

Jacques Perriault.

Le concept de machine et de système

Chez Ledoux, Sade et Vaucanson



La lecture de divers textes littéraires scientifiques des auteurs du XVIII^e siècle donne parfois au spécialiste de l'informatique ou de l'automatique un vague sentiment de déjà vu. Lorsque je rédigeais un livre, il y a une dizaine d'années, sur l'emploi de l'informatique en sciences sociales, je m'étais en particulier intéressé aux travaux de Jacques Vaucanson, remarquablement répertoriés par A. Doyon et L. Liaigre. Depuis, dans le même esprit, j'ai regardé l'œuvre d'un architecte que l'on a dit « visionnaire », Claude Nicolas Ledoux, ainsi que celle du marquis de Sade, dont Roland Barthes a de son côté souligné la référence à la mécanique et, allant plus loin, à quelque chose qui n'est pas sans rappeler l'algorithme¹. Il est difficile de dire si les trois hommes connaissaient mutuellement leurs travaux, Vaucanson étant toutefois d'une génération antérieure, et au fait de sa notoriété en matière d'automates. Il est né en 1709, mort en 1782, au moment où naissent Ledoux (1736-1806) et Sade (1740-1814).

Cette recherche se situe dans le domaine d'étude des empreintes que laisse la technologie dans la société. Au-delà de l'usage explicite de la métaphore dans le processus scientifique, auquel beaucoup de travaux ont été consacrés, existent de plus forts marquages qu'analysent aussi bien Marx, Lewis Mumford que Heidegger, qui — pour reprendre une expression de ce dernier — arraisonnent la nature. Bertrand Gille a montré dans son étude sur les ingénieurs de la Renaissance que le système technique mis en place à la fin du XVIII^e siècle était le fruit d'un long travail d'élaboration, émaillé d'inventions capitales telles que celle de l'ensemble bielle-manivelle. On peut donc penser que cette réflexion, ces outils avaient eu le temps de marquer les esprits. Aussi bien fallait-il alors considérer des auteurs qui se situaient à différentes places dans le champ de la technique, mais aussi en dehors d'elle. C'est d'ailleurs l'analogie de leurs constructions, repérées depuis mon axe de travail, qui provoqua cette dernière remarque et conforta l'idée de réunir dans une même analyse un ingénieur, un architecte utopiste et un écrivain libertin.

La question est de savoir si les constructions qu'ont effectuées ces hommes évoquent la notion de système, parce que ce concept est à la base d'un langage contemporain qui en fournit une description commode ou bien parce que, dans leurs intentions et dans les actes qui en découlent, quelque chose indique une conceptualisation dans ce sens. Au XVIII^e siècle, le terme existe et relève de la métaphysique, dans une acception qui relèverait de nos jours de la philosophie des sciences. La définition qu'en donne Diderot n'en montre pas moins la conscience d'une interaction : « Système n'est autre chose que la disposition des différentes parties d'un art ou d'une science dans un état où elles se soutiennent toutes mutuellement, et où les dernières s'expliquent par les premières. Celles qui rendent raison des autres s'appellent principes, et le système est d'autant plus parfait que les principes sont en plus petit nombre : il est même à souhaiter qu'on les réduise à un seul. Car de même que dans une horloge il y a un principal ressort duquel tous les

▲ Vue perspective de la maison des bucherons. Architecte Nicolas Ledoux.

◀ Mérier à tisser de Vaucanson. Cliché CNAM.

autres dépendent, il y a aussi dans tous les systèmes un premier principe auquel sont subordonnées les différentes parties qui le composent.» La référence à l'horloge montre que la jonction est faite avec la mécanique, dans un discours métaphorique, que Vaucanson, Ledoux et Sade dépasseront. En matière d'histoire de la notion, Bertalanffy s'en tient à la thèse d'une émergence très récente (les années 20) et ne cite que quelques précurseurs isolés, tels que Vico et Ibn Khaldoun ou évoque quelques grands philosophes, Marx et Hegel, sans pousser plus avant l'analyse.²

Je me propose, dans un premier temps, de reprendre les diverses facettes du concept de système, telles qu'elles émergent de façon stable des travaux contemporains et essaierai de décider si, dans les travaux de référence, elles se retrouvent effectivement, parce que l'auteur fournit la preuve qu'il en a conscience, soit dans son discours, soit dans l'agencement de la situation. Je tenterai ensuite de présenter quelques caractéristiques communes de ces entreprises.

Une définition du concept de système.

On considérera un système, avec L. Breton, J. Mèlèse et autres auteurs — comme un ensemble d'éléments en interaction, orienté vers la réalisation d'objectif(s). Par « interaction », Bertalanffy entend « des éléments » liés par des relations R, en sorte que le comportement d'un élément p dans R diffère de son comportement dans une autre relation R'. S'il se comporte de la même façon dans R et dans R', il n'y a pas interaction et les éléments se comportent indépendamment ». Les commentaires de cette définition montrent la prise en compte dominante d'un grand nombre de variables en interrelation, la poursuite d'un objectif spécifié et l'attention apportée au fait que la fonction obtenue ne se ramène pas à la somme de ses composantes. Pour Bertalanffy, il s'agit d'un jeu abstrait, qui reflète la vie du monde et sa référence au roman de H. Hesse, *Le Jeu des Perles de Verre*, renforce l'idée du système conçu comme un simulacre.

Il faut ajouter à cela que référence est faite à la biologie. L'auteur réclame l'essor d'une biologie organique qui ne porte pas seulement au niveau moléculaire, mais aussi « aux plus hauts stades de l'organisme vivant ». La typologie de Boulding, qu'il cite par ailleurs, montre l'intégration du vivant dans la hiérarchie des systèmes : différenciation croissante du système chez les végétaux, évolution des récepteurs, systèmes nerveux chez l'homme et l'animal, par exemple.

Dans cette énumération figurent aussi bien des systèmes perçus que des systèmes construits. Chez les auteurs en question dans cet article, il ne s'agit que des derniers. Vaucanson construisit en effet des automates, le joueur de flûte, le joueur de galoubet ainsi que le fameux canard. Plus tard, il réalisa des métiers à tisser. Ledoux réalisa la moitié des Salines d'Arc-et-Senans dans le Doubs. Sade, enfin, décrivit beaucoup et réalisa, entre deux longues périodes d'incarcération, des assemblages amoureux qui, dans les termes employés, dans les articulations, évoquent constamment la machine.

Je me servirai de la définition donnée et de ses termes comme d'un lexique. J'y distinguerai d'abord les éléments constitutifs : lieu, articulation (interactions, régulations, rétroactions, programmation), fonctions et, j'y ajouterai pour ma part, la source d'énergie. J'examinerai ensuite les propos justificatifs, les objectifs ainsi que les modes de formation et d'arrêt, de même que les conditions de leur disparition, étant posé que la définition dont je me sers se rapporte au concept de système considéré en tant qu'outil d'action et non pas en tant qu'outil de connaissance.

Les lieux.

Ledoux, dans le texte de présentation de son projet de Salines, précise l'organisation générale de l'entreprise. « Un des grands mobiles qui lient les gouvernements aux résultats intéressés de tous les instants, c'est la disposition générale d'un plan qui rassemble à un centre éclairé toutes les parties qui le composent. L'œil surveille facilement la ligne la plus courte ; le travail parcourt d'un pas rapide ; le fardeau du trajet s'allège par l'espoir d'un prompt retour. Tout obéit à cette combinaison qui perfectionne la loi du mouvement. » Ces Salines sont en conséquence organisées en un cercle dont le centre est la maison du directeur. « La forme est pure comme celle que

décrit le soleil dans sa course. Tout est à l'abri du sommeil de l'oubli.» Le projet global va aussi loin que celui du Panopticon, qu'établira plus tard Jeremy Bentham, dans le contrôle de la vie des ouvriers. On naît aux Salines, on y travaille, on s'y distrait et on y meurt. Lieux de plaisir et nécropole complètent ce monde fermé.

Sade prévoit une semblable fermeture de l'espace où se déroulent les orgies. Le château de Silling qui voit se dérouler les excès des 120 journées de Sodome est retranché du monde. « Un hameau de charbonniers-contrebandiers (qui ne laisseront passer personne), une montagne escarpée, un précipice vertigineux franchissable seulement par un pont que les libertins feront détruire, un mur de dix-huit mètres de haut », etc., tels sont les éléments que R. Barthes rappelle dans son analyse. A cette contrainte d'isolement qui, par sa minutie, évoque les conditions strictes d'un protocole expérimental, s'ajouteront les règles sur lesquelles on reviendra plus loin. Ce lieu a aussi sa nécropole constituée de puits dans lesquels disparaissent les victimes du libertinage.

Dans les deux cas, une autarcie sociale est fondée, dont la première condition est l'isolement géographique. Les machines de Vaucanson s'adressent d'une autre façon — on le verra — à l'humain. Elles n'isolent par conséquent pas un lieu. Elles n'exigent qu'un socle de même que celles de Sade, pour qui le paysan naïf mais favorisé par la nature remplit cette fonction : « Augustin, étends-toi sur le bord de ce lit ; qu'Eugénie se couche dans tes bras. » Cela dit, chez Vaucanson, comme chez Sade et Ledoux, le lieu provient d'une réticulation, dans un cas de la société, dans l'autre de l'organisme humain ou animal qui conduit à isoler certaines fonctions, dont les interrelations sont à organiser.

Machines à musique fonctionnant avec des disques et des bandes perforées.

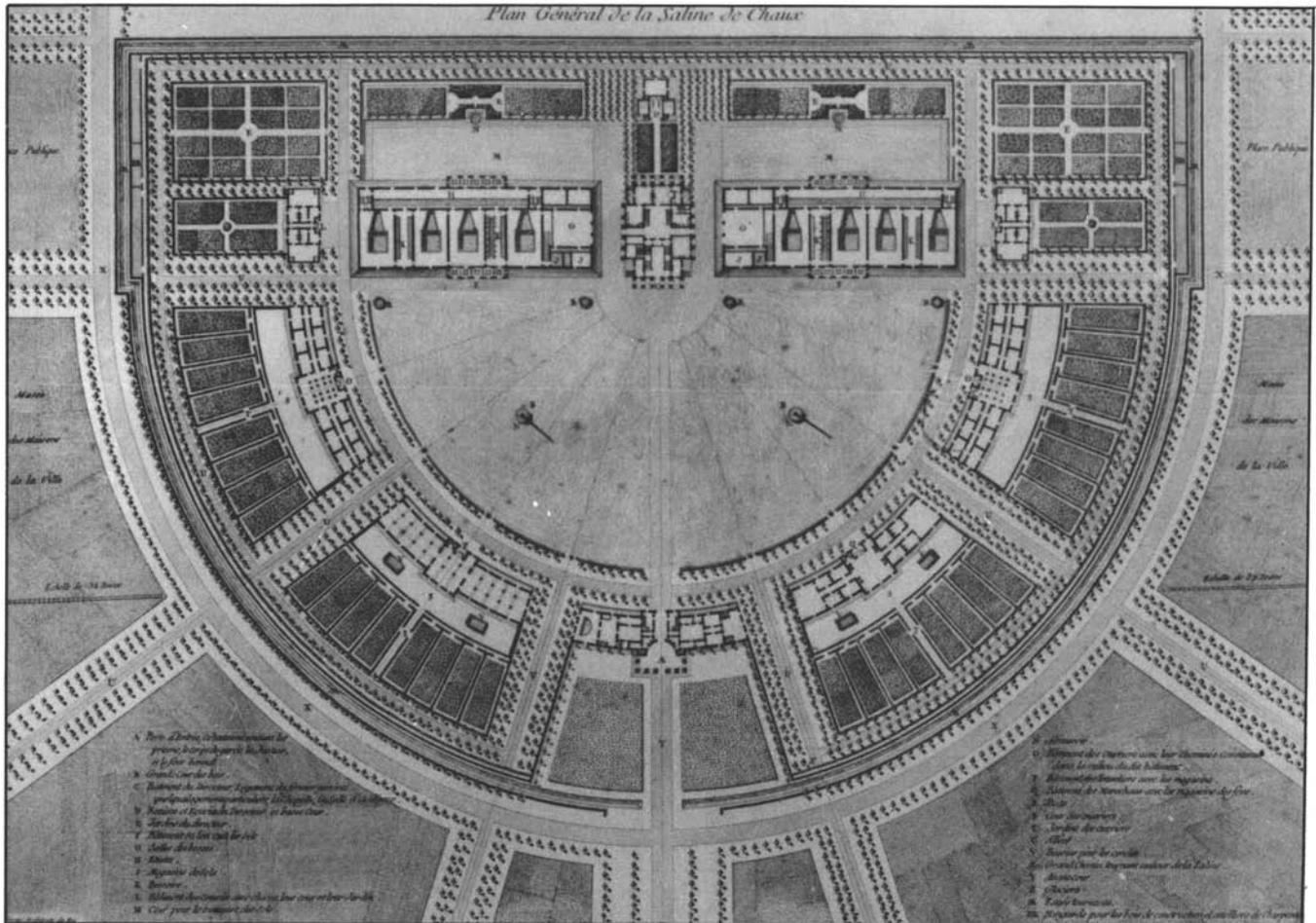


Les fonctions retenues.

Ledoux et Vaucanson conçoivent des projets qui deviennent des réalités. Les automates de Vaucanson ont fonctionné, d'après les nombreux témoignages de l'époque et l'on peut encore visiter ce qui a été construit des Salines de Chaux, encore que l'on ait peu d'informations sur la façon dont elles ont produit. Il n'en est pas de même pour les compositions sadiennes, dont l'exécution réelle est dans maints cas problématique. Ce qui est important est de voir, dans les discours de ces auteurs, quels sont les éléments privilégiés. Vaucanson cherche à comprendre la nature de l'homme et de l'animal. Il partage avec Louis XV ce qu'on a appelé le Grand Dessein : construire en secret un homme artificiel afin d'estimer en quoi l'âme est une différence spécifique. De la même façon, il reproduit en métal les articulations de l'aile du canard, qu'il renonce bientôt à faire voler, dans cet agencement. Dans le joueur de galoubet, il retient une soufflerie (l'équivalent dans son discours des poumons), le jeu des doigts (la main qui obstrue les divers trous de la flûte) et celui de la langue. Il va jusqu'à étudier une membrane qui ait une consistance analogue à celle de la peau.

Ledoux énumère les aspects de la vie de l'ouvrier, programmé dans son travail comme dans son repos et décrit, au sens strict, un espace de vie. Les bâtiments sont d'abord ceux qui sont destinés à la production du sel, la porte d'entrée qui en symbolise l'extraction et l'harmonie de l'ensemble qui y concourt, la maison du directeur, l'habitation des ouvriers, la forge, mais aussi des demeures affectées : au caissier, à l'employé, aux négociants, à une marchande de mode, à un homme de lettres. Les lieux publics enfin sont prévus : bourse, marché, bains, hospice, école, temple des mariages, lupanar, maison de jeux et nécropole.

Plan général de la Saline de Chaux. Nicolas Ledoux. Cliché Bibl. Nat.



Sade ne retient, de la même façon, que les éléments nécessaires à son propos. Le projet libertin est en particulier de libérer l'homme des déterminations sociales qui l'entravent ; famille, morale, et des valeurs qui s'y attachent : fidélité conjugale, amour de l'enfant, par exemple. Le texte sadien décrit une micro-société qui oscille constamment entre une activité mécanique de sexualité — chacun a un rôle assigné sur lequel on reviendra — et une activité sémantique de construction philosophique. Les lieux requis sont ceux de la débauche : sofa, sols capitonnés, chambres isolées, et ceux de la restauration des forces. Certains éléments sont accessoires tels le vêtement et, R.Barthes le souligne, mineurs dans la description.

Dans les trois cas les énumérations sont claires et limitées et des règles précises vont en préciser les articulations.

Les articulations.

L'homme se définit, dans les trois projets, comme une série de fonctions. L'univers clos dans lequel il évolue lui en assigne l'aire d'exécution et les règles imposées, le mode. Ces activités obéissent à un ordre, naturel ou artificiel, qui doit être exprimé. Je distinguerai différents types d'articulation. Les interactions sont organisées et obéissent à une règle (commande), qui dans certains cas est formulée à l'aide d'un code (programmation).

Dans de rares cas, enfin, un dispositif est prévu de réajustement en cours de processus (*feedback* ou rétroaction).

- Les interactions.

Le doigt du joueur de galoubet obstrue un trou de la flûte de même que la langue obture en partie l'anche, dans le temps même où le soufflet procure la pression nécessaire — et mesurée à l'avance — pour obtenir le « *si* d'en haut ». A Arc-et-Senans, le sel arrive par charrois qui ont une entrée par plans inclinés dans le magasin des sels. Ces bâtiments sont conçus pour organiser la rencontre de deux flux : le transport du sel, le travail humain de dissolution aqueuse avant ébullition. Chez Sade, les enchaînements érotiques tendent à exploiter les possibilités de chacun des acteurs. Mais tout cela ne se fait pas au hasard des volontés individuelles, ce qui pourrait très bien se concevoir dans l'absolu. La coercition est, dans les trois cas, organisée.

Pour les trois dispositifs existent des textes, émanant des auteurs ou bien de témoins dignes de foi, qui décrivent la multiplicité des interactions, mais c'est l'auteur lui-même qui est le plus intéressant à étudier dans sa description de la commande.

- Commande et programmation.

L'organisation de chaque projet est faite en fonction de l'objectif à atteindre. Le lieu définit déjà l'aire d'exécution et contribue parfois à la règle. On a vu que la forme circulaire des Salines permet la surveillance : « rien n'échappe à la surveillance, elle a cent yeux ouverts quand cent autres sommeillent... » et « le fardeau du trajet s'allège par l'espoir d'un prompt retour ». Au-delà de la règle, Ledoux entrevoit déjà chez l'ouvrier l'intériorisation des avantages de l'espace qui lui est offert. Le site protège l'ouvrier : « ... entouré des plus douces illusions, il est avec sa femme, il est avec ses enfants pendant les heures destinées au repos ; il est à l'abri de toutes les distractions coûteuses et des délires bachiques qui peuvent inquiéter l'hymen, tenter ou surprendre l'oisiveté. » La règle est donc portée quasi-totalement par l'architecture et la disposition des lieux affectés. Il y a une aire de la vie familiale, une aire de la vie professionnelle, vues de toute façon depuis la maison du directeur, dans laquelle d'ailleurs chacun vient deux fois par jour pratiquer le culte de l'Être suprême.

Chez Vaucanson, on suppose que le canard et le joueur de galoubet étaient commandés par un tambour muni³ d'intentations. On sait par des témoignages de l'époque : « ... D'une infinité de fils et de chaînes d'acier, qui partent du piédestal, les uns montent dans la poitrine du flûteur, les autres de ses épaules ; ceux-ci descendent ensuite dans l'avant-bras, se plient au coude, parviennent jusqu'au poignet, et forment ensuite le mouvement des doigts » (Abbé Desfontaines, cité par Doyon et Liaigre, *op. cit.*)

Sade confie à un libertin — le rôle est attribuable à chacun — le soin

d'arranger la machine amoureuse qui le comblera. Le procédé est constant. Ayant assez philosophé, l'un des convives s'échauffe et dit la posture du groupe. Les rôles sont attribués avant la mise en marche. Parfois Sade, dans les propos d'un libertin sur son savoir-faire, lui fait employer des grand A, grand B pour désigner les partenaires dans une formule qui, R. Barthes le remarque, évoque la programmation. Chacun des partenaires est, dans la situation, devenu bielle ou piston et fonctionne formellement, fondant ainsi son identité dans celle d'un groupe automatique. Il faut ajouter à cela les autres règles qui régissent l'univers sadien : emplois du temps, rites, hiérarchie qui en font un espace extrêmement quadrillé.

Il faut remarquer que les actes réglés sont répétitifs. Chez Sade, l'exhortation du maître-d'œuvre ne cesse jusqu'à l'obtention du but recherché. Chez Ledoux, la régularité de la vie de l'ouvrier est assurée dans l'espace des Salines. Chez Vaucanson, le tambour assure la répétition. La clause d'évolutivité est, en effet, absente des divers projets, sauf peut-être chez Sade, où on la trouve dans la recherche de configurations de plus en plus complexes et nombreuses. Le monde commandé est, en effet, un monde figé, car peu de dispositions sont prises pour admettre une certaine souplesse dans le fonctionnement.

- Régulation.

Il s'agit ici d'une commande qui est maintenue ou modifiée en fonction des résultats d'un contrôle automatique⁴. Le dispositif est connu depuis l'Antiquité. Les Grecs et Ktesibios l'avaient maîtrisé dans les horloges hydrauliques et les fontaines automatiques (O. Mayr). Plus près de nous, le « baille-blé » médiéval, décrit par B. Gille ou le thermostat de Drebbel au XVII^e siècle montrent que l'idée ne s'en était point perdue. On la trouve effectivement chez Vaucanson, utilisée pour le métier à tisser, si l'on en croit le témoignage d'Holker, rapporté par Doyon et Liaigre : « Il y a une invention unique aux mécaniques de M. Vaucanson (*sic*) et que je n'ai jamais vue : quand les bobines commencent à être chargées de soie torse, il a trouvé le moyen de diminuer le mouvement et cela 5 à 6 fois jusque la bobine remplie, ce qui rend le tors égal du commencement jusqu'à la fin de la bobine. » Doyon et Liaigre montrent ainsi que Vaucanson précède de quelque trente ans l'invention britannique du régulateur par J. Watt, élément qui est peu connu. (O. Mayr, par exemple, semble l'ignorer.)

D'une certaine façon, Sade fait de ses maîtres de cérémonie des régulateurs. Le rythme l'obsède ainsi que la nécessité de jouir ensemble. Dans *Les Instituteurs immoraux*, Dolmane contrôle : « que vos mouvements deviennent à présent plus réglés, plus énergiques » puis se fâche : « un peu d'ensemble, mes amis ! »

Cela compte beaucoup certainement pour Sade, car en réalité le maître de cérémonie serait bien incapable de proférer de tels discours. Rien n'est gratuit — R. Barthes l'a montré — dans le texte sadien qui, soigneusement construit, décrit ici le fonctionnement d'une sorte d'automate.

La lecture de Ledoux ne donne par contre aucune indication de souplesse, tant l'utopie est contraignante.

Les résultats anglais dans le domaine sont beaucoup plus nombreux, notamment dans le domaine des moulins à vent. Edmond Lee déposa un brevet en 1745 qui décrit un dispositif permettant au moulin de rester face au vent tout en lui assurant une rotation régulière des ailes quelle que soit la vitesse du vent (O. Mayr, *op.cit.*). Il y a régulation de l'énergie, présente, aussi, sous diverses formes dans les travaux de référence.

L'énergie.

Le projet de Ledoux trouve sa situation géographique en fonction d'un raisonnement sur l'économie d'énergie. Il s'agissait, en effet, de traiter le sel de Salins. La solution « intuitive » aurait été d'y construire l'établissement. Or Ledoux se dit qu'il faut beaucoup de bois pour assurer l'évaporation des eaux salines, alors qu'il y en a peu près du gisement. L'idée est de choisir le site dans une forêt (celle de Joux), à proximité d'une rivière (la Loue), car il sera moins onéreux d'y transporter le sel que de transporter le bois à Salins.

Vaucanson étudie soigneusement les pressions qu'il faut créer sur un

soufflet pour que le joueur puisse égrener les octaves. Il y aura d'ailleurs controverse sur les pressions mesurées et l'énergie nécessaire aux automates. Chez Sade, enfin, l'énergie est assurée par la nourriture, abondante et toujours présente dans le lieu libertin. R. Barthes montre son importance. Elle fonctionne d'ailleurs comme une sorte de volant de régulation, nécessaire à l'équilibre du groupe dans l'évolution de ses pulsions⁵.

La régulation concerne principalement l'énergie, de la même façon que dans le régulateur que Watt mettra au point un peu plus tard.

La mise en marche et l'arrêt des dispositifs.

Dans les trois cas, il y a conception globale avant la mise en route. Vaucanson construit un modèle d'ensemble de l'automate, qui retient certaines fonctions. Certains d'entre eux devront être révisés, tel celui du canard, car le sous-ensemble qui concerne l'articulation des ailes fut long à mettre au point. Chez Sade, le libertin dit l'arrangement avant que les attitudes se prennent, et le texte de Ledoux accompagne le projet global des Salines. Il y a donc là rupture avec la démarche qui consiste de façon empirique à ajuster les éléments au fur et à mesure de l'expérience, à un point tel d'ailleurs que la régulation souple est rarement prise en compte.

L'arrêt des automates de Vaucanson est lié à la fin de la marche du ressort. Chez Sade, c'est la jouissance collective qui détruit la machine. Chez Ledoux, on l'ignore, car les Salines ne furent qu'à moitié construites et l'on dispose de peu d'informations sur la façon dont elles ont fonctionné. Quand on enquête sur place, ce qui frappe est qu'elles n'ont pratiquement laissé aucune trace dans la mémoire collective, mais cela ne suffit pas pour autant à inférer quoi que ce soit sur leur histoire.

Il n'y a pas que chez Sade qu'on assiste à des projets d'extension des dispositifs, soit par augmentation considérable du nombre des victimes, soit par volonté calculée de pervertir tous les Français.

Desseins philosophiques et métaphores organiques.

Chez Vaucanson le dessein est d'imiter la vie en construisant un homme artificiel. Dès le Moyen Age, le corps humain est considéré comme une « fabrica », c'est-à-dire un atelier. Plus tard Rabelais, dans Pantagruel, en compare les organes à des pièces mécaniques. A la fin du XVII^e siècle commence, en particulier avec le Père Mersenne, la recherche des anatomies animées (*anatomiae animatae*). G. Canguilhem remarque que ceux qui assimilaient l'organisme animal à une machine devaient posséder une double conviction : « tout d'abord que les organes ont une finalité du même ordre que celle des outils... ; et ensuite que leurs fonctions peuvent être déduites du seul examen de leur structure⁵ », cité par Doyon et Liaigre). La construction des joueurs de flûte et de galoubet connaît un va-et-vient entre la mécanique et l'observation humaine : « Les muscles de leurs poitrines (des joueurs) font un effort équivalent à un poids de 56 livres pesant, puisqu'il me faut cette même force de vent... pour former le *si* d'en haut... »

Ledoux et Sade endiguent, chacun à leur façon, les ressources de la vie. Emil Kaufmann, qui est un des historiens de Ledoux, ne lui trouve pas d'antécédents. Il rompt en partie avec le baroque, réintroduit le classique et annonce les projets modernes d'urbanisme. Gilbert Lély, dans sa préface à *La Philosophie dans le Boudoir*, rappelle l'analyse de H. Heine selon laquelle Sade place dans l'individu, et aussi dans les individus, la seule force organique qui compose les sociétés. Hostile à la peine de mort, il ne met par contre aucune barrière à l'œuvre de crime, poussant ainsi à la limite la liberté individuelle, dans un schéma certainement utopique, car R. Barthes le souligne, dans les mondes clos, les victimes ne se révoltent jamais.

Conclusion.

A partir d'un examen nécessairement sommaire des œuvres de Ledoux, Sade et Vaucanson, en s'appuyant sur des études qui leur ont été consacrées, il importe maintenant de répondre à la question liminaire. La

concept qui ne sera mis en forme que plus tardivement ? Nous savons déjà qu'il faut tempérer ce dernier propos, car la lecture de ce qu'en dit Diderot montre que la notion d'interaction de même que celle de construction à des fins explicatives est à la fin du XVIII^e siècle déjà présente dans la notion. Il faut d'ailleurs remarquer que Diderot parle du système pour les sciences, ce qui n'est pas sans rappeler le propos de la théorie générale des systèmes. Les éléments de réponse qui découlent de l'examen qui vient d'être fait me paraissent les suivants :

- la construction, décrite ou réalisée, est toujours intentionnelle. Un objectif préside à son élaboration. Celle-ci précède totalement la mise en œuvre, sauf chez Vaucanson, qui teste, par obligation, des modèles successifs. Cette confrontation avec la nature explique peut-être qu'il sera à même, comme Watt qui travaille dans les mêmes circonstances, de concevoir un mécanisme de régulation automatique.

- dans la contemplation de la vie de l'individu, ou dans celle de la société, il y a réticulation d'un espace, au sens abstrait du terme, dans lequel s'énumèrent un nombre fini de fonctions qui définissent, intrinsèquement ou socialement, l'homme. A cette réticulation correspondent un lieu clos, ainsi qu'un ensemble d'interactions. Les schémas de références sont divers : le cercle, chez Ledoux, la machine, chez Sade, les soufflets, bielles, etc., chez Vaucanson. Ces schémas sont plus que des métaphores, dans la mesure où ils deviennent principes du dispositif.

- l'espace clos et les fonctions retenues sont gérés par un ensemble de règles qui prévoient les interactions. La destination architecturale est un élément nouveau qui définit un type original de programmation des échanges dans la société. Le discours sadien montre, dans son abstraction, que le projet de machine est conscient chez celui qui prononce l'arrangement et, par conséquent, chez Sade lui-même.

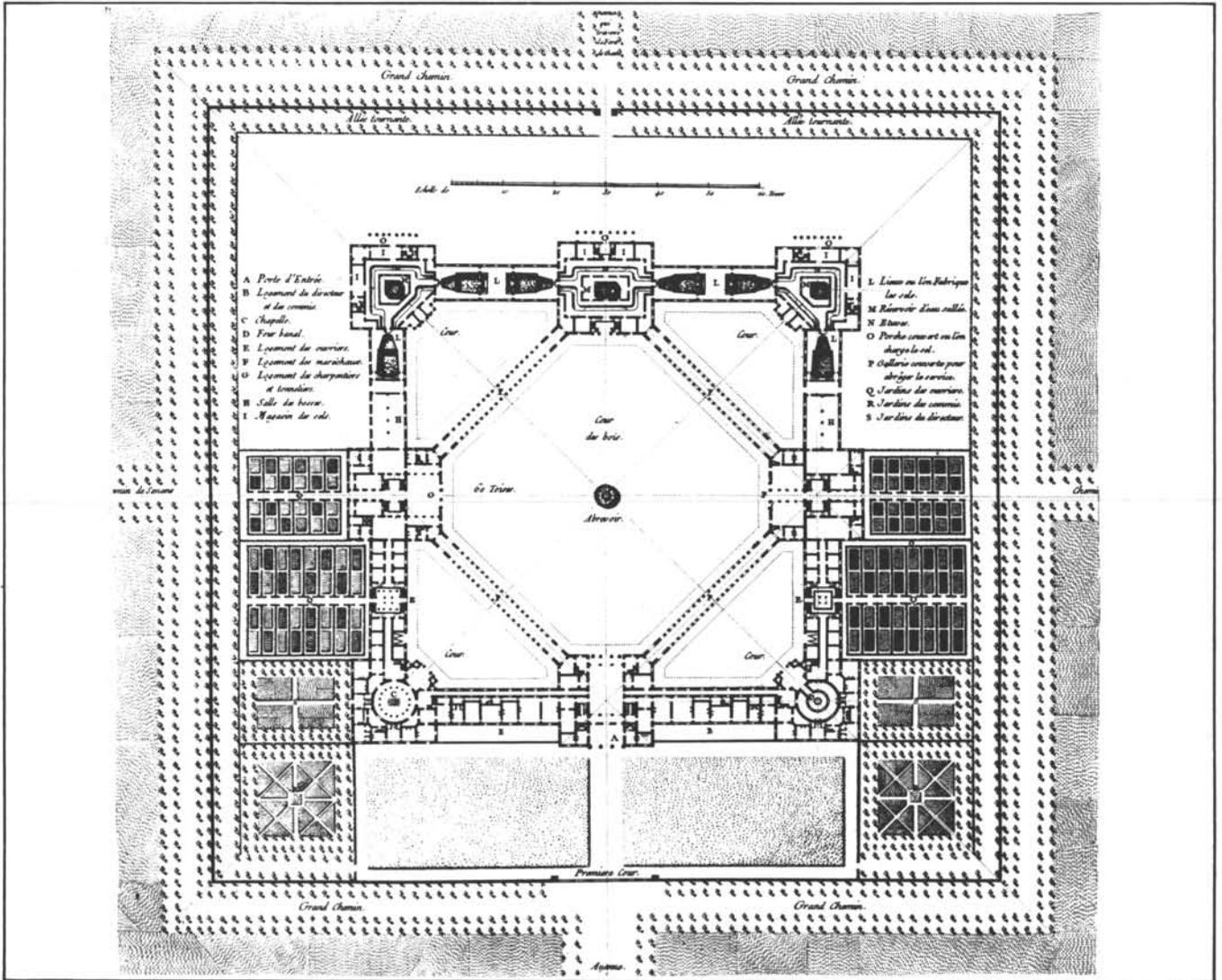
- l'hypothèse est faite, chez Sade et Ledoux, que la règle est intériorisée par les sujets. C'est là un fait important, qui montre qu'une réflexion est déjà avancée sur le transfert des règles de vie dans un environnement programmé.

- chez Vaucanson, l'automate réalisé a une valeur de simulacre de la réalité qui, selon ses propres termes, « permet de faire des expériences et de tirer des inductions ».

- la réflexion sur l'énergie est, dans tous les cas, présente bien que sous des formes diverses, et des analyses plus serrées devraient nous dire si la référence à l'opposition sexe/nutrition, déjà remarquée par R. Barthes, n'a pas joué un rôle dans la genèse de la régulation.

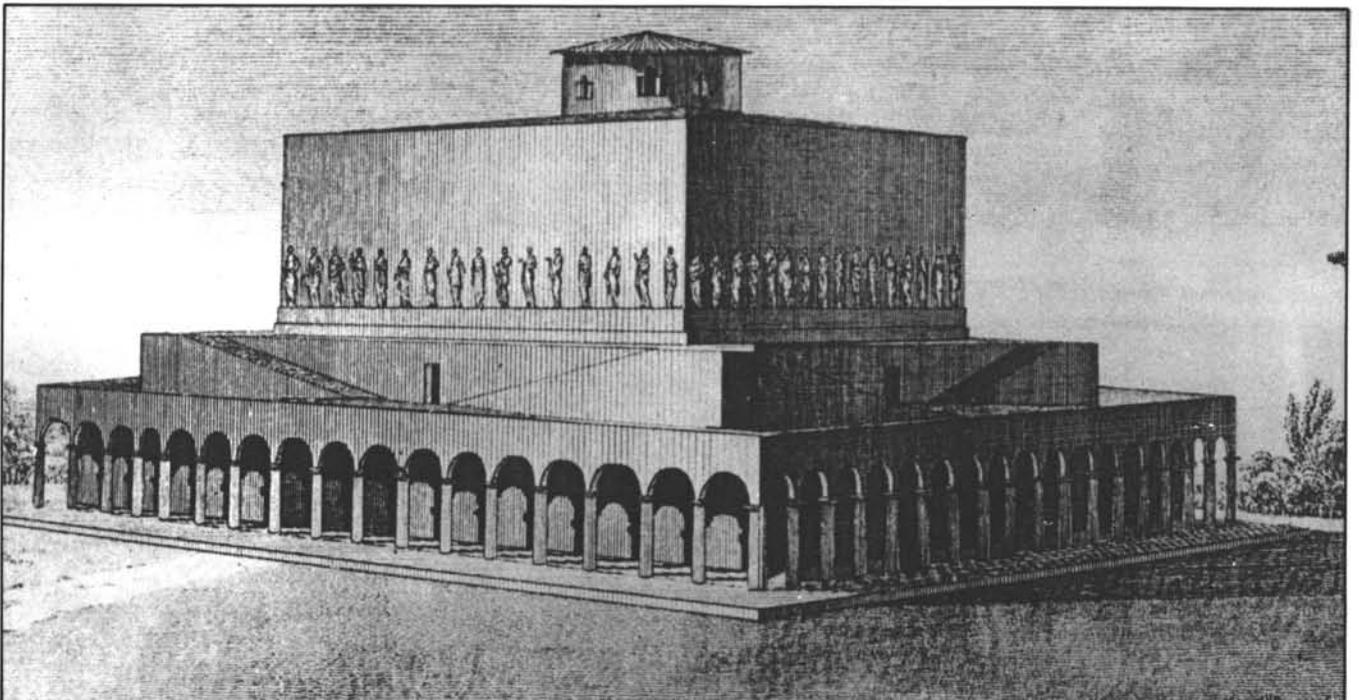
- on ne trouve, par contre, aucune référence qui permettrait de penser, hormis chez Diderot, qu'il y a conscience d'un concept abstrait sous-jacent qui se rapprocherait de celui de système dans sa définition contemporaine. Vaucanson est un technicien et tâtonne avant d'établir le modèle définitif. Ledoux se définit lui-même comme un poète, ce qui n'est pas être loin de la technique. Sade pratique un schéma obsessionnel qui renvoie à ses fantasmes érotiques et c'est peut-être de ce côté-là qu'on trouverait un concept abstrait revenant souvent, bien qu'inconsciemment employé (encore que les formulations où les noms de personnes sont remplacés par des variables laissent une hésitation en la matière.

- cependant le concept de machine est présent dans tous les cas. Nous avons vu qu'il y a articulation, qu'il y a répétition et source d'énergie locale. Ce sont là les éléments qui servent à définir une machine et il ne fait pas de doute que ce modèle est dans l'air du temps. Il correspond bien à l'identification que l'on fait alors de structure et fonction d'organe et il sert à construire des schémas de vie qui sont proches du réductionnisme dans la mesure où la nature n'est, pour ces auteurs, rien de plus que ce qu'ils ont créé. La quête de Vaucanson fut, dans ce domaine, exemplaire. Il chercha à imiter la circulation du sang. Pour cela, il lui fallait créer des tuyaux souples. C'est ainsi que fut rapporté le latex et inventé le tuyau en caoutchouc. On est en droit de se demander si son secret espoir, qu'il partageait avec Louis XV, ne fut pas de créer un androïde proche de l'homme. Doyon et Liaigre penchent



▲ Premier projet Saline de Chaux

▼ Panaréon. Vue perspective.



pour l'affirmative.

Ce concept de machine est, chez ces auteurs, plus évolué que chez leurs ancêtres ingénieurs des siècles précédents, encore que des réalisations telles que le baille-blé, décrit par B. Gille, ou le thermostat de Drebbel doivent inciter à une certaine prudence dans l'affirmation. Il est néanmoins certain que des considérations sont exprimées sur l'espace réticulé, sur les interactions qui s'y produisent et sur la façon de les programmer. Il semble bien que le moule intellectuel soit prêt pour la révolution industrielle et que les auteurs en question témoignent de l'imminence de ce nouveau système technique, en cours de formation depuis la Renaissance, qui produira des machines qui, B. Gille le souligne, diffèrent fort peu dans leurs principes, de leurs descendantes contemporaines.

Notes

1. Ce texte a été présenté à un colloque organisé par Michèle Bouchon et Serge Chappaz à Marcoule en 1980 sur le thème « Logique des systèmes, logique du vivant ».
2. Otto Mayr retrace, par contre, une intéressante histoire du *feedback control*, en ce qui concerne les clepsydres, les thermostats et les moulins à vent (bibliographie). Voir aussi, sur cette question, la préface de B. Gille à l'ouvrage de A. Doyon et L. Liaigre (bibliographie).
3. Cette question est controversée. Doyon et Liaigre pensent, avec de bons arguments, le contraire, c'est-à-dire que soufflerie et mécanismes de jeu des mains et de la langue étaient totalement dissociés.
4. Et non pas de la simple exécution d'un ensemble de règles, comme le comprend l'usage.
5. Ledoux, dans la description de la maison de plaisir (l'oïkhema) prévoit, lui aussi, « des tables couvertes de mets succulents, jus instigateurs qui font revivre la veine mourante ».

Bibliographie

1. Barthes R. : *Sade, Fourier, Loyola*, Le Seuil, Paris, 1971.
2. Bentham J. : *Le Panoptique*. Préface de M. Foucault, Postface de M. Perrot, Belfond, Paris, 1977.
3. Bertalanffy L. von : *Théorie générale des systèmes*, Dunod, Paris, 1977.
4. Breton L., et al. : *Guidage d'étudiants dans des activités autonomes de constructions et de traitements de modèles en ordinateur*, EHES, Paris, 1976, 2 vol.
5. Canguilhem G. : « La Constitution de la physiologie comme science », in Kayser C. *Traité de Physiologie*, Tome I, 1963.
6. Christ Y. : *L'Œuvre et les rêves de N. Ledoux*, Ed. du Chêne, Paris, 1971.
7. Diderot D. : *Dictionnaire encyclopédique*, J.L.J. Brière, Paris, 1821.
8. Doyon A., Liaigre L. : *Jacques Vaucanson, mécanicien de génie*. Préface de B. Gille, PUF, Paris, 1966.
9. Gille B. : *Histoire des techniques*, La Pléiade, Gallimard, Paris, 1978.
10. Gille B. : *Les Ingénieurs de la Renaissance*, Hermann, Paris, 1964.
11. Kaufmann E. : *L'Architecture au Siècle des Lumières*, Julliard, Paris, 1955.
12. Lely G. Préface à Sade : *Les Instituteurs immoraux*, UGE, 10/18, Paris, 1973.
13. Lenoble R. : *Mersenne ou la Renaissance du mécanisme*, Vrin, Paris, 1971.
14. Mayr O. : « The Origin of Feedback Control », in *Scientific American*.
15. Perriault J. : *Éléments pour un dialogue avec l'informaticien*, Mouton, La Haye, 1971.