



Le gap technologique avec les USA

par Bernard Beauzamy
PDG, SCM SA

Colloque organisé par le Groupe X-Défense au Sénat, 15 mai 2003

Le gap technologique avec les USA tient avant tout à une mauvaise gestion des ressources scientifiques du pays – ce dont le Ministère de la Défense n'est en rien responsable.

1. Une absurdité : le jugement par les pairs

Depuis la fin de la seconde guerre mondiale, les orientations scientifiques sont définies par les scientifiques eux-mêmes : c'est le principe du « jugement par les pairs », qui remonte à Vannevar Bush aux USA. Mais, dans les faits, les USA ont très vite remis en cause ce principe, et tous les grands laboratoires fédéraux ont des programmes définis en termes de besoins opérationnels (espace, santé, défense, etc.) et non pas par les chercheurs eux-mêmes. De plus, au sein de ces organismes, la plupart des chercheurs sont contractuels et non permanents.

En France, le principe du jugement par les pairs est appliqué complètement : ce sont les chercheurs eux-mêmes qui décident de ce qui est bon pour leur discipline. Il en est résulté ce que Von Neumann avait prévu dès 1947 : une dégénérescence de nombreuses disciplines (dont les mathématiques) et un émiettement en sous-disciplines dont les progrès ne sont pas significatifs et dont l'utilité sociale est discutable : ce sont des chapelles gouvernées par de petits chefs, qui rivalisent pour des miettes de pouvoir et de budget.

Comme les budgets sont fonction de la crainte que le citoyen ressent, chacun joue à faire peur : bug de l'an 2000, vache folle, astéroïde fou, réchauffement climatique, refroidissement, dérèglements de toute espèce, sont autant de maux imaginaires fabriqués par des chercheurs en mal de budget.

En France toujours, tous les chercheurs sont fonctionnaires, qu'ils soient à l'Université ou au CNRS. Aucune pression ne peut être exercée pour réorienter une recherche. De plus, les salaires représentent souvent plus de 95 % du budget de fonctionnement des organismes, si bien que les incitations financières pour lancer d'autres travaux sont infimes.

A titre d'illustration, pendant les seize années où j'ai été Professeur d'Université, j'avais un budget moyen de 1 500 Euros par an pour les missions, invitations, achat de matériel, etc.

Aucune discipline ne peut se gouverner elle-même indéfiniment, sous peine de dégénérescence. Nous en sommes actuellement à la troisième génération de scientifiques qui n'ont jamais vu de leur vie un besoin opérationnel ; mais, bien entendu, ils ne sont pas disposés à remettre leur statut en cause : isolement et pauvreté, peut-être, indépendance d'abord. Ensuite, les scientifiques français, dans leur large majorité, sont hostiles à ce qu'on appelle « l'économie de marché ». Derrière leurs arguments en apparence scientifiques, se dissimulent souvent des choix idéologiques et politiques.

Au cours des dix dernières années, les gouvernements successifs ont lancé des tentatives intéressantes pour faire sortir les scientifiques de leur isolement : ce sont les « réseaux » (RNRT, RIAM, etc), qui associent souvent des centres de recherche et des industriels, autour d'un thème défini en commun. Le principe de ces réseaux est bon, mais les règles de constitution mentionnent souvent que le centre de recherche doit être « public ». On ne voit pas du tout ce qui justifie cette restriction, infondée en droit, malhabile en fait, puisque le gouvernement veut promouvoir la recherche privée. Dans les faits, la recherche publique garde ainsi des prérogatives d'orientation et de contrôle qui sont tout à fait disproportionnées à sa valeur réelle : c'est typiquement le cas en cryptographie où l'Etat, par le biais d'une poignée de scientifiques issus de l'École Normale Supérieure, impose aux industriels des normes absurdes qui les empêchent de commercialiser leurs produits comme ils l'entendent. Je fais ici référence à l'appel à propositions « Oppidum », où l'Etat « labellise » des procédés de cryptographie : si nous, entreprises, souhaitons vendre des procédés de mauvaise qualité, c'est notre affaire et cela ne concerne pas l'Etat.

2. Le déclin de la recherche française

A partir de 1990, un très grand nombre d'institutions et d'organismes publics français ont pris conscience que les chercheurs qu'ils employaient ne répondaient plus à leurs attentes et coûtaient fort cher. Au premier rang, le Ministère de la Défense, qui contribuait pour moitié, jusque là, à l'effort de recherche français, toutes disciplines confondues. Mais nous devons également citer le CEA, le CNES, le CENT, EdF et bien d'autres.

Ces organismes ont été incapables de « redresser la barre », c'est à dire de fixer à leurs équipes de recherche des objectifs opérationnels en cohérence avec les besoins de l'organisme lui-même : c'est toujours le principe du jugement par les pairs qui s'y opposait.

Comme, déjà à cette époque, l'idée de privatisation commençait à faire son chemin, elle a servi d'alibi pour laminer un grand nombre d'équipes scientifiques, dans le but de réaliser des économies. EdF, par exemple, a économisé plusieurs milliards de Francs par an, en supprimant un certain nombre de programmes scientifiques. Pourtant, la privatisation d'EdF n'était pas une urgence à l'époque ; aujourd'hui encore elle n'est pas réalisée. Quant aux autres organismes, il n'a jamais été question de privatisation pour eux.

Cette mutation très importante, réalisée rapidement et simultanément par les plus grands organismes scientifiques français, a eu des conséquences majeures et dramatiques sur l'emploi des jeunes scientifiques : environ dix mille docteurs es sciences se sont retrouvés au chômage.

Autrement dit, parce qu'on ne parvenait pas à gouverner les aînés, on a supprimé les équipes et on a tari le recrutement des jeunes, se privant ainsi de la capacité de renouveau et de régénérescence.

On lit aujourd'hui quantité d'articles, quantité d'interrogations, sur la gestion de la recherche. Aucun d'entre eux ne remet en cause le principe du jugement par les pairs ; tous s'interrogent sur les budgets : faut-il atteindre 3 % du PIB ? Mais lorsque vous jetez une pierre à la mer, vous aurez beau la dorer à l'or fin, elle finira au fond et ne servira à rien. Il vaudrait mieux s'interroger d'abord sur les orientations de la recherche, sur son mode de contrôle, plutôt que sur son budget.

Il est clair qu'un pays a besoin de scientifiques : pour sa qualité de vie comme pour sa compétitivité économique. Il est clair aussi que les scientifiques français ont été extrêmement mal gérés depuis 50 ans. Une longue tradition de qualité intellectuelle a retardé le déclin, mais il est aujourd'hui patent.

3. La réforme de la DGA

Destinée à faire des économies, elle a eu pour conséquence de transférer aux industriels l'effort de recherche. Sur chaque programme, l'Etat ne passait plus qu'un gros contrat à un gros industriel, charge à lui de faire la recherche, d'organiser ses sous-traitants, etc. J'ai dénoncé les effets pervers de cette réforme dans une Note au SGDN en janvier 2001. Les responsables politiques auraient dû prendre en compte deux éléments majeurs :

– La prospective opérationnelle est le privilège de l'Etat. Voulons-nous davantage de navires, de sous-marins, de satellites, de systèmes d'observation ? Ce sont des choix politiques, qui s'appuient sur des arguments technologiques. Mais qui va apporter les arguments technologiques ? Qui va renseigner les décideurs sur les véritables capacités des systèmes d'observation spatiale ? Non pas les industriels, qui ont vocation à construire, mais non à juger. En théorie, ce sont les agences d'Etat, qui ont vocation à exercer un conseil scientifique. En pratique, du fait du morcellement que nous avons évoqué plus haut, ces agences se comportent comme des lobbies : vite, il nous faut du spatial ! Nous avons actuellement un litige avec la Délégation aux Affaires Stratégiques, du Ministère de la Défense, parce que nous avons osé dénoncer les faibles résultats des systèmes d'observation par satellite. Les lobbies ont constitué, autour des décideurs politiques, tout un réseau d'influence qui les protège.

– Le suivi et le contrôle de l'exécution des contrats est un élément majeur pour préserver la compétence. Faire une réunion de temps en temps, signer un contrat, assister à un exposé de restitution, ne suffisent absolument pas à préserver la compétence des ingénieurs de la DGA. Pour y parvenir, il faut mettre les mains dans le cambouis, participer au travail et aux échecs. Transférer entièrement le contenu technique aux industriels aboutit à un déclin scientifique rapide de la DGA. C'est évident pour moi, qui suis mathématicien professionnel, et qui ai vécu

dans la recherche toute ma vie, mais ce ne l'est pas pour le DGA, M. Gleizes, qui a soutenu le contraire l'an dernier lors d'un dîner débat organisé par le Groupe X-Défense.

4. Peut-on transférer la recherche aux industriels ?

Je pense que les industriels doivent être associés à toute recherche, mais je ne pense pas qu'ils puissent la mener seuls. La recherche exige du temps, et de nombreuses tentatives échouent, comme il est normal. Les industriels, même les plus grands, sont soumis à des pressions de rentabilité, et la situation économique générale, qui n'est pas bonne, leur impose de se concentrer sur les activités les plus productives. La solution – nous en parlerons plus loin – réside probablement dans des groupements : autour d'un projet bien défini, des industriels, des universitaires, etc.

5. Les voies du renouveau

Il semble aujourd'hui s'élever des voix pour dire que le Ministère de la Défense a besoin de rétablir son niveau scientifique. Pour cela, je préconiserais deux pistes, qui sont complémentaires

:

– Sur le court terme, constitution d'un réseau d'experts ;

Il est évident que, dans bien des domaines, les technologies civiles sont très en avance sur leurs homologues militaires : télécommunications, informatique, calcul, etc. Or la DGA continue à faire paraître des appels d'offres non pertinents, qui prouvent tout simplement qu'elle ignore où en sont les technologies civiles. Pour y remédier, et faire des économies, il serait bon de pouvoir consulter de manière rapide un expert civil : avant même de rédiger les spécifications d'un contrat, on lui demande son aide, pour préciser ce qui peut être pris sur étagères, ce qui doit être modifié, etc. Il faudrait pour cela pouvoir passer un petit contrat, par exemple une semaine de travail, à un universitaire ou à un bureau d'études.

Cela s'appelle en termes administratifs de l' "assistance scientifique à la maîtrise d'ouvrage" et c'est si épouvantablement incorrect que je suis sûr que deux gendarmes m'attendront à la sortie. En vérité, cela n'a rien d'illégal, avec ou sans mise en concurrence, mais la DGA a totalement banni cette pratique, par flemme d'une part (elle a horreur des petits contrats) et aussi parce qu'elle sonne pour elle comme un aveu d'incompétence : la DGA est supposée être compétente, et donc elle n'a pas à consulter des experts extérieurs. Je réfute complètement cette barrière psychologique : les scientifiques passent leur temps à se consulter les uns les autres, et il ne se passe pas de semaine sans que j'envoie quelque message à mes anciens collègues : que penses-tu de tel problème et comment traiterais-tu telle question ?

Bien sûr, si l'on consulte un expert extérieur, on risque de tomber sur quelqu'un d'incompétent, et c'est même fréquent. Mais si la DGA rédigeait sa question en termes clairs et vigoureux : « dites-nous en une semaine comment les techniques de traitement de l'image que vous développez dans votre labo s'appliquent à notre problème », cela aiderait grandement les scientifiques civils à faire le point sur la véritable efficacité de leur discipline. Cela ferait du bien à tout le monde !

– Sur le moyen terme, définir des programmes opérationnels à fort contenu scientifique.

Il serait faux de croire que, parce que la guerre froide est terminée, les programmes de défense perdront toute technologie s'ils s'écartent de la route précédente, que le progrès se réduit à des missiles plus précis ou des blindages plus réactifs. En réalité, les préoccupations de sécurité intérieure amènent des questions nouvelles, qui sont encore plus difficiles que les précédentes, parce qu'elles ont l'obligation de ne causer aucun dommage, ni aucun désagrément, aux populations civiles. Citons par exemple :

- Acquisition et analyse du renseignement, sous toutes ses formes ;
- Traitement de l'image, reconnaissance de la parole, authentification, etc ;
- Sécurisation de documents, lutte contre la fraude ;
- Protection des sites sensibles, des ambassades, des navires, etc, de manière automatique, mais en même temps sans effets collatéraux.

Sur tous ces sujets, le Ministère de la Défense devrait lancer des programmes qui, avant d'être industriels, seraient des programmes de recherche. Ces programmes associeraient, dès le début, des ingénieurs du Ministère de la Défense, des ingénieurs venant de l'industrie, et des scientifiques. L'essentiel est que le but du programme ne soit pas défini par les scientifiques eux-mêmes et que l'on se dote, dès le début, de moyens de mesurer si le programme avance correctement.

Si on prend un programme de recherche sur le cancer, l'instrument de mesure du succès n'est pas le nombre de publications effectuées sur le sujet : le succès tient au nombre de personnes qui sont guéries. Dans la plupart des laboratoires, le rapport d'activité annuel tient à ceci : nous avons effectué N publications et participé à K colloques. Ceci est absurde.

Le Ministère de la Défense aiderait grandement les scientifiques, et s'aiderait grandement lui-même, s'il définissait ses programmes en termes clairs et vigoureux : « construisez-nous un système qui détecte et arrête une roquette tirée contre un navire », ce que personne aujourd'hui ne sait faire (c'est le programme « Bouclier Naval », lancé par le Service des Programmes Navals, de la DGA). La plupart des scientifiques français seraient ravis qu'on les sollicite pour de tels challenges, comme la DARPA le fait régulièrement aux USA.

Le Ministère de la Défense pourrait contribuer grandement à réduire le gap technologique avec les USA, parce qu'il est le mieux à même de définir des programmes d'envergure (c'est bien ce qui se passe aux USA). Encore faudrait-il pour cela qu'il cesse de se sentir contraint par des règles qu'il a lui-même inventées (aucun texte administratif ne lui interdit de travailler avec des scientifiques !) et encore faudrait-il qu'il respecte nos méthodes de travail : nous avons le droit à l'erreur, au tâtonnement (la science ne progresse jamais de manière linéaire) et nous avons besoin de temps.

Bernard Beauzamy