FAUT-IL DEMANDER

PIERRE AIGRAIN

Le « colloque des techniques avancées et de l'aménagement du territoire » a permis une confrontation des possibilités techniques, présentées par les techniciens, et des premiers désirs que peuvent avoir ceux qui ont à prendre la responsabilité de définir les objectifs.

Dans un système de décision idéal, il appartient aux organes centraux de définir clairement les objectifs, et les décisions qui en découlent sont, bien entendu, dans une assez large mesure décentralisées, ne serait-ce que parce que la multiplicité de ces décisions ne permettrait pas de les prendre toutes au niveau central. C'est bien, en dernière analyse, au pouvoir politique de définir les objectifs, avec l'aide de la science politique et des sciences humaines, encore quelque peu balbutiantes, mais il le fait dans les limites étroites des possibilités techniques. Il semble bien que les techniciens aient dit : « Voilà ce que nous pourrions faire » et que les spécialistes des sciences humaines aient dit : « Ceci pourrait nous aider, ceci ne nous aiderait pas beaucoup, ceci serait conforme à une idée de la vie de l'homme que nous pouvons avoir pour 2020, et ceci, au contraire, serait gênant ».

Or, je pense que nous approchons du moment où il deviendra possible de renverser complètement ce processus de réflexion, et cela pourrait être effectivement l'objet de colloques futurs. Il deviendra prochainement possible, peut-être est-il déjà possible, d'envisager de demander au pouvoir politique de définir des objectifs à long terme sans presque tenir compte des contraintes techniques, car l'évolution de la technique est telle que ces contraintes tendent à disparaître.

Je voudrais ici faire une précision : c'est qu'en 2020 tout problème posé aujourd'hui sera susceptible d'être résolu par la technique. Je ne dis pas qu'il n'y a pas de limite intrinsèque à ce que peut faire la technique ; il y en a. Pour prendre un exemple très simple, dans le domaine de l'énergie, il y a des limites très fondamentales à la quantité d'énergie que l'on peut envisager de produire et d'utiliser à la surface du globe, avant même celles qui pourraient résulter de la non-disponibilité de sources d'énergie. En effet, toute l'énergie que nous utilisons est, en dernière analyse, transformée en chaleur, et la terre, par ailleurs, est en équilibre radiatif avec l'énergie qu'elle reçoit du soleil et qu'elle rayonne dans l'espace. Si, par conséquent, on produisait sur terre à partir de sources d'énergie fossile, chimique ou nucléaire, une quantité d'énergie de l'ordre de 3 % ou 4 % de celle que l'on reçoit actuellement du soleil, au total, les élévations de température qui en résulteraient sur la planète seraient absolument catastrophiques, et rendraient toute vie telle que nous la connaissons impossible. Ceci est une limite intrinsèque.

On peut, d'ailleurs, si on le désire, aller plus loin, à condition d'utiliser l'énergie solaire elle-même, mais on rencontre une deuxième limite : l'énergie solaire ne peut pas produire plus d'énergie que nous n'en recevons du soleil.

Nous avons là deux limites intrinsèques à la quantité et à la cadence à laquelle l'énergie pourrait être consommée, et des calculs simples montrent que ces limites seraient atteintes longtemps avant l'épuisement éventuel des ressources énergétiques, en particulier nucléaires, probablement dès l'an 2100.

Mais enfin, à l'échéance de l'an 2020, elles ne seront certainement pas atteintes, et par conséquent on peut se dire que toute l'énergie dont peuvent avoir besoin les planificateurs pourra être disponible ; j'irai même peut-être plus loin que les participants du colloque, en disant que si l'on veut faire l'effort de recherche scientifique et technique nécessaire, elle pourra l'être dans des conditions économiques, avec toutes les conditions limites que vous voudrez bien imposer.

C'est là une attitude particulièrement optimiste quant aux possibilités de la technique, mais j'y crois fondamentalement.

Ceci ne prouve pas que tous les problèmes sont résolus, mais prouve seulement que le problème principal devient maintenant celui de fixer clairement les objectifs et, à court terme, de fixer clairement la cadence à laquelle on peut courir après ces objectifs car, dire que la technique peut probablement résoudre tout problème correctement posé ne prouve pas que la course vers la solution soit compatible avec nos ressources financières et humaines d'aujourd'hui.

Même si nous savons, ou si nous croyons, que l'on peut faire de l'énergie économiquement, avec toutes conditions limites, et que cela ne devient plus qu'un problème de choix technique, nous sommes bien obligés de nous demander parmi ces solutions quelles sont celles qui satisfont aux conditions posées par le pouvoir politique qui choisit ses objectifs en fonction de critères socio-économiques.

Même si l'on sait que l'on peut trouver des solutions à tous ces problèmes, et que les techniciens, finalement, n'ont plus qu'à choisir (dans le domaine des télécommunications par exemple), cela ne prouve pas que l'on puisse courir à travers toutes ces solutions, simultanément, avec les moyens dont nous disposons aujourd'hui.

Nous sommes limités, par les possibilités de financement de la recherche, qui dans les pays développés absorbe d'ores et déjà autant de moyens que la production et la distribution d'énergie elles-mêmes ; limités bien entendu aussi par la disponibilité d'hommes capables de dépenser utilement ces crédits.

LA LUNE ?

Nous ne pouvons pas encore imaginer cet âge d'or de la décision où des objectifs seraient fixés sans référence aux possibilités techniques, et où ensuite le technicien se débrouillerait pour résoudre le problème, parce que la recherche des solutions techniques absorberait, dans un tel système et dans l'état actuel en tout cas de nos disponibilités économiques, plus de moyens en hommes et en financement qu'il n'est concevable d'en mettre sur les problèmes.

Des choix seront donc nécessaires, et ces choix impliquent un dialogue entre les techniciens et les utilisateurs de la technique, dont ce colloque a donné un premier exemple, et dont les colloques futurs, j'en suis sûr, donneront des exemples encore plus perfectionnés, et plus orientés vers ce modèle. Vous pourrez poser des problèmes, et non pas obtenir la solution en séance, mais savoir que des recherches bien menées pourront conduire à cette solution.

On a parlé tout à l'heure de la possibilité d'utiliser des matériaux nouveaux, par exemple des matériaux qui sont des retombées de programmes spatiaux ou autres. C'est effectivement possible. Il est certain que ces matériaux peuvent présenter un énorme intérêt du point de vue de la construction de logement, et très probablement une recherche technique bien conduite peut les rendre économiques, sous réserve de choisir parmi les nombreux matériaux développés ceux dont les constituants ne sont pas des éléments rares à la surface de la terre.

Mais beaucoup de produits très avancés ne contiennent comme constituants essentiels que du carbone, de l'oxygène, de l'hydrogène, de l'azote et du silicium, tous produits relativement abondants. On peut penser que des améliorations aux méthodes de synthèses chimiques permettront de produire tous ces matériaux à des prix qui peuvent être aussi bas qu'on le veut, à condition que la recherche scientifique et technique soit poussée assez loin.

On peut aller plus loin. On n'est pas obligé de se limiter aux produits qui ont déjà été développés. On peut imaginer de poser le problème de trouver des produits en fonction des seuls besoins, par exemple.

La seule limite deviendra finalement celle de la liste des opérations de recherche scientifique et technique que l'on peut mener simultanément. Cette limite tend à devenir sérieuse, pour des raisons d'insuffisance du nombre de scientifiques disponibles ; elle n'est d'ailleurs pas forcément soluble, même par l'augmentation des moyens de formation. Il y aura toujours une limite. Tout homme n'est pas nécessairement capable de devenir scientifique. Il est peu probable qu'on puisse imaginer de mettre à faire de la recherche 80 % de la population, même si c'était économiquement possible.

Entre les techniciens et les gens des sciences humaines, (dans lesquelles j'inclus au tout premier chef la politique elle-même, art de prendre les décisions, de définir les objectifs), ce dialogue devra être poussé encore plus loin, dans des réunions futures de ce genre, qu'elles prennent la forme de tels colloques, de groupes de travail, de colloques plus réduits, plus spécifiques, etc.

Dans ces colloques futurs, et grâce à celui-ci qui a permis d'établir les premiers contacts, il faudra aller plus loin, et il serait très intéressant de voir les gens qui sont à la recherche d'objectifs ne pas hésiter à en proposer. N'hésitez pas à demander la lune, d'abord parce que si vous la voulez, la science peut vous la fournir ; tout le problème est de savoir si on en a vraiment envie, et celui-là, c'est, en dernière analyse, un problème de politique et de sciences humaines. Mais la lune, vous pouvez l'avoir !

Ce qui apparaît aujourd'hui impossible ne l'est sans doute pas techniquement, à moins qu'un calcul généralement très simple et fondé sur les quelques rares lois de la nature qui sont vraiment fondamentales ne montre que c'est impossible par principe, et encore faut-il bien regarder à ce moment-là si ces lois fondamentales le sont autant qu'on le croit parfois. N'oublions pas la célèbre démonstration selon laquelle un bourdon ne « pouvait pas » voler d'après les lois de la théorie dynamique telles qu'elles étaient connues. En fait, nous savons bien qu'il vole !

Si donc des lois fondamentales vous empêchent d'atteindre l'objectif, c'est assez facile à découvrir. Mais, s'il n'y a pas de loi fondamentale qui l'empêche, alors vous pouvez admettre que cet objectif peut être atteint, et que ce n'est pas la technique de 2020 qui limitera les possibilités de l'homme dans son choix de l'aménagement du territoire, c'est-à-dire, en dernière analyse, du genre de vie que l'on voudra avoir en 2020.

Il faudra ensuite savoir à quelle cadence, en tenant compte des possibilités de fournir un effort orienté vers la science et la technique, ces objectifs pourront être atteints ; cela sera un choix difficile, et en dernière analyse un choix politique. Mais je crois que le risque, dans de telles confrontations, c'est toujours de voir les scientifiques et les techniciens ne pas être assez prospectifs, et de voir également les spécialistes des sciences humaines être, de ce fait, trop peu demandeurs.

N'oublions pas qu'il y a fort peu de problèmes que l'on ne sache résoudre, et si le domaine de l'informatique et des télécommunications a donné un bon exemple au cours de ce colloque de ce qu'il est possible de faire, à savoir beaucoup plus que tout ce qui sera jamais demandé probablement, je crois que cette règle d'ici 2020 sera également applicable à toutes les autres techniques.

P. A.