

La cité scientifique de Tsukuba gagnée par l'obsolescence

Tôgo Tsukahara,
Hironori Ayabé

La cité scientifique de Tsukuba est née en 1980, à l'extrémité de la plaine du Kantô ; ville à vocation scientifique et technique, elle rassemblait quarante-trois centres d'essai et de recherche nationaux dépendant alors des dix ministères du pays. À l'époque, Tsukuba était considérée comme un pôle scientifique d'envergure mondiale, au même titre que la ville de Novossibirsk en Union Soviétique ou encore la cité scientifique sud de Paris en France¹. Les universités, les entreprises subventionnées, puis les instituts de recherche des entreprises et des industries de pointe vinrent s'y implanter progressivement. En 1999, la ville de Tsukuba comptait environ 190 000 habitants, plus de 300 instituts de recherche et entreprises (nationaux et privés confondus), et employait près de 13 000 chercheurs. Tsukuba a été parfois comparée à la Silicon Valley des États-Unis, ou bien à la périphérie de l'Université de Cambridge en Grande-Bretagne, renommées en tant que pôles pour les industries de pointe. Cependant, à la différence de ces pôles reposant sur des sociétés à capital de risque apparues autour des universités, Tsukuba a la particularité d'être née d'une volonté purement politique².

Cependant Tsukuba n'a pas été fondée pour que l'État réponde aux besoins de la communauté des chercheurs. À l'origine de ce projet se trouve un plan de transfert des universités et des bureaux administratifs afin de désengorger la ville de Tokyo ; ce plan s'est ensuite étendu aux centres d'essai et de recherche, auxquels on imposa une délocalisation dans des zones éloignées, faisant d'eux les « parents pauvres » de ce vaste projet. Il s'agissait aussi de renforcer le pôle universitaire. Rien de purement technologique donc à l'origine de ce projet. D'ailleurs, de nombreuses critiques ont fait remarquer que les infrastructures étaient de piètre qualité et que les avantages en tant que pôle scientifique étaient peu nombreux, car la fondation de Tsukuba n'était justement pas fondée sur une vision de l'avenir technologique, ou sur une nécessité scientifique.

Le projet de Tsukuba est né en pleine période de forte croissance économique, mais suite au choc pétrolier et à l'éclatement de la bulle économique, la technologie du Japon a connu des changements en profondeur. Au regard de la techno-

logie japonaise, quelle place tient Tsukuba ? Avec une technologie en pleine évolution, quelles sont les perspectives futures pour la ville de Tsukuba ?

Les années soixante-dix, l'Université de Tsukuba

L'Université de Tsukuba vit le jour en 1967, avec la décision de transfert à Tsukuba de l'ancienne Université Normale de Tokyo (Tokyo Kyôiku Daigaku). L'Université Normale de Tokyo avait pour fonction la formation des enseignants. Après la guerre, la prise de conscience selon laquelle on avait « envoyé nos élèves aux champs de bataille »³ fit repenser l'éducation dans le sens démocratique. Pourtant, le projet de transfert de l'Université de Tsukuba offrit une opportunité unique aux partisans d'un renforcement du contrôle de l'État sur l'éducation, car dans les faits, l'Université de Tsukuba devint l'exemple parfait du contrôle de l'éducation par l'État. C'est pourquoi ce projet de transfert à Tsukuba devint un sujet de discorde politique, avec de puissants mouvements réfractaires⁴. Des manifestations et des campagnes d'opposition eurent lieu, et même à l'Assemblée Nationale les avis divergeaient ; finalement, la Chambre des Représentants fit passer la loi.

L'Université Normale de Tokyo comptait dans ses rangs des « gauchisants » de poids : le professeur Ienaga Saburô qui

1. « Science city in Japan : Tsukuba », *Science and Technology in Japan*, January-March 1983, pp. 6-14.

2. Tsukahara Shuichi, « La fondation de la cité scientifique de Tsukuba », in *Histoire de la technologie japonaise après-guerre*, pp. 72-80

3. « N'envoyons pas nos élèves au combat » fut le slogan de l'éducation démocratique de l'après-guerre. Il a obtenu un vaste consensus social.

4. Orihata Takashi, *L'Université de Tsukuba : la réelle situation d'une « université que l'on a ouverte*. Cet ouvrage écrit en 1983 décrit avec justesse la situation réelle de l'Université de Tsukuba.

Les Annales de la recherche urbaine n°98, 0180-930-IX-05/98/pp.153-158 © MTETM



Magnum / René Burri

Un robot à l'exposition internationale de Tsukuba

s'illustra dans le cadre de procès sur les manuels scolaires, le professeur Minobé Ryokichi à l'origine de la réforme du gouvernement de Tokyo, mais aussi le prix Nobel de physique Tomonaga Shin'ichiro qui influença fortement les mouvements anti-nucléaires et pacifistes. Certains ont vu dans ce transfert vers Tsukuba le moyen de réduire leur influence en les éloignant de la capitale.

Les chercheurs rattachés à la faculté de sciences, c'est-à-dire l'actuelle faculté des sciences théoriques et appliquées, étaient fondamentalement favorables à ce transfert. Dès l'origine, ils furent la pièce motrice de la cité scientifique de Tsukuba, incarnant l'âge d'or futur de la technologie. Dans le contexte de démocratie d'après-guerre, les professeurs d'éducation physique avaient le mauvais rôle, au même titre que la police militaire, car on considérait qu'ils avaient contribué à l'éducation fasciste d'avant-guerre. La faculté d'éducation physique chargée de représenter leurs intérêts voyait dans le transfert vers Tsukuba l'occasion de regagner une certaine estime. La faculté d'agronomie était majoritairement pour car à cette époque, l'agronomie était en pleine période de transition, passant du « paradigme de l'ancienne agronomie » apparue en tant que science des champs, au « paradigme de la nouvelle agronomie » fondée sur une gestion du processus de culture au moyen de la chimie, comme les chaînes de production

dans les usines. En témoigne la présentation enthousiaste des résultats de la bio-industrie lors de l'Exposition Internationale des sciences et de la technologie de Tsukuba de 1985. En tant que structure de contrôle éducatif de l'École Normale, la faculté des sciences de l'Éducation n'était pas censée s'opposer à ce projet. Mais par d'habiles actions syndicales elle garda ses bureaux d'Otsuka, à Tokyo.

La faculté des sciences humaines fut quant à elle lésée, tant en ce qui concerne le personnel que sur le plan budgétaire et de l'organisation. Comme il ne fut pas possible de rassembler plusieurs bâtiments en un point central, toutes les matières furent réunies dans un seul bâtiment et réparties à des étages différents. La véritable nature de la technologie à vocation sociale de Tsukuba apparaît clairement dans cette organisation des lieux.

Ainsi les personnes du domaine littéraire avaient peu d'intérêt à rester à Tsukuba ; les plus éminents chercheurs en lettres cherchèrent des occasions de travailler dans des universités publiques ou privées de Tokyo. On assista à une véritable « fuite des cerveaux ».

Quant au contrôle extrêmement sévère des élèves, pour en parler il faudrait un autre article. Nous signalerons uniquement que l'Université de Tsukuba adopta comme mode d'entrée le système d'admission sur dossier. Un tel système s'oppose fondamentalement à la culture estudiantine traditionnellement considérée comme le berceau de l'esprit de rébellion, comme le lieu où l'on développe un esprit critique vis-à-vis de la société ; un tel mode d'admission joua un rôle essentiel dans la formation de la culture étudiante de l'Université de Tsukuba.

L'Exposition Internationale de Tsukuba en 1985

Dès 1980 les divers problèmes de Tsukuba furent mis à nu. Tsukuba comptait alors 20 000 habitants environ, un chiffre bien loin des 100 000 habitants prévus à l'origine. Les problèmes ne manquaient pas. Nous pouvons citer le manque d'infrastructure, l'aggravation des conditions mentales avec l'augmentation du nombre de suicides, l'apparition de nouveaux groupes religieux, mais aussi l'impopularité de l'Université de Tsukuba parmi les futurs étudiants. Les hommes mutés à Tsukuba sans leur famille étant nombreux, on avait même surnommé la ligne de train Joban « Docteur Train » lors de l'inauguration de Tsukuba.

Enfin, l'augmentation de 10 % (la « prime Tsukuba » offerte par de nombreuses entreprises aux salariés lors de leur mutation dans cette ville) traduit sans équivoque la mauvaise qualité de l'environnement général⁵.

5. Au sujet de la prime Tsukuba et des revendications émises lors de la conférence du syndicat de l'Office publique, lire La cité scientifique de Tsukuba. Groupe de recherche sur la problématique des cités scientifiques, Otsuki Shoten, 1985.

Les années quatre-vingt, c'était aussi la fin de la guerre froide ; le Japon allait entrer dans une bulle de développement économique. Les grandes villes, et bien sûr Tokyo au premier plan, attirèrent encore plus les activités, tant du point de vue économique que culturel, au dépend de Tsukuba. Et le degré d'impopularité de cette ville, lieu perdu loin des centres florissants et prospères, ne fit qu'augmenter, en faisant l'île déserte des chercheurs.

Pour pallier le grand désordre architectural de Tsukuba, on décida d'y organiser l'exposition universelle de 1985. Avec cette date butoir, on donna un coup d'accélération à l'aménagement urbain afin que Tsukuba puisse faire sa « présentation officielle » en bonne et due forme aux visiteurs de l'Exposition. À l'instar du gouvernement de Meiji qui avait fondé en peu de temps l'État nation du Japon (et au même moment où Mori Ôgai se lamentait sur le fait que l'État japonais était en « perpétuelle construction »), la ville entière fut réaménagée tant bien que mal, à l'aide de palissades.

Bien sûr, dans l'organisation de cette exposition internationale, on entrevoit une autre volonté politique, à replacer dans un contexte historique. En général, l'exposition universelle repose toujours sur une même image utopique de la science. C'est un lieu pour la promotion de la technologie, un lieu de formation pour les scientifiques, un lieu d'échanges entre les différents pays et un centre de développement.

Ce n'est qu'à un stade très avancé de la préparation de l'exposition que vint s'insérer le thème de l'habitat. Pourquoi ? Tout simplement parce que 1985 était l'année internationale de l'habitat des Nations-Unies. Ainsi on esqua habilement une remise en cause sérieuse des liens entre la nature humaine et la technologie.

En dépit de la prise de conscience générale selon laquelle le développement du nucléaire et les sciences de l'espace pouvaient être utilisés à des fins militaires, en dépit de cette idée de plus en plus partagée selon laquelle la technologie était un obstacle sur le chemin menant au salut du genre humain, on évita intentionnellement de s'attaquer de front à ces problèmes durant cette exposition.

La médiocrité de cette exposition fit rire de nombreux citoyens car on ne fit qu'y raconter le rêve impossible d'une technologie merveilleuse.

Bien sûr certains des participants avaient une conscience aiguë de ces problèmes, et ils auraient souhaité aborder la technologie sous un angle plus social. Pour n'en citer qu'un, Murakami Yoichirô⁶ réalisa une présentation de l'histoire de la technologie ; dans cette présentation figurait un panneau sur les bombardements atomiques de Hiroshima et Nagasaki.

Selon lui, on se devait d'aborder le problème des retombées de ces bombes. Une partie de la présentation fut interdite, mais, lorsqu'il se rendit aux États-Unis, il réussit à convaincre les participants du bien fondé de sa théorie à force de persuasion.

Dans l'ensemble, on en vint à considérer la cité scientifique de Tsukuba comme un complexe qui avait perdu tout impact sur la technologie japonaise, y compris sur le monde indus-

triel. L'avantage de rassembler des instituts de recherches n'était pratiquement pas mis à profit, et Tsukuba n'était plus du tout en adéquation avec la structure industrielle et la ligne de développement de la technologie de pointe. De plus, la position des instituts de recherches publics étant devenue ambiguë, il leur fut difficile de se frayer un chemin vers l'indépendance. À l'instar du laboratoire de recherche des techniques industrielles, les grands instituts de Tsukuba étaient comme de grands dragons se débattant dans de vastes réformes de la recherche, qui se traduisaient notamment par des fusions.

Les années quatre-vingt-dix : les nouvelles technologies

Le développement de la technologie japonaise suit en général le modèle du MITI (initiative du ministère du Commerce extérieur et de l'industrie). Depuis Meiji, le *credo* national du Japon fut de « rattraper-dépasser les pays développés ». L'État a mis en place une véritable aide logistique afin d'importer les technologies avancées des pays étrangers, et a ainsi donné une forte impulsion au développement industriel du pays.

Pendant la période de succès économique des années quatre-vingt, le Japon connut des frictions commerciales avec les États-Unis ; il dut corriger sa politique technologique protectionniste, et trouver un nouveau mode de développement. Les structures industrielles commencèrent alors à changer en profondeur. Les acteurs de la politique de développement technologique réalisèrent que le Japon des années quatre-vingt-dix serait celui de la « société du savoir ».

En novembre 1995, une Loi fondamentale pour la Technologie fut adoptée sur proposition du Parlement, et l'année suivante un plan directeur fut fixé afin d'encadrer le développement de la technologie. On investit le « Conseil pour la technologie », placé directement sous le premier ministre, d'un puissant pouvoir décisionnel. Ce conseil mit en place et réalisa une politique de type élitiste. Avec cette nouvelle organisation politique, le modèle « rattraper » fut abandonné. La démocratie et l'égalité devinrent inconcevables au sein du système de recherche. On assista à une réorganisation de la recherche, que l'on pourrait qualifier de « néo libérale » ; cette refonte structurelle reposa sur la conscience de la nécessité de créativité fondée sur l'auto-responsabilité, et d'esprit d'initiative fondé sur la libre compétition, pour développer la recherche. Au lieu de promouvoir comme par le passé les recherches fondamentales, on encouragea la spécialisation et le développement, en se fondant s'il le fallait sur la concurrence, y compris au sein de l'industrie du savoir. Cette nouvelle impulsion politique découle de la prise de conscience selon laquelle la structure sociale de base

6. Murakami Yoichirô, (1990), *Qu'est-ce que la technique ?*, Shinchô.



La ville scientifique de Tsukuba

des techniques industrielles du Japon était passée d'une « société industrielle » à une « société du savoir ». Puis la réalisation du plan directeur fut poursuivie avec, entre autres, la révision du système de répartition du budget et l'élaboration d'une nouvelle stratégie pour l'aérospatial et l'énergie nucléaire.

Avec ce nouveau système, ce fut la fin du « gouvernement boîte » de Tsukuba ; les chercheurs de la cité qui autrefois obtenaient sans difficulté des fonds importants furent soumis à la concurrence et durent désormais se battre pour obtenir des subventions. D'importantes structures demeurèrent dans les lieux reculés, mais connurent de graves difficultés de gestion avec la diminution substantielle des fonds. Même les missions de recherche fondamentale furent à moitié abandonnées. Encore une fois, les chercheurs furent confrontés à une situation difficile. Mais on considère que c'est justement ces difficultés extrêmes qui ont mis à jour les limites de la politique de recherche « à la Tsukuba », élaborée durant la période de haute croissance, avant le choc pétrolier.

La nouvelle industrie du savoir

Pendant la bulle économique les sciences fondamentales étaient considérées comme la mission des instituts de recherche publics ; avec l'éclatement de la bulle et la vague

de fusion et de corporatisation des laboratoires publics qui ont suivi, cette mission fut remise en question.

Bien sûr, on effectue encore à Tsukuba des recherches fondamentales à capital fixe dépendant de grandes structures, comme par exemple les instituts de recherche sur les accélérateurs à haute énergie (KEK), le Public Work Research Institute ou encore le centre de recherche pour la prévention des sinistres. Tous réalisent une industrie du savoir stable.

Par ailleurs, certains établissements de Tsukuba réalisent des recherches de routine pour les réseaux ; il s'agit notamment de l'Institut de météorologie (Office de la météorologie), du Centre de recherche sur l'environnement (ministère de l'Environnement), du Centre d'étude de géologie (qui fait actuellement partie de l'Institut de technologie industrielle) et de l'Institut du territoire et de la géographie (ministère du Territoire, de l'infrastructure et des transports). Les projets n'ont cessé de se multiplier pour ces instituts qui resteront sans doute l'un des points forts de Tsukuba. Les secteurs de la géographie et de la géologie sont particulièrement porteurs grâce au développement des réseaux faisant appel à la haute technologie, comme par exemple le GPS.

Cependant, dans le cadre de l'industrie de haute technologie, il est devenu difficile de garder cette répartition simpliste entre recherche fondamentale (centres de

recherche publics et universités), et recherche appliquée (entreprises), car les laboratoires des entreprises se chargent déjà des recherches fondamentales liées à leur activité. Autrement dit, nous sommes à un stade de l'histoire de la technologie où il est devenu impossible de compartimenter la science et la technique, ou plus exactement le département de science et le département de technologie. Ceci est particulièrement vrai pour les technologies de l'information où tout se passe de manière quasi simultanée : les recherches sur les composants, leur élaboration, le développement des logiciels et des réseaux de communication et le retour des utilisateurs. Autrement dit, il ne s'agit plus d'un mouvement de connaissance unilatéral qui suit le processus classique : recherches de base permettant d'effectuer des recherches appliquées, puis de développer un produit, de mettre en place un environnement d'utilisation, et enfin de produire un objet que l'on propose au consommateur. Nous sommes à un stade où les applications et les recherches de base se complètent mutuellement ; les attentes des consommateurs dictent directement l'objet de la recherche fondamentale. Dans les technologies de l'information, le développement simultané et complémentaire du logiciel et du matériel est indispensable. Quant aux produits, ils ne sortent pas sur le marché pour répondre à des besoins ; il est désormais nécessaire de créer le besoin même ainsi que l'environnement d'utilisation (dont les réseaux de communication et l'approvisionnement font partie). Dans un tel contexte, la frontière entre les fondements et les applications est devenue ténue.

L'université elle-même possède à la fois un bureau des brevets, un bureau de transfert de technologie et un bureau de licence technologique. Il s'est avéré nécessaire de mettre en place un réseau social permettant de faire circuler la technologie logicielle au sens large, c'est pourquoi on encourage de plus en plus l'exploitation des connaissances dans la périphérie des universités. Cela se traduit par un transfert de connaissances de l'université aux entreprises (et réciproquement) sur les progrès technologiques ainsi que par des recrutements de personnel et des stages pratiques. Dans ce contexte, l'avantage est aux instituts qui combinent étroitement développement et recherche fondamentale, plutôt qu'aux grands instituts de recherche perdus dans des lieux éloignés (ce qui correspond justement au modèle «Tsukuba»).

Aujourd'hui, on considère que les conditions favorables au progrès scientifique sont le développement de la recherche à petite envergure et de manière flexible, l'assurance d'un capital minimum pour pouvoir mettre en application ces recherches, la garantie de la protection des connaissances et la mobilité des personnes compétentes. On considère cela comme l'apparition de l'industrie de la connaissance. À un stade où l'avancée de la recherche est orchestré eu sein même du domaine de l'application, on ne fait plus de distinction entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée⁷.

Bio et nano-technologies

La bio et la nano-technologie sont les secteurs stratégiques de la politique technologique du Japon de ces dernières années ; dans ce contexte, Tsukuba présentera de moins en moins d'avantages.

Dans ces domaines scientifiques, les conditions idéales de recherche consistent en des laboratoires de petite taille mais efficaces, ainsi que dans l'élaboration d'un plan de recherche. Plutôt qu'un plan à long terme, minutieux, c'est un développement de la recherche flexible, à court terme qui est nécessaire. Les échantillons, et l'échelle des expériences sont au niveau microscopique, par conséquent les laboratoires et les équipements sont eux aussi réduits. Ce qui fait la différence c'est la rapidité et la légèreté, la capacité de modifier rapidement un plan de recherche quand il le faut et la faculté de répondre à la diversité et non plus les projets lourds, de grande envergure. Mais même si chaque échantillon est petit, il est nécessaire de travailler sur plusieurs échantillons identiques en même temps, dans différents laboratoires. Il ne s'agit plus de travailler en grand nombre sur un seul projet de grande envergure, mais de retoucher un par un les échantillons dans des laboratoires dispersés. Ainsi, la compétition naît entre des recherches variées et portant sur diverses espèces. On ne vise plus la « monoculture », mais la « production diversifiée en petite quantité » c'est-à-dire la production d'un savoir aussi multiple que la diversité des organismes. Pour le développement des produits pharmaceutiques, biologique en particulier, il est nécessaire de s'adapter à l'énorme diversité de l'ADN qui existe. Les informations utilisées ne sont plus des données de type « bibliographique » pouvant être rassemblées en une base unique. Un accès aux informations de type « web » est devenu indispensable, car seul ce système permet d'accéder à des informations éparpillées dans de nombreuses bibliothèques.

Les notions de fluidité et de superficialité, qui autrefois avaient une connotation négative dans le domaine de la production du savoir, sont devenues à ce stade un tempérament indispensable au chercheur. Des recherches qui collent à une seule discipline sont aujourd'hui inutiles ; ce qui compte désormais c'est la maîtrise de multiples savoir-faire spécialisés. Bien sûr, la curiosité est encore à l'origine de l'acquisition des connaissances, mais elle ne suffit plus ; aujourd'hui on recherche plutôt la capacité à mobiliser des connaissances et des techniques pour résoudre un problème, ainsi que la capacité à organiser et à mettre en pratique plusieurs spécialités.

Bien qu'elles soient de petite échelle, de telles recherches nécessitent tout de même un apport financier régulier, c'est-à-dire des fonds non réglementés qui ne dépendent pas d'un dispositif complexe ; d'où l'importance des investissements

7. Au sujet de la théorie des phases de la technologie, lire M. Gibbons et al., (1994), *The New Production of Knowledge : The Dynamics of Science and Research in Contemporary societies*.

des sociétés « de capital risque ». Les fonds publics s'orientent également vers des modes de financement similaires. Une implantation en centre-ville, en plein cœur de l'information, favorise les échanges avec les organes décisionnels des entreprises et les investisseurs, ce qui améliore les chances de réussite. C'est pourquoi depuis quelques années, on assiste à un phénomène de retour des instituts de recherche vers Tokyo. Par exemple, l'Institut de recherche des techniques industrielles possède dans le quartier de Odaiba, à Tokyo, un centre secondaire littoral pour sa section bio. En résumé, les secteurs porteurs quittent petit à petit Tsukuba.

La diminution des avantages de Tsukuba

La collaboration des sociétés « à risques » et des professionnels de la connaissance dans le centre de la ville fait ressembler Tsukuba à une « usine du tiers-monde ». Dans l'industrie high tech, où la mise en place d'une politique de recherche flexible et rapide est devenu le critère le plus important, ne pas prendre part au processus de décision d'ordre financier et social revient à perdre plus de la moitié des recherches. Et cela s'avère fatal pour les nouveaux secteurs de la production de connaissances. Tsukuba peut « effectuer » la recherche et le développement, mais elle devient de moins en moins capable de prendre des décisions « à propos » de la recherche et du développement. On ne peut pas se passer facilement des lourdes structures de recherche ou des organismes chargés d'investigations de routine, mais, dans le cadre de cette nouvelle industrie du savoir, les structures de Tsukuba risquent de devenir d'exécution.

Bien entendu, les études passant par la recherche fondamentale ne doivent pas nécessairement avoir lieu près des industries. En effet, de nombreux chercheurs de première ligne dans le domaine de l'information sortent de l'Institut de recherche électronique. Il ne faut donc pas non plus minimiser le rôle que joua Tsukuba dans la formation des compétences. La cité fut peut-être un lieu favorable aux structures de recherche de grande envergure comme KEK. Mais le fait que l'on soit passé à une toute autre phase du développement technologique fut fatal pour Tsukuba.

La mission technologique de l'après guerre froide

Actuellement, Tsukuba est confrontée à tant de problèmes qu'on ne peut tous les énumérer. Citons seulement le grand nombre de terrains inutilisés, le retard dans l'ancrage de la population, la faible propension à accueillir des étrangers et la pauvreté du réseau de transports en commun. Sur le plan technologique, on peut regretter que cette concentration de moyens et les résultats des recherches apportent peu à la société. En résumé, Tsukuba a encore beaucoup de progrès à faire.

Aujourd'hui, on espère beaucoup du train express Tsukuba de la compagnie JR, qui reliera dès août 2005 Tsukuba au centre de Tokyo en quarante-cinq minutes. Ce train est comme un pont qui relie une île déserte au continent, compensant le manque d'infrastructures de transports ; il est donc naturel que l'île soit en ébullition. Mais cela a-t-il vraiment un rapport avec le développement de la cité scientifique de Tsukuba ? En général, la zone périphérique des réseaux de transport voit son énergie absorbée par la zone centrale ; c'est ce que l'on appelle « l'effet paille ». Un trajet de quarante-cinq minutes met Tsukuba dans une position de ville satellite de Tokyo, et non de ville indépendante.

Jusqu'à présent l'histoire de Tsukuba fut celle de l'endiguement de la critique sociale au moyen d'une éducation dirigée et du cloisonnement de la technologie. Ce fut la mission technologique typique du Japon de la guerre froide. Dans la société technologique du xx^e siècle, Tsukuba deviendra inéluctablement la ville fantôme des chercheurs. Ne devrions-nous pas réfléchir dès aujourd'hui à un moyen de recycler, au sens réel du terme, Tsukuba, qui sans cela risque de devenir un énorme déchet industriel ?

**Tôgo Tsukahara,
Hironori Ayabé**

Biographie

TÔGO TSUKAHARA est maître de conférence à la Faculté d'Études interculturelles, Université de Kobé. Historien des sciences pré-modernes au Japon, il travaille actuellement sur la STS (Science, technologie et société).

HIRONORI AYABÉ est chercheur attaché à la Graduate School of Arts and Sciences, Université de Tokyo. Epistémologue et sociologue, il travaille notamment sur la communauté des scientifiques japonais.

Texte traduit du japonais par AGS-traduction.