisation / dépolarisation). L'OMS dans son rapport de 1993 décrit *« le corps humain émet des champs électromagnétiques à des fréquences allant jusqu'à 300 gigahertz »*. (EHC 137 : Electromagnetic fields, OMS, Genève, 1993)

Références en la matière, les observations du chercheur en anatomie à l'université de Yale (1935-1972) Harold Saxon Burr montrent que les potentiels électro-personnels varient chez une même personne en fonction de son état de santé et de son rythme. Des voltages élevés correspondent à un bon état de santé, les voltages plus faibles à la fatigue et la maladie.

Vortex produit par le délestage d'un canadair dans l'atmosphère



L'ouragan Katrina au dessus des côtes américaines en août 2005 (images de la NASA)



Vortex marin



Vortex dans un évier



Jeyser d'eau chaude propulsée en forme de spirale

La mesure du champ électrique à une distance faible du corps (et non directement au contact de celui-ci) montre qu'il s'agit bien d'un champ vital, qu'il baptise « L-field ». Il a avec cette méthode pu détecter des cancers de certains organes en mesurant leur voltage à distance.

L'interprétation de Pierre Teilhard de Chardin convoque ainsi un vocabulaire religieux (l'âme) pour évoquer l'activité électromagnétique du corps humain : « *Relier entre elles d'une manière cohérente les deux énergies du corps et de l'âme : la Science a pris le parti d'ignorer provisoirement la question. Et il serait bien commode de faire comme elle. Par malheur (ou par bonheur) pris, comme nous le sommes ici, dans la logique d'un système où le Dedans des Choses ajuste autant, ou même plus de valeur que leur Dehors, nous nous heurtons de front à la difficulté. Impossible d'éviter la rencontre. Il faut avancer.* » La séparation de l'énergie vitale et du corps que la science occidentale suppose ne lui convient pas.

L'approche orientale de l'énergie, appelée Qi, est intégrée depuis des millénaires à la médecine chinoise. Médecine préventive, elle s'attache à toujours harmoniser et maximiser la circulation de l'énergie dans le corps humain, prenant soin également de son environnement. Le corps est couverts de méridiens qui ne correspondent pas forcément à la physiologie réelle du corps. La circulation de l'énergie dans ces méridiens doit être parfaite pour permettre un équilibre mentale et physique, des forces contradictoires, les bien connus Yin et Yang. Cette philosophie est la base du taoïsme, de l'acupuncture, du shiatsu (massage des points d'acupuncture) et structure aussi la gymnastique et les arts martiaux (qi-qong, tai-chi, kung-fu...).

Le système de pensée hindoue n'est pas loin non plus de cette représentation, avec l'utilisation des chakras, noeuds d'énergie qui régissent l'activité vitale du corps.

1.6/ De l'énergie en architecture et en design

Design et architecture ont utilisé depuis l'Antiquité le mouvement impulsé par la matière, en s'appuyant d'abord sur des bases de physique, d'arithmétique et de géométrie. Les exemples de réalisation sont très nombreux. En voici quelques-uns qui sont plus significatifs dans mon

Chakras hindous



approche formelle.

Les difficultés techniques rencontrées, en particulier en architecture, par la construction de bâtiments « en spirale » n'ont pas empêché designers, ingénieurs et architectes de mettre en oeuvre une représentation de l'énergie qui semble traduire une intuition voire une croyance. De ces visions ressortent des objets, des installations ou des bâtiments démontrant une force particulière, un nouveau rapport avec l'environnement immédiat, comme englobant l'énergie du dehors pour mieux la restituer à l'intérieur.

Aux origines : la vis d'Archimède

La vis d'Archimède (287-212 av JC) représentée par Léonard de Vinci / La première utilisation du principe de la vis d'Archimède, utilisée sur les bords du Nil en Egypte, comme pompe à eau

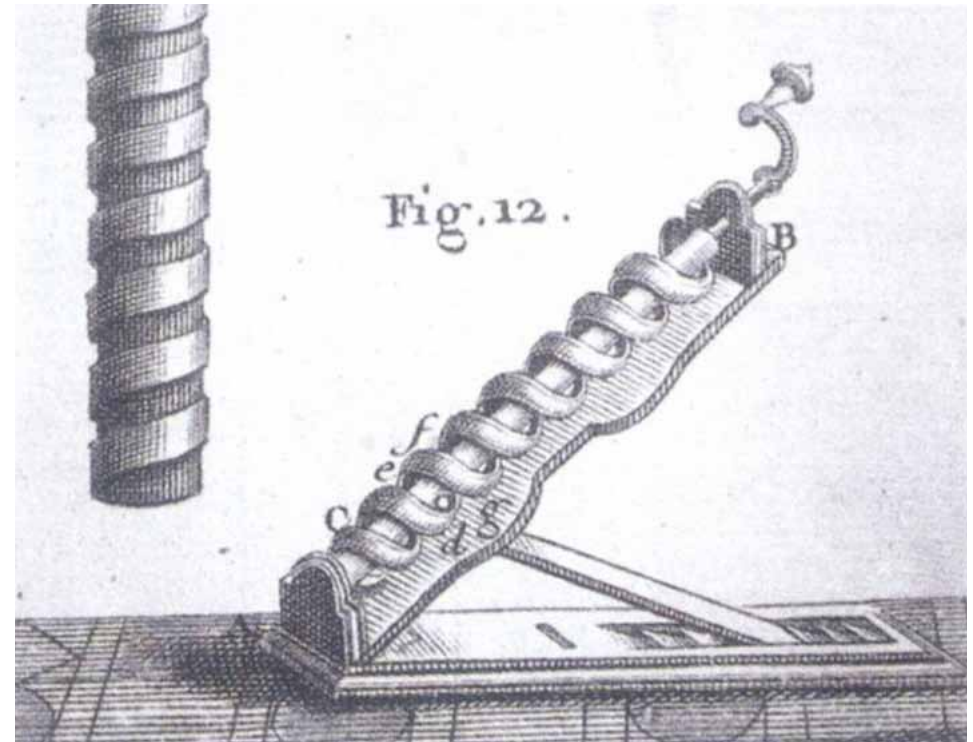
Mathématicien, ingénieur et physicien, également inventeur de la poulie, de machines de guerre (la catapulte, les miroirs paraboliques) et de la roue dentée (ancêtre de l'engrenage), Archimède mit au point la vis sans fin appelée « vis d'Archimède ». C'est au cours d'un voyage en Egypte qu'Archimède eut l'idée de ce principe qui permit aux paysans de puiser l'eau dans le Nil et d'en arroser leurs terres.

Le mouvement transmis par une vis sans fin est hélicoïdal. La rotation combinée à la translation dans une même direction produit un déplacement de l'espace appelé vissage. La courbe correspondante est une hélice circulaire, géodésique du cylindre (chemin le plus court entre deux points d'une surface).

Le dessin de Léonard de Vinci montre une vis de « démonstration scientifique », actionnée par une manivelle, qui pivote entre deux supports sur une planche rectangulaire. Cette planche, montée à l'aide d'une charnière sur une base rectangulaire, peut être inclinée à l'angle souhaité grâce à un système de blocage travaillé dans la base.

Le principe de la vis est utilisé en mécanique, dans des installations comme le silot à grain, la fabrication de vis, de forêts ou de tire-bouchons.

Vis d'Archimède. Dessin de Léonard de Vinci



De très nombreuses inventions sont nées de la vis d'Archimède.

Babel, tour révolutionnaire

« Faisons-nous une ville et une tour qui soit élevée jusqu'au ciel ; et rendons notre nom célèbre avant que nous nous dispersions en toute la terre.

Or le Seigneur descendit pour voir la ville et la tour que bâtissaient les enfants d'Adam,

Et il dit : Ils ne sont tous maintenant qu'un peuple, et ils ont tous le même langage ; et ayant commencé à faire cet ouvrage, ils ne quitteront point leur dessein qu'ils ne l'aient achevé entièrement.

Venez donc, descendons en ce lieu, et confondons-y tellement leur langage, qu'ils ne s'entendent plus les uns les autres.

C'est en cette manière que le Seigneur les dispersa de ce lieu dans tous les pays du monde, et qu'ils cessèrent de bâtir cette ville. » (Genèse, XI, 4-8)

Les hommes qui souhaitaient atteindre le monde d'en haut réservé à Dieu, sont punis de leur démesure et perdent la capacité à se comprendre en s'exprimant dans la même langue.

La tour de Babel (ou de Babylone) dont la construction n'est pas achevée sur le tableau de Bruegel semble s'effondrer.

Les historiens de l'art ont rapproché cette représentation d'autres réalisations architecturales réelles, celles-ci, comme le Colisée à Rome, de plan elliptique, construit entre 70 et 96 ap. JC, partiellement détruits par des tremblements de terre et la récupération de ses pierres, et surtout des ziggourats, édifices colossaux de Mésopotamie, probablement érigés pour servir de promontoirs pour l'observation du ciel par exemple.

Les édifices les plus hauts comme les pyramides égyptiennes ou les flèches de cathédrales en Europe, puis les skyscrapers ou gratte-ciels construits à partir de 1885, traduisent parfaitement une énergie se déployant verticalement, s'arrachant à l'attraction terrestre. Dans le texte biblique, l'unité de langage suggère une capacité décuplée d'intelligence, une force physique multipliée. Ce n'est qu'en divisant les hommes par le langage que Dieu réussit à s'opposer au projet de la tour. La tour de Babel est avant tout un projet politique, que certains qualifient de révo-

La tour de Babel, tableau de Bruegel l'Ancien
(huile sur panneau de bois de chêne, 1563, Kunsthistorisches Museum, Vienne)



lutionnaire, qui vise à faire progresser les hommes ensemble.

Frank Lloyd Wright. Salomon R. Guggenheim Museum, NY.

De 1943 à 1959, année de sa mort, F. L. Wright travailla au projet du Guggenheim Museum à New York, achevé après sa disparition. Cet édifice utilise dans son plan le cercle et la spirale comme éléments structurants. La rampe d'accès en spirale avait été envisagée en 1925 pour un drive-in planetarium (planetarium accessible en voiture). Ici elle semble réellement tirer une énergie multiple de la vie de la ville de New York, se nourrissant en quelque sorte de ses abords. Les constructions les plus anciennes de F.L. Wright étaient ouvertes sur la nature et le monde comme le souligne Nikolaus Pevner (Pioneers of Modern Design, édition de 1966) « *There is no longer any hard boundary between outer and inner space* » ; Wright fut d'ailleurs l'inventeur des bureaux en open-space. Le Guggenheim Museum formalise magistralement les principes d'architecture panthéiste, « organique » de Wright, tant critiqués par les architectes européens de la première moitié du XXème siècle. « *Wright demandait à ses disciples (de la communauté du Taliesin Fellowship) de rester en contact étroit avec la nature afin de s'en pénétrer et de pouvoir ainsi créer une architecture aussi organique que celle de Dieu.* » rappelle l'historien Michel Ragon (Histoire de l'architecture et de l'urbanisme mondial, T.2). L'impression pour le visiteur est forte : « *In the interior, the spectacle of people and paintings against this background makes the 'art-opening' reminiscent of some ancient ritual.* » (Charles Jencks, Modern Movements in Architecture, 1973)

Martin Ruiz de Azua, Casa Nido, 2005

« *Les oiseaux ne paient pas de loyer* » peut-on lire sur le site de l'artiste et designer espagnol Martin Ruiz de Azua. Sa Casa Nido, extrait l'homme du milieu urbain pour lui redonner sa liberté originelle, à la manière d'un oiseau.

Gaston Bachelard (La poétique de l'espace, chap IV, Le nid, 1957) affirmait lui que « *le « nid vécu » est une image mal partie.* », dénonçant l'usage excessif de l'image du nid dans la littérature, mais reconnaissant toutefois l'intérêt de l'image d'« *herbe de l'invisibilité* », contenue dans le nid selon la légende (le nid, fait d'herbes et de feuillages, construit pour se fondre

Franck Lloyd Wright. Salomon R. Guggenheim Museum, New York.





Martin Azua. Casa Nido. 2005



dans l'arbre qui le porte, contiendrait une herbe qui rendrait celui qui la porte sur lui invisible...).

Il cite également Jules Michelet qui écrivait en 1858 (*L'oiseau*) : « *Au dedans, l'instrument qui impose au nid la forme circulaire au nid, n'est autre chose que le corps de l'oiseau. C'est en se tournant constamment et refoulant le mur de tous côtés, qu'il arrive à former ce cercle.* » Le nid reflète directement l'énergie vitale qui est dépensée pour sa construction. Il est l'exemple même d'un design organique. Maison sur mesure, le nid est « *précaire et cependant il déclenche en nous une rêverie de la sécurité.* » (Bachelard, id.). L'hostilité du monde disparaît. Il est monde.

Dre Wapenaar. Tree tents. 1998

« *Tents, with the universal language they speak, are an excellent means to understand at least something of the chemistry between people.* » (citation du site internet de Dre Wapenaar)

Pour l'artiste hollandais Dre Wapenaar, la tente est un habitat universel qui permet d'observer les liens entre humains, quelles que soient leurs origines, l'état de leurs relations (paix, désamour, guerre...). Les Tree-tents ressemblent à des gouttes géantes suspendues aux arbres dans la forêt. Dre Wapenaar recrée une forme d'intimité forte avec la nature à laquelle s'ajoute l'intimité pour les occupants à l'intérieur des tentes. Elles furent créées à l'origine en 1996 pour soutenir l'activité d'un groupe d'écologistes anglais, le Road Alert Group, qui souhaitait empêcher le passage d'une autoroute dans une forêt. Plutôt que d'être enchaînés aux arbres, les activistes auraient pu dormir confortablement, suspendus aux branches de façon à empêcher la déforestation. Mais avant d'être utilisées dans ce contexte, les tentes furent finalement achetées par un propriétaire de camping aux Pays-Bas. Elles peuvent accueillir deux adultes et deux enfants et connaissent toujours un succès importants auprès des vacanciers.

Les treetents sont un symbole d'une énergie anti-gravitationnelle primaire, de la mobilité du vivant sous son aspect le plus positif, dans la recherche du bien-être en communion réelle avec l'arbre soumis aux aléas de la météorologie. Les remarques de Gaston Bachelard sur le nid s'applique également bien aux Treetents. S'y ajoute le thème de la mobilité.

Dre Wapenaar. Tree tent. 1998



2/ Menaces : la matérialité des preuves

« *Tout provenait d'un nuage et était insaisissable comme un nuage.* »
(L. Conti, Survivre à Seveso, 1976)

2.1 / Traces du « biopouvoir » : médecine, nanotechnologies

Médecine vs hygiène

Dans son ouvrage Pour un catastrophisme éclairé publié en 2002, le philosophe français Jean-Pierre Dupuy cite la définition que fournit le biologiste René Dubos en 1973 (L'homme et l'adaptation au milieu) de ce qu'est la « bonne santé » d'un individu : la « *capacité personnelle autonome de maîtriser ses conditions de vie, de s'adapter aux modifications accidentelles de son milieu et de refuser éventuellement des environnements intolérables.* » Pour le philosophe reprenant la pensée d'Ivan Illich, dans la société actuelle, la santé est gérée par la médecine institutionnalisée, « *mode hétéronome de production* » qui soigne l'inflation de maladies générées par une société « pathogène ». En effet, le mode autonome traditionnel de production de la santé, l'hygiène, disparaît progressivement : « *la paralysie de l'hygiène commence lorsque les producteurs perdent la maîtrise de leur temps de travail et de leurs conditions de vie* ». Pour Jean-Pierre Dupuy, la disparition de l'hygiène, de la « *santé structurelle ou symbolique* » de l'homme, est le fruit d'une perte de contrôle, d'une aliénation au monde économique et technologique. Il s'agit là d'une contre-productivité du système capitaliste.

Ainsi, le système de santé français repose sur la prophylaxie et non sur la prévention des maladies. Scanners, radiographies, radiothérapies, cures médicamenteuses, prises de sang, chimiothérapies... les moyens techniques, financiers et humains investis sont colossaux et ne suffisent pas à enrayer l'incidence croissante des maladies de la modernité que sont notamment les cancers. En France à l'heure actuelle, seules certaines associations soutenues par des personnalités « stars » de la médecine comme le Dr. David Servan-Schreiber ou le Pr. Belpomme de l'Association pour la Recherche Thérapeutique Anti-Cancéreuse (ARTAC) s'attachent à proposer une « prévention environnementale primaire », c'est-à-dire fondée sur l'hygiène de vie et le rapport des individus à leur

environnement. Cette approche qui vise à rétablir le contrôle de l'homme sur son environnement renoue avec la critique radicale du « projet technicien » de notre société par les penseurs de l'écologie, à commencer par Jacques Ellul, puis le philosophe d'origine autrichienne Ivan Illich. Elle se démarque du modèle socio-économique anglo-saxon qui fait de la santé une marchandise, un bien économique comme un autre et rétablit la possibilité d'une liberté de l'individu dans la gestion de sa condition.

La fabrique du lien social

« J'entends par là la volonté de remplacer le tissu social, les liens de solidarité qui constituent la trame d'une société, par une fabrication ; le projet inédit de produire les relations des hommes à leurs voisins et à leur monde comme on produit des automobiles ou des fibres de verre. L'autoroute, le rein artificiel et l'Internet ne sont pas seulement des objets ou des systèmes techniques ; ils trahissent un certain type de rapport instrumental à l'espace, à la mort et au sens. (...) Il ne faudrait pas qu'en voulant dominer la nature et l'histoire par leurs outils, les hommes ne réussissent qu'à se faire les esclaves de leurs outils. Le projet technicien n'est pas neutre : contrairement aux idées reçues (...), il ne produit pas le bien ou le mal selon les intentions de ceux qui le gèrent ». Jean-Pierre Dupuy (Pour un catastrophisme éclairé, 2002)

Le philosophe d'origine autrichienne Ivan Illich dans son hommage à Jacques Ellul en 1994 rappela que ce dernier fut le premier à reconnaître le « statut ontologique de la technique « englobante » » et qu'il faisait partie de « cette mince avant-garde qui comprend que la vieille catégorie de la religion ne coïncide pas avec le domaine du sacré ». Ces penseurs écologistes montrent que le système de production de biens et de services génère des modifications suffisamment profondes dans les modes de vie des individus pour que se manifeste un risque d'aliénation. L'économie produit des objets qui sont plus que des outils. Ce sont des instruments du lien social. Cette « société hypertechnologique » portant aux nues la « technoculture » selon les termes de Jacques Ellul oublie la nature ambivalente des objets et appareils qui sont à première vue de formidables avancées pour la vie quotidienne des individus.

Un « processus métabiologique »

L'école de Francfort et ses héritiers ont construit une critique forte de la raison technique ou instrumentale qui montre l'enfermement des individus dans un système répressif (Herbert Marcuse, L'homme unidimensionnel, 1964) qu'ils sont incapables de mettre à distance. Un phénomène d'introjection fait passer « l'extérieur » à « l'intérieur » de l'individu dont l'espace de liberté devient alors quasi-inexistant. Selon la théorie de Jürgen Habermas qui vient compléter celle de Herbert Marcuse (La technique et la science comme « idéologie », 1968), il y a « *constitution d'un complexe anthropologique intégrant totalement technique et société* ». Les appareils technologiques font « *partie de l'organisme humain, au même titre que la coquille des mollusques* » (Arnold Gehlen, cité par Habermas). La question qui se pose alors est la suivante : le bien-être apporté par la technique rachète-t-il largement les libertés perdues ? L'homme est soumis à une mutation qui peut même être biologique comme le montrent les débats sur les bio et nanotechnologies. L'homme au Moi singulier se trouve pris dans une mimesis qui amoindrit sa singularité. Il n'a plus l'appui du pouvoir politique qui, selon les critiques de l'école de Francfort et les penseurs écologistes comme Jacques Ellul, s'est « scientifié », soumis aux experts et à la technique qui semble prendre en charge les problèmes des populations en améliorant leur vie quotidienne. C'est pourquoi les externalités négatives engendrées par les processus de production industriels (pollutions de l'eau et de l'air, irradiations) ont été longtemps ignorées, avant d'être prises en compte par les politiques publiques. Pour Illich par exemple, la technique s'est transformé en « *Moloch* » (Dieu tirant son énergie du sacrifice de jeunes enfants).

Manipuler le vivant

Depuis les années 1990, les débats sur le clonage, les biotechnologies puis sur les nanotechnologies ont introduit une représentation nouvelle du vivant et de l'infiniment petit dans l'esprit du grand public. Ils ont en effet permis d'identifier avec clarté les aspects du progrès technologique dénoncés trente ans plus tôt par les penseurs écologistes. Contrairement aux découvertes de la physique qui restent difficilement accessibles et le plus souvent dans l'ombre pour l'opinion, les avancées touchant directement au corps humain font l'objet d'un éclairage médiatique. Le terme

de manipulation utilisé pour parler des gènes par exemple peut s'appliquer aussi en sociologie ou science politique à un conditionnement des esprits. La manipulation de ce qui est infiniment petit et invisible lorsqu'elle s'applique directement au vivant entraîne une réflexion sur des thèmes comme la place du hasard dans la détermination des êtres vivants, la possibilité de créer de nouvelles maladies, etc. De tels débats sont inimaginables au sujet d'objets inanimés, totalement visibles, mais qui pourtant ont un impact sur la santé des êtres vivants qui les côtoient ou s'en servent. Les menaces intangibles liées à l'activité industrielle ou militaire, ou celles encore plus inattendues liées à notre environnement quotidien sont difficilement concrétisables.

2.2 / Rendre les menaces tangibles / Un moment phénoménologique

Les «menaces» et plus généralement l'idée de la catastrophe regroupe tous les phénomènes qui peuvent mettre en péril la sécurité corporelle, psychique et affective des individus : catastrophes générées par les conflits humains (guerres) ou catastrophes technologiques liées directement à l'activité humaine (accidents nucléaires, accidents chimiques, accidents d'avion, pollutions à l'amiante, aux pesticides...) ou encore catastrophes naturelles (épidémies, tremblements de terre, tsunamis, chutes de météorites...). Traditionnellement, la catastrophe est identifiable et délimitée dans le temps par un début et une fin, plutôt rapprochées (on parle alors d'effets «déterministes»). Sa possibilité place un horizon morbide, à l'image de celui de l'Apocalypse selon Saint Jean (Ancien Testament), dans l'esprit des contemporains. A l'heure actuelle, la temporalité de la catastrophe est modifiée par la nature des moyens technologiques déclencheurs. Par exemple, 26 ans après sa survenue, la catastrophe de Tchernobyl continue de dévaster les populations concernées. Les effets sont dits «stochastiques» : des statistiques montrent l'augmentation des risques de cancers et de malformations fœtales dans cette région, sans qu'un effet de seuil ne soit formellement identifiable.

La pensée des catastrophes contemporaines est donc confrontée à un problème de tangibilité, en particulier lorsqu'il s'agit d'une catastrophe «insidieuse» (exemple : celle de l'amiante). D'un point de vue sociologique, « *Est considéré comme tangible, tout ce qui résiste aux variations perceptuelles,*

instrumentales et argumentatives auxquelles le soumettent des acteurs dotés de représentations et d'intérêts divergents » écrit Francis Chateaureynaud (*L'épreuve du tangible. Expériences de l'enquête et surgissements de la preuve.* EHESS. 2004). Il y a un moment phénoménologique qui permet de passer d'un état invisible à un état visible, de sortir d'une situation de soupçon, de controverse, pour entrer dans une situation d'accord sur la factualité. Pour le sociologue, lorsqu'un risque se présente, des « *signaux faibles* » en amont repérés par des lanceurs d'alerte devraient permettre l'application du principe de précaution, sans pour autant que le système de preuves ne soit complet. S'initie alors une dynamique de la preuve : « *La preuve émerge dans la confrontation de représentations et de perceptions dont l'expression varie au fil des épreuves* », qui permet de sortir de l'intuition ou de la croyance. « *C'est le principe même d'un monde commun qui est en jeu dans la possibilité d'un accord sur les preuves* ».

C'est dans cette dynamique de la preuve que l'art peut intervenir comme « *intestice social* » selon l'expression de Nicolas Bourriaud. La représentation de la menace invisible par le biais du langage artistique quelle que soit sa forme permet de concrétiser une perception. Celle-ci possède une force qui lui est propre. On retrouve là un des rôles de l'art : la dénonciation. Concernant les menaces environnementales, l'oeuvre d'art peut dans bien des cas être plus efficace pour marquer l'esprit qu'une brochure militante ou que des explications approfondies d'expert.

Vihreä Pilvi / Nuage Vert. Hehe (Helen Evans & Heiko Hansen)

Pendant une semaine, du 22 au 29 février 2008, les habitants d'Helsinki ont pu observer la forme phosphorescente d'un nuage issu d'une cheminée d'usine produisant de l'électricité, habituellement transparent, quasi invisible. Créé à l'aide d'un faisceau laser juché sur un toit d'immeuble, le nuage retranscrit la consommation d'énergie de la ville d'Helsinki. Un petit nuage indique une faible consommation. Un nuage plus important indique un pic de consommation (ici estimé à 41 000 kW).

Cette installation a fait surgir dans le paysage urbain la matérialisation de données environnementales invisibles à l'oeil nu et qui pourtant concernent chaque habitant de la ville.

Vihreä Pilvi / Nuage Vert. Hehe (Helen Evans & Heiko Hansen). 2008



Appuis-tête égyptiens (Musée du Louvres, Département des Antiquités Egyptiennes)



2.3 / Sauver le corps pour permettre l'utopie

« Pour ceux qui veulent se baigner tout nus dans le vide, le pronostic n'est pas bon. » Peter Sloterdijk (Sphères III. Ch. I Insulations)

« Matériel », « Equipement » : pour sauver le corps face aux attaques de l'invisible, rien ne vaut un objet ou une tenue de protection, dont le design ne doit rien au hasard.

« De tous temps » : le matériel de survie du bon croyant

Toutes les religions et croyances proposent un « matériel » de survie. Car comme le dit Michel Foucault (Le corps utopique, 1966) : « Pour être utopie, il suffit que je sois un corps ». « Mais peut-être faudrait-il descendre encore au dessous du vêtement, peut-être faudrait-il atteindre la chair elle-même, et alors on verrait que dans certains cas, à la limite, c'est le corps lui-même qui retourne contre soi son pouvoir utopique et fait entrer tout l'espace du religieux et du sacré, tout l'espace de l'autre monde, tout l'espace du contre-monde, à l'intérieur-même de l'espace qui lui est réservé ». Bardé de son « matériel de survie » (talismans, crucifix, pierres philosophales, chandeliers, icônes, tapis, ...), le corps interiorise les conduites de protection. Il peut alors se projeter dans l'utopie.

Bien avant notre ère, les Egyptiens posaient leur nuque sur un chevet la nuit. La courbe concave protégeait la tête du dormeur des forces maléfiques, du désordre. Il fallait surélever la tête pour garder intact le Ka, énergie vitale et véritable support de la personne vivante. Après la mort physiologique, la momification bien connue du corps, avec la représentation détaillée de l'environnement humain et physique du défunt sur les parois des tombeaux, permettaient là aussi de s'assurer de la réalisation de l'utopie dans l'au-delà.

L'appui tête, objet que l'on retrouve dans de nombreuses civilisations d'Afrique noire ainsi qu'en Asie centrale, a la particularité d'être un « meuble », dont le design traduit directement le rapport de son utilisateur à l'invisible (un système de croyances). Mais ce qu'il protège avant tout, c'est son propre corps. L'appui-tête est en soi un rapport au monde : en l'absence du soleil, le monde se charge de potentialités de désordre qui peuvent venir perturber le dormeur.

La modernité : le corps pris dans la guerre atmosphérique

Parallèlement aux découvertes de la biologie, le début du Xxème siècle voit émerger la notion de protection individuelle du corps contre un ennemi indécélable : le gaz.

Peter Sloterdijk montre que le masque à gaz, utilisé après la première attaque au gaz dans les tranchées le 22 avril 1915 (bataille d'Ypres), est le premier objet de design industriel qui sous-tend une pensée de l'environnement (*Ecumes, Sphères III, Tremblement d'air*) : « *le concept de masque à gaz, qui connut une popularité tellement rapide, exprime l'idée que l'agressé tentait d'abolir sa dépendance à l'égard de son milieu immédiat, l'air qu'il respirait, en se dissimulant derrière un filtre à air – un premier pas vers le principe de l'installation climatique qui se fonde sur la coupure entre un volume d'air défini et l'air qui l'entoure.* » Le masque à gaz initie la longue histoire des équipements de protection individuels (EPI) qui ne vont cesser de se sophistiquer au Xxème siècle, s'associant aux guerres les plus meurtrières comme la guerre du Vietnam, à la conquête aérienne et spatiale et bien sûr au développement de l'industrie (pharmacie, agroalimentaire, cosmétique) et de l'agriculture intensive. Toutes les images emblématiques de la recherche par exemple comportent des scientifiques en blouses blanches, le visage à demi caché par des masques. L'irruption de l'intangible, matérialisé par ce besoin de protection, est incontestable : « *L'immersion des vivants dans un milieu respirable (y) est portée au niveau de la représentation formelle. Ce mouvement d'explicitation intègre d'emblée le principe du design parce que le maniement opérationnel de milieux gazeux à ciel ouvert force à adopter une série d'innovations atmotechniques.* » (Sloterdijk, à propos de la guerre des gaz). C'est le secteur du nucléaire avec toutes ses applications militaires ou civiles qui générera le plus d'équipements de type scaphandre décliné en versions plus ou moins intégrales.

En Israël, chaque citoyen possède un kit de protection incluant un masque à gaz. À la fin des années 1990, Bethzabel Research and Development, dans le cadre de Bethzabel Academy of Art and Design a développé une gamme d'équipements de protection pour les bébés et petits enfants : le Mini Mamat Protection System pour les bébés jusqu'à 6 mois (1990) et le Shmartaf Protection System pour les enfants de 6 mois à 3 ans (1988-1990). Ce dernier couvre la tête, les bras et le torse. Il permet de garder le contact corporel entre l'enfant et ses parents.

Bethzabel Academy of Art and Design / Shmartaf Protection System for Toddlers (1988-1990)



Ce type d'équipement destiné aux enfants montre bien la pénétration du fait guerrier dans l'environnement civil. Habituellement mis à l'écart des guerres par les conventions internationales régissant le droit des conflits, les enfants sont désormais « pris » dans les conflits d'adultes, les attaques atmosphériques ne faisant pas de différences entre les cibles : hommes, femmes, enfants, adultes, vieillards, animaux... Ils peuvent aussi être les victimes de catastrophes comme l'explosion de la centrale nucléaire de Tchernobyl en 1986.

Nous verrons combien il est difficile pour le design de se saisir de ce champ de la création, qui relève de la dystopie, ou tout simplement de la catastrophe. Comment penser les usages dans un contexte d'urgence et de mort proche ? Le design peut-il réellement avoir un impact sur le « vécu catastrophique » ? (partie 3)

Au XXIème siècle, plus aucune approche de l'utopie technologique, du « progrès » ne peut donc se concevoir sans protection vis-à-vis d'une agression invisible. Le design atmosphérique matérialise ce nouveau rapport à l'environnement imprégné d'ondes, de rayons et d'hygiène.

2.4/ Electrosmog : l'empreinte d'un monde de réseaux

« The machine-like behaviour of people chained to electronics constitutes a degradation of their well-being and of their dignity which, for most people in the long run, becomes intolerable. Observations of the sickening effect of programmed environments show that people in them become indolent, impotent, narcissistic and apolitical. The political process breaks down, because people cease to be able to govern themselves; they demand to be managed. » Ivan Illich ([Silence is a commons. Computers are doing to communication what fences did to pastures and cars did to streets.](#) Conférence prononcée en 1983).

Si la critique radicale des instruments informatiques formulée par Ivan Illich en 1983 peut nous sembler excessive, elle alimente cependant une réflexion nouvelle sur le rapport de l'utilisateur aux équipements technologiques connectés de son environnement quotidien. Une grande majorité d'objets créés au début du XXIème siècle, qu'ils soient destinés aux loisirs (chaîne hifi, radio...), à l'entretien (aspirateur...), à la communication... sont désormais « connectés », c'est-à-dire commandables à distance à

l'aide d'une télécommande, ou intégrés à un système de gestion décentralisé. Gérard Berry, dans sa leçon inaugurale pour la chaire d'innovation technologique Liliane-Bettencourt au Collège de France, prononcée le 18 janvier 2008 ([Pourquoi et comment le monde devient numérique](#)) évoqua *«une infestation massive par pucerons enfouis partout»* ! La distance entre l'objet et le centre de décision (un téléviseur et sa télécommande) ou encore entre l'objet et son cœur vital (par exemple entre un téléphone sans fil DECT et sa base, un ordinateur et un modem émettant en wi-fi) définit un espace à priori vide, « invisible », puisque les fils électriques ont disparus. La disparition des fils électriques, de la connectivité physique, est considérée comme un progrès important, simplification apparente de l'espace et de l'usage des objets, désormais déplaçables à volonté dans l'espace « connecté ». Il est dit que l'utilisateur devient plus libre, que grâce à cette liberté de nouveaux usages s'inventent pour les objets. Comme le souligne Gille Lipovetsky ([Le bonheur paradoxal. Essai sur la société d'hyperconsommation](#)) *« Ce n'est ni au corps machine ni au corps des sensations que s'adressent les nouvelles technologies, mais à Homo Communicans, branché sur les réseaux, interconnecté, pouvant être joint en tout lieu, à tout moment »*. Le corps s'efface derrière les réseaux, ou plutôt s'amenuise, devient un réceptacle, un noeud de connexions. Ce corps plus léger figure une liberté accrue de l'esprit, incarnée dans le mouvement, la parole et la satisfaction plus immédiate des besoins. Le philosophe Jean-Michel Besnier nous explique la contrepartie de cette liberté *«L'informatique a accompli l'extériorisation des capacités de l'homme, (...) et elle lui dicte désormais des comportements pour mieux assurer son développement.»* ([Demain les Posthumains](#), 2009)

Comme nous l'avons vu ci-dessus (partie 2.1), la technique devient « englobante » au sens ontologique, mais elle le devient aussi d'un point de vue physique. L'environnement technologique créé par l'homme génère un électrosmog permanent : ce sont les rayonnements non-ionisants qui permettent la connectivité des objets dans un espace à priori vide.

L'électrosmog, ou brouillard électromagnétique, est le champ d'énergie émis par les appareils électriques ou électromagnétiques. Ces rayonnements non-ionisants véhiculent moins d'énergie que les rayonnements ionisants, ce qui n'a pas d'effet sur les électrons et serait donc à première vue sans nuisance pour la santé humaine. Les rayonnements sont classés en différents groupes selon leurs lon-

Onde électromagnétique	Fréquence	Longueur d'onde	Application
Rayons X	>3000 THz	<100 nm	Imagerie médicale Radiographie
Rayons UV	750 à 3000 THz	400 nm à 100 nm	Banc solaire
Lumière visible	385 THz à 750 THz	780 à 400 nm	Vision humaine, photosynthèse
Infrarouges	0,3 THz à 385 THz	1 mm à 780 nm	Chauffage
Fréquences extrêmement hautes (EHF)	30 GHz à 300 GHz	0.01 m à 1 mm	Radars, communication par satellite
Fréquences superhautes (SHF)	3 à 30 GHz	0.1 m à 0.01 m	Radars, alarmes anti-intrusion
Fréquences ultrahautes (UHF)	0.3 à 3 GHz	1 à 0.1 m	Télévision, radars, téléphones mobiles, fours à micro-ondes, hyperthermie médicale
Très hautes fréquences (VHF)	30 à 300 MHz	10 à 1 m	Télévision, radio FM
Hautes fréquences (HF)	3 à 30 MHz	100 à 10 m	Soudage, collage
Fréquences moyennes (MF)	0.3 à 3 MHz	1 km à 100 m	Radiodiffusion MO-PO, diathermie médicale
Basses fréquences (LF)	30 à 300 KHz	10 à 1 km	Radiodiffusion GO, fours à induction
Très basses fréquences (VLF)	3 à 30 kHz	100 Km à 10 km	Radio-communications
Fréquences audio (VF)	0.3 à 3 kHz	1000 Km à 100 km	Transmission de données vocales, métallurgie, chauffage par induction
Extrêmement basses fréquences (EBF-ELF)	3 Hz à 300 Hz	100 000 à 1000 km	Transport et distribution de l'électricité, électroménager
	50 Hz	6000 Km	
Champ magnétique terrestre	0 Hz (continu)	infinie	Boussole

guez d'ondes, comme indiqué dans le tableau sur la page suivante.

Dunne & Raby / Faraday Chair (Hertzian Tales, 1994-1997)

Faraday Chair est à notre connaissance la première oeuvre d'art à traiter symboliquement (ndrl. le dispositif n'est pas efficace scientifiquement) de l'invasion de l'espace privé par les appareils électroniques et de la nécessité de protéger le corps de l'utilisateur contre les champs électromagnétiques. Le manque de confort revendiqué, la petite taille du « meuble » (chair) en font un objet d'usage exceptionnel, un objet d'urgence, bien qu'Anthony Dunne suggère qu'il s'agit aussi d'un espace d'épanouissement du « rêve ».

Les Hertzian Tales comportent également trois autres oeuvres :

The Pillow, est une radio qui « capte » et restitue le climat électronique ambiant (conversations de téléphones portables, radios...)

Tuneable Cities, est une radio installée dans une voiture, réglée aux niveaux de fréquences des « baby intercoms », ces petits appareils qui permettent aux parents de surveiller leur bébé depuis une autre pièce de la maison. Dunne & Raby ont ainsi pu établir une cartographie de certains quartiers résidentiels, constatant que dans certaines rues, près de la moitié des maisons émettent ces ondes et permettent donc aux artistes de partager à leur insu l'intimité des familles !

The Thief of Affection, est un dispositif théorique dans lequel un « otaku », personne en manque d'affection, peut louer pendant une période courte un appareil permettant de capter les battements de coeur émis par les individus porteurs de pacemakers. Il s'écoute comme un walkman.

Les Hertzian Tales montrent avant tout combien l'invasion de champs électromagnétiques artificiels dans les objets et pratiques de la vie courante brise l'intimité réelle des personnes. Il s'agit bien de mettre le doigt sur une sorte de Big Brother potentiel, à la façon des traditionnelles camionnettes « d'écoute » que l'on trouve garées sur le trottoir dans les films d'espionnage... Les relations entre humains étant de plus en plus « portées » par des appareils électroniques, à la façon d'un pont qui relierait deux rives, on en oublie qu'il peut toujours y avoir une sentinelle sur le pont qui surveillerait et « capterait » l'intégralité des échanges.



Dunne & Raby / Faraday Chair (Hertzian Tales, 1994-1997)

2.5/ Attaques sur le champ bio-électromagnétique

Sur le plan sanitaire, c'est la superposition des champs électromagnétiques artificiels aux champs électromagnétiques du vivant (voir ci-dessus partie 1.5) qui est dangereuse. Les processus du vivant sont en effet perturbés : on observe d'abord une élévation de la température des tissus. Puis un stress cellulaire entraînant des manifestations biochimiques graves. H. S. Burr montre que la modification du champ électrique naturel d'embryons en formation perturbe le champ électrique de celui-ci et génère des malformations. De la même manière mais dans le sens inverse, une modification génétique (sur une semence de maïs par exemple) modifie le voltage émis par l'organisme vivant. Ainsi, le bombardement répété par des ondes électromagnétiques artificielles peut provoquer une cassure de l'ADN, ce qui va générer des cellules dégénérantes, c'est-à-dire cancéreuses.

Des scientifiques de plus en plus nombreux aujourd'hui ont en effet intégré la pollution électromagnétique parmi les facteurs environnementaux expliquant l'augmentation spectaculaire du nombre de cancers dans les pays développés. En France, c'est l'ARTAC (Association pour la recherche thérapeutique anticancéreuse, dirigée par le Pr Belpomme, du Département d'oncologie médicale de l'Hôpital Européen George Pompidou à Paris) qui coordonne ces recherches et sensibilise le grand public aussi bien que le personnel médical ou les responsables politiques. L'ARTAC aidée du CRIIREM (Centre de Recherche et d'Information sur les Rayonnements Electromagnétiques) relaie de nombreux appels comme l'« Appel des 20 » contre le téléphone portable (15 juin 2008) ou la déclaration du 23 mars 2009 intitulée « Champs électromagnétiques et santé » (appel solennel des Prs Franz Adlkofer, Dominique Belpomme, Lennart Hardell et Olle Johanson, à l'occasion du colloque « Technologie sans fil, un nouvel enjeu sanitaire » organisé au Sénat) ou encore les conclusions du rapport international BioInitiative (août 2007). Ces appels de scientifiques, publiés chaque année, pesent de manière accrue sur les recommandations des organismes officiels comme l'AFFSET, encore très influencés par les études financées en partie par les opérateurs de téléphonie mobile (Fondation Santé et Radiofréquence). La multiplication

et la superposition des sources de rayonnements dans notre environnement (wi-fi, four à micro-ondes, écrans, téléphones sans fil DECT et mobiles, antennes relais, baby-phones...) augmentent considérablement les risques, qualifiés de minimes lorsque les industriels ne s'attachent à étudier que la seule dangerosité d'un produit, par exemple pour la mise sur le marché d'un téléphone portable.

Les études, lorsqu'elles sont indépendantes des industriels, démontrent par exemple que les champs électromagnétiques (CEM) provoquent « des tumeurs aiguës chez les sujets habitants à moins de 200 mètres d'une ligne à haute tension et des tumeurs du cerveau chez les sujets ayant utilisé un téléphone portable au moins une heure par jour depuis plus de 10 ans » (cit. ARTAC, NAP n°28, janvier 2009). Les spécialistes comparent le risque à celui de l'amiante ou du tabac et annonce une reconnaissance définitive du problème dans les dix années à venir. C'est notamment chez les enfants et les adolescents que les effets sont les plus graves car leur cerveau absorbe jusqu'à 50% de rayonnements en plus qu'un cerveau d'adulte. Des études montrent également l'incidence sur le développement des capacités cognitives des enfants, plus souvent atteint d'hyperactivité et de problèmes émotionnels après une exposition pré et postnatale accrue au téléphone portable (étude annuelle Kolodynsky depuis 1996, Institut de Biologie de l'Université de Lettonie ; étude danoise effectuée auprès de 13000 enfants de 7 ans et publiée en juillet 2008 dans la revue Epidemiology).

« L'électrosensible est un chercheur, au sens proustien de l'appellation, c'est-à-dire un être sensible aux micro-variations, tendu vers la transformation des signes dans un dispositif communicable à d'autres » (F. Chateaufort)

Au delà des risques accrus de cancer, ce dont surtout les effets « directs » sur le bien-être et la santé des usagers de technologies à rayonnements qui sont de plus en plus nombreux. Découvert dès les années 1980 en Suède, seul pays qui reconnaît aujourd'hui l'électrohypersensibilité (EHS) comme un handicap, le SICEM (Syndrome d'Intolérance aux Champs Electromagnétiques) a été défini en France par l'ARTAC grâce au suivi de plusieurs centaines de malades se plaignant des mêmes symptômes dans les consultations pour électro-hypersensibilité à l'hôpital Cochin et à l'Hôpital Européen Georges Pompidou à Paris. Sur le plan clinique, les manifestations sont nombreuses et variées : migraines fati-

gues inexplicables, léthargies, angoisses, insomnies, vertiges, acouphènes, irritabilité, dépression, pertes d'attention, problèmes de concentration, hyperactivité, irritations cutanées, peau terne, contractions musculaires, douleurs articulaires, troubles de la tension artérielle, palpitations, arythmies cardiaques, déséquilibres hormonaux, prise de poids, pertes de cheveux, hémorragies cérébrales, maladies neurodégénératives,... (source : Survivre aux téléphones mobiles et aux réseaux sans fil)

Le film finlandais « Les réfugiés de la technocratie » de Jussi Eerola, diffusé en France sur Arte en octobre 2009 (et visible sur Internet), montre l'enfer quotidien vécu par des hyper électrosensibles finlandais. Les hyper électrosensibles repèrent très vite les sources de rayonnement électromagnétique dans leur environnement proche au moyen de symptômes d'intolérance très forts qu'ils cherchent à diminuer en protégeant leur corps à tout moment de la journée. L'utilisation de dosimètres confirme la mesure sensible. Le film montre l'exclusion socio-économique progressive de ces êtres qui, à défaut de déménager dans une zone sans rayonnements, dite « zone blanche », sont obligés de transformer leur maison ou leur appartement en bunker, au moyen d'équipements plus ou moins prévu à cet effet : peintures, plaques ou textiles contenant du métal.

Les électro hypersensibles forment un catégorie sociale marginalisée dont la constitution a été étudiée par le sociologue Francis Chateaurenaud dans son article en cours de publication intitulé « Le partage de l'hypersensible. Le surgissement des électro-hypersensibles dans l'espace public » (avec Josquin Debaz). Il qualifie ce phénomène de « *perturbateur ontologique* » car « *sur le plan des valeurs, l'électro-hypersensible fait bouger les catégories dominantes en étendant la définition de la victime dans un sens que certains commentateurs qualifient d'« hyper-individualiste »* ». Car « *comment communiquer une expérience singulière pour laquelle il n'y a pas de prise commune ?* » Lorsqu'on interroge un électro hypersensible, le caractère incommunicable de l'expérience vécue, souvent difficile à supporter pour l'entourage, transparait très vite. L'EHS semble transformer la personne malade de manière irrémédiable, la plaçant sans cesse dans la quête d'un « refuge » qu'elle a parfois bien du mal à trouver. A l'heure actuelle, les EHS subissent ce que le sociologue nomme des « *épreuves de visibilité* », par le biais de plaintes déposées dans les tribunaux, de la mise en place expérimentale de villages en zones blanches médiatisées par la

Militante EHS sous un voile de protection, avec dosimètre à la ceinture



Immeuble du quartier des affaires de Bruxelles en cours d'achèvement : protection totale contre les champs électromagnétiques et vitrages spéciaux



Zondag 11 november 2007 • DE ZONDAG WORDT GRATIS AANGEBODEN ZONDER ENIGE AANKOOPVERPLICHTING

DE RAND & BRUSSEL

www.dezondag.be



De Zondag

ZONDAG 11 NOVEMBER 2007

REGIONAAL

De Zondag | 9

Un ingénieur couvre sa maison d'aluminium

HOEILAART - Dans la maison d'Eric Jenaer, les murs et plafonds sont tapissés de papier d'alu. Pas qu'il trouve cela particulièrement beau, mais cet ingénieur veut surtout se protéger contre les micro-ondes des systèmes sans fil. "Depuis l'introduction du système UMTS pour les communications GSM, cela s'est aggravé", dit-il. "La fréquence utilisée est comparable à celle d'un four à micro-ondes. C'est bien pour cuire, mais pas pour y vivre. Evidemment, la puissance est bien moindre, mais on baigne dedans 24 h sur 24.



A terme, cela devient aussi fortement nuisible pour la santé. Personnellement, je sens déjà des effets au bout de quelques heures d'exposition, et pour une souris sans fil, j'ai déjà des picotements dans les mains après 5 minutes." S'enfermer complètement, Jenaer ne le fait pas, bien qu'en tant qu'indépendant, il préfère travailler à la maison et demande à ses clients de se déplacer chez lui. "Je vais bien au magasin", dit-il en riant. "Encore que j'essaie que ce soit le plus bref possible. Je suis toujours content lorsque je suis de nouveau en sécurité à la maison." (API/photo dn)

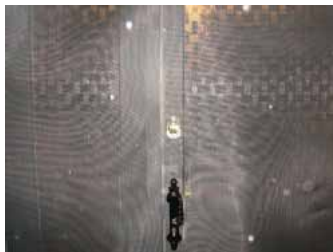
presse et enfin par l'initiation d'un suivi médical officialisé.

2.5/ La respiration coupée

Appareils électriques et électroniques, textiles, mobiliers, plastiques, revêtements de sol et de mur... Depuis les années 1950, la démocratisation du mobilier industriel remplaçant le mobilier artisanal transmis de génération en génération, la pénétration des équipements électroménagers dans l'habitat populaire ainsi que le boom de la construction de logements neufs pendant les Trente Glorieuses ont été accompagnés sur le plan technologique par les innovations pléthoriques de l'industrie chimique. L'introduction quasi systématique de nouveaux composants aux effets facilitateurs, souvent dérivés du pétrole, appliqués dans tous les secteurs de la production d'équipements pour la maison, n'a pas été accompagnée d'études sur les effets délétères de ces produits. En effet, si le risque sanitaire direct lié par exemple à un contact cutané ou à l'absorption d'un produit a bien été évalué et indiqué au moyen d'une signalétique officielle (pictogrammes), les risques à long terme induits par l'inhalation de particules invisibles et instables, échappées progressivement de leur support n'ont jamais été évalués.

La notion d'expologie associée à la gestion des risques se popularise progressivement, en particulier grâce aux travaux et publications du Réseau Recherche Santé Environnement Intérieur de l'INERIS. Elle fait le lien entre la présence d'une substance toxique à faible dose dans l'environnement et l'apparition d'un dommage dans une population donnée. Supposant une possible « sensibilité chimique » ou « intolérance chimique », des seuils réglementaires et valeurs limites d'exposition sont mis en place, sur la base d'un accord sur les standards d'évaluation et l'utilisation d'instruments de mesure calibrés. Comme l'indique F. Chateureynaud, la détermination de ces seuils entraîne souvent des controverses, car les cas de sensibilité chimique sont à la limite du mesurable, certaines réactions s'enclenchant à des doses infinitésimales, et dans un schéma de couplage avec d'autres facteurs.

Les polluants qui peuvent affecter la qualité de l'air intérieur sont très divers, qu'ils soient de nature chimique (COV ou Composés Organiques Volatils), biologiques ou particuliers. Les polluants chimiques sont émis



Photos de la maison
d'Eric Jenaer,
hyper électrosensible cité
par le journal De Zondag



par les matériaux de construction : bois traités, panneaux de particules ou bois agglomérés et contreplaqués dont les résines et colles contiennent du formaldéhyde, moquettes, peintures, isolants, solvants et colles, tissus d'ameublement, ...

Les effets de cette pollution de l'air sont relevés dans le Syndrome des Bâtiments Malsains (Sick Building Syndrome, SBS). Le plus souvent associé à la fréquentation d'immeubles de bureaux neufs, il se caractérise par des symptômes d'inconfort et de réactions physiologiques ou sensorielles aiguës: irritation des muqueuses nasales et oculaires, toux, oppression thoracique, vertiges, fatigue et maux de tête... Les personnes qui développent le SBS voient généralement leurs symptômes disparaître lorsqu'elles quittent l'immeuble incriminé.

Plus grave, le MCS ou Multiple Chemical Sensitivity est une sorte d'allergie aux polluants chimiques, qui s'apparente à l'EHS dans ses symptômes et génère le même type d'isolement social pour les victimes. L'utilisation de nombreuses solutions naturelles (plantes vertes dépolluantes) ou technologiques (ionisateurs, purificateurs, peinture dépolluante) pour améliorer la qualité de l'air chez les personnes malades, en plus des recommandations habituelles de ventilation des espaces, n'entraîne pas pour autant une vraie prise en compte du problème dans les espaces publics : magasins, administrations, écoles, bureaux... Comme le souligne F. Chateaufort, le discours des victimes n'est que très difficilement entendu, car « *globalement, la référence au pathos sert encore à disqualifier les formes d'expression qui mettent en avant des expériences sensibles difficilement partageables.* »

Sensibilité chimique et hyper électrosensibilité sont deux versants d'une même controverse, mettant en scène des victimes involontaires du progrès et une société sous l'emprise de son mode de vie hypertechnologique. Si la guerre des gaz a bien fait émerger la notion de design atmosphérique après 1915 (Sloterdijk), il est évident que celui-ci n'a pas encore pénétré à sa juste mesure le quotidien des populations occidentales. En 2010, il semble encore souvent impossible de mettre en avant l'intérêt « supérieur » des personnes (leur santé physique et mentale) face à l'invasion de technologies sensées réenchanter leur quotidien. La notion de confort immédiat prime systématiquement sur toute approche plus complexe d'un rapport entre l'homme et son environnement qui

s'inscrirait dans la durée. Les théories socio-économiques sur la société de consommation, déjà mises en place dans les années 1960 et 1970 par Jean Baudrillard (*La société de consommation*, 1970), Guy Debord (*La société du spectacle*, 1967), Vance Packard (*The hidden persuaders*, 1957) ou encore l'économiste John Galbraith (*L'ère de l'opulence*, 1958), trouvent ici un écho pratique intéressant. « *Nous vivons à l'abri des signes et dans la dénégation du réel.* » écrivait Baudrillard. Les hyper électrosensibles et allergiques aux polluants chimiques renouent, eux, avec un réel douloureux, sans même en avoir fait le choix conscient. Leur perception se heurte à celle des autres, la majorité pour qui les signes comptent plus que le réel et dont la conscience se refuse à pénétrer la complexité de ce réel infinitésimal, fascinée par la magie de l'invisibilité (le wifi) ou de l'ultra mobilité (le téléphone portable). D'un côté, la pensée magique d'un corps allégé, oublié, idéalisé, glissé dans le confort infini des objets, des surfaces, des ambiances ; de l'autre, des êtres inadaptés dont le corps rejette désormais le confort tant souhaité des signes de la civilisation.

Principaux polluants à l'intérieur de la maison et effets sur la santé : agents physiques

Agents physiques	Type	Utilisation	Effets sur la santé
Radon	Gaz radioactif naturel, inodore, incolore	Issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre, en particulier dans les roches granitiques et volcaniques ; pénètre dans les bâtiments par les failles d'étanchéité (fissuration de la surface en contact avec le sol adjacent, sols en terre battue, matériaux poreux,...), les concentrations diminuent rapidement avec les étages ; régions à risque élevé : centre de la France, Bretagne, Vosges, Alpes, Corse	Deuxième cause d'irradiation après les expositions médicales. Reconnu comme cancérigène certain
Laine de verre	Isolant minéral	Combles, greniers, toiture, doubles cloisons murales, faux plafonds, gaines techniques	Irritants pour la peau et les yeux, classées comme cancérigène possible chez l'être humain
Laine de roche	Isolant minéral	Combles, greniers, toiture, doubles cloisons murales, faux plafonds, gaines techniques	Irritants pour la peau et les yeux, classées comme cancérigène possible chez l'être humain
Amiante	Minéral d'origine naturelle (fibres extrêmement fines)	Flocages pour la protection incendie des structures, calorifugeages des conduites de chauffage, matériaux semi-durs (plaques de faux plafonds, revêtements à base de plâtre projeté), amiante-ciment (plaque de bardage, de toitures, de canalisations), revêtements du sol (en cas de découpe, ponçage, perçage,...). Egalement dans certains produits d'usage domestique (gants de cuisine isolants, housses de table à repasser, grille-pains à poser sur la gazinière, radiateurs à accumulation, lorsqu'ils sont usagés ou endommagés).	Mésothéliome (cancer de la plèvre) ou cancer du poumon par inhalation de fibres

Principaux polluants à l'intérieur de la maison et effets sur la santé : agents biologiques

Agents biologiques	Type	Utilisation	Effets sur la santé
Moisissures	Champignons microscopiques ; peuvent libérer dans l'air des spores en grande quantité et/ou des substances odorantes (odeur de moisi) voire toxiques (mycotoxines, composés organiques volatils).	Pièces humides (salle de bains ...) mal ventilées, bas des murs mal isolés ou avec des défauts d'étanchéité (taches de tailles et de couleurs variées (vertes, grises, noires...))	Manifestations allergiques et irritations des muqueuses, infection pulmonaire (aspergillose invasive) chez les personnes aux défenses immunitaires diminuées ; pneumopathies d'hypersensibilité lorsqu'une quantité massive de spores est inhalée chez les professionnels (fromagerie, agriculture)
Légionelles	Bactéries présentes dans l'environnement naturel (eau et sol) où elles sont généralement inoffensives pour l'homme	Réseaux d'eau chaude (températures entre 25 et 45°C), tous milieux aquatiques naturels ou artificiels (réseaux d'eau froide, réservoirs des tours aéro-réfrigérantes, systèmes de climatisation, humidificateurs, bassins et fontaines, jacuzzi, brumisateurs,...)	Fièvre de Pontiac (95% des cas : syndrome grippal avec fièvre, frissons, douleurs musculaires, maux de tête, vertiges et parfois diarrhée) Légionellose (5% des cas : infection pulmonaire, souvent sévère, associée à des troubles digestifs et à une confusion mentale ; décès dans 10 à 30% des cas)
Acariens	Allergène, êtres vivants microscopiques (1/3 mm)	Poussière de maison	En cas d'allergie, asthme (gène respiratoire, sifflement, toux), rhinite (écoulement nasal, éternuement), allergie oculaire, conjonctivite
Allergènes d'animaux domestiques	Allergène	Allergènes contenu dans la salive, la peau, les glandes anales des animaux domestiques (chat, chien,...)	En cas d'allergie, rhinite (nez qui coule, éternuement), conjonctivite (yeux rouges qui piquent), asthme (gène respiratoire, sifflement, toux)
Allergènes de blattes	Allergène	Allergènes contenus dans les excréments et sur la carapace	En cas d'allergie, rhinite ou asthme
Pollens	Allergène	Diffusion dans l'atmosphère par anémogamie	En cas d'allergie, rhinite ou asthme

Principaux polluants à l'intérieur de la maison et effets sur la santé : agents chimiques (1)

Agents chimiques	Type	Utilisation	Effets sur la santé
Aldéhydes, dont formaldéhyde, acétaldéhyde, benzaldéhyde, isobutyraldéhyde/butyraldéhyde, valéraldéhyde	COV	Mousses isolantes, laques, colles, vernis, encres, résines, papier, produits ménagers, pesticides, textiles, médicaments, cosmétiques. Deviennent gazeux à température ambiante.	Le formaldéhyde est classé cancérigène par l'OMS depuis 2004. Irritant des yeux, du nez et de la gorge.
Pentachlorophénol	Fongicide	Préservation des bois destinés à certains usages (sont exclus les bois servant à la fabrication de meubles ou d'emballages alimentaires ; imprégnation de fibres et textiles non destinées à l'habillement ou l'ameublement ; agent de synthèse ou de transformation dans des procédés industriels ; traitement in situ des bâtiments d'intérêt historique et culturel (autorisé au cas par cas).	Irritants pour la peau, les yeux, le nez et les voies aériennes supérieures ; brûlures ; cas d'intoxication graves et décès
Lindane	Insecticide	Usage domestique (lutte contre les mouches, punaises, tiques, traitement de la gale, des poux et autres parasites)	Risque d'intoxication aiguë ; cancérigène, extrêmement persistant
Ethers de glycol (COV)	Solvants / 1-méthoxy-2-propanol ; 1-méthoxy-2-propyl acétate ; 2-butoxy éthanol ; 2-butoxy éthyl acétate	Peintures, laques, vitrificateurs, vernis, colles, détergents, shampoings, produits d'entretien, teintures pour cheveux, cosmétiques	Dangereux pour le développement du fœtus in utero et enfants en bas âge
Polybromodiphényl-éthers ou PBDE	En particulier retardateurs de flamme bromés	Textiles d'ameublement, moquettes	
Hydrocarbures aromatiques (COV)	1,4dichlorobenzène ; 124-triméthylbenzène ; Benzène ; Ethylbenzène ; M+p-Xylène ; N-décane ; N-undécane ; O-xylène ; Styène ; Tétrachloroéthylène ; Toluène ; Trichloroéthylène	Peintures, vernis, colles, encres, moquettes, tapis, calfatage siliconé, vapeurs d'essence	Benzène : intoxication, cancérigène certain ; toluène : neurotoxique puissant

Principaux polluants à l'intérieur de la maison et effets sur la santé : agents chimiques (2)

Agents chimiques	Type	Utilisation	Effets sur la santé
Phtalates	Polluants organiques semi-volatils très courants, dont Bisphénol-A	Plastifiant des matières plastiques : jouets, trousse d'écoliers, sacs plastiques, emballages, revêtements de sol souples, sérigraphies,...	Perturbateur endocrinien; suspicion de risque de cancer ; bioaccumulable
Monoxyde de carbone (CO)	Gaz très toxique, mortel, incolore, inodore qui se forme lors de la combustion incomplète de matières carbonées : charbon, pétrole, essence, fioul, gaz, bois	Appareils de combustion (à gaz, fioul, pétrole, bois ou charbon) fonctionnant dans de mauvaises conditions d'aération ou mal entretenus ; gaz d'échappement de moteurs de voitures en fonctionnement dans des pièces fermées (par ex : garage attenant à l'habitation) ou insuffisamment ventilées ; tabagisme (50 milligrammes de CO / cigarette)	Première cause domestique de mortalité accidentelle par intoxication en France : maux de tête, nausées, vomissements, vertiges, pertes de connaissance, le coma puis la mort
Monoxyde d'azote et dioxyde d'azote	Gaz émanant de phénomènes de combustion à haute température par oxydation de l'azote de l'air	Sources externes (foyers pour l'industrie et le chauffage, trafic automobile) ou internes (appareils fonctionnant au gaz : cuisinières, chaudières, chauffe-eau, poêles à pétrole, et dans une moindre mesure, les poêles à bois ou à essence et la fumée de cigarette)	Chez les asthmatiques, altération de la fonction pulmonaire et une augmentation de la sensibilité des voies aériennes aux bronchoconstricteurs
Plomb		Adduction d'eau, peintures, carburants	Saturnisme, intoxication accidentelle
Ozone	Gaz	Résulte de la transformation, sous les effets du rayonnement solaire, de polluants (NO2, CO, COV) essentiellement produits en zone urbaine par les véhicules	Toux, inconfort thoracique et douleur à l'inspiration profonde ; moins fréquemment, essoufflement, irritation du nez et de la gorge

3/ Hétérotopies du quotidien

Préambule / Discipline du corps dans l'espace

L'espace dont disposent les êtres humains pour vivre a été subdivisé en sous-espaces fonctionnels. Ceux-ci définissent les comportements des individus, leur rapport au groupe. Chaque espace a sa temporalité propre, dérivée de sa fonction. Cette configuration existant dans toutes les sociétés suggère une certaine prévisibilité, une linéarité historique de la vie qui concourt à la stabilité de l'appareil social, politique et économique et donc à sa survie à long terme. Car c'est bien la perpétuation du groupe, génération après génération, qui compte par dessus tout.

Le contrôle qu'exerce ainsi la société et en particulier le pouvoir politique sur les comportements et donc sur le corps des individus est appelé biopouvoir par le philosophe français Michel Foucault. Sous l'effet du conditionnement des esprits, le corps est soumis à une discipline invisible qui suggère ce qu'est la normalité. Par conséquent, les normes du lieu définissent des normes comportementales et des usages précis.

On peut qualifier de « moments anormaux » les morceaux de temporalité qui n'ont pas de fonction pratique dans la vie du groupe : ni travail, ni vie sociale, ni vie politique, ni famille. Des moments pendant lesquels l'individu s'extrait de son rôle économique, social et familial pour vivre « autre chose ». En apparence seulement, l'individu semble alors ignorer les normes. En réalité, toutes les sociétés créent elles-mêmes ces lieux différents pour mieux les contrôler. Ainsi, la « déviance » telle que décrite par le sociologue E. Durkheim n'existe pas dans la pensée de Michel Foucault qui appelle ces lieux des « hétérotopies ».

3.1 / Contre-espaces quotidiens

Les hétérotopies sont « *des lieux qui s'opposent à tous les autres, qui sont destinés en quelque sorte à les effacer, à les neutraliser ou à les purifier, ce sont en quelques sortes de contre-espaces* » nous dit Michel Foucault. Pour subsister sous la pression quotidienne du biopouvoir, qui, bien qu'invisible, est inscrit profondément dans les organismes des individus en les dis-

ciplinant dans le temps et dans l'espace, chacun a besoin de moments anormaux, vécus dans des lieux qui soient des « contestations mythiques ou réelles de l'espace où nous vivons ». En termes psychanalytiques, ces lieux canalisent les débordements pulsionnels, enferment le désir, le cachent, le normalisent.

Les petites clairières ou la cabane au fond du jardin, le grenier, les tentes que l'on monte sur la pelouse en été pour y dormir avec les cousins, et surtout le « *grand lit des parents* » le dimanche matin, rappelle Michel Foucault, sont les premières hétérotopies de la vie. Loin de l'école, des devoirs, de la cuisine familiale, et de l'église autrefois, les enfants trouvent là des recoins pour élaborer des constructions imaginaires, pour rêver et parfois pour transgresser les interdits familiaux.

En 2000, les frères Bouroullec conçoivent un lit clos, revival du lit clos du Moyen-Age : une petite chambre en hauteur comportant un lit. Ses ouvertures empêchent tout sentiment de claustrophobie. Il a été proposé avec deux distances au sol (hauteurs) différentes : 70 cm ou 180 cm. En 2001, cette réflexion sur le lieu « à part » se prolongera avec la « Cabane », sorte de treillage coloré définissant un espace sans fonction définie, en demie-lune.

Les Bouroullec semblent se soucier de la liberté de l'utilisateur. Celle d'extraire son corps et son esprit du quotidien par un surélévement symbolique par rapport au sol pour la sieste, la nuit. Leur design rend possible une séparation simple, légère, sans drame, dans l'habitat-même, qui rappelle les nids de Martín Azúa et les Treetents de Dre Wapenaar. Sous une forme modernisée, urbaine, ces installations tendent à rapprocher l'utilisateur d'états de rêverie, de méditation ou de quiétude. Une forme d'hétérotopie pour tous les jours, pour chaque petit moment de solitude.

Lit clos. Ronan et Erwan Bouroullec, 2000

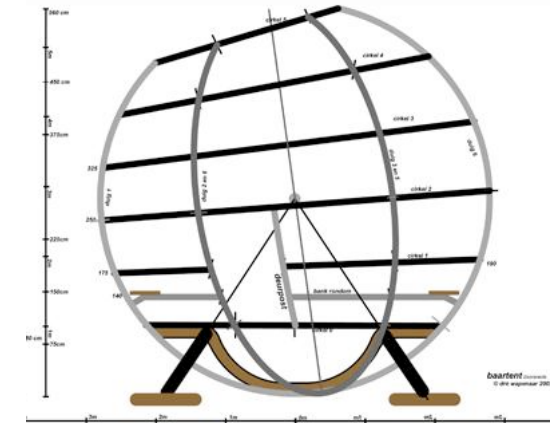


Dre Wapenaar

Parmi ses nombreuses créations de « tentes » et autres capsules textiles, l'artiste hollandais Dre Wapenaar a choisi d'évoquer avec force un moment de « passage » symbolique : la naissance.

La Birthingtent est prévue pour accueillir la naissance d'un enfant. L'ouverture sur le ciel permet d'observer les étoiles, l'accouchement a lieu dans une sorte de baignoire circulaire remplie d'eau et des bancs sont prévus pour accueillir la famille, les amis qui souhaitent participer à l'évènement. Dans la culture hollandaise particulièrement habituée aux accouchements à domicile avec une sage femme, cette birthingtent semble remplir une fonction bien précise : perfectionner un instant festif qui plutôt que d'avoir lieu dans le lit conjugal se déroule dans un lieu spécial, qui n'est pas l'hôpital ni la clinique. L'accouchement se singularise comme une expérience qui peut être semi-publique, se rapprochant d'une performance physique et spirituelle, rencontrant probablement aussi de nombreuses coutumes organisant l'enfantement dans les sociétés primitives. Dre Wapenaar propose donc, par le biais de sa birthingtent, de repenser complètement l'accouchement, allant encore plus loin que ne le fait la tradition hollandaise, très attachée à l'accouchement non médicalisé. C'est bien le lieu extraordinaire qui crée l'usage le plus original.

Birthingtent. Dre Wapenaar, 2003



Showertent. Dre Wapenaar, 1997



Pavillon of loneliness. Dre Wapenaar, 1999



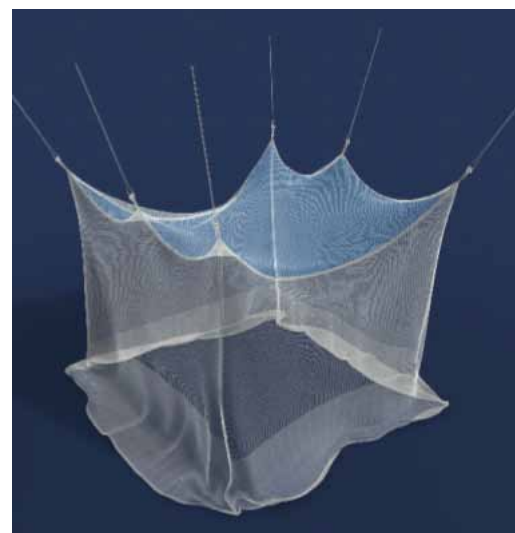
3.2 / L'hétérotopie «de catastrophe »

Un design de catastrophe ?

En 2005-2006, l'exposition Safe : Design takes on Risk au Musée d'Art Moderne de la ville de New York (Moma) fut la première tentative de rassemblement d'objets et de dispositifs de designers autour du thème du risque vital et de la catastrophe. Des gilets de sauvetage, aux airbags de voiture, en passant par tous les concepts d'abris de fortune et de masques à gaz, furent montrés en parallèle des objets industriels et des installations à vocation artistique. Une codification assez claire de l'objet de protection se dégage, avec ses couleurs (vives), ses formes (simples) et un scénario d'usage précis, qui semble souvent contredire l'expérience vécue. Certes, les airbags sauvent des vies dans les voitures, mais les masques à oxygène qui tombent du plafond en cas de dépressurisation des avions ont-ils vraiment une utilité ? En cas d'attaque nucléaire, aurions-nous vraiment le temps d'enfiler un scaphandre de protection ? Il faut donc distinguer les objets de protection utiles (les gants en cote de maille, le masque anti-pollution, le casque de chantier...) des dispositifs de catastrophe. Ces derniers remplissent une fonction de réalité et une fonction psychologique : ils affirment d'abord l'éventualité de la catastrophe (oui, une dépressurisation de l'avion est bien possible), ils introduisent ensuite l'idée de la possibilité d'une survie dans l'imaginaire de la catastrophe (si vous suivez les instructions du personnel de bord en respirant calmement dans votre masque à oxygène, vous aurez peut-être une chance de survivre).

La particularité de l'époque contemporaine est d'avoir à sa disposition un imaginaire de la catastrophe beaucoup plus technologisé que celui des époques précédentes, construit sur des bases religieuses (Apocalypse) ou sanitaire (grandes épidémies). Malgré la survivance des catastrophes dites « naturelles » (tremblements de terre, tsunamis, tempêtes et naufrages, cyclones, éruptions volcaniques, ...), ce sont les catastrophes liées aux développements technologiques du XXème siècle qui imprègnent le plus les esprits : crash aériens, explosions de centrales nucléaires ou de sites industriels, attaques terroristes au gaz ou aux explosifs. Les réponses des designers et architectes à cette potentialité s'appuie sur l'imaginaire inédit d'une vie après, dans un environnement extérieur devenu totalement hostile. Ils inventent pour cela les paramètres d'une autarcie salvatrice,

Permanet. Protection contre la malaria (moustiquaire imprégnée d'insecticide longue durée) développée par la société danoise Vestergaard Hansen



condition dont le caractère provisoire fait l'objet d'une évaluation hasardeuse : quelle est la durée d'autonomie du dispositif ? Combien de temps faut-il avant de renouer le contact avec l'extérieur ?

Peter Sloterdijk a étudié les paramètres de cette autarcie à travers le concept d'«îles absolues» (Ecumes, Sphères III, Insulations) qui «*suppose l'isolation tridimensionnelle*». A l'image du Nautilus du capitaine Nemo (Vingt Mille Lieues Sous Les Mers, Jules Verne), dont la devise est «*Mobilis in Mobili*», «*Mobile dans le mobile*», l'archétype de l'île absolue est le vol spatial. Pour Sloterdijk, «*le vol spatial équivaut à une alphabétisation ontologique*», car il nécessite de définir préalablement l'intégralité du «*Life Support*», c'est-à-dire la «*liste des conditions dans lesquelles un monde de la vie humaine peut être maintenu temporairement en état de marche*». Ce travail de définition a été entamé par Buckminster Fuller en 1969 avec son Operating Manual for Spaceship Earth, dans lequel la Terre devient une capsule qu'il faut placer dans un régime éthique nouveau. L'insulation produite par la séparation génère de l'être ; elle est «*anthropogène*» (Sloterdijk).

La pensée de la catastrophe nécessaire à la création d'un objet ou d'un espace destiné à restituer les conditions élémentaires de survie se nourrit donc d'un retour à des paramètres fondamentaux de la vie humaine. Paramètres psychiques ou corporels, qui font appel à la représentation de l'infiniment petit et en particulier de l'environnement atmosphérique.

Les bunkers

Les bunkers, ouvrages architecturaux qui se sont beaucoup sophistiqués au XXème siècle, ont été analysés par Paul Virilio qui admirait le mur de l'Atlantique en 1975 (Bunker Archeologie). «*Anachronique en période normale, en temps de paix, le bunker apparaît un peu comme une machine à survivre, comme l'épave d'un sous-marin échoué sur une plage. Il nous parle d'autres éléments, de pression atmosphérique formidable, d'un monde inhabituel où la science et la technologie ont développé les possibilités d'une désintégration finale.* » Penser la protection et l'autarcie, c'est aussi repenser le monde extérieur, matérialiser un danger invisible : la guerre. «*La cohésion du matériau répond ici à l'immatérialité du nouvel environnement guerrier* ».

Dortoir pour les membres du Congrès dans le bunker de Greenbrier



Le béton est le matériau de construction des bunkers de la deuxième guerre mondiale, mais aussi le sarcophage des centrales nucléaires d'aujourd'hui. « Avec le passage des armes moléculaires aux armes nucléaires, ce qui arrivait dans les éprouvettes au niveau microscopique des réactions chimiques ou biologiques se passe désormais dans l'univers macroscopique du territoire humain. Un monde de particules en mouvement, voilà l'inscription des stèles en béton » résume Paul Virilio.

« L'autonomie du blockhaus surgit d'un fond comme animé de virtualités, de pulsions, de pouvoirs. Le vide n'existe plus, tout peut bouger, venir ou s'en aller ; la terre a perdu sa matérialité, l'espace de sa vacuité, tout est saturé... »

Le bunker permet d'aborder la pensée de l'infinitésimal et de l'énergie contenue dans les particules (cf partie 1 ci-dessus). L'utilisation du béton armé, matériau le plus résistant et étanche, suggère la possibilité d'une survie par une séparation radicale entre deux mondes particuliers, entre deux énergies.

« « Monument du péril » de l'outrance du désastre de la pensée constructive, le BLOCKHAUS est ainsi devenu la figure emblématique d'une « espérance contre toute espérance », face à l'ensorcellement d'une science non seulement privée de conscience, mais de sens, par l'excès d'une réussite technique mais nullement éthique qui n'est plus que l'accident d'un savoir-faire auquel ne saurait résister aucune substance physique, ni aucune distance géophysique demeurer intacte. » Paul Virilio. Bunker Archeologie (Postface, mars 2008)

Project Greek Island : le bunker du Congrès américain (Greenbrier, Virginie)

L'existence de l'immense bunker destiné aux membres du Congrès américain a été révélée en 1992, un an après la fin de la guerre froide, par le Washington Post. Depuis, la fréquentation de ce site devenu une sorte de « Disneyland atomique » par des touristes nostalgiques des années 1960 n'a cessé de croître. Construit entre 1957 et 1962 dans les fondations d'un hôtel de luxe, il ne fut en alerte qu'une seule fois, pendant la crise des missiles de Cuba en 1962. Outre des dortoirs, chambres et salles de bain, le bunker comporte un hôpital avec salle d'opération et chambre d'isolement, un studio de télévision et de radio, un crématorium, des cuisines, des salles à manger et bien sûr une salle « miniature » pour les réunions du Congrès. L'élément le plus impressionnant en est sans doute

Null Stern Hotel. Famille de clients dans une chambre à coucher.



la « porte d'entrée », sorte d'immense porte de coffre fort, qui garantit l'étanchéité du bunker.

Null Stern Hotel / Zero Star Hotel « The only star is you » de Franck et Patrick Riklin (<http://www.null-stern-hotel.ch/>)

Projet conçu par deux artistes suisses, le Null Stern Hotel est un ancien bunker nucléaire suisse transformé en hôtel. Le mobilier d'origine, rudimentaire, et les conditions de vie en font également un exemplaire de « Disneyland atomique ». Le contraste entre le confort de l'extérieur et le dénuement à l'intérieur du bunker, ainsi que la claustrophobie qu'il suggère, créent un trouble évident chez le « spectateur-acteur » d'une telle installation. Le bunker pose la question de l'« être-là » : en cas de catastrophe nucléaire, vaut-il mieux y être enfermé, dans un avenir incertain, que de mourir à l'extérieur ? Et que se passe-t-il si je suis « sauvé » dans le bunker et que tous mes proches sont morts à l'extérieur ? Cela a-t-il un sens ? On effleure les interrogations immédiates des survivants des camps d'extermination nazis ou de ceux du 11 septembre. Le « *principe d'un monde commun* » (JP Dupuy) est-il encore d'actualité dans ces conditions ?

Refuges

Nettement moins fantasmée, l'architecture de catastrophe actuelle s'attache à résoudre les problèmes de logement rencontrés par les victimes de catastrophes naturelles ou les réfugiés échappant notamment à des conflits armés. Très à la mode dans les écoles d'architecture, la réflexion sur l'habitat d'urgence a généré des solutions pragmatiques, à la fois peu coûteuses et adaptées à leur environnement. Les cabinets mondialement connus comme Ferrara Architects et Shigeru Ban (Japon) contribuent à la reconstitution d'un « vivre ensemble » normalisé au moyen d'abris, de maisons d'habitations, mais aussi d'écoles, d'églises, de dispensaires, mais aussi de bâtiments administratifs construits en papier, carton ou bois ou textile.

Shigeru Ban a notamment construit les Paper Log Houses, maisons et

Eglise en papier à Kobe (Japon), construite après le tremblement de terre de 1995 par Shigeru Ban



bâtiments en papier installés après les tremblements de terre de Kobe (Japon), Kainasli (Turquie) et Bhuj (Inde), l'église de Kobe 1995-2005, aujourd'hui démontée, des abris d'urgence pour le HCR (Haut Commissariat aux Réfugiés, ONU) dans le camp de réfugiés de Byumba au Rwanda (1999), une école élémentaire à Chengdu en Chine, après le tremblement de terre du Sichuan (2008)...

Dans ces cas, les dispositifs préconçus des architectes sont bien « salvateurs » car générateurs d'organisation sociale et de sécurité, pour des populations désorientées par la catastrophe qui les a souvent dépossédées de leurs proches et de leurs biens. Ils ne séparent pas ; ils abritent et donc intègrent les victimes à l'espace, qui peut être l'espace même où s'est produite la catastrophe. C'est bien la création d'un espace intime qui permet la construction de liens avec l'extérieur. Grâce à des échanges permanents entre cet espace extérieur et l'intérieur des abris, la possibilité d'une reformulation sociale est acquise.

Là encore, une fois le dispositif en place, se pose la question centrale de sa temporalité. Combien de temps peuvent durer ces équipements provisoires ? Très souvent, faute de moyens de reconstruction, le provisoire de l'après-catastrophe se prolonge et entre dans la normalité : les camps de réfugiés se sédentarisent sous des tentes et tendent à se transformer en bidonvilles. L'habitat de catastrophe devient un habitat précaire.

3.3/ Précarité, intimité minimale

L'imaginaire de catastrophe aujourd'hui s'appuie donc aussi sur des images largement vues à la télévision, sur Internet, au cinéma, de populations survivantes, blessées et démunies face au destin qui leur est imposé. Ainsi, alors que l'imaginaire littéraire du Moyen Age était imprégné d'images de coursiers chevauchant des jours durant, dormant sur leur monture, avant d'atteindre leur lointaine destination, la vision de l'habitat mobile (capsules d'habitation, tente, tipi, yourte, habitacles de bateaux, de campings cars, d'avion) provoque chez le spectateur du 21ème siècle, enraciné dans son appartement ou sa maison « en dur », une peur liée à la sensation de précarité. La précarité de l'habitat est aussi la précarité de la vie elle-même ; elle rapproche de la mort. Les oeuvres montrant habitats précaires évoquent des images de colonies, de peuples déplacés,

en transit, victimes de guerres, de famines ou de la pauvreté, à l'image des tentes des Enfants de Don Quichotte, plantées le long du canal Saint Martin à Paris pendant l'hiver 2006.

C'est le récit construit par le travail des artistes Lucy et Jorge Orta autour de leurs innombrables « Refuge Wears », commencés en 1992-1993. Le corps malmené par la vie, solitaire, doit survivre, comme un sans domicile fixe. L'oeuvre déplace les limites du corps, en l'agrandissant pour lui redonner l'espace dont il a besoin ; un espace de sécurité pour qu'il puisse au moins dormir. Ce faisant, le corps est engoncé dans son habitacle de survie. Il ne peut plus s'en échapper. L'habitacle est tout ce qui lui reste. Le spectateur s'interroge sur l'origine de cette situation (quelle catastrophe a bien pu se produire ?) et sur son devenir (où va-t-il ainsi ?). La seule réponse possible semble être la coexistence des êtres et la refondation d'un champ social, qui passe par le « care », figuré en premier lieu par les équipements médicaux.

Comme l'indique Nicolas Bourriaud (Esthétique relationnelle), « *L'imaginaire de notre époque se préoccupe de négociations, de liens, de coexistences.* ». Le minimalisme de l'équipement de protection nomade invite à recréer des liens. Il affirme la présence de l'individu, malmené par la vie mais sauvé. « *On joue désormais le groupe contre la masse, le voisinage contre la propagande, le « low tech » contre le « high tech », le tactile contre le visuel. Et surtout, le quotidien s'avère un terrain bien plus fertile que le « culture populaire » - forme qui n'existe qu'en opposition à la « haute culture », par elle et pour elle.* »

Les SDF ne sont-ils pas la meilleure façon d'introduire les paradoxes de notre société matérialiste, d'abondance, dans laquelle l'homme sans biens ni toit ne peut que survivre ? Des artistes comme Electroland (avec Urban Shelter) et Martin Ruiz de Azua (Casa Basica) tentent de montrer la beauté de l'habitat « de poche », loin des récits terrifiants des Orta ou de celui de l'installation ParaSITE de Mikael Rakowitz. Nicolas Bourriaud reprenant le concept situationniste de Guy Debord évoque la possibilité de « *situations construites à usage intime* », c'est-à-dire excluant les autres. L'intimité se définit alors par défaut, c'est-à-dire par le seul fait de faire disparaître momentanément l'autre, les autres. Les travaux présentés ici supposent que la seule intimité, repli sur soi permis par la catastrophe, rend possible une reconstruction du « vrai », sans le superflu.

Electroland, Urban Shelter, 2004



Martin Ruiz de Azua, Casa Basica, 1999



C'est là l'aboutissement d'un processus de déracinement de l'espace habitable, déjà bien entamé avec les recherches d'architectes du XXème siècle comme Le Corbusier (la machine à habiter) et Buckminster Fuller (Dymaxion House, 1927). Tout l'imaginaire traditionnel de l'intimité a disparu. Le système de signes mis en place par Gaston Bachelard dans son livre «*La terre et les rêveries du repos*» (1948) montrait l'importance des éléments matériels de la maison pour qu'elle puisse servir d'espace de repos, réel et onirique : fondations, porte, plancher, grenier, cave, escaliers, toit... «*L'acte d'habiter se couvre de valeurs inconscientes, des valeurs inconscientes que l'inconscient n'oublie pas.*» Comment, si le repos ne vient que par ces éléments matériels, se saisir d'un simple abri artificiel pour en faire un lieu de repos ? Etudiant les images d'espaces habitables dans la littérature, Bachelard compose une maison onirique qui ressemble à un corps complexe. Tout se passe donc comme si chaque corps individuel avait besoin de s'endormir dans un corps plus grand, construit à sa mesure. Les abris comme ceux d'Electroland sont si minimalistes que seule l'image de la maison onirique dans l'inconscient du dormeur pourra le reconforter...

Electroland, Urban Shelter, 2004

Acte « social et humanitaire » pour ses concepteurs, Urban Shelter doit augmenter la visibilité des sans domicile fixe, population traditionnellement « invisible », pour suggérer un dialogue avec les autres habitants des villes. Il protège de la pluie et du froid et se conçoit comme un bel objet inséré dans l'espace public.

Michael Rakowitz, ParaSITE shelter

Le ParaSITE, structure en plastique gonflable, récupère l'air sale et chaud issus des bouches de ventilation des bâtiments urbains pour se gonfler et offrir un abri chauffé aux SDF. Durant l'hiver 1998, plusieurs prototypes furent distribués à des SDF de Cambridge, Boston, New York et Baltimore aux Etats-Unis, en signe de protestation contre la politique d'éviction des SDF dans le paysage urbain.

Michaël Rakowitz, ParaSITE shelter, 1998



3.3 / Version santé : le design «météorologique»

S'appuyant fortement sur la pensée de Peter Sloterdijk au sujet du design atmosphérique, l'architecte suisse Philippe Rahm a développé le concept d'architecture météorologique (*Architecture Météorologique*, 2009). Il utilise le terme de «déterritorialisation» créé par Gilles Deleuze et Félix Guattari pour évoquer la façon dont le biotope habituel des habitants des métropoles est extrait de son environnement, ou de son terroir d'origine, grâce au chauffage et à la climatisation. Son installation «Terroirs déterritorialisés», carte blanche du VIA en 2009, recrée les conditions climatiques de l'intérieur des habitats parisiens avant l'arrivée du chauffage au charbon en 1880. Il fabrique donc artificiellement un terroir, offrant des conditions atmosphériques optimales : température, luminosité, purification de l'air, essences de bois présentes dans l'air à l'époque...

Cette démarche fondée sur le design de «ce qui est invisible», hors contexte spécifique (cabine d'avion...), est en pratique rare chez les architectes et designers. Seul le secteur de la santé a fait récemment l'objet de recherches, en partenariat avec l'industrie. C'est pour les hôpitaux et les crèches qu'ont par exemple été élaborées les premières peintures dites «dépolluantes», absorbant les COV. La réglementation sur l'usage des polluants chimiques force les industriels à mettre sur le marché des produits respectant des normes sanitaires précises. En particulier, le processus enclenché par la réglementation européenne REACH devrait obliger bon nombre de designers et industriels à repenser les matériaux utilisés dans des équipements banals comme le mobilier ou encore les cuisines et salles de bain. L'éco-conception ne devra plus seulement se soucier de l'origine des matériaux utilisés (bois issus de forêts éco-gérées, matériaux recyclés...) et du processus de production (minimisation des rejets de polluants dans l'environnement ou bilan carbone neutre...) mais aussi prendre en compte l'utilisateur final, dont la santé reste le bien le plus précieux (devant sa cuisine, sa chaîne hi-fi et sa voiture...!).

Des productions de designers plus symboliques qu'effectives illustrent cette nouvelle tendance. Par exemple, les installations de Matali Crasset pour Dornbracht, ou encore le purificateur d'air Andrea de Mathieu Lehaneur.

Matali Crasset, Energizer, pièce lumineuse pour la luminothérapie



Matali Crasset, Phytolab, salle d'eau



Mathieu Lehanneur, Andrea, purificateur d'air



Philippe Rahm, Terroirs déterritorialisés. Carte blanche du VIA, 2009



3.4/ Le régime du sommeil

«On ne placera pas le lit dans une alcôve où l'air se confine trop facilement, on ne l'enveloppera pas non plus d'épais rideaux de laine ou de tapisseries qui s'imprègnent toujours très vite des poussières... Il sera très hygiénique et très commode en même temps de ne faire toucher au mur que par une de ses extrémités, une ruelle restant sur chaque bord assez large pour que deux personnes faisant lit commun puissent, sans se déranger, y entrer et en descendre.» Dr. J. Rengade. Les besoins de la vie et les éléments du bien-être. 1880.

Les hygiénistes de la fin du 19^{ème} siècle, dont le Dr. Rengade cité par les auteurs de l'ouvrage récent L'invention de l'habitation moderne. Paris 1880-1900, mirent fin au culte de l'alcôve qui durait depuis l'Antiquité, pour des raisons tant sociales (richesse des ornements, des tissus, des matériaux) que pratiques (éviter les courants d'air, chauffer un espace restreint, créer une intimité). Commença alors l'ère de la «chambre complète», ou ensemble de chambre, composée au minimum d'un lit, d'une coiffeuse, d'un chevet et d'une armoire à glace (voir les ensembles proposés par Louis Majorelle dans les années 1900 au Musée d'Orsay). Parallèlement, le lit en fer individuel, utilisé d'abord dans les prisons, les hôpitaux et sanatoriums (depuis la fin du XVIII^{ème} siècle), était préconisé par les mêmes hygiénistes, mais peu apprécié dans les faits. Les découvertes des premiers microbiologistes (dont Louis Pasteur) suggérèrent la vision de bactéries invisibles, mais dont le danger mortel justifiait qu'on modifie profondément les habitudes de construction et d'agencement de l'habitat.

Cette révolution contribua au changement de statut de la chambre et du lit. Auparavant intégré dans la vie sociale de ses occupants, lieu de réception, d'échanges et même parfois de fête, le lit est devenu un lieu strictement privé, abritant sommeil, amours, naissances, maladie et agonie. Dans son ouvrage Ethnologie de la chambre à coucher (2000), l'ethnologue Pascal Dibie rappelle la culture du lit chez les Romains : «*Cette culture du lit, pour ne pas dire ce culte, va franchir les murs de la domus et de l'insula le jour où les riches malades qui se faisaient transporter dans leurs lits par leurs esclaves vont être imités par les Romains «bien portants» et suffisamment riches pour avoir une lectica portée par six ou huit esclaves syriens.*» Dans

cette perspective, le lit, marqueur social, semble même être à l'origine de la voiture... Pendant le Moyen-Age, les lits abritant des familles entières pouvaient mesurer jusqu'à 4 mètres sur 3,50 mètres. L'étiquette en vigueur à la cour royale française pendant les XVI^{ème}, XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles montre combien l'usage social du lit était ancré dans les moeurs.

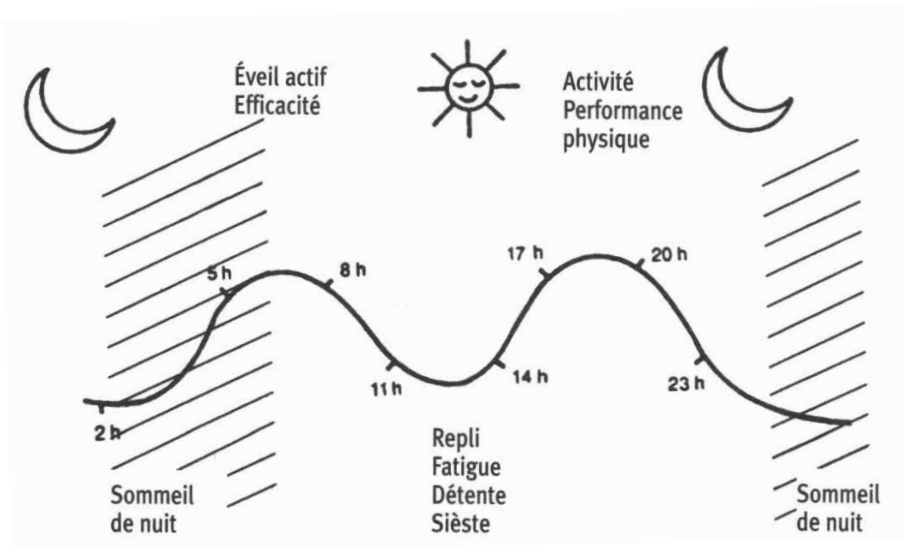
Replacer le lit dans le cadre de l'analyse hétérotopique se révèle donc complexe. A première vue jusqu'au XIX^{ème} siècle, le lit et les accessoires qui l'entourent semblent totalement intégrés aux normes de la vie sociale. Bien qu'objet public, il est aussi un élément de contrôle social car il encadre avec plus ou moins de force selon les époques les débordements pulsionnels de ses occupants, comme l'attestent les traités de savoir-vivre et préceptes des autorités religieuses, réglementant les comportements et tenues vestimentaires. Le passage au lit individuel propre au XIX^{ème} siècle (pour les époux, aux lits jumeaux) symbolise bien le «tour de vis» moral, limitant désormais la possibilité de faire du lit un lieu hétérotopique au sens foucauldien. Seul dans son lit, l'individu peut désormais dormir, prier ou lire.

Son sommeil devient un objet d'études médicales lorsque neurologues et psychiatres s'en emparent pour étudier les troubles qu'il laisse apparaître : somnambulisme, terreurs et hurlements, cauchemars. On utilise l'hypnose, sommeil artificiel, pour soigner des maladies psychiatriques. Les scientifiques du XX^{ème} siècle se concentrent ensuite sur l'étude des rythmes circadiens (circa = autour, dies = jour). La connaissance approfondie de la chronobiologie permet alors d'«optimiser» le sommeil des soldats, des marins ou des sportifs. Les somnifères engendrent également un contrôle général sur le sommeil pour tous. Apparemment, à la fin XX^{ème} siècle, il semble que toutes les étapes pour contrôler l'espace du sommeil aient été franchies. Apothéose du genre : les films de science-fiction (*Solaris* de Steven Soderbergh) dans lesquels on plonge les héros dans des sommeils artificiels longs de plusieurs mois ou années, le temps de les voir atteindre une autre planète à bord d'un vaisseau spatial géré par des ordinateurs. Ces films illustrent une fois de plus le sens ontologique radical des vols spaciaux tel que les décrit Peter Sloterdijk (voir plus haut, partie 2.2). L'hétérotopie s'éloigne.

«*Ce que l'on fait au lit, à part dormir, c'est pour 63% dont 84% des couples de*

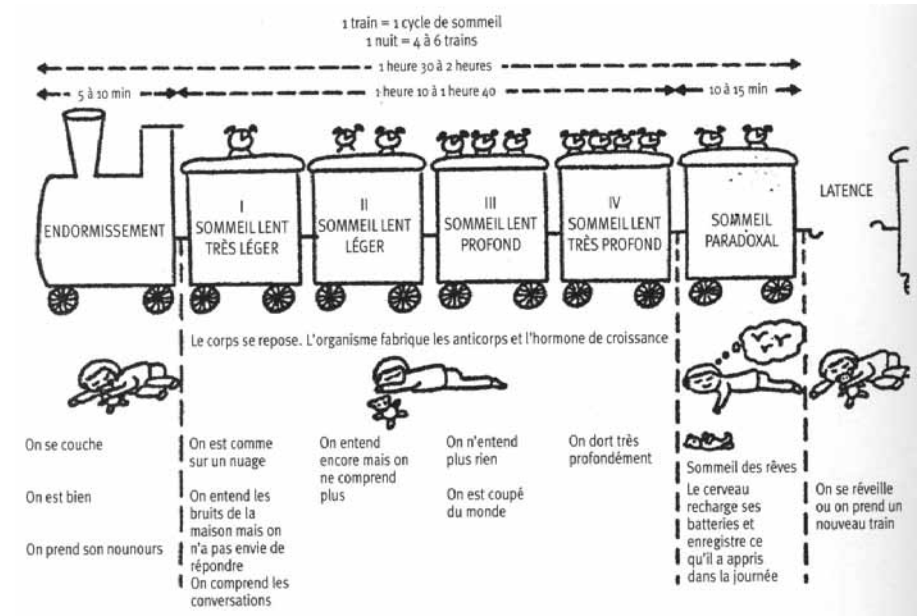
Courbe de vigilance.

Source : Le sommeil, le rêve et l'enfant, Dr Marie-Thirion et Dr Marie-Joseph Challa-mel. Albin Michel 2002.



Le train du sommeil.

Source : Le sommeil, le rêve et l'enfant, Dr Marie-Thirion et Dr Marie-Joseph Challa-mel. Albin Michel 2002.



vingt-cinq à quarante-quatre ans, avant tout l'amour. Lire occupe 53% d'adultes, écouter de la musique 31%, regarder la télévision 26%, et pour 24% qui acceptent de braver les miettes : prendre le petit déjeuner. La «télépholite» ne retient que 11% d'étendus, dont 24% ont entre dix-huit et vingt-quatre ans et 14% sont des femmes.» (Ethnologie de la chambre à coucher. Les occupations au lit) Les usages du lit sont bien devenus solitaires (si on exclut l'usage ancestral amoureux), mais consistent tout de même majoritairement en l'établissement de ce qu'on pourrait appeler un lien «médiatisé» avec l'extérieur : écouter de la musique produite *ailleurs* avec un appareil adapté, voir ce qui se passe *ailleurs* avec un téléviseur, parler avec une personne *physiquement absente* par le biais d'un téléphone... La technologie induit donc une irruption de l'extérieur dans l'espace intime. Avec le rétrécissement des chambres à coucher, en particulier dans les espaces urbains (la norme sanitaire pose 9m2 minimum), le mobilier de sommeil à proprement parler se réduit aujourd'hui le plus souvent à un matelas et un sommier sur pieds. Le reste de l'espace est consacré au rangement et souvent à la télévision, quand des espaces de bain (pièce d'eau ouverte) et de travail (bureau) ne viennent pas en plus compléter l'ensemble.

L'espace du sommeil, du retrait vers soi-même, semble donc se réduire. On s'endort devant la télévision. On est réveillé par un radio-réveil. Dans l'intervalle, l'insomnie s'installe, la peur du «vide», de la perte de vigilance. Seules les consultations auprès de spécialistes du sommeil rappellent aux insomniaques qu'il faut restaurer la concordance avec les rythmes naturels et pratiquer les rituels d'endormissement. Pour aider à mieux dormir, l'industrie propose des simulateurs de crépuscule et d'aube, censés reproduire les rythmes naturels. Ils viennent s'ajouter à la panoplie technologique de la chambre à coucher, bientôt aussi équipée que la cuisine... Le lit se technologise également : électrifié, des télécommandes permettent d'en relever la tête et le pied, des matelas massant les principaux noeuds d'énergie du corps font leur apparition, les matelas et sommiers répondent aux desiderata des consommateurs : mollesse, dureté, inclinaison, propriétés antiallergiques, drainantes, antibactériennes... Pour le sommeil de la journée, des pays comme le Japon sont pionniers dans le développement des capsules de sieste, servant la productivité des hommes d'affaires épuisés. Musique, lumière, confort des matelas : rien n'est laissé au hasard. La liberté de l'utilisateur est celle du *réglage* du dispositif de sommeil (choix de la musique, niveau sonore, choix des odeurs....).

Eveil Lumière, simulateur d'aube et de crépuscule, lampe de chevet et radio-réveil branché sur iPhone ou iPod de Philips.



Le contexte actuel de l'endormissement semble donc déposséder le dormeur contemporain de sa capacité à s'endormir seul, sans l'appui d'un système ou d'un objet technologique. S'il a encore la liberté de faire l'amour dans son lit comme bon lui semble, son endormissement et son réveil sont encadrés par une inflation d'objets et de fonctions. Ne serait-ce pas là le symptôme de la «honte prométhéenne» (expression de Gunther Anders) de l'homme soumis aux lois de la nature, alors qu'il crée des machines qui, elles, en sont détachées ? Le régime du sommeil dans nos sociétés «avancées» traduit bien le conflit insurmontable entre les fondements biologiques de notre être et la volonté humaniste de dépasser ces fondements.

Conclusion

Même le cyborg dort 8 heures par nuit !

Le point de départ de ces recherches -l'irruption des «allergies» à des éléments technologiques qualifiés de progressistes de notre civilisation- a rendu nécessaire un détour par les théories déjà anciennes émises par des sociologues (Vance Packard) et des écologistes (Jacques Ellul, Ivan Illich) qui dans une vision rousseauiste modéraient les ardeurs de domination de l'homme sur la nature. Car en effet, comment penser le stade humaniste suivant, celui dans lequel l'humain se rapproche du non-humain, et enfin celui du cyborg, si un symptôme de rejet de la «greffe technologique» apparaît à un stade aussi précoce ? Symptôme qui s'apparente parfois à des catastrophes sanitaires...

Une partie de la réponse se trouve peut-être dans le concept de «cosmopolitique» d'Isabelle Stengers et de Bruno Latour. *«Il définit plutôt une perspective qualifiée par elle d'»étho-écologique» parce qu'elle entend affronter conjointement la manière dont les êtres organisent leur milieu (ethos) et celle dont leur habitat (oikos) satisfait aux exigences de viabilité de ce milieu.»* (De-main les Posthumains, Jean-Michel Besnier)

Les maladies de l'environnement (ethos et oikos) que nous avons décrites montrent combien la question la relation de l'homme à son environnement qu'il soit naturel ou technologique est problématique à l'heure actuelle. C'est en repensant la place de l'homme et de son principe vital dans la nature (partie 1 de cette étude), qu'on parvient à une représentation positive et cosmologique de ce rapport.

La réponse concrète de l'artiste, de l'architecte ou du designer est la bulle, une hétérotopie nécessaire. On se heurte donc, au sens propre comme au sens figuré, à un «mur», mur de séparation, de réclusion, et d'interrogations, qui conditionne la possibilité d'exister pour ceux qui sont malades, et plus prosaïquement restitue un bien-être, introuvable à l'air libre.

Ce même mur figure aussi une limite infranchissable, celle du sommeil.

Tous les animaux dorment, à des degrés divers. La critique du sommeil menant à l'utilisation de machines ou de robots pour accomplir les tâches humaines envisagée par la science fiction, remède à la *«honte prométhéenne»*, serait le stade ultime de la dépression de civilisation diagnostiquée par Alain Erhenberg (La fatigue d'être soi) et cause, selon Jean-Michel Besnier, de l'éclat particulier des théories transhumanistes. Peut-on encore parler d'humanité, si l'homme, désormais suffisamment augmenté pour pouvoir poursuivre son activité sans sommeil, s'extrait des cycles vitaux universels ?

Références

Pollution électromagnétique / Electro hypersensibilité

BioInitiative Report : A Rationale for a Biologically-based Public Exposure Standard for Electromagnetic Fields (ELF and RF). Web : <http://www.bioinitiative.org>

Le syndrome d'intolérance aux champs électromagnétiques (SICEM). ARTAC, Association pour la Recherche Thérapeutique Anticancéreuse. 16/09/2009.

Déclaration du 23 mars 2009 : Champs électromagnétiques et santé. Appel solennel des Prs Franz Adlkofer, Dominique Belpomme, Lennart Hardell et Olle Johanson, à l'occasion du colloque « Technologie sans fil, un nouvel enjeu sanitaire » organisé au Sénat.

Voici à quoi nous sommes exposés. M. Valin. Sciences et Vie, janvier 2009.

L'énergie secrète de l'univers. M. Layet. Editeur : Guy Tredaniel 2006

Survivre au téléphone mobile et aux réseaux sans fil. C. Gouhier, M. Rivasi, M. Layet. Editeur : Le Courrier du Livre. 2009

Ces ondes qui tuent, ces ondes qui soignent. Jean-Pierre Lentin. Editeur Albin Michel. 2001

Victimes des Ondes, les réfugiés de la technocratie. Documentaire finlandais diffusé sur Arte le 14/11/2009. Durée 59 minutes. Visible à l'adresse : http://videos.next-up.org/Arte/Victimes_des_ondes/09_12_2009.html

Les réfugiés des micro-ondes. Reportage BBC World News http://videos.next-up.org/BBCWorld/Les_refugies_des_micro_ondes/01_11_2009.html et d'autres reportages sur les « campings sans ondes » sur le site de l'association Next-Up.

Le partage de l'hypersensible. Le surgissement des électro-hypersen-

sibles dans l'espace public. Francis Chateaureynaud et Josquin Debaz. EHESS. 2009

Essai sur le tangible. Entre expérience et jugement : la dynamique du sens commun et de la preuve. Francis Chateaureynaud, EHESS, 1996

Esthétique (philosophie, design, architecture)

Lucrèce. De la nature. GF-Flammarion

Les matérialistes de l'Antiquité. Paul Nizan. Maspero. 1968.

Le phénomène humain. Pierre Teilhard de Chardin. 1956. Téléchargeable sur http://classiques.uqac.ca/classiques/chardin_teilhard_de/phenomene_humain/phenomene_humain.html

Michel Foucault. Le corps utopique, conférence radiophonique prononcée le 7 décembre 1966 sur France Culture. Editions Nouvelles Lignes. 2009

Michel Foucault. Les hétérotopies, conférence radiophonique prononcée le 21 décembre 1966 sur France Culture. Editions Nouvelles Lignes. 2009. Publié chez Gallimard dans « Dits et Ecrits », t. IV.

Ecumes. Sphères III. Peter Sloterdijk. Hachette Littératures. 2005.

Le partage du sensible. Esthétique et politique. Jacques Rancière. Editions La Fabrique. 2000

Le futurisme de l'instant. Stop-Eject. Paul Virilio. Editions Galilée. 2009

Bunker archéologie. Paul Virilio. Editions Galilée. 2008

Esthétique relationnelle. Nicolas Bourriaud. Les presses du réel. 2001

La poétique de l'espace. Gaston Bachelard. Puf.

Architecture météorologique. Philippe Rahm. Archibooks. 2009

Modern movements in architecture. Charles Jencks. Penguin Books. 1973

Pioneers of modern design. Nikolaus Pevnser. Penguin Books. 1960

Histoire mondiale de l'architecture et de l'urbanisme. Michel Ragon. Casterman. Edition de 1972

Ethnologie de la chambre à coucher. Pascal Dibie Editions Métailié, 2000

La terre et les rêveries du repos. Gaston Bachelard. Puf.

Pollution de l'air intérieur

Observatoire de la qualité de l'air intérieur. <http://www.air-interieur.org>

Réseau Recherche Santé Environnement Intérieur. <http://rsein.ineris.fr>
Bulletins trimestriels consultables en ligne compilant l'ensemble des études publiées dans le domaine

Penser la technique, penser la catastrophe

Cycle « Penser la catastrophe. Entre nature et politique. » Ecole Normale Supérieure. 8 décembre 2006.
Conférences en ligne sur <http://www.diffusion.ens.fr>

Le bluff technologique. Jacques Ellul. Hachette. 1988

Pour un catastrophisme éclairé. Quand l'impossible est certain. Jean-Pierre Dupuy. Points Seuil. 2002

La technique et la science comme « idéologie ». Jurgen Habermas. Gallimard. 1973 (trad. Française)

L'homme unidimensionnel. Herbert Marcuse. Minuit. 1964

Silence is a commons. Computers are doing to communication what

fences did to pastures and cars did to streets. Conférence roproncée en 1983. Ian Illich. Lisible en ligne sur : <http://www.preservenet.com/theory/Illich/Silence.html>

Demain les posthumains. Jean-Michel Besnier. Hachette 2009.