



**HAL**  
open science

## Comment décrire les objets techniques?

Madeleine Akrich

► **To cite this version:**

Madeleine Akrich. Comment décrire les objets techniques?. Techniques et culture, 1987, 9, pp.49-64.  
halshs-00005830

**HAL Id: halshs-00005830**

**<https://shs.hal.science/halshs-00005830>**

Submitted on 20 Nov 2005

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## **COMMENT DECRIRE LES OBJETS TECHNIQUES?**

Madeleine Akrich

Techniques et Culture, 9, 49-64, 1987

Plusieurs auteurs se sont intéressés à la manière dont la technique peut prolonger dans l'espace et le temps l'action politique (1). Nous nous proposons d'inverser cette hypothèse et de montrer comment, loin de ne représenter que des appendices sur un dispositif politique pré-existant, les objets techniques ont un contenu politique au sens où ils constituent des éléments actifs d'organisation des relations des hommes entre eux et avec leur environnement.

Les objets techniques définissent dans leur configuration une certaine partition du monde physique et social, attribuent des rôles à certains types d'acteurs - humains et non-humains - en excluent d'autres, autorisent certains modes de relation entre ces différents acteurs etc... de telle sorte qu'ils participent pleinement de la construction d'une culture, au sens anthropologique du terme, en même temps qu'ils deviennent des médiateurs obligés dans toutes les relations que nous entretenons avec le "réel". Nous nous attacherons à déterminer les conséquences de cette hypothèse sur la nature des descriptions que les sciences humaines peuvent proposer des objets techniques.

Bien que sciences et techniques soient souvent associées dans le langage courant, elles présentent des physionomies fort différentes. Les sciences renvoient à l'extérieur du monde social et se veulent l'expression d'une vérité non soumise aux contingences de la vie humaine. De là un certain nombre de tâches que la sociologie des sciences s'est définie: l'analyse fine du travail du scientifique, la mise en évidence de l'hétérogénéité des ressources qu'il manipule et associe, la re-construction des mécanismes par lesquels il étend le domaine de pertinence d'un savoir localisé jusqu'à lui faire atteindre le statut de vérité universelle et intemporelle...

Le sociologue des techniques se trouve devant un objet qui, bien que clairement défini dans son aspect physique, n'en est pas moins curieusement insaisissable: les objets techniques se donnent d'emblée comme composites, hétérogènes; mi-chair, mi-poisson, on ne sait par quel bout les prendre. Ils renvoient toujours à une fin, une utilisation pour laquelle ils sont conçus, en même temps qu'ils ne sont qu'un terme intermédiaire sur une longue chaîne qui associe hommes, produits, outils, machines, monnaies... Même l'entrée dans les contenus proprement techniques ne permet pas de faire une mise au point parfaite qui substitue à cette image floue aux contours mal définis la vision simultanée et détachée de l'objet et du "fond" sur lequel il s'inscrit. Sans aller aux cas extrêmes, comme

ceux analysés par B. Latour et L. Winner, où la forme de l'objet technique épouse strictement la volonté politique d'un groupe social (2), il suffit de considérer les objets les plus banaux qui nous entourent pour constater que leur forme est toujours le résultat d'une composition de forces dont la nature est des plus diverse. La résistance des matériaux qui sont utilisés pour la construction des voitures est en rapport avec la violence supposée des chocs qu'ils peuvent avoir à subir, lesquels chocs sont liés à la vitesse des véhicules, qui elle-même est le résultat d'un compromis complexe entre performances des moteurs, réglementation en vigueur, moyens mis en oeuvre pour la faire respecter, valeur attribuée aux différents comportements individuels... En retour, l'état d'une carrosserie devient ce par quoi on (les experts des assurances, la police, les badauds etc) évalue la conformité d'un comportement à la norme dont elle est une matérialisation.

Nous voyons déjà sur ce petit exemple que l'objet technique est la mise en forme et la mesure d'un ensemble de relations entre des éléments tout-à-fait hétérogènes.

Décrire en ces termes l'ensemble du véhicule automobile requerrait un travail colossal. Il y aurait sans doute quelque satisfaction esthétique à considérer un grand tableau où partant de boulons et d'écrous, de pistons et de bielles, de pignons et de courroies, on arriverait en certains endroits au mode de scrutin électoral, à la stratégie des grands groupes industriels, à la définition de la famille ou à la physique des solides... Tout au long de notre enquête, nous trouverions probablement une foule d'indicateurs (hommes, textes, objets...) prêts à effectuer pour nous une traduction supplémentaire qui étendrait encore un peu plus le réseau constitué; et tant qu'il s'en présenterait, au nom de quel principe les refuser autre que l'arbitraire lassitude de l'analyste? Outre la durée indéfinie d'un tel travail, la question principale qui se pose est celle de son intérêt; il y a fort à parier que, de cette grande fresque se dégagerait une impression de banalité: l'automobile adhère tellement au monde dans lequel nous vivons que sa sociographie (c'est-à-dire la mise en évidence de l'ensemble des liens qu'elle effectue) se présenterait comme une constellation de lieux communs, c'est-à-dire d'endroits où éléments techniques, sociaux, économiques etc se superposent rigoureusement, l'acteur étant libre à un moment donné, en fonction de la relation particulière dans laquelle il est pris, d'accommoder sur l'un ou l'autre élément, d'utiliser l'un ou l'autre registre (3).

Or, c'est précisément à cet endroit que se joue l'"efficacité" d'un objet technique, dans ce clignotement incessant entre "intérieur" et "extérieur". L'objet technique ne peut pas plus être confondu avec un dispositif matériel qu'avec l'ensemble des usages "remplis" par ce dispositif: il se définit très exactement comme le rapport construit entre ces deux termes.

Si nous voulons décrire ces mécanismes de prise élémentaire, il nous faut nous éloigner de ces zones où les mouvements sont trop bien ajustés les uns aux autres; il nous faut introduire une distance, une discordance là où tout et tous adhèrent.

Plusieurs solutions ou terrains se présentent qui défont "naturellement", c'est-à-dire indépendamment de la volonté de l'analyste, l'évidence d'une offre qui irait sans effort particulier à la rencontre d'une demande, ou d'un objet qui viendrait se loger en douceur dans l'espace défini par une fonction: l'histoire ou l'archéologie, l'innovation, le transfert de technologies. En replongeant dans les problèmes et projets technologiques des siècles, voire des millénaires précédents, l'on "bénéficie" d'une double distance: nous n'avons plus en face de nous les utilisateurs des technologies en question, et les développements ultérieurs des techniques nous ont amenés à re-former les concepts, catégories et critères de jugement qui nous permettent d'appréhender les technologies; la composition de ses deux mises à distance rend la tâche de l'analyste singulièrement compliquée, puisqu'il doit faire simultanément l'archéologie de la technique et de son propre savoir sur elle. Les deux autres terrains ont en commun un avantage substantiel par rapport au précédent: à la place d'objets muets et immobiles, nous nous trouvons devant des mouvements multiples et surtout des acteurs qui se posent en pratique la même question que nous et qui expérimentent des solutions pour la résoudre. Dans la suite, nous nous appuierons sur un ensemble d'exemples tirés d'expériences dans des pays en voie de développement (PVD), expériences que nous avons pu suivre personnellement et qui recouvrent des situations contrastées, depuis la transplantation pure et simple d'un dispositif technique largement diffusé dans les pays industrialisés, jusqu'à l'élaboration d'objets spécifiquement destinés aux PVD.

Au travers de ces exemples, nous nous attacherons à mettre en évidence les mécanismes élémentaires d'ajustement réciproque de l'objet technique et de son environnement. Par la définition des caractéristiques de son objet, le concepteur avance un certain nombre d'hypothèses sur les éléments qui composent le monde dans lequel l'objet est destiné à s'insérer (4). Il propose un "script", un "scenario" qui se veut prédétermination des mises en scène que les utilisateurs sont appelés à imaginer à partir du dispositif technique et des pre-scriptions (notices, contrats, conseils...) qui l'accompagnent. Mais tant qu'il ne se présente pas d'acteurs pour incarner les rôles prévus par le concepteur (ou en inventer d'autres), son projet reste à l'état de chimère: seule la confrontation réalise ou ir-réalise l'objet technique.

Si ce sont les objets techniques qui nous intéressent et non les chimères, nous ne pouvons méthodologiquement nous contenter du seul point de vue du concepteur ou de celui de l'utilisateur: il nous faut sans arrêt effectuer l'aller-retour entre le concepteur et l'utilisateur, entre l'utilisateur-projet du concepteur et l'utilisateur réel, entre le monde inscrit dans l'objet et le monde décrit par son déplacement. Car dans ce jeu incessant de bascule, seuls les rapports nous sont accessibles: ce sont les réactions des utilisateurs qui donnent un contenu au projet du concepteur, de même que l'environnement réel de l'utilisateur est en

partie spécifiée par l'introduction d'un nouveau dispositif. C'est dans ce cadre que doit s'entendre le sens de la description que nous proposons, comme le recensement et l'analyse des mécanismes qui permettent cette mise en rapport entre une forme et un sens que (et qui) constitue l'objet technique.

### **Chacun à sa place et la technique sera bien gardée...**

Une des premières opérations que réalise un objet technique, c'est qu'il définit des acteurs et un espace. F. Sigaut (5) donne quelques exemples d'outils de labour dont la forme décrit (comme dans un "Sherlock Holmes") précisément l'utilisateur: ainsi la houe à deux manches d'Angola qui est destinée aux femmes portant leur enfant dans le dos, ou le pieu à labourer qui avec son unique pointe ne s'utilise qu'en paire et suppose donc la constitution d'un utilisateur collectif. Ces mécanismes sont rendus encore plus visibles quand ils fonctionnent sur l'exclusion, comme dans les exemples de L. Winner et B. Latour que nous avons déjà cités ou celui du kit d'éclairage photovoltaïque sans que, dans ce dernier cas, cette exclusion soit explicitement voulue par quiconque. Les détours particuliers qui ont abouti à sa conception permettent d'expliquer certaines de ses caractéristiques qui de restrictives qu'elles se voulaient, deviennent répulsives: le kit d'éclairage photovoltaïque est né de la volonté d'une agence gouvernementale de promotion des énergies nouvelles, l'AFME, qui souhaitait, dans le cadre de ses activités de coopération, tester et apporter une réponse à ce que des informateurs bien intentionnés lui avaient décrit comme un besoin crucial dans les PVD - l'éclairage - tout en aidant l'industrie française de photopiles dans son travail de création de marchés.

Pris dans un réseau très particulier qui mêle la coopération au soutien par l'Etat de l'industrie, les différents acteurs ont conçu leur dispositif en fonction des besoins, contraintes, spécificités que ce réseau leur permettait d'appréhender. A aucun moment, par exemple, des considérations commerciales ne sont entrées en jeu: en ce sens le kit d'éclairage décrit très bien le fonctionnement de ce réseau qui est caractérisé par la circulation de certains types de ressources, circulation qui nécessite que le réseau ne s'ouvre pas sur d'autres acteurs.

Le panneau photovoltaïque qui, comme le dit la notice "convertit directement l'énergie lumineuse en énergie électrique", fournit cette énergie sous une forme particulière, un courant continu. Le courant continu définit des pôles et rend non équivalents les points de branchement. Le recours à un électricien local, formé au courant alternatif qui ne distingue pas de pôles, devient périlleuse dans la mesure où n'existe aucun marquage des pôles et où tout branchement défectueux est susceptible d'endommager définitivement l'installation. Les tubes fluorescents utilisés sont d'un modèle introuvable sur le marché local hormis dans les capitales, de même que les batteries choisies étanches pour que l'entretien ne soit pas un facteur limitant de la durée de vie du système. Le commerce local n'est

d'aucune ressource pour l'utilisateur; celui-ci, pour qui la batterie est un élément courant de son environnement technique, perd tout contrôle sur l'installation et voit le familier basculer dans l'étrange (la première question que pose l'utilisateur: "quand dois-je rajouter de l'eau dans les batteries?"...). Les fils qui relient les divers éléments entre eux, panneau, batteries et tubes fluorescents ont une longueur fixée au départ qui ne peut être facilement modifiée: les connexions sont réalisées par des prises non standard. Ces caractéristiques ne sont pas le fait du hasard ou de la négligence; dans l'argumentation des concepteurs elles possèdent toutes une justification: le courant continu est plus économique, un dispositif de conversion "mangerait" une grande part de l'énergie disponible; les batteries étanches et les connexions non standard sont là pour empêcher toute intervention, la longueur des fils doit être contrôlée, car trop importante, elle induirait des pertes néfastes pour le rendement de l'installation... Le but ultime de ces dispositifs est que le kit d'éclairage "marche" envers et contre tout (et tous); c'est une nécessité pour les industriels vis à vis de leur client qui, rappelons-le, n'est pas l'utilisateur mais l'AFME, et pour l'AFME vis à vis des pays à qui elle en fait don. Cela va même au point que les concepteurs ont volontairement omis de proposer un interrupteur disjoint du tube fluorescent, ce qui présente quelques inconvénients lorsque les lampes sont placées, comme il convient, à une certaine hauteur au milieu de la pièce qu'elles doivent éclairer: un interrupteur risquerait d'être un point d'entrée "illicite" dans le système.

Nous voyons donc sur ce premier exemple comment l'objet technique définit les acteurs auxquels il s'adresse; en l'occurrence le kit d'éclairage (et derrière lui, son concepteur) procède par élimination et ne tolère qu'un utilisateur docile à l'exclusion de tout autre acteur qui contribue normalement à la constitution de réseaux technico-économiques, comme les techniciens et les commerçants.

Revenons un instant sur la manière dont nous sommes arrivés à ces résultats: si nous nous étions arrêtés à la première description qu'en ont donnée les industriels-concepteurs, le kit d'éclairage serait apparu comme l'assemblage de trois éléments-fonctions: un panneau-producteur d'électricité, une batterie-stockeur, une lampe-consommateur. Nous n'aurions pas vu (et nous n'avons effectivement pas vu) l'absence d'interrupteur, ni la présence de connexions non-standards. Ce n'est que dans la confrontation entre l'utilisateur réel et l'utilisateur projeté qu'apparaissent les connexions et l'interrupteur qui donnent une mesure du décalage entre eux deux. Autrement dit, le dessin du concepteur n'est qu'un dessein (les deux mots sont d'ailleurs indistincts l'un de l'autre jusqu'au 18ème siècle); la mise en forme de l'objet technique passe par un processus long de fabrication simultanée des éléments techniques et sociaux qui se poursuit bien au-delà des frontières du laboratoire ou de l'atelier.

Le paradoxe apparent (entre l'indétermination des usages et la surdétermination de l'utilisateur) est d'autant plus fort que ces équipements ont été conçus spécifiquement pour les PVD alors que dans l'exemple qui va suivre et qui concerne les groupes électrogènes, nous verrons se mettre en place une micro-organisation complexe autour d'un équipement élaboré pour d'autres hommes et d'autres lieux.

Une des utilisations les plus répandues, en milieu rural, au Sénégal, des groupes électrogènes semble être ce que nous avons appelé le "groupe festif": une administration achète des petits groupes qu'elle distribue aux associations des jeunes des villages, les groupes pouvant être accompagnés de matériel divers comme des lampes, un électrophone, un porte-voix. L'association de jeunes s'en sert pour ses activités, théâtre, fêtes, le prête à ses membres pour leurs propres réjouissances, ceux-ci payant le carburant et l'huile nécessaire, le loue aux villageois non-membres qui doivent eux aussi assurer par leurs propres moyens l'approvisionnement en carburant. L'argent de la location est séparé en deux parts, l'une qui revient au porteur et l'autre à l'association. Se greffent ainsi sur le groupe électrogène une petite foule d'acteurs qui peuvent être considérés comme autant d'appendices sur des éléments repérables du groupe.

Le châssis métallique qui supporte le groupe et permet son déplacement joue un rôle de premier ordre: c'est dans la circulation du groupe que se définissent le champ des utilisations possibles et les relations entre les divers acteurs.

Le réservoir à essence lui dispute la vedette: il opère une distinction fondamentale entre ce qu'il est convenu d'appeler coûts d'investissement et coûts de fonctionnement. Ce partage est inscrit dès le départ dans le montage social qui fait aboutir le groupe dans le village: d'un côté l'administration qui assure l'investissement et de l'autre l'association qui gère le fonctionnement. Les négociations entre les deux parties se réduisent au minimum grâce au dispositif technique qui propose d'emblée un accord tout négocié; la situation serait fort différente si nous nous trouvions par exemple devant un dispositif dont les coûts sont concentrés sur l'investissement comme c'est le cas pour le photovoltaïque: quel mode de relation prévoir entre l'acheteur et l'utilisateur? Cette question se pose très pratiquement aux promoteurs du développement du photovoltaïque en Polynésie Française; après l'implantation de systèmes photovoltaïques dans le cadre de l'électrification rurale, ils n'ont, semble-t-il, toujours pas trouvé le moyen d'introduire un partage des coûts alors que le dispositif n'en opère aucun et, qui plus est, ne fournit aucune mesure susceptible d'être retraduite en termes socio-économiques: quelle qu'en soit l'utilisation, un panneau photovoltaïque fournit du courant, dans une quantité qui est déterminée par le climat et la position par rapport à l'Equateur; la relation "habituelle" entre production et consommation (qui manifeste la dépendance réciproque entre deux groupes d'acteurs) se trouve coupée

et remplacée par une soumission individuelle, directe et de ce fait arbitraire aux forces de la Nature.

Situation là encore bien différente de celle que crée le groupe électrogène: le réservoir mesure la proportionnalité entre l'utilisation du groupe et la dépense occasionnée par cette utilisation, proportionnalité que réalise le moteur dans son ensemble. L'établissement d'un lien social particulier, celui de la location, est conditionné par l'existence de cette proportionnalité qui permet la délocalisation de la jouissance du groupe électrogène. Les groupes d'acteurs suscités par le groupe électrogène sont donc fort nombreux puisqu'il nous faut distinguer acheteurs-investisseurs, propriétaires-utilisateurs, utilisateurs-associés, utilisateurs-locataires et enfin porteurs. Ces derniers rendent encore plus "pur" le contenu de la propriété puisqu'ils la libèrent de toute servitude; leur rétribution marque la limite de la solidarité associative: le travail d'un seul ne peut contribuer à enrichir la collectivité. Dans le même processus, le groupe électrogène construit son espace dont la géographie est sociale; il est significatif à cet égard que les instituteurs d'un de ces villages qui étaient à la recherche de moyens d'éclairage pour assurer des cours du soir n'aient pas envisagé d'utiliser le groupe et le matériel de l'association à cet effet.

Le kit d'éclairage se présentait comme un objet "hypothétique", alors que le groupe électrogène est un équipement banal, intégré dans de multiples secteurs de la vie économique. Nous ne devons cependant pas exagérer la distance qui les sépare et qui peut être décrite en termes de résistance différentielle: pour (re)mettre en pièces le groupe électrogène, il faut un mouvement de rejet d'une toute autre ampleur que pour le kit d'éclairage. Mais, dans les deux cas, nous avons affaire à la création ou à l'extension de réseaux socio-techniques, qui s'effectue par spécification conjointe du "social" et du "technique": les connexions non standard, l'interrupteur etc apparaissent dans le mouvement d'effacement de l'utilisateur-projet derrière l'utilisateur réel; l'étendue des compétences de l'Association de Jeunes, la forme des relations qu'elle entretient avec les autres composantes du village, la définition même de ces composantes sont précisées conjointement à la liste des éléments qui constituent le groupe électrogène. Si nous nous intéressons uniquement à la "fonction" assurée par ce dispositif à l'intérieur de l'Association, nous pouvons imaginer qu'un autre système technique (photovoltaïque, raccordement au réseau...) assure le même "service" d'éclairage et de sonorisation: ceci étant, les relations de l'Association avec le reste du village seraient en partie différentes ou auraient atteint un degré moindre de spécification. C'est en ce sens que nous pouvons dire que nos rapports avec le "réel" sont médiatisés par les objets techniques.

Dans certains cas, les concepteurs ou constructeurs peuvent explicitement utiliser des systèmes techniques, en tant que médiateurs, leur permettant d'atteindre certains acteurs et de leur assigner des rôles particuliers. C'est ce qui se produit en Côte d'Ivoire avec le

réseau électrique, dont l'implantation physique est inséparable d'un vaste mouvement d'organisation du pays sur le plan spatial, architectural, juridique... qui aboutit dans certains cas à la construction d'entités nouvelles et "modernes" telles que l'individu-citoyen.

Jusqu'à des périodes récentes, la propriété villageoise en Côte d'Ivoire est une propriété collective régie par les anciens, qui allouent à chacun des parcelles selon leurs besoins: ce partage n'est pas stabilisé, il arrive même que la zone d'habitation soit entièrement déplacée. Les autorités ivoiriennes ont décidé de subordonner l'implantation du réseau à l'existence d'un plan de lotissement, c'est-à-dire d'un partage de l'espace physique inscrit dans l'espace du droit, partage qui distingue propriétés privées individuelles et propriétés publiques. Le réseau contribue à matérialiser ce partage puisque, dans la perspective de ceux qui l'implantent et se font les porte-parole de l'intérêt général, il ne peut survoler que l'espace public; il permet à l'Etat de se créer un espace propre, inappropriable par un groupe particulier, - l'espace de l'intérêt commun -, en même temps qu'il lui définit des interlocuteurs: seul l'individu a une existence de droit dans le nouveau système qui exclut les modes antérieurs de représentation de la collectivité villageoise.

Remarquons qu'un individu ne se voit attribuer le rôle de citoyen qu'à condition d'être pris dans une relation, ici effectuée par l'intermédiaire de câbles, de poteaux, de transformateurs, de compteurs etc, avec un représentant reconnu de l'Etat. En France, l'individu est enserré dans un ensemble de réseaux tel qu'il a peu de chances d'échapper à son destin de citoyen: depuis l'état civil, en passant par l'école obligatoire jusqu'au service militaire et à la sécurité sociale, les mailles du filet "étatique", formé par l'enchevêtrement de différents réseaux, se referment sur lui. Dans les pays de constitution plus récente, certains réseaux peuvent fournir un appui à un Etat faible ou inexistant: le réseau électrique effectue et maintient la relation entre un individu et un lieu. Ainsi, en Côte d'Ivoire où seule la minorité des salariés paient des impôts sur le revenu, la facture d'électricité devient le moyen par lequel s'opère le recouvrement des impôts locaux dans les communes qui sont de création récente: confirmation flagrante de ce que le réseau électrique est le réseau socio-technique qui permet aujourd'hui, dans ce pays, de donner l'extension la plus large au concept de citoyen.

### **Abobo-La-Guerre et Marcory-Sans-Fil: quand la technique, c'est de l'accusation**

Dans les différents exemples qui ont précédé, nous avons vu comment l'objet technique définit des acteurs, l'espace dans lequel ils se meuvent et bien que nous n'ayons pas insisté sur ce point, des relations entre ces acteurs. Mais ils font encore plus que cela: ils donnent une mesure de ces relations, établissent des hiérarchies, définissent des normes: nous nous trouvons devant des mécanismes d'attribution ou d'accusation généralisés qui prennent la forme de rétributions, sanctions, contrôles, soumissions etc...

Nous l'avons vu, le réseau électrique établit une solidarité forcée entre les différents individus de Côte d'Ivoire. Les relations de chaque individu-consommateur avec le réseau et à travers le réseau avec la société électrique sont codifiées, quantifiées par un dispositif technique banal: le compteur. Le compteur matérialise dans la durée le contrat initial passé entre producteur et consommateur: si l'un des deux faillit à ses obligations, le compteur est soit inactif, soit déposé. Alors que chaque compteur a un effet de symétrisation sur la relation producteur-consommateur - il faut l'"accord" des deux pour le faire tourner -, l'ensemble des compteurs constitue un instrument fort de contrôle qui mesure la cohésion de l'édifice socio-technique matérialisé par le réseau. Ainsi peut-on lire dans le journal de l'EELI, le Kanien, dans son numéro daté de Février-Mai 85:

"OPERATION COUP DE POING A "ABOBO LA GUERRE"

"Un cliquetage d'allumettes à la DRD d'Abobo banlieue populaire d'Abidjan, qui gère 66 854 abonnés, la chute du rendement du réseau (rapport entre l'énergie émise par la production et l'énergie facturée à la clientèle) qui tombe de 0,93 à 0,87 en un an!"

Toute baisse de rendement est lisible comme multiplication de branchements sauvages, corruption d'agents ou traficage des compteurs. Parce qu'il fonctionne sur l'assemblage maîtrisé d'acteurs aussi bien techniques qu'humains, le réseau mesure l'intensité des phénomènes de marges et des comportements illicites dont il détermine l'existence ou du moins fixe la forme.

Cette définition de l'espace social va encore plus loin puisqu'elle s'étend aux zones non électrifiées qui se trouvent caractérisées par rapport à ce qui devient la norme, à savoir l'électrification. Ainsi un autre quartier d'Abidjan, Marcory, se voit scindé par le réseau en deux parties, chacune identifiée par un nom et une physionomie sociale:

"Marcory-Sans-Fil, est contrairement à Marcory résidentiel par exemple, Marcory sans électricité sans fil électrique. Les Abidjanais ont de l'humour, c'est connu. Un quartier sans fil, imaginez ce que cela peut offrir comme spectacle. Car si l'électricité est un signe de progrès, son absence suppose d'autres absences: hygiène des rues, habitat construit selon certaines normes, dispensaire, terrain de jeu ou de sport, etc. A l'obscurité à nuit, ajoutez ces manques et vous obtiendrez un repaire de brigands, diraient les gardiens de l'ordre." (6)

Des négociations peuvent néanmoins avoir lieu sur la limite qui sépare le licite de l'illicite: lors de leurs opérations coup de poing, les agents de l'EELI ont pour mission de remplacer les compteurs dits "russes" qui se montrent défaillants sans pénaliser leurs propriétaires: il suffit de tapoter sur le compteur pour le bloquer et continuer à consommer de l'électricité qui ne sera pas facturée. A l'inverse de ces homologues, le compteur russe s'avère

techniquement incapable de faire le partage entre comportements licites et illicites, entre "influences" humaines et non-humaines: l'attribution est ici enrayée et le compteur est désavoué dans son rôle d'inscription matérielle du contrat alors que le contrat lui-même est maintenu entre les deux parties en cause.

Le compteur intervient comme arbitre et gestionnaire d'une relation quand il est considéré seul. L'ensemble des compteurs opère davantage en gendarme de l'organisation collective: il constate, sans les localiser ni les sanctionner, des "irrégularités", lisibles dans un premier temps comme un écart sur une courbe, mais vite retraduites en termes "sociaux".

Certains dispositifs vont plus loin dans le "contrôle social": ils établissent des normes de comportement et punissent les impudents qui les transgressent. Les systèmes de stockage-régulation sur les installations photovoltaïques sont généralement composés de batteries et de modules électroniques: les batteries stockent l'énergie produite et non consommée au moment de sa production; elles sont indispensables dans le cas de systèmes d'éclairage qui fonctionnent la nuit quand le panneau ne fournit plus d'électricité faute de lumière. Les dispositifs de régulation sont au centre d'un imbroglio technico-économico-social: une batterie ne doit pas être trop déchargée sous peine de voir sa durée de vie considérablement écourtée; si elle est à l'inverse trop chargée, elle risque de se décharger sur le panneau photovoltaïque en l'endommageant de manière irréversible. Pour éviter ce type d'inconvénients, il serait possible de fournir à l'utilisateur quelques instruments de contrôle qui lui permettent de planifier sa consommation en conséquence: ce n'est jamais la solution adoptée, car les constructeurs n'ont qu'une confiance très limitée dans la capacité des utilisateurs à maîtriser leurs désirs et à les subordonner aux exigences techniques du système. Une autre solution consisterait à dimensionner très largement le dispositif de production et de stockage d'énergie par rapport à la consommation occasionnée par l'utilisation prévue. Le coût d'un tel sur-dimensionnement est très élevé, ce qui incite à préférer d'autres arrangements, tel la mise en place d'un dispositif de régulation. Cette régulation comporte généralement deux seuils qui correspondent aux deux effets mentionnés plus haut: au delà d'une certaine charge, mesurée par la tension aux bornes de la batterie, la régulation coupe la connexion entre le panneau et la batterie; en deçà d'un autre seuil, c'est la connexion entre la batterie et le système utilisant l'énergie qui est interrompue. Pour être complet, il convient d'ajouter un troisième seuil qui correspond au moment où cette dernière connexion est rétablie, quand la batterie est suffisamment rechargée. Certains modes de consommation se trouvent ainsi imposés par la régulation: l'utilisateur ne peut être trop gourmand; et il ne peut espérer "racheter" ses excès de gourmandise par une abstinence prolongée. La sanction d'un comportement hors normes - nous voyons là que ces normes sont inextricablement

techniques et sociales - est immédiate et abrupte: la coupure et l'impossibilité de "rétablir le courant" avant que la charge de la batterie n'ait atteint un nouveau seuil.

La régulation s'avère constituer un système de dressage de l'utilisateur comportant sanction et récompense qui conduit à une interiorisation des normes de comportement. Il existe cependant une faille dans ce système: on ne sait pas mesurer simplement la charge d'une batterie; la mesure de la tension de sortie ne représente qu'une approximation grossière. Quand l'on n'est pas sûr de ses troupes, deux possibilités se présentent: redoubler de précautions et de mesures disciplinaires ou ne rien faire mais s'exposer à des contestations et des revers de fortune. La première solution a été adoptée par les constructeurs des kits d'éclairage photovoltaïque dont nous avons déjà parlé: la trahison possible du dispositif de régulation, qui pourrait se retourner contre eux en accusateur, est une des raisons qui les a incité à rigidifier totalement leur système par des connexions non standard. Alors que la régulation se contente de dire à l'utilisateur: "Ne te crois pas plus grand que tu n'es! Si tu te soumetts à mes injonctions, tu seras récompensé, car tu tireras le maximum de ton dispositif.", les connexions non standard sont plus castratrices: "Nous serons plus fortes que tes désirs!" crient-elles à l'utilisateur. (7)

En Polynésie Française, la régulation s'est avérée une bien mauvaise alliée dans le camp des constructeurs et de leurs représentants qui ont pourtant réalisé un grand nombre d'installations photovoltaïques. Imposant sa sanction d'une manière jugée arbitraire par les utilisateurs au vu des promesses initiales du système, ils la dénoncent et manifestent leur mécontentement en téléphonant à l'installateur, à chaque fois que, tranquillement installés devant leur télévision, le système les lâche traiteusement. Le malheureux installateur, lassé de passer ses soirées en dépannage, a rusé avec la régulation et lui a imposé un redoutable concurrent. Il a installé, en parallèle avec la régulation, un circuit fermé par l'interposition d'un fusible: quand la régulation coupe le courant, l'utilisateur peut le rétablir en créant un court-circuit avec le fusible qui "shunte" la régulation; ce qui permet d'attendre le lendemain matin avant de déranger l'installateur. Le fusible marque la soumission de l'installateur à ses clients et lui permet d'être là par objet interposé dès que ceux-ci le jugent souhaitable.

De par son caractère précaire et bricolé, il rend manifeste la nécessité d'une intervention, fût-elle différée. L'installateur plaide coupable dans ce procès: il reconnaît par l'intermédiaire du fusible à la fois la légitimité d'une régulation et celle des réclamations de ses clients; il se met en position d'être sommé par ceux-ci de rectifier l'arbitrage opéré par la régulation en place sur le dispositif.

### **"L'ordre des choses et la nature des hommes"**

Nous venons de voir sur plusieurs exemples comment les objets techniques préforment les relations entre les différents acteurs qu'ils suscitent et leur donnent ce qu'on

pourrait appeler un contenu "moral"; attribuant rôles et responsabilités, ils constituent en puissance des ressorts d'accusation. En théorie, rien ni personne n'est à l'abri d'une telle dénonciation: dans le cas du réseau, les utilisateurs sont désignés pour n'avoir pas respecté le contrat-compteur, mais l'EECI dénonce certains compteurs comme de mauvais représentants du contrat; dans le cas des systèmes photovoltaïques c'est l'installateur et par lui le constructeur qui sont au banc des accusés par l'intermédiaire de la régulation. L'histoire des kits pourrait se lire comme une longue série d'accusations réciproques entre les différents intervenants: nous n'en donnerons que deux exemples: d'un côté les industriels pour lesquels: "si ça ne marche pas (sous-entendu techniquement), c'est que c'est mal utilisé (socialement)", de l'autre les utilisateurs ou plutôt ceux qui se veulent leurs représentants: "si ça ne marche pas (socialement), c'est que c'est mal conçu (techniquement)". Nous nous trouvons devant une "réversibilité" presque parfaite qui illustre essentiellement l'absence de relations nouées par le kit entre concepteurs et utilisateurs. L'utilisateur n'"intéresse" pas l'industriel, il ne lui est pas nécessaire en tant qu'utilisateur mais seulement comme butoir qui lui permet de revenir vers l'AFME en démontrant la nécessité d'un soutien de l'Etat pour le développement de produits encore sans marchés. Le kit n'a pas à "bouger" dans cette histoire, c'est l'utilisateur qui est instrumentalisé dans la relation AFME-industriels.

Bien différente est la situation du réseau. Nous ne pouvons pas ou difficilement imaginer une argumentation plausible qui justifie les branchements sauvages et qui place l'EECI en position d'accusée. Le réseau réalise une multitude de relations: nous avons donné les exemples du compteur et du partage de l'espace, il faudrait encore ajouter la stabilisation et la mise en forme de l'habitat (seules les maisons en "dur" sont électrifiées pour des raisons de sécurité et parce que c'est une manière d'évaluer la solvabilité), la création de réseaux commerciaux le long desquels circulent tout un ensemble de matériel électrique, l'interposition de ces équipements entre l'utilisateur et les principaux objectifs qu'il poursuit quotidiennement etc... La stabilité du réseau (aussi bien physique que sociale) est un des résultats de l'association de tous ces éléments et du poids qu'elles lui donnent. Une petite frange de "déviant" ne peut trouver la force nécessaire pour contrebalancer cette multitude d'acteurs dont les compteurs sont les porte-paroles univoques que l'EECI convoque à souhait. Nous nous trouvons devant une double irréversibilité, une irréversibilité matérielle inscrite dans l'espace et les usages, et une irréversibilité de sens - on ne peut pas renverser les processus d'imputation ou d'accusation -, les deux étant intimement liées.

Un objet technique définit non seulement des acteurs et des relations entre ces acteurs, mais il doit, pour continuer à fonctionner, les stabiliser et les canaliser: il établit des systèmes de causalité qui s'appuient sur des mécanismes de raréfaction du sens. Le

remplacement des compteurs "russes" relève très directement de ce processus dont un des aboutissements est constitué par le diagnostic automatisé et plus loin l'intelligence artificielle. (8)

A partir du moment où l'objet technique est quasiment stabilisé, il devient, par son effacement, un instrument de connaissance. En proposant des tarifs d'électricité différents selon qu'il s'agit d'une consommation domestique très faible (éclairage-ventilateur), confortable, professionnelle- artisanale, ou industrielle, la société d'électricité se donne les moyens de caractériser les différentes strates sociales qu'elle permet d'identifier. Si elle choisit des catégories utilisées dans d'autres réseaux socio-économico-politiques, elle se met en position de fabriquer une connaissance "exportable", au sens où ses "données" peuvent être "abstraites" du réseau, qui seul les rend possibles. Ainsi, des légions d'économistes travaillent-ils sur la relation prix de l'énergie-consommation, ou PNB-consommation d'électricité.

La transformation de faits socio-techniques à des faits tout courts passe donc par la transformation de l'objet technique en boîte noire: il s'efface dans le même temps qu'il est plus indispensable que jamais. Encore une fois, un exemple tiré des expériences des PVD va nous permettre de préciser le propos.

Le Burkina-Faso est un pays très peu électrifié; depuis quelques années, le gouvernement tente de modifier cette situation en procédant à l'électrification de centres urbains. Le premier problème qui se pose aux ingénieurs et techniciens est celui du dimensionnement du réseau: comment évaluer la demande? Deux méthodes ont été expérimentées.

Le service des Etudes Economiques a procédé à des enquêtes auprès des abonnés potentiels en leur demandant à quel prix (déterminé par des fourchettes) ils seraient prêts à demander leur branchement au futur réseau. Un tel questionnaire repose sur l'idée implicite qu'il y a, c'est un fait, une relation entre offre et demande, prix et consommation.

Le service technique a procédé très différemment: il a dressé des plans des villes en question en repérant les quartiers lotis et les caractéristiques de l'habitat (taille, en "dur" ou non etc). A partir de ce plan, ils ont dessiné le réseau "possible" juridiquement, économiquement, techniquement, c'est-à-dire un réseau qui survole l'espace public et qui dessert les maisons en "dur" et les administrations. Le service technique s'est félicité d'avoir adopté cette méthode car, dit-il, en suivant les consignes du service économique, les puissances installées auraient été ridiculement faibles par rapport à la demande qui s'est exprimée une fois le réseau construit.

Le service des Etudes Economiques a agi comme s'il n'y avait pas besoin de la médiation technique pour fonder une relation entre prix et consommation, comme si cette relation était un fait de "nature" auquel l'objet technique viendrait donner un contenu concret. Ils ont en

quelque sorte été "abusés" par l'effet de naturalisation que produit l'intégration complète de systèmes techniques dans le tissu social.

La constitution de disciplines (l'économie, la technique etc...) passe par la mise en place et l'effacement de dispositifs externes au champ disciplinaire: l'économie effectue une mise à disposition des objets techniques de même que la technique une mise à disposition de l'économie ou du social (par exemple dans le cas du diagnostic automatisé...). Ces mécanismes fonctionnent dans des situations bien stabilisées: si l'on introduit par exemple des appareils de chauffage électrique, l'économiste intégrera ce changement technique dans la relation prix-consommation; l'économie n'est pas en rupture avec la technique; simplement, elle "suspend" ses relations avec elle.

C'est en ce sens que les objets techniques peuvent être considérés comme des instruments politiquement forts: dans le même temps qu'ils produisent des modes d'organisation sociale, ils les naturalisent, les dé-politisent, leur confère un contenu autre. Le renversement a posteriori de toutes les histoires particulières qui ont abouti à la mise en place et au fonctionnement de certains objets techniques est à la base de ces processus de naturalisation, c'est-à-dire de fixation univoque de liens de causalité. C'est de cette manière que les objets techniques contruisent notre Histoire et nous "imposent" certains cadres de pensée. C'est aussi ce qui rend possible et indispensable une anthropologie des techniques.

(1) Par exemple:

WINNER, L.

1980 "Do Artefacts Have politics?", *Daedalus*, 109: 121-136.

LATOUR, B.

1986 "How to Write the Principle for Machines as well as for Machinations?", working paper, *Seminar of Technology and Social Change*, Edinburgh, 12-13 June 1986

L. Winner a montré comment la hauteur des passerelles à l'intérieur du parc de Long Island a été choisie afin d'interdire le passage des cars, moyen de transport privilégié des Noirs, de telle sorte que la fréquentation de ces zones de loisir reste l'apanage des Blancs. B. Latour raconte comment, d'une manière tout-à-fait analogue, la municipalité radicale du Paris de la fin du 19ème siècle décida de construire des tunnels de métro trop étroits pour autoriser le passage des trains de ligne: leur objectif, réalisé sur 70 ans, était d'empêcher la main-mise des compagnies privées de chemin de fer (soutenues par les partis de droite) sur le métro parisien, et ceci quels que soient les résultats des élections postérieures...

(2) Il est bien évident que de multiples traductions sont nécessaires pour arriver à ce résultat: dans le cas de Winner, il faut passer de la séparation Noir/Blanc à celle voiture/car puis à la hauteur des passerelles; dans le cas cité par B. Latour, c'est la largeur des tunnels qui permet de séparer chemin de fer et métro, et derrière les différentes compagnies et les différents partis politiques.

(3) Nous nous plaçons là dans ce que l'on pourrait appeler la zone consensuelle de l'automobile, qui est définie à la fois par les principaux éléments techniques communs à la plus grande part des véhicules et par leurs usages habituellement reconnus. Il est bien évident qu'aux marges subsistent des zones fortement controversées et que ce sont autour de ces points de friction que se jouent les batailles qui permettent d'établir la suprématie de tel ou tel constructeur ou de tel ou tel type de voiture.

(4) Pour avoir un exemple frappant de l'inter-relation entre la définition de paramètres techniques et la définition d'un "monde" pour lequel l'objet est destiné:

CALLON, M.

1981 "Pour une sociologie des controverses technologiques", *Fundamentae Scientiae*, II, 3/4: 381-399.

(5)

SIGAUT, F.

1984 "Essai d'identification des instruments à bras du travail du sol", *Cahiers ORSTOM*, série Sciences Humaines, XX, 3/4: 359-374.

(6)

TOURE, A.

1985 **Les petits métiers à Abidjan**, Paris: Edition Karthala.

(7) Il faudrait inventer quelques injonctions de base qui décrivent les principales opérations effectuées par les objets techniques, à l'instar du charmant "suivez-moi-jeune-homme" de nos grand-mères...

(8) Le problème de la panne est assez intéressant à cet égard et mériterait qu'on s'y attarde: la panne renvoie précisément à la définition que nous avons donnée de l'objet technique puisqu'elle ne peut se comprendre qu'"en acte", comme rupture de ce rapport constitué par l'objet technique entre un dispositif matériel et un usage. Toute panne est donc une épreuve de la solidité de l'assemblage "socio-technique" matérialisé par l'objet technique, la rapidité avec la recherche des causes aboutit à un consensus donnant une mesure de cette solidité.