

OBSERVATIONS présentées à la suite de la communication de Stéphane Grumbach

(séance du lundi 2 juillet 2012)

**Jean Baechler :** Lorsqu'on parle de la Chine depuis quelques années, il semble qu'on ne résiste pas à présenter sa situation en terme de compétition ou d'effort de rattrapage et de dépassement. Cette confrontation est présentée en termes dipolaires, dans le cadre d'une rivalité avec les États-Unis. Votre exposé n'y échappe pas totalement, puisqu'à l'échelle planétaire la réalité semble confirmer cette perception. Il est compréhensible que, du côté chinois, on incline à ce genre de vision, en raison d'une tradition millénaire fondée sur l'opposition entre « eux » et « nous », mais aussi parce que, depuis la première Guerre de l'Opium, ils ont le sentiment d'avoir à corriger une erreur historique. Cela se comprend également en ce qui concerne les Américains qui, depuis 1776, ont une vision dipolaire de l'Histoire. Cette présentation dipolaire est accentuée par la présentation qu'en donnent les médias : outre le fait qu'il est bien plus aisé de comprendre les choses — ou de donner l'illusion de les comprendre — avec une telle grille de lecture, les journalistes ont été habitués, à cause des polarités du XXe siècle, à poser les problèmes en ces termes. Je pense, pour ma part, que cette vision est radicalement fausse.

Vous avez abordé deux domaines : la science — ou les sciences — en introduction et, bien entendu, l'informatique, objet principal de votre communication. Ma question est la suivante : du côté de la science, on peut plaider que la République des Lettres européenne s'est accomplie dans la République planétaire des Sciences. D'un autre côté, le monde informatique, qui s'est développé de manière irrésistible dans les dernières décennies, définit naturellement un réseau planétaire. Ce développement des sciences et de l'informatique ne va-t-il pas directement à l'encontre de la vision dipolaire que j'exposais plus haut ? Et dans quelle mesure, du côté chinois du moins, y a-t-il des phénomènes qui vont dans le sens de l'ouverture et de l'adaptation des Chinois à un monde planétaire ?

**Réponse :** Je pense qu'effectivement les Chinois sont partie prenante d'un monde planétaire. Il y a aujourd'hui un unique Internet, régi par les mêmes protocoles partout. La communauté intellectuelle chinoise est présente dans tous les grands forums internationaux, dans lesquels elle développe son soft power. Force est de constater toutefois que les échanges avec les États-Unis sont les plus importants. Il y a une très forte interpénétration entre les sociétés scientifiques chinoises et américaines, même si cette relation n'est pas symétrique. De nombreux laboratoires en Chine sont composés et dirigés par des chercheurs qui rentrent des États-Unis. C'est le résultat de la décision de Deng Xiaoping d'envoyer des étudiants à l'étranger et en premier lieu aux États-Unis, malgré le coût que cela représentait pour la Chine et le risque de priver le pays de ses esprits les plus brillants de manière plus ou moins durable. Le lien avec l'Europe est moins fort. J'ai dirigé un laboratoire sino-européen et j'ai pu constater que les étudiants souhaitent plutôt aller aux États-Unis : on peut le comprendre si on pense qu'un étudiant chinois peut y devenir président d'Université ou patron

d'une grande entreprise, alors qu'en Europe il peut au mieux espérer devenir professeur d'Université. En ce qui concerne le contrôle de l'Internet, on voit réapparaître très fortement le couple Chine – Etats-Unis. L'Europe n'a pour ainsi dire pas de volonté en la matière, et les autres pays sont beaucoup plus petits.

\*  
\*      \*

**Bertrand Collomb :** En Occident, le développement de l'internet n'est pas seulement vu sous l'angle des prouesses techniques ou comme un instrument utile pour simplifier le travail, notamment dans les entreprises. Par l'usage qu'en font les jeunes générations, il représente un changement culturel et véhicule des valeurs qui, pour l'essentiel, sont des valeurs américaines, qui heurtent souvent de front les valeurs des sociétés dans lesquelles son usage se développe. L'internet a un impact sur le comportement des gens, sur la langue... Constate-t-on le même genre de phénomènes en Chine ?

Par ailleurs, vous avez évoqué à plusieurs reprises des caractéristiques chinoises dans le développement d'internet. Pourriez-vous nous donner des exemples de cette manière spécifiquement chinoise d'utiliser internet et les réseaux sociaux ? De même, la pratique des messages courts — comme les *tweet* — a-t-il un impact sur l'usage de la langue chinoise ? Et comment les Chinois réagissent-ils à ces changements s'ils existent ?

**Réponse :** L'Europe est tributaire pour l'utilisation de l'internet des grandes compagnies américaines, comme Google ou Facebook... Les nouvelles fonctionnalités permises par l'Internet et qui transforment nos sociétés en profondeur sont donc largement perçues comme américaines. En Chine, en revanche, on utilise des outils proprement chinois : ce sont certes des clones des outils américains, mais ils fonctionnent en langue chinoise, avec une organisation chinoise. Ils ont des spécificités de détail, développées par des Chinois, comme les photos dans les tweets. De plus, la société chinoise fonctionne fondamentalement en réseau, l'internet 2.0 s'adapte donc particulièrement bien à cette structure. Pour ces raisons, je ne pense pas que l'internet y soit perçu comme un phénomène étranger. Au niveau linguistique, le Chinois se prête de surcroît à merveille aux messages courts. La poésie est d'une très grande concision.

Indiscutablement, l'internet heurte les valeurs des sociétés dans lesquelles il se développe. En Europe, on discute beaucoup de l'impact de l'internet sur les valeurs, en particulier sur la protection de la vie privée, qui est un sujet particulièrement sensible. Il faut peut-être mettre cela en relation avec le fait qu'il s'agit d'une région du monde où on ne développe pas vraiment d'industrie du Net. Ce choix est surprenant, voire choquant : il est, en effet, illusoire de vouloir légiférer sur la protection de la vie privée, si on ne possède pas les moyens d'influencer l'industrie. À titre d'exemple, Facebook ne dispose d'aucun ordinateur sur le sol européen. L'Europe se prive d'une activité économique majeure centrée sur les données, sans parler de l'activité stratégique. En Chine, c'est le contrôle des contenus qui a été au centre des préoccupations des autorités,

qui ont développé la censure à une très grande échelle, en impliquant également les sociétés étrangères. Mais comme je l'ai dit, cette attitude évolue.

\*  
\*      \*

**Yvon Gattaz :** La quasi-totalité des industries de télécommunication sont installées aujourd'hui en Chine. Toutes les entreprises françaises de télécommunication, qui furent célèbres, ont disparu. Du côté des composants électroniques, il subsiste encore une production occidentale de composants actifs comme les semi-conducteurs ; en revanche, les Chinois produisent désormais la quasi-totalité des composants passifs ou mécaniques, qui relèvent d'une fabrication de très haute précision, après en avoir acheté les licences ou copié les produits. Ce monopole est pour nous extrêmement dangereux. Cela est d'autant plus vrai que la qualité des ingénieurs chinois a fortement augmenté. Après avoir été des ingénieurs d'exécution, ils sont devenus des innovateurs. De plus, ils se sont ouverts sur le monde et, depuis une douzaine d'années, parlent tous anglais. La Chine a fait dans ce domaine une avancée considérable.

**Réponse :** Le niveau a, en effet, fortement monté. En 1978, le monde académique chinois n'existait quasiment plus et sa reconstitution s'est avérée longue et difficile. Peu de décisions politiques ont eu un impact tel que celle prise par Deng Xiaoping d'envoyer des étudiants chinois à l'étranger. Elle est à la source du développement chinois que nous connaissons aujourd'hui. Dans le domaine des composants, la Chine n'est pas le seul acteur ; il faut également compter avec Taïwan dont les liens économiques avec le continent sont très forts et bien établis.

Pour ce qui est de l'innovation, les idées géniales ou les avancées technologiques majeures de la Toile continuent, malgré tout, d'apparaître aux États-Unis. La Chine rêve d'obtenir un Prix Nobel et finance à grand frais certains projets, en rapatriant par exemple des laboratoires entiers des États-Unis. Je ne peux me prononcer sur l'avenir de cette politique : la majorité des inventions sera-t-elle à l'avenir chinoise et non plus américaine ? La question reste ouverte.

\*  
\*      \*

**Georges-Henri Soutou :** Vous avez évoqué les différents domaines de Recherche et Développement en Chine. Si je vous ai bien entendu, la répartition relative entre les différents secteurs est similaire à celle qui existe aux États-Unis ou qui sont préconisées par les recommandations de l'Union européenne. Pouvez-vous le préciser ? Les Chinois font-ils porter leurs efforts plutôt vers tel domaine de l'informatique que vers tel autre ?

J'ai été frappé, dans votre exposé, par le nombre de sites chinois proprement nationaux. Qu'en est-il des nœuds matériels ? Peut-on avoir une idée de leurs localisations ? Auparavant, la quasi-totalité du trafic mondial passait par des

connexions américaines. Les Chinois ont-ils développé des plates-formes propres ? Peut-on déceler dans leur action la volonté d'être entièrement maîtres de leurs communications informatiques ?

**Réponse :** Les Chinois sont présents dans tous les domaines de la R&D, notamment dans les domaines émergents pour l'industrie, même si les efforts se portent plus sur le Développement que sur la Recherche. La recherche proprement dite est encore émergente en Chine : seulement 5 % des dépenses R&D vont à la recherche fondamentale, contre 20 % en moyenne dans les pays de l'OCDE.

Sauf cas exceptionnels, courts et peu fréquents, le trafic mondial ne passe pas par la Chine. Quand cela se produit, la situation suscite des plaintes américaines, à quoi les Chinois répondent que l'essentiel du trafic passe toujours par les Etats-Unis et sont analysés par la NSA. Quant au trafic intérieur chinois, il est peu probable qu'il sorte du pays, notamment en raison du *firewall* présent à la frontière.

\*  
\*       \*

**Pierre Delvolvé :** Le tableau que vous avez dressé de la situation de l'informatique en Chine est à la fois impressionnant et inquiétant, que ce soit économiquement, financièrement, technologiquement ou en terme de sécurité et de défense. Vous avez fait allusion à ces problèmes stratégiques. Des officines chinoises, plus ou moins occultes, ont déjà été accusées d'avoir mené des attaques contre des systèmes informatiques militaires ou paramilitaires à l'étranger, mais aussi contre des institutions mondiales importantes. Je souhaiterais en savoir plus sur les possibilités et les dangers que représente la cybernétique chinoise pour la défense occidentale.

**Réponse :** Faute d'éléments précis, il ne m'est pas possible de répondre à cette question qui est pourtant de première importance.

L'industrie des équipementiers de télécommunication est stratégique pour la gestion du trafic. La France et d'autres pays européens ont recours à la Chine pour l'installation de leurs infrastructures. J'ai été surpris de constater que même le commandement de la bombe nucléaire aux Etats-Unis s'effectuait grâce à du matériel chinois.

L'autre domaine stratégique, dominé par les Etats-Unis, est celui des données. L'utilisation de Facebook ou de Google par une population leur donne l'accès à l'ensemble des données qui lui sont relatives.

Pour l'avenir, il faut noter qu'en Occident le discours sur le développement de la société de l'information est essentiellement commercial, alors qu'en Chine il s'agit d'un discours très politique et très stratégique. L'écart entre ces deux modes de raisonnement doit donner à réfléchir.

\*  
\*      \*

**Jean-Claude Trichet :** Ma première question concerne l'impact des nouvelles technologies sur l'éventuelle émergence d'une « cyberdémocratie » en Chine. Que peut-on dire de l'avenir d'un pays dans lequel il existe une telle masse de citoyens informés, qui ont accès aux réseaux sociaux et expérimentent directement une forme nouvelle de débat public, sans s'être préalablement formés à la démocratie représentative telle que nous la concevons en Occident. Je dois témoigner, au passage, avoir été extrêmement frappé par la qualité de certaines émissions télévisées chinoises, dont le public peut atteindre 120 ou 150 millions de personnes, alors qu'elles n'auraient, en Occident, qu'un nombre très limité de téléspectateurs...

Ma seconde question est plus technique et plus générale. La loi de Moore continue-t-elle à être pertinente ? Si elle continuait de l'être pendant encore une vingtaine d'années, la capacité de calcul et le volume de transport de l'information pourraient être encore multipliés par un facteur de l'ordre de 8 000, comme au cours des deux dernières décennies. Qu'en est-il exactement ?

**Réponse :** Je crois que la société de l'information fera évoluer l'ensemble des systèmes politiques, quels qu'ils soient et où qu'ils soient. Le régime chinois, qui aspire à l'état de droit, est autoritaire et n'a rien de démocratique. La tradition de censure et de maîtrise de l'information existe dans le pays depuis fort longtemps. La Toile l'a rendue obsolète. Puisqu'il n'est plus possible de censurer l'information, il convient d'influencer l'opinion non en la contrôlant, mais en en ajoutant. Ce mécanisme, qui existe aussi en Occident, est très répandu en Chine avec, par exemple, le « Parti des cinquante centimes », très actif sur les blogs et dont les « membres » postent des commentaires dès qu'apparaît une critique du régime.

Sur la croissance technologique, la loi de Moore — qui prévoyait que la capacité d'intégration doublait tous les 18 mois — a fait son temps. La fréquence des processeurs et la rapidité d'intégration des données n'augmentent plus que de manière marginale. L'augmentation de la capacité de calcul est liée dorénavant au *software*, ce qui pose la question de manière très différente.

On produit aujourd'hui plus de données, que nos capacités de calcul, ni même nos capacités de stockage ne peuvent supporter. En analysant les requêtes sur le moteur de recherche Google, on peut potentiellement tout savoir sur la population mondiale ou sur telle population donnée. À ce titre, l'exemple de GoogleFlu, développé pour suivre à l'échelle mondiale le développement de la grippe H1N1, me semble très éclairant. Les Européens s'intéressent avant tout à la protection de la vie privée, donc à ce que l'on peut apprendre sur les individus. Ces informations n'ont pourtant que rarement le moindre intérêt. En revanche, en analysant les requêtes sur Google, on peut en apprendre beaucoup sur les groupes d'individus, les populations : ce qu'elles pensent, le résultat d'une

élection plus finement que ne le ferait un sondage, ce qu'ils consomment, de quoi ils souffrent...

\*  
\*     \*

**Christian Poncelet :** Deng Xiaoping a ouvert la Chine au progrès. Non sans difficulté, puisque cela a conduit à une contre-révolution conduite par la veuve de Mao Zedong. Aujourd'hui, les Chinois bénéficient des progrès liés à l'internet. Cela leur permet de connaître le niveau de vie de l'ensemble de la population à l'intérieur, comme à l'extérieur, de leur pays. Un dirigeant chinois me disait un jour : « Nous sommes obligés d'augmenter de 29 % tous les salaires de la population ». « Pourquoi autant ? », lui demandai-je. « Parce que la population de la *Chine profonde* se rend compte désormais que la condition de vie dans les grandes villes diffère totalement de la leur ». À laisser faire, mon interlocuteur craignait que n'adviennent de forts troubles sociaux, voire « une seconde Grande Marche ». Bien que l'accès à l'information se développe, dans quelle mesure est-il encadré et contrôlé pour éviter que les disparités de niveaux de vie n'entraînent des troubles sociaux ?

**Réponse :** De fortes augmentations de salaire ont, en effet, été consenties ces dernières années, surtout dans la région de Shenzhen, pour répondre à la difficulté qu'il y avait à maintenir la main d'œuvre dans des conditions de travail difficiles. Le coût de la main d'œuvre a donc augmenté et continuera d'augmenter massivement. Les ouvriers de vingt ans qui arrivent aujourd'hui des campagnes sont très différents de la génération de leurs parents. Cette différence réside pour l'essentiel dans leur niveau d'instruction et leur utilisation des technologies de l'information. Il existe aujourd'hui un milliard de contrats de téléphonie mobile en Chine, ce qui signifie que presque tous les Chinois en possède un. De la même manière, les cybercafés sont très nombreux. Si la censure existe en Chine et bien qu'elle soit peu efficace, ses efforts s'appliquent avant tout à des sujets sensibles politiquement et non à des questions liées aux conditions sociales ou au droit du travail. De toute façon, l'information sur ces sujets circule par tous les moyens possibles et est donc impossible à censurer.

\*  
\*     \*

**Emmanuel Le Roy Ladurie :** Quels sont les liens entre le régime policier chinois et la société de l'information ?

**Réponse :** Le lien est très étroit. Les services de sécurité chinois observent ce qui se passe sur l'internet et peuvent arrêter des personnes qui y expriment leurs opinions. On connaît les cas célèbres, mais cela arrive aussi à des personnes communes. J'ai ainsi en mémoire une étudiante de l'Université de Pékin, arrêtée pour l'expression d'opinions très banales sur les forums. Ce type d'arrestation pour l'exemple, dans le but de créer une pression sur l'opinion, est fréquent en

Chine. Par ailleurs, il ne faut pas négliger que des sociétés occidentales apportent leur concours à ces mesures coercitives. Yahoo ! a ainsi livré aux autorités chinoises des informations concernant des dissidents chinois qui utilisaient sa messagerie à partir d'ordinateurs se trouvant à Hong-Kong. Cela a suscité une grande émotion chez les employés de Yahoo ! et, plus généralement, aux États-Unis.

Néanmoins, malgré la répression, force est de constater l'étonnante liberté qui règne sur la Toile : quand Ai Weiwei a été poursuivi sous des prétextes fiscaux, il a reçu immédiatement un soutien massif — y compris par l'envoi d'argent — sur le Net.

\*  
\*       \*

**Marianne Bastid-Bruguière :** Pendant très longtemps il a existé en Chine deux systèmes de recherche scientifique, l'un militaire, l'autre civil. Dans votre domaine et pendant la période où vous étiez sur place — entre 2006 et 2009 — comment s'effectuait le lien, dans votre laboratoire, entre la recherche militaire, qui existe toujours, et la recherche civile ? Deuxièmement, les Chinois ont toujours été préoccupés par le passage de la recherche théorique à son application. Selon votre expérience, comment s'opère le lien entre les avancées des sciences de l'information et les autres sciences ? Est-ce par le biais de liens personnels, par l'organisation de conférences régulières ?... Enfin, quels sont les liens entre les laboratoires et les entreprises en charge de l'application des découvertes ? Existe-t-il des firmes qui dépendent de l'Académie des Sciences ? Les chercheurs signent-ils des contrats avec des entreprises ? Les moyens mis en œuvre sont-ils efficaces ? Peut-on les comparer à ceux qui existent aux États-Unis ?

**Réponse :** Les systèmes chinois et américain sont assez similaires. Il existe, dans les deux pays, des instituts de recherche purement militaires et le lien entre recherche civile et militaire est très fort. Il n'est pas rare, en Chine, de voir passer dans un Institut une délégation de militaires en uniforme. Il en va de même aux États-Unis. Cette proximité contraste avec le fossé qui sépare l'université et la sphère militaire chez nous.

Pour ce qui est de l'application de la recherche fondamentale, il faut avoir à l'esprit qu'en Chine structures de recherche et les structures industrielles sont très étroitement liées. Il n'est pas rare que des Instituts de recherche et des entreprises occupent le même bâtiment et aient le même organigramme de gouvernance, à tel point qu'il est parfois difficile de savoir si l'on s'adresse au Président de l'Institut ou à celui de la société. Cette ambiguïté est présente partout, bien qu'il y ait eu, à la fin des années 90, une tentative de réguler la participation des chercheurs à l'activité industrielle. Auparavant, les chercheurs étaient parfois avant tout des industriels, ou tout au moins avaient une activité industrielle complémentaire pour survivre. Un effort a été accompli pour que les missions soient mieux identifiées, mais elles restent très fortement imbriquées.

Cette situation est favorable au développement des entreprises. L'Académie des Sciences a de nombreuses spin-off, dont certaines sont très célèbres comme la société Lenovo qui a racheté la division PC d'IBM et compte parmi les premiers producteurs de PC.

Le véritable point faible des entreprises est l'absence de capital-risque. Quand elles ont le soutien des banques, ce ne sont pas toujours dans les domaines les plus innovants, qui sont aussi les plus risqués. L'approche très conservatrice des banques est de ce point de vue, pour les entreprises, un handicap.