

Quelles sciences et quelles technologies... ... pour quels développements ?

Marc OLLIVIER*

L'évolution des techniques participe à l'histoire de l'humanité depuis ses débuts. Anthropologues et préhistoriens utilisent même les innovations techniques les plus significatives pour repérer les grandes étapes qui caractérisent les civilisations du passé : pierre polie ou taillée, maîtrise du feu, céramique, cuivre, bronze, fer, etc... qui chacune sont apparues et se sont généralisées au sein de systèmes socio-économiques dont elles restent les témoins muets. Nul doute que les anthropologues du futur lointain, quant à eux, caractériseront notre époque par l'émergence et la mondialisation d'un système social hautement instable, le capitalisme, et parallèlement par l'accélération très rapide, explosive même à la fin du XX^{ème} siècle, des connaissances scientifiques et des innovations technologiques.

Il n'est pas possible de comprendre ce processus si l'on isole arbitrairement les régions centrales et périphériques du capitalisme global, qui participent ensemble à cette émergence. En revanche, il faut repérer ce qui les différencie, pour préciser les rôles respectifs que les unes et les autres ont tenu tout au long de cette aventure pluriséculaire, et repérer en quoi les sciences et les techniques y ont contribué. Dans les deux cas, il est indispensable de revenir sur les processus historiques qui ont abouti au capitalisme « mondialisé » que nous connaissons aujourd'hui, et aux problèmes qu'il pose globalement et spécifiquement à tous les peuples de la planète Terre.

* CNRS, ISMEA.

1 – Le capitalisme a accéléré les progrès scientifiques et techniques et les a utilisés pour son expansion planétaire

1.1 – Premier constat : sciences et techniques ont contribué à créer la suprématie des moyens militaires de l'expansion capitaliste

Celle-ci commence sous une forme marchande par une compétition souvent féroce entre quelques Etats européens : villes-empires italiennes, Portugal, Hollande, Angleterre, Espagne, France. Dès les XV^{ème} et XVI^{ème} siècles, les « grandes découvertes » (qui n'étaient des découvertes que pour les peuples de l'Europe) et l'extension des routes commerciales, principalement maritimes, par ces premières nations capitalistes marchandes, bien vite suivies de conquêtes militaires territoriales, se sont appuyées sur la supériorité scientifique et technique acquise par ces nations : dès la renaissance, les progrès scientifiques contribuent à perfectionner les techniques de navigation et des armes à feu, qui donnent la suprématie militaire aux expéditions portugaises, hollandaises, britanniques et françaises. Pour le reste du monde, le début de la modernité prend ainsi la forme de ces conquêtes militaires qui ont rapidement suivi les premiers contacts commerciaux¹. Entre le XVI^{ème} et le XIX^{ème} siècle, parfois jusqu'au XX^{ème} comme dans le cas du Maroc, les marines et les armées des Etats où est né le capitalisme soutiennent son expansion, lui ouvrent ses débouchés extérieurs et lui donnent accès à toutes les ressources de la planète grâce à leur supériorité technique. L'histoire du monde où nous vivons se construit sur la conquête militaire des zones périphériques du système, dans un contexte de rivalités et de guerres entre les pays européens soucieux d'étendre et de protéger leurs zones d'expansion commerciale particulières (les épices de l'extrême orient pour les Portugais et les Hollandais, l'or et l'argent de l'Amérique Latine pour les Espagnols, les es-

¹ Au Japon ce sont les quatre bateaux de guerre américains du commodore Perry qui forcent son auto-isollement. En Chine, c'est la défaite de l'empire lors de la guerre de l'opium et les épisodes de colonisation qui ont suivi [NAKAYAMA 1997]. En Algérie le débarquement de l'armée française à Sidi Ferruch en 1830, en Amérique Latine les expéditions conquérantes de Cortez, de Pizzare et autres conquistadores, etc...

claves et les minerais d'Afrique pour les Anglais et les Français, etc...). Au cours des stades ultérieurs du développement de ces capitalismes, les applications militaires de la science et de la technique ne feront que croître, non seulement à l'occasion de conflits inter-impérialistes, notamment ceux des deux guerres mondiales, mais aussi pour maintenir dans les empires coloniaux la domination stratégique des Etats centraux et l'ordre économique et social du pacte colonial¹.

1.2 – Deuxième constat : sciences et techniques sont mises à contribution pour l'implantation, au centre mais aussi dans les périphéries, d'infrastructures économiques lourdes et structurantes

Souvent associées aux moyens militaires (pour le transport des troupes et des armements lourds), ces infrastructures ont contribué à élargir les moyens d'action et l'influence des rapports marchands à travers le monde en intensifiant, notamment au XIX^{ème} siècle, les contacts et les échanges entre l'Europe et le reste du monde, et en créant dans tous les pays les bases techniques de la modernité. C'est le temps de la création sur tous les continents des grandes lignes de chemin de fer, des principaux ports, du télégraphe, des canaux de Suez et de Panama, etc... nécessaires au commerce des matières premières produites dans les périphéries et au drainage des surplus produits par les modes de production traditionnels. Transports, communications et réseaux énergétiques, en accroissant rapidement leurs capacités et la rapidité de leurs services, sont ainsi à la base de l'élargissement et de l'approfondissement des marchés mondiaux au bénéfice des industries qui se développent dans les pays centraux. Ce sont les bases solides du « pacte colonial », première version de la politique de développement.

¹ Par exemple, l'Angleterre a soutenu, entre 1860 et la première guerre mondiale, les investissements d'infrastructure et les industries d'armement en Turquie pour s'opposer à l'expansionnisme russe, pour améliorer les communications avec l'Inde et renforcer son influence culturelle et économique au Moyen-Orient [BEKTAS 97].

1.3 – Troisième constat : sciences et techniques sont des acteurs décisifs pour le fonctionnement des marchés de biens et de services

Elles fournissent en effet aux entreprises en compétition les innovations de produits et de procédés qui leur permettent soit de créer de nouveaux marchés, soit d'augmenter leurs parts des marchés existants en éliminant les concurrents dont les coûts de production restent trop élevés. Il faut notamment relever que les grandes crises historiques du capitalisme (1875, 1920/30, 1970) sont toutes associées à des « vagues » de changements scientifiques et techniques : métallurgie, machine à vapeur et chemins de fer, puis chimie, électricité, pétrole, moteur à explosion et automobile, plus récemment informatique et électronique ont ainsi entraîné des bouleversements majeurs dans l'ensemble du champ économique et social, affaiblissant ou favorisant des branches entières d'activité, permettant la concentration des capitaux pour la constitution de firmes toujours plus puissantes et même d'oligopoles internationaux, assurant la prépondérance de certaines nations ou leur déclin etc..., mais aussi bouleversant les rapports économiques entre Centres et Périphéries du système.

Sur ce terrain, il faut noter que la stratégie des Etats centraux, après avoir exploité commercialement les systèmes productifs des pays conquis, a plutôt consisté à bloquer tout investissement dans les secteurs industriels qui assuraient leur suprématie sur les marchés mondiaux : les pays périphériques ont été cantonnés au rôle de fournisseurs de matières premières et d'exploiteurs de la main d'œuvre locale au coût minimum. C'est la base de l'économie de plantation qui s'est installée aux Caraïbes, en Amérique Latine, en Afrique, en Asie et dans le sud des Etats Unis avec le développement du travail forcé et même de l'esclavage. C'est en soulignant ce blocage de tout investissement industriel que certains auteurs ont analysé la création des empires coloniaux comme des « mises en réserve » territoriales destinées à une mise en valeur ultérieure. Et il est vrai, par exemple, que les exportations de capitaux français qui financent notamment de grands investissements d'infrastructure, se sont plus orientées au XIX^{ème} siècle vers les pays périphériques restés ou devenus indépendants (Turquie, Russie, Amérique Latine) que vers les

colonies. On assiste ainsi au XIX^{ème} siècle et au début du XX^{ème} à une première différenciation économique entre les régions périphériques en ce qui concerne leurs possibilités d'accès aux moyens scientifiques et techniques :

– dans les empires coloniaux maintenus sous la domination directe des pays centraux, sauf exceptions très particulières¹, très peu d'investissements industriels ont été réalisés, et les développements techniques et économiques sont restés insignifiants, en dehors de l'exploitation des ressources minières et agricoles,

– au contraire, dans les pays où certains Etats ont pu maintenir une existence politique (Russie, Turquie, Japon) comme dans ceux où de nouveaux Etats sont apparus (Etats Unis, pays « blancs » du Commonwealth, Amérique Latine) certains investissements industriels ont été réalisés, soit financés par les pays du centre pour maintenir ou rétablir des taux de profit menacés par les crises du système, soit même appuyés sur un marché intérieur protégé et une politique active en faveur des investissements privés. Ces investissements ont entraîné des processus de développement plus ou moins importants, dont certains ont avorté et d'autres ont été renforcés, notamment lors des guerres mondiales du XX^{ème} siècle, qui mettaient hors course les économies du Centre. C'est notamment le cas de l'Allemagne après son unification, de certains pays d'Europe centrale, des Etats-Unis après la guerre de sécession, du Japon après la révolution Meiji et de la Russie après l'abolition du servage.

1.4 – Quatrième constat : impact sur les idéologies

Au cours de l'histoire du capitalisme, les sciences et les techniques ont également eu un impact très fort sur le terrain des idéologies, en imposant d'autres visions du monde ou d'autres valeurs et finalement en déstabilisant les groupes sociaux dominants, qui toujours justifient et protègent leurs fonctions et leurs privilèges à la fois par les moyens de la violence et par ceux de l'idéologie. Cette capacité a été largement utilisée

¹ C'est le cas, par exemple, en Algérie, tentative avortée de colonie de peuplement à la française qui n'a jamais pu prendre une autonomie ni une indépendance politique sous le pouvoir des colons.

par la bourgeoisie elle-même pour dévaloriser ses ennemis lors de sa lutte pour imposer son pouvoir dans les pays du Centre, mais aussi lors de l'expansion des capitalismes nationaux pour légitimer les expéditions de découverte et de conquête du monde. C'est au nom de la modernité et de la civilisation, représentées par la science et les techniques, que la politique coloniale était glorifiée. Il existait en France par exemple une Académie et un Musée des Sciences coloniales et l'activité des scientifiques dans les pays périphériques était utilisée pour démontrer les « bienfaits de la civilisation » (qui pouvaient être réels dans certains domaines comme la médecine ou les infrastructures...). Ces « sciences coloniales » peuvent être analysées comme les ancêtres des « sciences du développement » qui leur ont succédé aujourd'hui.

1.5 – Premières conclusions

Le cadre étroit de cet article nous contraint à schématiser beaucoup cette analyse. Dans chacun des secteurs considérés, des contre-tendances sont apparues, des réactions se sont manifestées. Les premières résistances à l'expansion capitaliste par exemple ont cherché à s'appropriier les techniques et les connaissances scientifiques qui les écrasaient². Ces résistances ont préparé l'accès des populations de la Périphérie à la modernité, même si, le plus souvent, elles faisaient cette expérience au travers de l'exploitation coloniale, de la misère et de l'oppression, ou par leur participation forcée aux guerres inter-impérialistes. Ces peuples, et leurs élites intellectuelles, ont ainsi acquis la connaissance du nouveau système en expansion, ce qui leur a permis de mieux comprendre ses contradictions et de préparer plus efficacement les luttes de résistance et de libération qui devaient caractériser l'étape suivante de leur « développement »³.

² Dans le traité de la Tafna par exemple, signé entre l'émir Abdelkader et le général Bugeaud, l'émir avait exigé que figure le droit pour les Algériens d'importer des armes modernes.

³ Il faut rappeler ici l'opinion de Karl Marx qui pensait que la mission historique de la bourgeoisie était entre autres de détruire « la vieille société » et que les entreprises coloniales avaient contribué à jouer ce rôle historique.

Il faut cependant souligner que dès le XIX^{ème} siècle, quatre régions, périphériques au départ, ont réussi à maintenir ou à conquérir leur indépendance politique vis à vis des pays centraux du système en expansion, à organiser l'accès de leurs élites à une formation scientifique et technique, et à construire un premier secteur industriel grâce à une politique protectionniste de leur marché intérieur. L'Allemagne, les Etats Unis, le Japon et la Russie ont pu ainsi créer les conditions d'un réel développement économique au cours du XIX^{ème} puis du XX^{ème} siècle et se sont transformés en nouveaux pays centraux, devenus colonisateurs à leur tour. Dans les trois cas, ce développement n'a pu s'effectuer que sous trois conditions préalables :

- de profonds et violents changements politiques internes faisant accéder au pouvoir une bourgeoisie ou une bureaucratie à caractère national libérant les forces de travail nécessaires à l'industrialisation,

- le développement d'un système éducatif minimal et d'institutions scientifiques performantes leur permettant de maîtriser les sciences et techniques d'origine européenne,

- une politique douanière protectionniste permettant aux premières industries de se développer¹.

Ces pays initialement périphériques, après avoir réussi l'amorce de leur développement, sont devenus eux-mêmes des pays impérialistes fonctionnant sur le modèle des autres pays centraux du système et se sont trouvés au cœur des conflits mondiaux du XX^{ème} siècle.

2 – La décolonisation des Périphéries et l'entrée en crise du capitalisme mondial

La seconde guerre mondiale, menée contre le racisme, pour les droits de l'homme et la démo-

¹ L'accès à la science et aux techniques européennes et les processus de développement associés ont été d'autant plus importants qu'ils se réalisaient dans le cadre d'Etats indépendants, appuyés sur des forces politiques nationalistes en conflit avec les sociétés féodales précapitalistes ou avec les alliés des Etats centraux. On trouve là un argument pour montrer le rôle central qui est dévolu à la volonté politique et à l'impulsion étatique dans tout processus de développement.

cratie, a débouché sur un vaste mouvement de luttes populaires pour la décolonisation, sur la création de nombreux Etats nouveaux dans le cadre des anciennes frontières coloniales et sur l'expression d'un immense besoin de progrès social et économique de la part des peuples opprimés. Les pays du Centre ont cherché à soutenir et réorganiser leurs échanges dans un cadre de stabilité monétaire par les accords de Bretton Woods et par le plan Marshall, et le concept du développement économique est né dans les années 60 pour élaborer les politiques économiques des nouveaux Etats. Dans plusieurs pays périphériques comme la Chine, le Mexique, Cuba, l'Argentine, le Brésil, l'Algérie etc... s'exprime une volonté d'appropriation des sciences et des techniques pour réaliser un développement industriel « auto-centré » construit par une méthode de la planification étatique plus ou moins inspirée des expériences de l'URSS et des pays du camp socialiste.

Il n'est pas possible de retracer dans le cadre de cet article l'évolution du capitalisme au cours de cette époque, l'irruption de la nouvelle crise économique et monétaire au cours des années 70, la nouvelle révolution technologique dans les secteurs de l'information, de la communication et des biotechnologies, la dérégulation des marchés financiers et l'essor des firmes multinationales qui ont suivi, et surtout l'effondrement de l'expérience des pays du « socialisme réel » en 1990. Essayons seulement de donner un aperçu schématique de l'évolution des pays périphériques au cours de cette période agitée.

Ce qui frappe le plus, à cette fin de siècle, c'est à la fois la persistance d'une concentration massive des capacités scientifiques et techniques dans les pays centraux du système capitaliste mondialisé², et la montée en puissance des firmes multi-

² Les dépenses mondiales de Recherche / Développement étaient estimées en 1995 à 505 milliards de dollars, dont 80 % concentrés dans les pays de la « triade » : Etats-Unis 181 milliards (36 %), UE 134 (26,5 %) et Japon 75 (15 %). Dans les 20 % que se partage le reste du monde, un rôle croissant est joué par la Chine (5 % du total) et par les NPI (3,7 %) qui ont doublé leurs activités scientifiques entre 1990 et 1995. Ces tendances n'ont pu que s'affirmer au cours des années suivantes. Inversement, la part des pays de la CEI a été divisée par deux au cours de la même période. Notons qu'une part importante de ces dépenses est consacrée à la recherche

nationales qui détiennent une grande part de ces capacités¹, tandis que les disparités de revenus atteignent des proportions inouïes².

Parallèlement sont apparues de nouvelles différenciations dans les régions périphériques entre un faisceau de processus de développement réels dans certains pays d'Asie et d'Amérique Latine tandis que d'autres beaucoup plus nombreux ne sont pas parvenus à « décoller », l'ensemble restant fragilisé et parfois même remis en question à la fois par le poids persistant des activités militaires, par le fardeau écrasant du service de la dette, et par l'instabilité d'une sphère financière dérégulée et imprévisible. A nouveau nous devons reconnaître le schématisme inévitable de cet aperçu, car d'innombrables nuances ou exceptions devraient y être ajoutées, mais nous ne pouvons ici que tenter de mettre en lumière les tendances principales.

2.1 – L'hypertrophie des moyens militaires

Notons tout d'abord que le poids des applications militaires dans le développement des sciences et des techniques et dans les rapports entre pays du Centre et de la Périphérie reste toujours aussi lourd. Jusqu'en 1989, la confrontation Est-Ouest a conduit à une course aux armements irresponsable, qui a dévoré une grande

part des dépenses publiques de recherche / développement dans les pays centraux. Même après l'effondrement du « socialisme réel », les pays du Centre ont maintenu un niveau de dépenses militaires élevé, et ont refusé le démantèlement de leurs arsenaux nucléaires et la reconversion de leurs capacités de recherche militaire, tout en voulant imposer la non-prolifération au reste du monde, ce qui traduit la persistance d'une volonté de domination, notamment de la part des USA, devenus le principal pôle de puissance sur la scène internationale³. Ces pays centraux ont soutenu plusieurs guerres ou campagnes de répression meurtrières contre les mouvements de libération nationale des pays périphériques : au Vietnam et en Algérie, pour ne rappeler que les plus importants, les peuples concernés ont payé cher le droit de conduire indépendamment leur propre politique nationale. On a vu aussi se développer toute une série de conflits liés au contrôle et à la maîtrise des matières premières ou à des calculs géo-stratégiques : les guerres de Corée, du Golfe et du Moyen-Orient, de l'Afghanistan et du Caucase et finalement celles des Balkans reflètent la volonté politique des pays centraux, et notamment des Etats Unis, le plus puissant d'entre eux, de maintenir leur hégémonie sur les régions stratégiques du globe. Enfin il faut constater que les dépenses d'armement et l'usage des technologies militaires s'est largement répandu dans les Etats périphériques eux-mêmes⁴. Elles sont utilisées dans la

militaire, notamment aux Etats-Unis (55 %), au Royaume Uni (37 %) et en France (39 %). Enfin en termes de publications scientifiques les pôles dominants sont le Canada et les USA avec 38 % du total, puis l'UE avec 33 %. Suivent ensuite le Japon (8 %) et la CEI (4,1 %). Ne dépassent les 2 % du total que l'ensemble Australie-Nouvelle Zélande (2,8 %), l'Europe centrale et orientale (2,3 %) et l'Inde (2 %) [OST 1998].

¹ La valeur ajoutée de ces entreprises est passée de 5 à 7 % du PIB mondial entre 1985 et 1997. Leur part dans les exportations mondiales a atteint le tiers du total en 1997. Elles produisent plus d'un quart du PIB des Etats-Unis (2 000 milliards de dollars sur 7 300) et le rythme de leur croissance s'accélère par les acquisitions et les fusions auxquelles elles procèdent (24 600 en 1997) [PNUD 1999].

² Rappelons seulement qu'en 1998 les trois personnes les plus riches du monde avaient une fortune supérieure au PIB total des 48 pays « en développement » les plus pauvres. Le coût de réalisation et de maintien d'un accès universel à l'éducation et aux soins de santé de base, à l'eau potable et à une alimentation correcte ainsi que l'accès aux services sociaux de base était estimé à 40 milliards de dollars, soit 4 % du total des 225 plus grosses fortunes du monde [PNUD 1998].

³ Les dépenses militaires mondiales ont diminué d'environ 30 % entre 1990 et 1997, où elles atteignaient encore 704 milliards de dollars (US \$ constants 1995), dont 268 pour l'Amérique du Nord, 234 pour l'Europe et 106 pour le Japon, soit 86 % du total environ pour les pays centraux du système. Sur ce total, la recherche militaire représente 58 milliards de dollars, dont 37 pour les seuls Etats Unis et 48 pour l'ensemble des membres de l'OTAN. Depuis deux ans, les USA ont décidé de faire croître à nouveau leur budget militaire [SIPRI 1998].

⁴ Pratiquement tous les pays périphériques du système ont des dépenses militaires notables par rapport à leurs ressources : 18 milliards de dollars par an pour les pays de l'ASEAN par exemple, ou 95 milliards pour les pays ayant des revenus bas ou moyennement bas. Sur les 20 millions d'hommes sous les armes dans le monde en 1997, 13 sont dans les armées des PVD. Beaucoup ont aussi des dépenses de recherche militaire qui se montent à des centaines de millions de dollars comme l'Inde, la Corée du Sud, Taïwan, l'Union sud africaine, et même des pays comme la Turquie, l'Argentine, l'Equateur ou

plupart des cas pour étouffer et réprimer les revendications sociales et les mouvements politiques qui veulent faire prendre en compte les aspirations des peuples. Parfois des coups d'Etat, comme au Chili et en Indonésie, des conflits ou des guerres entre pays voisins comme au Moyen Orient, sont suscités pour affaiblir ou renverser des gouvernements qui tendent à échapper au contrôle des pays du Centre ou pour empêcher toute coalition politique opposée à leurs intérêts. En Amérique Latine règne la « guerre de faible intensité » contre les organisations populaires (coopératives, syndicats, mouvements de paysans, etc...) avec le soutien des Etats-Unis, qui ont même créé une école spéciale en Amérique Centrale pour former les cadres des gouvernements dictatoriaux d'Amérique Latine aux techniques élaborées de la répression. La lutte contre les cartels de la drogue a aussi servi d'alibi pour soutenir ou mener directement des opérations de répression¹. Enfin dans les régions marginalisées par le capitalisme mondialisé, comme l'Afrique sub-saharienne, se sont installées des situations de guerres locales endémiques pour le contrôle des ressources minières (notamment des gisements diamantifères) ou d'appareils d'Etat impuissants mais générateurs de rentes régaliennes² distribuées par les firmes multinationales ou les Etats centraux qui manipulent ces structures étatiques. Pour les peuples pris en otages dans de tels conflits, qui ravagent de nombreux pays africains de l'Angola jusqu'au Soudan, il est impossible de concevoir un processus de développement, puisque les ressources disponibles sont détournées de cet objectif, et que les pouvoirs publics locaux ont de tout autres motivations que de promouvoir le développement de leur pays.

En résumé, il apparaît clairement que les énormes ressources matérielles et humaines affectées

par les pays du centre à la recherche militaire et aux activités militaires en général, ainsi que leurs exportations d'armes vers la Périphérie, le gonflement des forces armées et la multiplication des conflits meurtriers qui en résultent constituent partout des freins puissants au développement, c'est-à-dire à un usage des connaissances scientifiques et techniques en faveur du développement, à la fois par la stérilisation des ressources ainsi utilisées et par les obstacles imposés à l'expression des besoins sociaux et à la mobilisation des énergies de la société civile³.

2.2 – L'émergence des Nouveaux Pays Industriels et les blocages de l'endettement

Dans ce paysage politiquement agité se détachent pourtant de nouvelles évolutions du système. Tandis que les principaux pays centraux continuent à concentrer plus de 80 % des moyens scientifiques et techniques du monde, les Nouveaux Pays Industrialisés (NPI) sont apparus en Asie, notamment la Corée du Sud et Taiwan⁴. Ils ont réussi à construire un secteur éducatif et scientifique performant et un outil industriel national en s'appuyant sur la politique américaine qui voulait soutenir et développer ces pays (ainsi que le Japon après sa défaite en 1945) pour contrôler et contrebalancer l'évolution de la Chine communiste⁵. Sous l'impulsion du même mouvement ainsi que des investissements japonais, plusieurs autres pays en Asie du sud-est, en particulier la Thaïlande, la Malaisie et l'Indonésie, ont connu une croissance spectaculaire. Si l'on ajoute à ce constat le développement rapide des capacités scientifiques, techniques et indus-

les Philippines consacrent de 5 à 10 millions de dollars par an à des recherches dans ce secteur [SIPRI 1998].

¹ D'après le Washington Post, les militaires américains entraînent les armées de plus de 110 pays. Ces opérations, sous le nom de « Joint Combined Exchange Training » (JCET's), assistent des gouvernements parmi les plus répressifs et c'est ainsi que les Etats-Unis, comme la France, sont impliqués dans la formation des génocidaires du Rwanda.

² Ces rentes sont versées au personnel politique capable d'assurer une gouvernance stable et de gérer l'endettement et les dépenses de l'Etat au profit des intérêts du système dominant [OLLIVIER 1993].

³ En dépit de ces évidences, les administrateurs du FMI ont convenu : « les données sur les dépenses militaires ne devraient pas servir de base à l'établissement de critères de réalisation ou de conditions analogues dans les programmes appuyés par le FMI » [FMI 1992]. On peut rapprocher cette position du fait que les neuf pays disposant de 51 % des droits de vote au FMI réalisent 85 % des ventes d'armes mondiales [KAUFFMANN 1999].

⁴ Nous laisserons ici de côté Singapour et Hong Kong, que l'on doit considérer comme des cas très particuliers, et qui ne constituent pas vraiment des « pays périphériques ».

⁵ Cette situation fait écho à la politique britannique développant la Turquie au XIX^{ème} siècle pour faire pièce à la Russie et protéger ses intérêts stratégiques.

trielles de la Chine et de l'Inde, et l'extraordinaire essor industriel et financier du Japon, on se rend compte qu'une sorte de changement systémique est en cours en Asie, où plusieurs pays, parmi les plus importants du monde en terme de population, ont la possibilité de rejoindre le club des pays centraux du capitalisme¹. Au cours des années cinquante, des processus analogues ont été engagés dans les grands pays d'Amérique Latine. Notons à nouveau que les plus importants d'entre eux ont réalisé ce développement industriel grâce à une forte volonté politique de l'Etat et avec un marché intérieur fortement protégé.

Dans le reste des Périphéries, ce qui domine tout au long de cette période, c'est le blocage consécutif à la crise des pays centraux initiée en 1970. Pour recycler les capitaux surabondants du système bancaire central (provenant du déficit de la balance américaine et des chocs pétroliers), des prêts massifs à bas taux d'intérêt ont été offerts aux Etats périphériques, souvent avec la complicité intéressée de leurs responsables. Ce que l'on a appelé la dette du Tiers Monde s'est ainsi constituée, qui, après la hausse des taux décidée à la fin des années 70 par les USA pour drainer l'épargne mondiale à leur profit, est devenue un instrument puissant et efficace pour le prélèvement du surplus économique dans les Périphéries, au bénéfice du système financier mondial².

On peut se demander si les « transferts technologiques » qui auraient dû en principe accompagner ces prêts ont réellement existé. Certains investissements d'infrastructure ont certes été effectués pour renforcer l'intégration au système global, mais nombre de projets n'ont rien produit, soit que les fonds aient été purement dilapidés, soit que les technologies retenues fussent totalement inappropriées et choisies principalement pour grossir le chiffre de ventes des industries du centre, soit même que la réalisation de certains grands projets ait été brutalement stoppée lorsque le Mexique se déclara en cessation de paiement en 1982. Ainsi les « prêts » consentis par les banques du Centre, officiellement pour favoriser des transferts de technologies, n'ont abouti à au-

cun développement réel et au contraire ont anéanti les capacités de ces pays à se développer en les écrasant sous le fardeau d'un service de la dette insupportable. Pour faire de ce fardeau un nouvel instrument d'exploitation et de dominations, il ne restait plus qu'à inventer les « Plans d'ajustement structurels » chargés de réduire les dépenses locales publiques et privées pour dégager les moyens financiers des remboursements³. Les capitaux qui devaient affluer du centre pour financer l'industrialisation se sont ainsi transformés en leur contraire : des prélèvements financiers sur le produit social de pays déjà pauvres, qui les privent ainsi de toute possibilité d'engager quelque développement que ce soit⁴. Dans les secteurs clés du développement, ceux de l'industrie et des services, une gestion sans stratégie globale, projet par projet, n'a produit que la soustraitance, le montage, ou la délocalisation de certains process polluants, ou encore des « éléphants blancs » qui ne témoignent que du manque total de cohérence et de responsabilité au niveau des décideurs, tant internationaux que nationaux, ou de la force des moyens de pression dont disposent les industries du Centre pour se créer des marchés à tout prix.

3 – Perspectives

Les perturbations et restructurations qui bouleversent la stabilité du capitalisme mondialisé sont si fortes, tant au Centre qu'à la Périphérie du système, que son évolution à venir est surtout marquée par l'incertitude. Des questions comme la protection de l'environnement global, la « gouvernance » de la société mondiale, l'impact

¹ Rappelons que la Corée du Sud a été récemment admise à l'OCDE.

² Cf. *Informations et Commentaires*, « La dette », n° 108, juillet-septembre 1999.

³ C'est le rôle qui est revenu à la Banque Mondiale et au FMI, ainsi qu'aux « clubs » de Londres et de Paris.

⁴ En 1997, l'endettement global des « pays en développement » a atteint 2 200 milliards de dollars, soit 36 % de leur Produit Intérieur Brut ou près de 20 % de leurs exportations. Les plus touchés sont les 41 pays pauvres très endettés, dont 33 sont en Afrique. Pour 29 d'entre eux, le service de la dette dépasse les dépenses annuelles de santé et d'éducation. En Tanzanie, par exemple, il représente quatre fois les dépenses de l'enseignement primaire alors que le taux de scolarisation de ce pays atteint seulement 47 % des enfants... Depuis 1980 la dette globale des PVD a plus que triplé et se compose pour 4/5 de créances des institutions multilatérales c'est à dire du FMI et de la Banque Mondiale [PNUD 1999].

des « nouvelles technologies », malgré la multitude d'analyses et de débats qu'elles suscitent, restent largement sans réponse à long et même à moyen terme.

Les nouvelles technologies ont de toute évidence des potentialités immenses, encore largement inexplorées, d'autant plus que découvertes scientifiques et innovations technologiques continuent à se multiplier à un rythme accéléré. Mais, comme celles qui les ont précédé, elles peuvent favoriser le développement ou accentuer ses blocages¹. La fusion de l'informatique et des télécommunications, qui a produit Internet, allège spectaculairement les contraintes de coût, de temps et d'espace : elle crée ainsi des conditions radicalement nouvelles d'accès aux savoirs concentrés dans les bibliothèques et centres de documentation des pays centraux et de transmission de ces savoirs ; elle ouvre la voie à de nouvelles formes d'organisation du travail dans le temps et l'espace ; elle bouleverse les modes de coopération, de commercialisation et de consommation pour de très nombreux produits et services, dont la plupart sont encore à découvrir, ce qui laisse entrevoir une multiplication et un élargissement des marchés presque sans limite. De même, les biotechnologies créent des possibilités encore insoupçonnées d'intensifier la productivité de la biosphère et de surmonter nombre de maladies et de handicaps.

Mais ce que nous observons surtout dans la réalité immédiatement perceptible, c'est l'effet d'inertie des disparités sociales qui limite l'utilisation de ces nouvelles technologies aux couches sociales privilégiées par le revenu et l'éducation².

¹ Edgar Morin constate dans un article intitulé « Le XXI^{ème} siècle a commencé à Seattle » : Les techniques portent en elles autant de virtualités émancipatrices que de virtualités asservissantes (...). C'est l'obéissance aveugle à la logique artificielle et à celle du profit qui constitue le grand péril civilisationnel et plus encore une menace globale sur le genre humain (*Le Monde* du 7/12/1999).

² 88 % des usagers d'internet sont dans les pays du Centre, dont plus de la moitié en Amérique du nord, qui compte 5 % de la population mondiale. En Afrique du sud par exemple de nombreux hôpitaux et 75 % des établissements d'enseignement n'ont pas de téléphone. Partout ces usagers (2 % de la population mondiale) se recrutent dans les couches sociales favorisées par le revenu et l'éducation. L'accroissement des inégalités crée

et en même temps une pression énorme des forces sociales dominantes (firmes multinationales, Etats centraux du système) pour maîtriser ces perspectives à leur seul profit et construire des barrières nouvelles destinées à perpétuer leur domination. Il faudrait en effet un gros effort d'investissement dans l'infrastructure des communications et dans les systèmes éducatifs pour tirer parti de ces nouvelles potentialités pour le développement, et l'on retrouve ici le préalable d'une politique volontariste énergique, et de l'annulation de la dette. Internet fournit en revanche de nouveaux moyens immédiatement utilisables par les structures centrales du capital, des Etats et des firmes multinationales, pour renforcer leurs capacités d'organisation et pour mieux contrôler les réactions qu'ils jugent menaçantes³. Ces nouvelles technologies de communication sont aussi le support matériel de la création, sous la pression des nouveaux acteurs financiers (fonds de pension, hedge funds, oligopoles bancaires), d'un marché planétaire des capitaux entièrement libéralisé qui accélère les restructurations transfrontières et réduit fortement les capacités régulatrices des Etats nationaux⁴.

L'utilisation des biotechnologies fournit d'autres exemples : le génie génétique permet de produire de nouveaux médicaments et de créer des organismes totalement nouveaux. Mais les firmes multinationales qui décident de l'orientation des recherches ne prennent en compte que les besoins des marchés rentables, comme elles le faisaient d'ailleurs déjà pour les médicaments classiques. Certains produits de ces technologies sont même des menaces pour la paysannerie, tel

donc des obstacles sérieux pour un accès généralisé à ces nouvelles technologies [PNUD 1999].

³ Selon Vernon Loeb, journaliste au Washington Post, la National Security Agency est capable d'intercepter tout type de communication à haut débit grâce au réseau mondial de surveillance « Echelon » mis en place avec le Canada, le Royaume Uni, l'Australie et la Nouvelle Zélande. D'autres grands pays disposent également de moyens comparables [LOEB 99].

⁴ Ces investisseurs gèrent un portefeuille d'actifs estimé à 21 000 milliards de dollars en 1995, dont la moitié aux Etats Unis. La dérégulation des mouvements de capitaux et de l'accès aux crédits bancaires, dans un contexte de changes flottants, multiplient les crises monétaires et boursières (Mexique 1994, Thaïlande et Asie du sud-est 1997, Russie 1998, etc...), et causent des dégâts économiques et sociaux considérables [PLIHON 1999].

ce maïs doté d'un gène qui stérilise ses semences (appelé du nom, désormais célèbre, de « Terminator ») et oblige donc tous les paysans utilisateurs à racheter des semences pour chaque récolte. Une stratégie commerciale qui ne peut que précipiter la déstructuration sociale des populations rurales dans tout le Tiers Monde...

De plus, ces nouvelles technologies poussent ces grands acteurs des pays centraux à élargir et renforcer le domaine des brevets et à créer de nouveaux droits de propriété intellectuelle qui conduisent à une véritable privatisation du savoir. L'accès aux connaissances scientifiques et techniques tend à devenir ainsi un véritable marché où le prix des connaissances et des savoir faire est fixé par les monopoles multinationaux, ce qui tend à exclure les pays plus pauvres, où la notion de propriété intellectuelle n'est souvent même pas concevable¹. C'est ainsi qu'on assiste à de véritables campagnes de recherche financées par les multinationales pour répertorier les recettes de la médecine traditionnelle en Inde par exemple, ou pour collecter les plantes de la pharmacopée des populations de la forêt amazonienne, et pour déposer des brevets sur ces connaissances dont elles prétendent ensuite être les propriétaires exclusifs...

Conclusion

Dans le monde tel qu'il est aujourd'hui, il ne saurait y avoir de développement sans l'acquisition et la maîtrise des savoirs scientifiques et techniques par la population, sans sa participation active, guidée par ses besoins propres, aux activités de recherche / développement qui s'intensifient à un rythme accéléré dans le monde entier². A la fois parce que ce rattrapage est le passage obligé pour s'intégrer dans le mouvement d'accroissement rapide de la productivité du travail et

parce que c'est le seul moyen de s'intégrer positivement dans les processus contradictoires, incertains, mais stimulants de la mondialisation³. Ce qui ne signifie pas que les connaissances traditionnelles, héritées des systèmes sociaux précapitalistes, soient à négliger : d'une part elles fournissent encore aujourd'hui des moyens de vivre à un grand nombre de groupes humains, et d'autre part elles peuvent être la source d'innovations « modernes » spectaculaires, notamment dans le domaine des sciences de la vie, comme le montre l'intérêt que leur portent les firmes multinationales du secteur des biotechnologies⁴.

Il n'y a pas de recette toute faite pour accéder à ce passage obligé, mais nous avons vu que plusieurs pays, depuis le début du processus d'expansion du système capitaliste, ont pu y parvenir soit par leurs propres forces, soit même avec l'appui, pour des raisons diverses, des pays centraux du système.

Aujourd'hui, il existe des contraintes à long terme qui devraient pousser les acteurs centraux à promouvoir certaines formes de développement dans la Périphérie : il s'agit notamment de la protection de l'environnement global, dont la dégradation menace les pays du Centre comme les autres. Il s'agit aussi des nouvelles contraintes imposées à la reproduction du capitalisme, qui ne peut plus compter sur des réserves spatiales pour son expansion puisqu'il domine l'ensemble de la planète, et ne peut donc se reproduire que par

¹ Alors que la proportion des produits de haute technologie dans les échanges internationaux est passée de 12 à 24 % entre 1980 et 1994, la part des PVD dans ces échanges tombait de 6 à 4 % entre 1985 et 1995 [PNUD 1999].

² C'est une conclusion que confirme le croisement des indicateurs de croissance économique et de développement humain du PNUD, qui montrent une corrélation forte sur plus de 20 ans entre ces indicateurs dans les pays qui ont réussi à engager un processus de croissance [SCHLEMMER 1998].

³ Jean Rosmorduc, professeur d'histoire des sciences, a cité lors d'un colloque le Manifeste pour la culture technique de Jocelyn de Noblet qui affirme : « l'un des objectifs de la culture scientifique et technique — au XX^{ème} siècle il n'est pas possible de séparer les deux — est de ne pas se sentir aliéné dans son propre environnement » [ASTS 1997].

⁴ Ces conclusions sont également celles de la *Conférence Mondiale sur la science pour le XXI^{ème} siècle : un nouvel engagement* réunie à Budapest en juin 1999 sous les auspices de l'UNESCO et de l'ICSU : « Aujourd'hui, plus que jamais, la science et ses applications sont indispensables au développement. Les gouvernements, à tous les niveaux, et le secteur privé devraient, par des programmes d'éducation et de recherche appropriés, soutenir plus activement la mise en place d'une capacité scientifique et technologique adéquate bien partagée, socle indispensable d'un développement économique, social, culturel et environnemental rationnel, ce qui est particulièrement urgent pour les pays en développement. » [UNESCO 1999]

une intensification des procès de travail, c'est-à-dire par de nouveaux investissements dans les machines et les qualifications de la main d'œuvre et par l'élargissement des classes moyennes avides de produits « high tech ». Cependant ces contraintes ne s'imposent pas facilement à des acteurs essentiellement motivés par des objectifs à court terme et qui ont beaucoup de difficultés à construire et mettre en œuvre des stratégies communes.

Simultanément, il existe aussi une mondialisation des forces contestataires de la « société civile » (syndicats, ONG, etc...) comme on a pu le voir lors de la récente conférence de l'OMC à Seattle. Bien que traversées de fortes contradictions, ces forces exercent des pressions croissantes, dans les pays centraux comme dans la Périphérie du système, pour imposer des modes de régulation du capitalisme global favorables à un développement durable : pour l'annulation de la dette du Tiers Monde et un plan d'investissements internationaux favorables au développement, pour la responsabilisation des citoyens (c'est-à-dire l'application des principes démocratiques), pour la limitation des pouvoirs des firmes multinationales et notamment la régulation des flux financiers, pour un commerce équitable et enfin pour la réforme des institutions internationales dans le sens des intérêts des peuples.

Une conclusion commune se dégage de toutes ces expériences : l'accès aux sciences et aux techniques, la participation à leur production et à leur utilisation s'intègrent toujours au sein de rapports de forces politiques¹. Qu'il s'agisse de confrontations militaires ou de gouvernance répressive des populations, qu'il s'agisse de pillage colonial de richesses minières ou agricoles, de sous-traitance industrielle ou d'accès des populations à l'éducation et aux qualifications techniques et finalement de leur développement durable, ces divers rapports aux sciences et aux techniques ne prennent leur sens et ne trouvent ou non un espace pour se déployer que dans le cadre de conflits de forces sociales tantôt favo-

rables, tantôt inhibiteurs, qui se manifestent dans le champ politique. Les Etats, comme supports et expression de ces rapports de force, jouent donc un rôle opérationnel dans la réalisation de ces processus. A chaque fois qu'un Etat appuyé sur des forces politiques suffisantes et déterminées (souvent après des bouleversements révolutionnaires) s'est appliqué à ouvrir l'accès de sa population aux connaissances scientifiques et techniques et à s'engager ainsi sur la voie du développement, des résultats ont été atteints. Même à l'intérieur d'une Fédération comme l'Inde, on constate que les divers Etats se différencient par rapport à ce critère. Lorsque ces conditions ne sont pas réunies, ou cessent d'être réunies, c'est la logique de forces politiques extérieures qui domine. L'impact des sciences et des techniques sur la vie des individus et des nations dépend en définitive des forces sociales qui dominent dans chaque société et de leurs interactions à l'échelle de la planète².

C'est donc à un dévoilement des fonctions propres à l'instance politique que cette réflexion schématique nous conduit et à la mise en lumière d'un véritable besoin social de démocratie, c'est-à-dire de responsabilisation des citoyens.

¹ Samir Amin considère que cinq monopoles sont à la base de la domination des pays centraux du système capitaliste : ceux de l'invention technologique, des armes de destruction massive, du contrôle mondial des flux financiers, de l'accès aux ressources naturelles et des communications [AMIN 1999].

² Quentin Peel écrit dans un article intitulé « Walls of the world come tumbling down » : « En fait, la plus grande tension est la division Nord-Sud, qui voit la pauvreté s'accroître au fur et à mesure de la croissance globale (...) Le défi pour le prochain millénaire est de garantir que les progrès de la science et de la technologie, de la médecine et des connaissances humaines, ne contribuent pas à diviser et à appauvrir davantage le monde ». (*Financial Times* du 6/12/1999).

Bibliographie

AMIN Samir, « Entretien sur l'impact de la mondialisation dans les pays africains », *Informations et Commentaires* n° 107, avril-juin 1999.

ASTS, *Enjeux et médiation de la culture scientifique et technique* – colloque du 27 novembre 1997, forum « la science et nous » du Conseil Général du Val de Marne.

BEKTAS Y., « *The British Technological Crusade to Post-Crimean Turkey : Electric Telegraphy, Railway, Naval Shipbuilding and Armament Technologies* », University of Kent, 1997.

FMI, *Rapport Annuel* 1992.

GLOBAL CHANCE, « Environnement et mondialisation », *Les Cahiers de Global Chance* n° 12, novembre 1999.

KAUFFMANN Mayeul, *Le Fonds Monétaire International et les dépenses militaires*, DAMOCLES n° 83, 4ème trimestre 1999.

LOEB Vernon, « Echelon et les secrets des grandes oreilles », *The Washington Post*, cité par *Courrier International*, n° 474 du 2/8 décembre 1999.

MORIN Edgar, « Le XXI^{ème} siècle a commencé à Seattle », *Le Monde*, 7/12/1999.

NAKAYAMA Shigeru, « The problematique of Science and Empire » *Science and Empire, Newsletter* n° 10, avril 1997, Tokay University (Japan), Nistad-CSIR (India), REHSEIS-CNRS (France).

OLLIVIER Marc, « Les rentes régaliennes » *Economies et Sociétés*, série « Régulation », juin 1993.

OST, *les chiffres-clés de la science et de la technologie*, sous la direction de Philippe MOSTAR, Economica, 1998.

OST, *L'indicateur Science et Technologie*, Rapport de l'OST, Economica, 2000.

PEEL Quentin, « Walls of the world come tumbling down », *Financial Time* 6/12/1999.

PLIHON Dominique, « La globalisation financière a profondément modifié le fonctionnement de l'économie mondiale », *Le nouvel état du monde*, La Découverte, Paris, 1999.

PNUD, *Rapport mondial sur le développement humain 1999*, De Boeck Université, Paris, 1999.

SCHLEMMER B., « Appropriation des savoirs et développement durable » – colloque « Science et développement » Université Paris Sud / CIEEIST / UNESCO, Orsay, mai 1998.

SCIENCE ET VIE, « Objectif XXI^{ème} siècle, 30 rêves pour le futur », *Science et Vie* n° 987 décembre 1999.

SIPRI, *Yearbook 1998*, Oxford University Press, Oxford 1998.

UNESCO, *Déclaration et Agenda adoptés par la Conférence Mondiale sur la Science* – site WEB < <http://www.unesco.org> >