

... merce l'an dernier, l'envol du premier taïkonaute donne un nouveau signe du grand retour de la Chine sur la scène internationale, après l'isolement qui avait suivi la répression du mouvement démocratique de la place Tiananmen en 1989. A chaque fois, il s'agit d'afficher un dessein global et d'asseoir l'image d'un pays moderne et ambitieux, à l'opposé de celle, qui reste fortement ancrée dans les esprits occidentaux, misérable et répressive. L'enjeu est avant tout économique, une bataille dans laquelle la Chine a acquis des positions très fortes, devenant la première destination des investissements étrangers au monde, et le premier déficit commercial des Etats-Unis, de la zone euro et du Japon. Une puissance qui affiche désormais des ambitions technologiques et commerciales pour ses propres entreprises, qui pourront surfer sur l'image du *Vaisseau divin* pour asseoir une crédibilité encore faible.

«Guerre des étoiles». Pékin affiche également son ambition stratégique, d'abord sur son continent, l'Asie, mais aussi et surtout face à la superpuissance américaine. L'envol du *Vaisseau divin* ne marque certes pas le début d'une «guerre des étoiles» avec la Chine, épouvantail qu'agitent certains experts occidentaux, mais il lui permet de marquer son statut sur la scène internationale, à l'égal des plus puissants. Cela risque également au passage d'alimenter le lobby anti-Pékin aux Etats-Unis, qui donne de la voix actuellement face à une concurrence économique jugée inégale.

Au total (si l'opération est couronnée de succès jusqu'au bout), ce sera une très bonne affaire pour le régime chinois, remarquable survivant dans le monde post-communiste. En 1970, le premier satellite chinois envoyé autour de la Terre diffusait un chant révolutionnaire: *L'Orient est rouge*. Cette fois, le message est différent et dépourvu d'idéologie: il signifie simplement au monde qu'il va désormais falloir compter avec la Chine. ♦

PIERRE HASKI

## Des labos dans la cour des grands

Depuis quinze ans, la Chine rattrape son retard en sciences et technologies.



**Derniers entraînements des Chinois, à Moscou, avant le lancement de leur premier vol habité, où un seul d'entre eux a pris place, Yang Liwei.**

La Chine, combien de labos? La question, hier méprisante, pourrait devenir respectueuse, voire inquiète. Il faudra pourtant s'y faire. Sixième économie mondiale, la Chine met les bouchées doubles afin de conquérir sa place dans la sphère décisive de la science et des technologies. Les résultats sont déjà impressionnants. La bibliométrie du Science Citation Index (1), qui recense les

meilleures revues en sciences de la nature et en mathématiques, montre l'essor chinois dans les publications scientifiques. Le volume des articles, passé de 4538 en 1989 à 16098 en 2000, croît plus vite que la moyenne. De tout juste 0,6% en 1987, la part chinoise du total mondial est passée à 3% aujourd'hui. A comparer aux 5,2% de la France. Dès 1997, la Chine a doublé l'Inde, qui stagne sous les 2% depuis dix ans, et a laissé sur place le Brésil (1%). En 2000, elle a dépassé la Russie, qui s'effondre depuis 1990, et s'est hissée à la 11<sup>e</sup> place dans le monde. Avec des pointes à 6,30% de part mondiale en mathématiques, 6,34% en chimie, 5,31% en physique, et des articles de plus en plus remarquables.

**Crédits.** Cette croissance résulte d'une politique vigoureuse en crédits, organisation, formation. La Chine a dépassé le seuil de 1% de son PIB (en progrès rapide) consacré à la recherche. L'enseignement supérieur a été reconstruit après les errements de la Révolution culturelle, les universités incitées à créer des technopoles. En 1986 est apparue une Fondation nationale pour les sciences de la nature destinée à financer une recherche se frottant à la compétition mondiale. Ce processus distingue près de 150 laboratoires «d'excellence» baptisés National Key-Laboratories - de mieux en mieux dotés en crédits et en personnels compétents, cherchant à tisser des coopérations internationales. S'y ajoute le complexe militaro-industriel dont les capacités nucléaires ou aérospatiales

proouvent une expertise de haut niveau, qui se retrouve dans l'usage civil de ces technologies de pointe. La Chine a déjà lancé cinquante satellites, qu'elle utilise en télécoms, météo, observation de la Terre. Elle reçoit directement les images du satellite français Spot, et ses ingénieurs maîtrisent le fonctionnement des centrales nucléaires construites par les Occidentaux. Les jeunes Chinois ont été envoyés par centaines de milliers dans les universités occidentales. La majorité de ceux qui partent avec leurs propres moyens ne reviennent pas, mais 35000 des 44000 étudiants partis avec une bourse d'Etat dans les années 80 et 90 sont revenus. Dès 1992, la majorité des chercheurs chinois avaient acquis leur diplôme

**La Chine a dépassé le seuil de 1% de son PIB consacré à la recherche, qui s'est extirpée du sous-développement.**

hors de Chine. Beaucoup d'autres, demeurés dans les labos américains, ont tissé des relations scientifiques avec les labos chinois: 30% des copublications des scientifiques chinois se font avec les Etats-Unis. La fuite des cerveaux est simultanément le pire problème de la Chine scientifique et son principal atout. Universités et centres de recherche proposent des ponts d'or pour favoriser le retour des jeunes prodiges et leur offrent souvent un équipement dernier cri. La revue *Nature* (du 11/09/2003) notait l'opération «place aux jeunes» en cours, à l'exemple de l'Institut de biophysique de l'Académie des

sciences de Pékin, où le directeur de 52 ans remplace à toute vitesse ses chefs d'équipe par des moins de 40 ans en général dotés de thèses passées en Amérique ou en Europe.

Encore embryonnaire, partant de très bas, la recherche fondamentale chinoise s'est extirpée des limbes du sous-développement. On relève des noms et des laboratoires chinois dans les plus grandes revues scientifiques mondiales au bas d'articles rédigés seuls, ou en coopération avec les meilleurs labos américains et européens. Séquençage et analyse génétique (homme et riz), nanotubes de carbone, clonage du rat, fusion thermonucléaire, supraconductivité à haute température, chimie des nanomatériaux, neurosciences, virus du sida... Piochée dans *Nature* et *Science* ces derniers mois, cette liste montre que les trésors paléontologiques ne sont plus les seuls sujets hissant les scientifiques chinois au top de la compétition mondiale.

**Rattrapage.** La Chine n'est certes pas encore un pôle majeur d'innovations technologiques ou d'avancées scientifiques. Il lui faudra augmenter le nombre de ses étudiants, favoriser l'émergence d'un tissu d'entreprises technologiques privées, et diffuser la technologie dans son tissu économique. Ses dirigeants et scientifiques auront à passer de l'actuelle culture du rattrapage à celle du leadership, qui ambitionne de découvrir avant les concurrents. Cumulant plus de 66% des publications mondiales, l'Europe et les Etats-Unis (29%) jouissent encore d'une domination écrasante. Mais sciences et technologies leur seront de

moins en moins réservées. C'est peut-être là le véritable message du taïkonaute. Il serait

donc imprudent de ne voir que propagande politique dans l'opération «un fils du ciel dans l'espace». Et plus judicieux d'y discerner un signal sans équivoque: les dirigeants chinois ont définitivement remis les maximes de Mao sur la science «bourgeoise» ou «prolétaire» pour construire les bases scientifiques d'un avenir où, plus jamais, sa faiblesse technologique n'autorisera les puissances étrangères à défier l'indépendance du pays. ♦

SYLVESTRE HUET

(1) Réalisée à partir de 8000 revues, et analysée dans un rapport de l'OST (Observatoire des sciences et des techniques).

## Le missile, jamais loin de l'espace

La réussite spatiale laisse présager des succès militaires identiques.

Un homme est plus fragile qu'une bombe atomique. Un pays capable d'envoyer un colonel dans l'espace a donc assurément les moyens de tirer un missile nucléaire là où bon lui semble. «Ce qu'il se disait entre experts dans des réunions confidentielles est maintenant sur la place publique», affirme un général français, bon connaisseur de ce dossier. La technologie des fusées n'est pas exactement la même que celle des missiles stratégiques. Mais la plupart des techniques spatiales sont «duales», à la fois civiles et militaires, l'essentiel étant d'avoir les équipes d'ingénieurs. «Si la France est une puissance spatiale avec Ariane, c'est aussi parce que nous avons développé des missiles pour la force nucléaire», reconnaît un officier français.

**Capacités balistiques.** «Le vol d'hier est la preuve manifeste que la Chine a des capacités balistiques importantes», assure Pascal Lorot, directeur de

l'institut Choiseul. Parallèlement à leur programme civil, «les Chinois ont mis le paquet sur les armes balistiques», affirme Valérie Niquet, spécialiste de ce pays à l'Institut de recherches internationales et stratégiques.

Longtemps peu prises au sérieux, les capacités de la Chine en matière de missiles pouvant viser les Etats-Unis ou l'Europe occidentale progressent à un rythme comparable à celui de leur programme civil. Pékin développe de nouveaux missiles Dong-Feng 31 et 41 pour remplacer les versions actuelles, conçues dans les années 70. «La Chine a environ vingt missiles capables d'atteindre les Etats-Unis, liton dans un rapport du Pentagone de juillet. Ce nombre pourrait atteindre trente en 2005 et soixante en 2010.» Le bouclier antimissile en cours de construction aux Etats-Unis vise à s'en protéger. Plus discrets, les Français ont pris conscience de cette mena-

ce depuis la fin des années 90. Dans les états-majors ou à l'Elysée, on parle en chuchotant du «scénario lointain». Loin, comme la distance qui nous sépare de la Chine...

**Satellites-espion.** Sur le plan militaire, Pékin cherche également à se doter de satellites-espion. Comme l'avait révélé *Libération* (27 juin 2003), la Chine souhaiterait acheter l'un de ces engins en France pour environ 150 millions d'euros. A Paris, les avis sont très partagés sur l'opportunité d'en vendre un avec une précision de 70 centimètres. «Les Chinois pourraient sans doute le fabriquer eux-mêmes, mais ils ont d'autres priorités. Comme ils sont pressés, ils préfèrent l'acheter à l'étranger», affirme un proche du dossier. Dans son grand bond en avant militaire, Pékin souhaiterait aussi acquérir en France des missiles antimissiles Aster et un laboratoire P4 pour la recherche biologique. ♦

JEAN-DOMINIQUE MERCHET