

L'économie mondiale de **DEMAIN**

Vers
un essor durable ?

OCDE

© OCDE, 1999

© Logiciel, 1987-1996, Acrobat, marque déposée d'ADOBE.

Tous droits du producteur et du propriétaire de ce produit sont réservés. L'OCDE autorise la reproduction d'un seul exemplaire de ce programme pour usage personnel et non commercial uniquement. Sauf autorisation, la duplication, la location, le prêt, l'utilisation de ce produit pour exécution publique sont interdits. Ce programme, les données y afférentes et d'autres éléments doivent donc être traités comme toute autre documentation sur laquelle s'exerce la protection par le droit d'auteur.

Les demandes sont à adresser au :

Chef du Service des Publications,
Service des Publications de l'OCDE,
2, rue André-Pascal,
75775 Paris Cedex 16, France.

L'ÉCONOMIE MONDIALE DE DEMAIN

Vers un essor durable ?

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

En vertu de l'article 1^{er} de la Convention signée le 14 décembre 1960, à Paris, et entrée en vigueur le 30 septembre 1961, l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) a pour objectif de promouvoir des politiques visant :

- à réaliser la plus forte expansion de l'économie et de l'emploi et une progression du niveau de vie dans les pays Membres, tout en maintenant la stabilité financière, et à contribuer ainsi au développement de l'économie mondiale ;
- à contribuer à une saine expansion économique dans les pays Membres, ainsi que les pays non membres, en voie de développement économique ;
- à contribuer à l'expansion du commerce mondial sur une base multilatérale et non discriminatoire conformément aux obligations internationales.

Les pays Membres originaires de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. Les pays suivants sont ultérieurement devenus Membres par adhésion aux dates indiquées ci-après : le Japon (28 avril 1964), la Finlande (28 janvier 1969), l'Australie (7 juin 1971), la Nouvelle-Zélande (29 mai 1973), le Mexique (18 mai 1994), la République tchèque (21 décembre 1995), la Hongrie (7 mai 1996), la Pologne (22 novembre 1996) et la Corée (12 décembre 1996). La Commission des Communautés européennes participe aux travaux de l'OCDE (article 13 de la Convention de l'OCDE).

Also available in English under the title:
THE FUTURE OF THE GLOBAL ECONOMY:
Towards a Long Boom?

© OCDE 1999

Les permissions de reproduction partielle à usage non commercial ou destinée à une formation doivent être adressées au Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France, Tél. (33-1) 44 07 47 70, Fax (33-1) 46 34 67 19, pour tous les pays à l'exception des États-Unis. Aux États-Unis, l'autorisation doit être obtenue du Copyright Clearance Center, Service Client, (508)750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA, ou CCC Online : <http://www.copyright.com/>. Toute autre demande d'autorisation de reproduction ou de traduction totale ou partielle de cette publication doit être adressée aux Éditions de l'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

Avant-propos

Dans le cadre des préparatifs d'EXPO 2000 – l'exposition universelle qui se déroulera à Hanovre en Allemagne, le Forum de l'OCDE sur l'avenir organise une série de quatre conférences sur le thème « L'homme, la nature et la technologie : des sociétés durables au XXI^e siècle ». Ces conférences aborderont tour à tour les aspects essentiels de l'activité humaine que sont la technologie, l'économie, la société et le gouvernement. L'objectif est d'étudier le comportement possible des variables clés et d'analyser différentes hypothèses d'évolution afin de mettre en évidence les principales conséquences et les moyens d'action envisageables. Chaque conférence offrira une analyse des tendances et des lignes d'action sous-jacentes. Toutefois, l'ambition de cette série est plus large : elle entend jeter les fondations nécessaires à l'évaluation des choix cruciaux auxquels seront vraisemblablement confrontés les citoyens et les décideurs au siècle prochain.

L'ensemble de ces conférences est spécialement parrainé par EXPO 2000 et quatre banques allemandes : Bankgesellschaft Berlin, DG BANK Deutsche Genossenschaftsbank AG, NORD/LB Norddeutsche Landesbank et Westdeutsche Landesbank Girozentrale (WestLB). Des contributions financières supplémentaires seront apportées par de nombreux partenaires asiatiques, européens et nord-américains du Forum de l'OCDE sur l'avenir.

Cette conférence, accueillie par la DG BANK Deutsche Genossenschaftsbank AG, a été la deuxième de la série. Elle s'est tenue les 2 et 3 décembre 1998 à Francfort (Allemagne) sur le thème « Le dynamisme économique du XXI^e siècle : Anatomie d'une longue période d'expansion ».

Après une journée et demie de discussions, les participants à la conférence ont conclu que le monde se trouvait face à une perspective séduisante, à savoir la possibilité d'une longue période d'expansion durable au cours des premières décennies du prochain millénaire. Une convergence de forces – en particulier la transition vers une société du savoir, la naissance d'une économie mondiale et la recherche d'un environnement durable – pourrait considérablement accroître notre capacité de création de richesse et notre bien-être à l'échelle mondiale. Cela

exige toutefois des progrès majeurs sur deux fronts de l'action des pouvoirs publics. Premièrement, des efforts exceptionnels, tant sur le plan national que sur le plan international, en vue d'encourager l'innovation permanente et un haut niveau d'investissement. Deuxièmement, un véritable bond en avant dans le niveau de la coopération internationale sur des sujets comme la diffusion du savoir, l'intégration des marchés et la transformation de l'environnement. La conférence avait pour but d'évaluer les perspectives d'une longue période d'expansion au cours des vingt prochaines années et d'étudier les grandes orientations stratégiques qui pourraient contribuer à sa concrétisation.

La conférence comprenait trois sessions. La première a examiné les facteurs génériques susceptibles de déterminer si le dynamisme économique à long terme restera ou non de mise à l'avenir. La deuxième session s'est intéressée aux forces spécifiques qui accompagneront sans doute le dynamisme économique au siècle prochain et qui peuvent être à l'origine des taux de croissance élevés d'une longue période d'expansion au cours des vingt ou trente années à venir. Enfin, la troisième session a analysé l'influence probable des choix politiques sur le déroulement des différents scénarios d'une longue période d'expansion au XXI^e siècle.

Cet ouvrage réunit l'ensemble des contributions présentées lors de la conférence, ainsi qu'une introduction et une synthèse des principaux points soulevés au cours des débats rédigées par le Secrétariat. Ce livre est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE.

Table des matières

<i>Chapitre 1 : Anatomie d'une longue période d'expansion</i> par Wolfgang Michalski, Riel Miller et Barrie Stevens.....	7
<i>Chapitre 2 : Les sources d'un dynamisme économique permanent à long terme au XXI^e siècle</i> par Richard G. Lipsey	37
<i>Chapitre 3 : L'avènement de l'économie mondiale du savoir</i> par Peter Schwartz, Eamonn Kelly et Nicole Boyer	87
<i>Chapitre 4 : Mondialisation de la concurrence : catalyseurs et contraintes</i> par Horst Siebert et Henning Klodt	129
<i>Chapitre 5 : Œuvrer pour la viabilité écologique mondiale : vers une nouvelle « grande transformation »</i> par Alain Lipietz.....	155
<i>Chapitre 6 : Politiques susceptibles de favoriser une longue période d'expansion</i> par DeAnne Julius.....	183
<i>Annexe : Liste des participants.....</i>	217

Anatomie d'une longue période d'expansion

par

Wolfgang Michalski, Riel Miller et Barrie Stevens
Secrétariat de l'OCDE,
Unité consultative auprès du Secrétaire général

1. Introduction

L'une des perspectives les plus prometteuses et les plus couramment évoquées tient au potentiel considérable qu'offrent les nouvelles technologies. De ce point de vue, bon nombre des graves problèmes actuels tels que le chômage, la malnutrition, les maladies et le réchauffement de la planète pourraient être résolus grâce à une application intelligente des découvertes réalisées dans les domaines de l'informatique, du génie génétique, de la nano-technologie et de la création de nouveaux matériaux. Ces espoirs ne sont pas sans rappeler ceux suscités il y a un siècle par le développement et la diffusion de technologies comme l'électricité, la radio et le moteur à explosion qui annonçaient une nouvelle ère de bien-être pour l'homme.

A cette différence, on le voit clairement avec le recul, que la réalisation du potentiel des technologies nouvelles de la fin du XIX^e siècle a exigé des transformations économiques et sociales beaucoup plus importantes. Les processus nécessaires à la diffusion des découvertes au-delà des laboratoires des inventeurs, à la conception de nouvelles applications, à la vulgarisation de technologies initialement peu connues et à la réalisation d'une intégration en profondeur des techniques de pointe, ont tous été des processus longs et difficiles. Tous impliquaient de nouveaux points de repère, qu'il s'agisse du lieu ou du mode de vie des populations ou encore des biens fournis par les entreprises et de leurs procédés de production. Les anciens schémas, les attentes immuables et les notions « de bon sens » généralement acceptées, ont été à leur tour bouleversés, sans parler des théories de gestion bien établies et des réalités politiques figées.

Il est frappant de remarquer que des transformations non moins radicales, à l'échelle de l'économie et de la société tout entières, semblent cette fois encore

constituer une perspective réaliste. Bien qu'il ne fasse pas de doute qu'il y ait déjà eu dans le passé récent des périodes riches en perspectives pour l'humanité, la conjoncture actuelle constitue l'un de ces rares moments où une convergence d'évolutions nombreuses et diverses engendre des opportunités nouvelles de transformation radicale. Ce n'est pas un résultat acquis d'avance, loin s'en faut, car les politiques nécessaires sont très ambitieuses et ne sont pas encore à la portée des décideurs. Il n'en reste pas moins que l'humanité pourrait récolter d'énormes avantages si elle est prête à entreprendre des changements tout aussi significatifs.

Deux facteurs, l'un méthodologique et l'autre conjoncturel, peuvent expliquer une conclusion aussi péremptoire. Premièrement, la méthode adoptée dans cet ouvrage pour explorer les perspectives à long terme n'est pas fragmentaire ni linéaire comme le sont habituellement et à juste titre celles utilisées pour les prévisions à court terme. C'est grâce à une approche systémique et interdisciplinaire que l'on peut identifier les possibilités de transformations plus radicales, qu'elles soient voulues ou non. Deuxièmement, l'application de cette méthodologie fait apparaître que la conjoncture historique actuelle – avec ses évolutions technologiques, économiques et sociales – porte en elle la promesse d'une ère de croissance au-dessus de la moyenne. D'aucuns pourraient attribuer ce sentiment d'une opportunité exceptionnelle à l'excitation suscitée par cette fin de siècle et à l'optimisme de mise de la part des gouvernements au seuil du nouveau millénaire. Ces réserves sont toutes naturelles. L'évaluation présentée dans les pages qui suivent confirme cependant la conviction que les portes de l'histoire semblent aujourd'hui s'ouvrir à la fois sur une formidable dynamique sociale et technique et sur le rythme rapide de développement qui caractérise une longue période d'expansion.

L'histoire ne nous fournit pas de cause unique capable d'expliquer ces longs épisodes de dynamisme économique pas plus que les phases spécifiques de croissance plus rapide ou plus lente liées à certaines périodes. Un ensemble de facteurs a largement contribué à l'instauration d'une période prolongée de dynamisme comme à l'alternance de phases d'expansion et de récession. Les innovations technologiques – de la machine à vapeur au microprocesseur – ont certainement joué un rôle primordial dans la mesure où elles ont amélioré la productivité, donné naissance à des produits jamais imaginés auparavant et ouvert un grand nombre de nouveaux secteurs d'activité économique et sociale. Outre la contribution des facteurs démographiques, le dynamisme de l'économie a également fortement bénéficié de l'expansion et de la libéralisation des flux nationaux et internationaux de biens, de services, de capitaux et d'idées. Ces tendances ont été confortées par la diminution progressive du coût des transactions facilitée par une plus grande efficacité des règles de marché, des systèmes de transport et des technologies de la communication, qui a à son tour favorisé les gains dus aux échanges et à la spécialisation économique internationale. Le dynamisme économique à long terme a été alimenté par d'autres éléments moteurs essentiels tenant aux

améliorations significatives sur les plans social, éducatif et sanitaire, ainsi que, dans de nombreux pays mais non dans tous, à l'évolution des institutions politiques vers une plus grande responsabilité démocratique et une plus grande efficacité de l'administration.

On s'accorde généralement sur le rôle de ces facteurs dans l'instauration des conditions qui favorisent la croissance de la productivité à long terme et la création de richesse. Il est moins évident de déterminer les recettes qui garantiront que ce dynamisme non seulement se poursuivra au cours des décennies à venir mais s'accompagnera également d'une phase d'expansion au-dessus de la moyenne – une longue période au cours de laquelle la croissance mondiale du PIB pourrait être de l'ordre de 4 % par an et amener les taux de croissance mondiaux du PIB par habitant au-dessus de la barre des 3 %. La question reste par ailleurs entière quant à savoir dans quelle mesure le dynamisme économique global, et la longue période d'expansion qui pourrait aller de pair avec elle correspondent réellement aux aspirations des individus.

En effet, à l'aube d'un nouveau millénaire, on se préoccupe de savoir non seulement si cette voie est viable mais aussi si elle est souhaitable. Pour certains elle est trop accidentée et incertaine, apportant trop de changements trop rapidement. Pour d'autres, le problème est le changement lui-même, le bouleversement des modèles, des valeurs et des structures sociales existants étant perçu soit comme inutile soit comme néfaste au bien-être de l'humanité. Certes, le dynamisme économique à long terme a, au travers de ses différentes phases, produit une richesse considérable mais il a également imposé des coûts élevés. Ces deux derniers siècles ont connu de nombreux bouleversements dans les modèles du travail (de la ferme à l'usine, par exemple) et de la vie quotidienne (du milieu rural au milieu urbain, par exemple). L'écosystème de la planète a été soumis à rude épreuve. L'inégalité entre les pays et en leur sein s'est, à bien des égards, accrue. Même les valeurs et les normes culturelles profondément ancrées ont été remises en cause. Il n'est pas étonnant que certains voient dans le dynamisme passé un précédent à ne pas reproduire à l'avenir.

Ces questions sont traitées dans les différents chapitres du livre. Celui-ci, le premier, donne un aperçu des perspectives de dynamisme économique à long terme et de longue expansion (section 2) et un résumé des mesures nécessaires à leur réalisation (section 3). Dans le chapitre 2, Richard Lipsey examine les facteurs génériques qui détermineront probablement si le dynamisme à long terme se poursuivra dans l'avenir. Les trois chapitres suivants sont consacrés aux forces qui sont susceptibles de stimuler le dynamisme économique au cours du prochain siècle et de créer les taux de croissance élevés d'une longue expansion pendant les vingt ou trente années à venir. Chacun étudie un ensemble particulier de catalyseurs et de contraintes : dans le chapitre 3, dont les auteurs sont Peter Schwarz, Eamonn Kelly et Nicole Boyer, c'est la transition vers une économie et une société

du savoir ; dans le chapitre 4, Horst Siebert et Henning Klodt s'intéresse à l'émergence d'une économie planétaire pour les biens, les services, les capitaux et la technologie ; dans le chapitre 5, Alain Lipietz étudie le défi posé par la viabilité de l'environnement. Enfin, DeAnne Julius évalue dans le chapitre 6 les diverses mesures envisageables sur la base de trois scénarios plausibles pour une longue expansion au XXI^e siècle.

2. Qu'entend-on par une longue période d'expansion ?

Les longues périodes d'expansion sont des événements exceptionnels. Elles ont été relativement rares dans l'histoire du développement économique de l'humanité. Par exemple, les deux périodes de croissance rapide enregistrées au cours des 130 dernières années – l'une au cours des dernières décennies du XIX^e siècle et l'autre après la deuxième guerre mondiale – ont largement contribué à relever le niveau moyen enregistré sur longue période. L'anatomie de ces périodes d'expansion révèle deux caractéristiques essentielles. Premièrement, un rythme d'évolution supérieur à la moyenne en période d'expansion s'inscrit dans un courant plus long, à l'échelle du siècle. Ce flux puissant alimenté par un dynamisme économique à long terme est un phénomène distinct qui ne doit pas être confondu avec les phases d'expansion et de contraction cycliques de plus courte durée qui fluctuent autour de la tendance historique. Deuxièmement, il existe une multitude de facteurs divers et interdépendants qui contribuent ensemble, dans une conjoncture historique spécifique, à déclencher les rythmes exceptionnellement rapides de changement socio-économique et de croissance de la productivité qui caractérisent une longue période d'expansion. Les deux caractéristiques essentielles d'une longue période d'expansion sont présentes dans le contexte actuel.

Le dynamisme économique : fondements d'une longue période d'expansion

Avant 1820, les douze pays qui forment le cœur de l'Europe de l'ouest ont connu quatre siècles où la croissance moyenne annuelle du revenu par habitant était seulement de 0.2 %. De 1820 à 1870, le rythme de croissance s'est considérablement accéléré pour atteindre 0.6 % par an sur une base mondiale puis grimper par paliers à deux fois son taux antérieur soit 1.3 % entre 1870 et 1913. La poussée suivante de croissance mondiale du revenu par habitant s'est produite de 1950 à 1973, au rythme de 2.9 % par an, à savoir trois fois celui enregistré au cours de la période de conflit. Depuis, la moyenne mondiale est plus proche de 1.2 %. Considérés sur tout l'espace de temps qui sépare les années 1820 et 1996, ces taux de croissance moyens du revenu par habitant, eu égard aux très fortes poussées démographiques, témoignent de la considérable capacité de création de richesses libérée par le dynamisme de l'économie. Il s'agit d'une transformation économique

et sociale qui égale les progressions les plus marquées, mais beaucoup plus lentes, de la civilisation.

Chimie systémique

Il est indéniable qu'une forte croissance des investissements, des capacités de la population active et des échanges est indispensable à la réalisation d'une très longue période de développement économique durable. Toutefois, l'élément dynamique qui favorise le changement est la réaction systémique, qui soit accélère le processus, soit l'étouffe. Les événements récents ont jeté une lumière crue sur le rôle du bon fonctionnement ou du dysfonctionnement des systèmes. Les conséquences néfastes de la défaillance des systèmes apparaissent clairement, par exemple, avec l'abandon de la planification centralisée soviétique ou le cas de nombreux pays frappés par la « crise de la dette » qui ont été plongés dans une pauvreté encore plus grande après les années 70. Les bienfaits considérables résultant du bon fonctionnement des systèmes sont quant à eux illustrés par la convergence, après la Seconde Guerre mondiale, de l'Europe et du Japon vers les niveaux de revenus américains et par le décollage économique significatif de nombreux pays d'Asie au cours de ces vingt dernières années.

L'histoire démontre le caractère harmonique du dynamisme économique à long terme. Tout comme les différentes notes et les différents accords d'une mélodie finissent par se fondre en une polyphonie, une économie dynamique est le résultat d'une multitude de facteurs qui créent ensemble un système symphonique. Et, comme pour les multiples composantes de la musique polyphonique, il peut y avoir harmonie ou dissonance suivant que les différentes mélodies varient, s'interpénètrent, se rattrapent ou prennent du retard. Ainsi, la « crise asiatique » actuelle, avec ses accords dissonants, confirme plutôt qu'elle ne dément l'affirmation selon laquelle le dynamisme économique naît de la combinaison de nombreux éléments technologiques, institutionnels et culturels distincts et divers pour former un système qui fonctionne. En réalité, le processus de développement d'une économie et d'une société tirées par l'innovation est fonction d'une suite de phases de retard et de rattrapage, une sorte de déséquilibre interagissant au sein même des découvertes scientifiques, des structures sociales, des modèles organisationnels et des systèmes de valeurs.

L'adoption de ce point de vue systémique permet également de mettre en évidence les facteurs spécifiques qui se sont avérés essentiels pour soutenir le dynamisme économique durant presque deux siècles, malgré de nombreuses crises à court et moyen terme, et le resteront dans l'avenir. Les caractéristiques fondamentales qui tendent à éviter la stagnation et à renouveler la capacité et le désir de changement dans le temps peuvent être regroupées en trois catégories : premièrement, les aspirations et les impératifs résultant de l'évolution concomitante

de la démocratie et d'un marché concurrentiel ; deuxièmement, les capacités d'innovation et d'adaptation qui peuvent être mises en œuvre lorsqu'existent le pluralisme, la transparence et l'ouverture ; enfin la palette de valeurs culturelles, telles que le respect des libertés civiles ou les devoirs envers la société, qui facilitent la recherche permanente de moyens d'équilibrer coopération et concurrence, sécurité et prise de risques. Schématiquement, le dynamisme économique à long terme repose sur une combinaison entre capacité d'adaptation et innovation, assortie d'une bonne information elle-même fondée sur des incitations et des signaux clairs et efficaces. Toutes ces caractéristiques sont à leur tour influencées par la multitude d'institutions, de législations explicites et de règles tacites qui fixent les critères du comportement de tous les jours.

Naturellement, les systèmes qui sont hiérarchiques, fermés et marqués par l'intolérance sont capables de courtes flambées de développement, en particulier si les structures technologiques, organisationnelles et sociales sont imposées d'en haut en période de conflit et/ou d'industrialisation forcée. Toutefois, comme le démontre l'histoire de ce siècle, il ne s'agit pas de systèmes dynamiques en mesure de soutenir un développement économique à long terme. Il devient en outre de plus en plus évident que les formules uniformes et hiérarchiques du passé sont non seulement moins souhaitables mais également susceptibles d'être beaucoup moins efficaces à l'avenir. La nécessité de satisfaire à une demande très variée suscite une offre encore plus variée qui est à son tour fonction de l'encouragement donné à l'initiative, à la production à la demande et à l'assouplissement des contrôles centralisés. En fait, bien que les caractéristiques qui soutiennent le dynamisme économique à long terme restent relativement constantes, les moyens nécessaires à la réalisation de ces conditions évoluent dans le temps. Ainsi, la démocratie et les institutions commerciales du XIX^e siècle ont offert de larges possibilités dans ce domaine, tout comme les organisations de production, de consommation et de gouvernement de masse qui ont dominé le XX^e siècle. Ces formes d'institutions et d'organisations ne sont toutefois pas du tout adaptées aux conditions et aux tâches du XXI^e siècle. Quelles sont donc les perspectives d'une poursuite du dynamisme économique à long terme?

Déterminants généraux du dynamisme économique à long terme

Dans une perspective globale, les sources du dynamisme économique du XXI^e siècle ne peuvent que présenter bon nombre de points en commun avec celles qui ont caractérisé le siècle qui se termine. L'accroissement continu de la population mondiale, en même temps que la pression incessante des besoins et des désirs humains ne peuvent que stimuler l'activité économique. Toutefois, sous la surface de ces besoins fondamentaux, il existe des déterminants généraux du dynamisme économique à long terme que l'on peut diviser en cinq catégories. La première, qui n'est toutefois pas la plus importante, tient aux outils ou aux techno-

logies à vocation universelle utilisés par les hommes pour améliorer leur capacité de créer de la valeur. La deuxième série de déterminants est à rechercher dans les cadres institutionnels – économique (l'entreprise), social (les ménages) et collectif (l'État) – qui permettent de gérer le risque, de réduire l'incertitude et d'améliorer la flexibilité et la transparence. Le troisième pilier du dynamisme économique à long terme réside dans les facteurs quantitatifs (comme les ressources naturelles ou le capital fixe et humain) qui fournissent les ingrédients de la production. Les quatrième et cinquième piliers sont les forces concurrentielles qui améliorent la productivité, et les aspirations de la population qui incitent à l'innovation et à la réaffectation de l'ensemble des ressources. Dans les prochaines décennies, ce sont les évolutions à long terme de chacun de ces facteurs qui détermineront le cours du dynamisme économique.

- La technologie

Le précédent ouvrage de cette série, *Les technologies au XXI^e siècle : promesses et périls d'un avenir dynamique* (OCDE, Paris, 1998), a clairement montré l'existence d'une base technologique qui permettra dans l'avenir une vague d'innovations favorables à la productivité touchant la nature de la valeur économique produite, les modes et les lieux de cette production. Le génie technique de l'humanité a, à l'aube du nouveau millénaire, ouvert de nouveaux territoires dans les domaines fondamentaux que sont les technologies de l'information, le génie génétique et la technologie des matériaux – ce qui occasionne de puissants effets d'entraînement sur d'autres domaines tels que la production d'énergie, les transports, la médecine, l'agriculture, etc. Les possibilités sont tout bonnement énormes dans presque toute la gamme des activités humaines. Des horizons nouveaux apparaissent pour les communications, le partage du savoir, la coordination de la production, l'exécution des transactions et la stimulation de l'imagination par la mise en commun de la culture et de la réflexion. La biologie aborde des domaines passionnants et risqués à mesure que la découverte des codes et des composantes de la nature nous enseigne comment se créent les organismes vivants et comment on peut les réparer. La matière inanimée nous livre aussi ses mystères : la théorie des quanta et les nano-techniques nous mènent vers des substances et des méthodes nouvelles pour manipuler les composants atomiques de l'univers.

Pour le XXI^e siècle, les possibilités technologiques seront semble-t-il à la hauteur des grandes inventions du passé comme la machine à vapeur, le chemin de fer, l'électricité, le téléphone et le moteur à explosion. Toutefois, comme les outils du passé, ceux du futur ne pourront servir que si les capacités de l'économie et de la société suivent le mouvement. Ce sont les hommes qui choisissent d'utiliser les outils pour créer et innover. L'emploi qu'ils feront des technologies de demain dépendra donc de leur désir et de leur capacité d'adhérer au dynamisme socio-technique. Ici, les facteurs institutionnels joueront un rôle décisif. Comme de nombreuses théories de la croissance l'ont montré, le décollage éco-

nomique est subordonné à la mise en place d'une série d'innovations institutionnelles, depuis le système judiciaire et la gestion taylorienne jusqu'à l'éducation obligatoire pour tous en passant par les normes comptables applicables à l'ensemble de l'économie. Dans le passé, les cadres institutionnels qui régissaient la répartition du pouvoir de décision ont été constamment restructurés, que ce soit par l'avènement du suffrage universel ou par le transfert de la responsabilité de l'entreprise du propriétaire au gestionnaire professionnel. Les bouleversements de ce type n'ont pas disparu de la scène mondiale ; certains signes montrent même que le début du prochain siècle sera marqué par une nouvelle vague de changements institutionnels.

- Les institutions

Les institutions, ainsi que les règles et attitudes qu'elles garantissent, sont en pleine mutation dans le monde entier. Que ce soit à l'échelle mondiale, régionale, nationale ou locale, dans les pays développés, en développement ou les anciennes économies à planification centralisée, les institutions publiques et privées évoluent, souvent de façon radicale. Dans le secteur privé, des pratiques de gestion bien établies comme les structures hiérarchiques de commandement et de contrôle sont actuellement décentralisées, avec d'énormes conséquences pour les entreprises, de New York à Vladivostok, depuis le créateur de savoir travaillant dans un domaine de pointe jusqu'au petit artisan traditionnel. A l'échelle internationale les gouvernements négocient des accords relatifs au commerce électronique et au changement climatique. Les entreprises multinationales restructurent leurs réseaux d'approvisionnement, leurs chaînes de valeur et leur organisation au niveau mondial. Les firmes locales se mondialisent pour conquérir des marchés à mesure que baissent tous les coûts liés à la recherche de fournisseurs et d'acheteurs, à l'expédition de marchandises et à la collecte de l'information. Les importants efforts d'intégration régionale stimulent l'accroissement de la flexibilité et la redistribution des activités et des facteurs de production par les entreprises comme les gouvernements. A l'échelon national la politique en matière de secteur public abandonne, dans la plupart des pays, la prestation directe et souvent uniforme de services pour adopter des méthodes plus décentralisées, régulatrices et individualisées. Sur le plan local on voit réapparaître l'activisme et les réseaux relationnels du fait que les personnes assument des responsabilités plus grandes dans leur travail et leur foyer.

Globalement, les dernières années du XX^e siècle connaissent ce que d'aucuns ont appelé un « changement de paradigme » – une remise en cause radicale de la division hiérarchique à sens unique du travail et de ses relations de pouvoir. Dans la mesure où elle offre la possibilité de mettre en œuvre de nouvelles technologies et de donner libre cours à l'innovation, cette évolution sur le plan institutionnel pourrait constituer un puissant stimulant pour la poursuite du dynamisme économique. La capacité de faire les bons choix de politiques jouera de toute évidence

un rôle déterminant. Il en ira de même pour la disponibilité et la distribution des facteurs clés tels que le capital fixe et le capital humain. Il y a sur ce point tout lieu de s'attendre à une continuité par rapport aux tendances du passé.

- Les facteurs

Il est peu probable que le problème de la disponibilité de facteurs quantitatifs, allant des ressources tangibles comme l'énergie et les matières premières aux éléments incorporels comme le capital financier et intellectuel, constitue un sérieux frein à la poursuite du dynamisme économique à long terme. L'assouplissement de certaines contraintes importantes du passé en matière de ressources pourrait être favorisé par l'évolution constatée, en particulier dans les pays de l'OCDE, vers l'accroissement de la part des biens incorporels dans la production totale et vers la mise en place de technologies, de méthodes de production et des schémas de consommation utilisant moins de ressources. Ce qui est plus difficile à anticiper en général, c'est dans quelle mesure les forces cycliques et les problèmes de répartition pourraient créer des goulets d'étranglement et donc des récessions ou au contraire ouvrir l'accès à de nouvelles sources d'approvisionnement et déclencher des phases d'expansion économique. Par le passé, les migrations massives ont entraîné une redistribution de la main-d'œuvre disponible, des taux d'épargne inadaptés ont provoqué des crises de crédit et la reconstruction d'après-guerre a suscité des renversements brutaux de tendance. À l'avenir, il est probable que ces déséquilibres locaux et/ou généraux seront nombreux, du fait de politiques mal orientées ou délibérées ou encore à cause d'événements fortuits. Déjà pointé à l'horizon une série de problèmes tels que l'augmentation importante de la proportion des personnes âgées dans la population totale dans la plupart des pays de l'OCDE et en Chine, la distribution géographique inégale de l'offre de capital (épargne) et de la demande (possibilités d'investissement à haut rendement), et la différence de niveaux de revenus entre ceux qui contribuent de manière importante ou faiblement aux changements climatiques.

- La concurrence

Bien que ces déséquilibres entraînent des souffrances et des ajustements qui pourraient ne pas exister dans un monde où l'information sur les marchés serait parfaite, dans le monde réel, les signaux et les réponses qu'ils déclenchent engendrent des tendances et des flux de redistribution qui permettent d'améliorer constamment l'utilisation efficiente des ressources, mais aussi les institutions et les politiques. Au niveau micro-économique, où les décisions sont prises en matière d'allocation des ressources, ces déséquilibres sont fréquemment provoqués par une confrontation avec la contrainte des forces de la concurrence. Dans le secteur privé, le fait que les entreprises découvrent des méthodes leur permettant d'être plus productives et de battre en brèche leurs concurrents sur la base du prix, de la qualité ou de ces deux facteurs à la fois, constitue généralement un motif détermi-

nant pour modifier l'allocation des ressources. Dans le secteur public, l'incapacité de répondre aux attentes des citoyens conduit souvent à un changement de politique ou de gouvernement, parfois aux deux à la fois.

Comme les deux derniers siècles le montrent assez clairement, les forces de la concurrence ont considérablement élargi leur champ d'intervention. La transparence et l'ouverture se sont améliorées dans la mesure où les citoyens ont acquis le droit de savoir et où les consommateurs ont récolté les fruits d'une plus grande liberté des échanges tant intra-nationaux qu'internationaux, ainsi que de l'adoption de législations sur la protection de la concurrence et du consommateur. À l'avenir, répétons-le, il y a tout lieu de penser que les forces de la concurrence, qui sont porteuses de changement, continueront de jouer et même gagneront du terrain dans un plus grand nombre de secteurs d'activité. Soutenue par les évolutions technologiques et institutionnelles qui facilitent la diffusion de l'information, l'évaluation comparative semble amenée à se développer. Par exemple, des évolutions telles que l'introduction de l'euro et le développement du commerce électronique favoriseront les achats comparatifs, tandis que les efforts entrepris au niveau international pour éliminer la corruption devraient mettre fin au culte du secret que cette pratique exige.

- Les aspirations

Les progrès en matière de transparence sur lesquels reposent la confrontation des idées ou la concurrence entre les produits mis sur le marché promettent également de susciter les aspirations qui par le passé ont été source de changements considérables. De l'aspiration la plus fondamentale à une existence qui soit à l'abri de la famine et de l'oppression à la recherche d'une plus grande conscience de soi et d'un sentiment d'accomplissement, les désirs de l'humanité continuent de faire pression en faveur du changement. Il apparaît peu vraisemblable que le dynamisme économique à long terme se heurte aux limites de la demande tenant à la saturation du marché et à la surabondance matérielle. Premièrement, parce que parmi les plus aisés une évolution se dessine en faveur de la recherche d'intérêts et de plaisirs qualitatifs et immatériels. Deuxièmement, parce que dans sa majorité l'humanité a encore beaucoup de chemin à parcourir pour satisfaire aux critères, même minimaux, de bien-être matériel. Troisièmement, parce qu'il semble probable que le rapport entre les aspirations des individus et l'environnement connaîtra une telle évolution qu'il conviendra de reconsidérer ce qui devra être produit et consommé, de quelle manière et en quel lieu. Dans l'avenir prévisible ces processus devraient constituer le moteur du changement en général et de l'évolution vers des formes plus démocratiques d'expression politique en particulier.

Considérés dans leur ensemble, les perspectives de diffusion de nouvelles technologies à vocation universelle, les changements institutionnels susceptibles d'améliorer l'efficacité, la disponibilité permanente de facteurs de production, le

développement des forces de la concurrence, et la pression constante des aspirations permettent de penser que la poursuite du dynamisme économique à long terme est réalisable. Cela n'implique pas nécessairement que la croissance ou le changement seront plus rapides ou plus profonds que par le passé. Il n'existe pas de lien étroit entre les forces générales qui déterminent le dynamisme économique et le rythme spécifique auquel augmente la capacité de création de richesse. Cette relation ambiguë n'a pas empêché certains commentateurs, emportés par l'atmosphère de fin de siècle et par le climat récent d'euphorie dû à la croissance économique américaine, de proclamer le triomphe d'un modèle unique de dynamisme économique qui l'emporterait sur tous les autres. Ce point de vue fait abstraction de la grande diversité des modèles économiques et confond les caractéristiques normalement attribuées au dynamisme à long terme et les différentes méthodes pour y parvenir. Une erreur couramment commise à cet égard est de supposer qu'une économie dynamique donnera nécessairement naissance aux taux de croissance supérieurs à la moyenne qui caractérisent une longue période d'expansion ; ce sont les catalyseurs et les contraintes spécifiques qui détermineront les résultats effectifs.

L'espoir solide selon lequel le dynamisme économique de ce siècle continuera pendant les premières décennies du XXI^e siècle laisse ouverte la question de savoir si l'hypothèse d'une nouvelle expansion longue est plausible. La réalisation de cette perspective pour demain sera largement fonction de la manière dont l'humanité se comportera face à trois occasions exceptionnelles examinées ci-après.

Les forces spécifiques qui conditionnent la prochaine expansion longue : catalyseurs et contraintes au niveau mondial

Il est indispensable que se produise une convergence de facteurs technologiques, économiques et sociaux propres à l'époque considérée, de telle sorte que l'on puisse amener le taux moyen de croissance du revenu par habitant au-dessus de 3 % pendant les prochaines décennies. En considérant ce dernier quart de siècle, on peut dégager trois éléments essentiels – trois séries de catalyseurs et de contraintes – capables de déclencher une longue période d'expansion : l'établissement d'une économie et d'une société du savoir à l'échelle mondiale ; la naissance d'une économie mondiale fondée sur les flux internationaux d'échanges, d'investissements et de technologies ; et la recherche de la viabilité écologique au niveau planétaire.

Chacune de ces évolutions pourrait apporter une contribution majeure non seulement au soutien d'une économie dynamique mais aussi à l'amorce d'une période de croissance supérieure à la moyenne, une longue période d'expansion d'une vingtaine d'années qui marquerait le début du siècle nouveau. De même,

l'échec des efforts accomplis dans les domaines de la diffusion des idées, de l'ouverture des marchés et de la viabilité écologique pourrait sérieusement nuire aux perspectives économiques globales et réduire à néant les espoirs d'une longue période d'expansion. Si l'on s'accorde en général sur les répercussions positives au cas où les catalyseurs l'emporteraient, ou sur les répercussions négatives au cas où les contraintes seraient les plus fortes, les principales différences au niveau de l'analyse et de la politique à mener concernent la manière de soutenir les premiers plutôt que les dernières. Compte tenu de ces remarques, chacune des sous-sections qui suivent aborde tout d'abord les éléments qui relient les perspectives d'une longue période d'expansion à une série donnée de catalyseurs et de contraintes, puis les divergences de vues assez marquées en ce qui concerne les actions à entreprendre.

La transition vers une économie et une société du savoir à l'échelle mondiale

L'apparition d'une société et d'une économie du savoir, d'abord dans un certain nombre de pays de l'OCDE, annonce l'abandon de l'omniprésente uniformité qui caractérisait l'ère de la production, de la consommation et du gouvernement de masse, au profit du kaléidoscope de la création individuelle à l'ère Internet. Cette transition vers la prédominance du savoir en tant que facteur de production, produit et élément structurant de l'économie et de la société est engagée depuis un certain temps, en particulier depuis que l'essor des services a suscité un contact plus étroit entre les consommateurs et les producteurs. Cette transformation s'articule autour de la capacité croissante d'ajouter l'élément conceptuel, incorporel et précieux que constitue une création personnelle, un modèle unique ou une forme individualisée. Rien ne symbolise mieux ce décollage que l'explosion d'Internet en tant que force économique et sociale. De même que l'automobile, produit industriel tangible, a pu incarner les synergies de l'ère de la production et de la consommation de masse, l'Internet avec ses services numériques incorporels pourrait bien se voir conférer à l'avenir le statut de symbole de l'économie du savoir. C'est en effet l'instrument d'un système beaucoup plus vaste qui couvre toutes les informations numériques, de la biotechnologie à la nano-technologie et tous les secteurs, de l'agriculture à l'art. Comme l'automobile avant lui, ce « réseau des réseaux » pourrait devenir le moteur d'une longue période d'expansion. On peut s'attendre à un saut comparable aux changements spectaculaires survenus dans les conditions de vie et de travail de l'individu moyen entre le XIX^e et le XX^e siècles.

Toutefois, la perspective de ces profonds changements ne garantit pas que le passage à une économie et une société du savoir engendrera les taux de croissance supérieurs à la moyenne qui caractérisent une longue période d'expansion. En fait, la question qui se pose est de savoir si les catalyseurs seront assez puissants non seulement pour triompher des contraintes mais aussi pour amener un changement

suffisamment rapide et vaste. Rien ne nous assure que les découvertes de laboratoire et les innovations en matière de produits seront largement diffusées, ni qu'elles entraîneront une profonde réorganisation des modes de travail et de vie. En outre, on le sait fort bien, l'extension des technologies de l'information n'a pas jusqu'à présent engendré un décollage indiscutable de la productivité. Comme pour les transformations antérieures, telles que le passage de l'artisanat à la production industrielle, la transition connaîtra des phases très heurtées, car la mise en place des institutions, habitudes et aspirations culturelles nécessaires procédera par tâtonnements. Les changements profonds dans les modes et les lieux de vie et de travail des individus ainsi que dans ce qu'ils produisent et consomment ne se font pas facilement. De nombreuses habitudes et de nombreux comportements sont remis en cause sans que soient proposées des solutions de remplacement évidentes pour faciliter l'interaction entre les individus et les rassurer par des notions familières. Il faudra beaucoup d'efforts et d'expériences pour introduire les éléments de référence et le langage commun qui permettront à la réalité virtuelle d'apparaître une chose aussi normale que le fait de garer sa voiture ou de soigner son cheval. Comme les pionniers du commerce électronique et de la biotechnologie commencent à le reconnaître, la confiance qui va de soi lorsque l'on effectue en bas de chez soi l'achat d'un produit éprouvé, non génétiquement modifié, est loin d'être aussi systématique s'agissant de commander un produit nouveau par le biais d'un moyen nouveau.

Il reste encore beaucoup à faire pour créer l'infrastructure qui, en réalisant les possibilités de transactions à faible coût fondées sur le savoir, créera une économie et une société capables d'assurer une production et une consommation exceptionnelles. Nous n'en sommes qu'aux premiers pas du processus de décision qui aboutira à l'adoption des conventions ou règles de base, un moment comparable à celui qui a précédé l'attribution qui nous est maintenant si familière du rouge et du vert pour les feux de circulation. Sur l'Internet, par exemple, il n'existe toujours pas de moyen efficace, aisé et largement accessible pour garantir la confidentialité, l'exécution des contrats, la protection du consommateur, le versement des droits de propriété intellectuelle, pas plus qu'un régime fiscal prévisible ou un accès universel à ce qui est en train de devenir rapidement un service essentiel. On ne s'est guère intéressé aux répercussions sociales et économiques de cette redistribution radicale des rôles, où les gagnants sont ceux qui sont raccordés au réseau et les perdants tous les autres.

Certes, en ce qui concerne l'accès, la bonne nouvelle est que les progrès technologiques réduisent le coût de la connexion et diminuent progressivement la nature complexe et élitiste des technologies de l'information. La mauvaise nouvelle est que la majorité de la population mondiale est encore en grande partie exclue des services de la téléphonie de base. Pour que l'économie du savoir réalise pleinement son potentiel, d'autres infrastructures moins directement en rapport avec l'informatique

devront également voir le jour. La multiplication des producteurs et des consommateurs de savoir indépendants appelle une adaptation importante des codes du travail aux nouvelles formes d'organisation du travail ; des garanties réglementaires pour gérer les nouveaux matériels, les combinaisons génétiques et la prolifération de produits spécifiques ; des enseignants et responsables de la validation des études à l'acquisition des connaissances tout au long de l'existence ; des systèmes d'assistance et de prévoyance sociales aux différentes manières de gagner sa vie à la journée, à l'année et pendant toute une vie.

La manière dont ces difficultés seront surmontées déterminera largement dans quelle mesure l'apparition de l'économie du savoir fera fonction de catalyseur ou de contrainte à l'égard d'une longue période d'expansion. En cas de diffusion rapide, étendue et profonde de la nouvelle économie fondée sur le numérique, il existe de fortes chances pour que son potentiel créateur se réalise par le biais d'énormes investissements dans certains domaines : des technologies de l'information plus efficaces et intuitivement accessibles ; une vaste gamme de nouvelles mutations génétiques ; les premières inventions issues de la technologie quantique ; une infrastructure du savoir renouvelée allant au-delà du système scolaire de masse ; une large gamme de traitements et services médicaux diagnostiques, préventifs et non-invasifs ; une conversion généralisée des technologies de production et de conservation de l'énergie ; un vaste renouvellement du parc de logements, dans la mesure où les gens changeront à la fois le lieu et l'architecture de leur foyer. Une période d'expansion d'une vingtaine d'années résultant de cette poussée d'investissement et de productivité semble plausible. La transition vers une économie du savoir pourrait au contraire se faire lentement et ne pas connaître une large diffusion. Dans ce cas, l'écart entre ceux qui détiennent l'information et les autres pourrait se creuser encore davantage, ce qui aurait pour effet d'accroître les coûts sociaux de la mutation. Cela conduirait selon toute vraisemblance à des investissements non rentables en raison du manque de débouchés et de l'absence des effets multiplicateurs qu'entraîne un changement de portée générale et simultané.

En définitive, les conséquences d'une transition vers l'économie du savoir pourraient se révéler négatives pour la croissance. Une occasion pourrait être manquée et le début du siècle à venir pourrait bien être qualifié de longue stagnation. Le contraste marqué entre ces deux évolutions est en partie ce qui alimente le débat entre ceux qui prônent une approche volontariste pour la mise en place de l'infrastructure d'une économie mondiale du savoir et ceux qui pensent qu'elle fera son apparition sans effort particulier. La position volontariste et celle du laisser-faire se différencient également par leur évaluation de l'échelle des changements qu'implique le passage à un monde dominé par la production du savoir. Un autre fossé sépare les deux camps, à savoir leurs positions en ce qui concerne l'interdépendance de la transition vers l'économie du savoir d'une part et de la mondialisation des marchés et de la viabilité écologique au niveau planétaire d'autre part. Ici

encore, nous le verrons dans chacune des deux sous-sections suivantes, il existe une nette séparation entre partisans et adversaires d'une intervention concertée visant à garantir que ce seront les catalyseurs et non les contraintes qui l'emporteront pour favoriser demain une longue période d'expansion.

La naissance d'une économie mondiale des biens, des services, des capitaux et de la technologie

Le rythme auquel l'économie de la planète évoluera en direction – ou au contraire s'éloignera – de l'ouverture et de la transparence des marchés mondiaux de biens, de services, de capitaux et de technologie sera un facteur déterminant du dynamisme économique à long terme. Dans le meilleur des cas, l'objectif ambitieux de la création de marchés totalement mondialisés devrait permettre aux consommateurs, aux producteurs, aux épargnants et aux investisseurs d'être plus efficaces et innovants. Les bénéfices engendrés par l'amélioration considérable de l'efficacité d'allocation pourraient alors être employés non seulement pour satisfaire les besoins d'investissement liés au changement structurel mais aussi pour remédier aux inégalités régionales et indemniser ceux dont le capital humain et/ou financier a été dévalué ou détruit au cours du processus.

En revanche, les facteurs négatifs tels que le risque potentiel de nouvelles formes ou de nouvelles vagues d'ententes, de protectionnisme et de volatilité financière pourraient finir par compromettre l'efficacité, par imposer des primes de risque plus élevées et freiner l'évolution micro-économique. Dans ce cas le risque à craindre serait la stagnation, une moindre transparence et une diminution de la concurrence qui freineraient le développement et la diffusion de l'économie du savoir, la mise en place de nouveaux cadres institutionnels et le redéploiement des ressources vers des emplois plus productifs (et plus viables du point de vue de l'environnement). La capacité de créer des richesses, qui est le fondement de toute longue période d'expansion, s'en trouverait affaiblie. Quelles sont donc, sachant qu'il est plus probable que la première option l'emporte, les forces susceptibles d'encourager ou de décourager la mise en place de marchés mondiaux des biens, des services et des capitaux qui soient efficaces et fonctionnent parfaitement ?

Cette question complexe peut être envisagée sous l'angle des coûts et des avantages, ainsi que sous celui des négociations souvent confuses qui ont précédé l'intégration et l'ouverture des marchés au sein d'une même nation ou d'une même région. Les mutations qu'ont connues de nombreux pays de l'OCDE au XIX^e siècle offrent un condensé de précédents sur ce qu'il conviendrait de faire pour que des progrès véritables soient réalisés en direction d'une véritable mondialisation des marchés. Premièrement, comme chacun le sait, l'intégration de marchés distincts ou auparavant fermés est un processus lent qui exige ténacité et compétence pour surmonter une myriade d'obstacles, apparents ou cachés, d'ordre organisationnel

et politique, à la transparence et à l'ouverture des échanges. Même après la mise en place d'une charte commune et de dispositions réglementaires harmonisées, de subtiles complications apparaissent, s'agissant par exemple de la mise en œuvre effective des législations sur la concurrence et de la suppression des inégalités régionales (taille suffisante pour faire face aux concurrents, par exemple) susceptibles de faire obstacle à la concurrence au niveau local. Deuxièmement, l'accord se fait rarement sur la réduction des barrières mises en évidence sans que soient introduits des mécanismes d'ajustement et de compensation pour les perdants. Enfin, lorsque l'ouverture des marchés débouche également sur une instabilité et une crise sérieuses, il est important d'avoir la capacité d'intervenir afin de rétablir la stabilité et d'éviter les coûts encore plus importants d'un effondrement total.

Il convient donc de se montrer modeste quant aux résultats obtenus jusqu'ici en matière de création de marchés mondiaux opérationnels. De même il est très clair que pour être pleinement couronnés de succès, les efforts qui seront accomplis à l'avenir pour intégrer les marchés à l'échelle mondiale devront satisfaire aux mêmes critères que ceux qui ont présidé à des projets précédents, moins ambitieux du point de vue géographique. Une telle initiative s'appuiera certainement sur les réalisations passées et les progrès importants accomplis dans les échanges de biens et de services, les flux de capitaux et la diffusion des technologies. Toutefois, ces réalisations devront être relativisées en fonction du contexte, tant il est vrai qu'une grande partie des échanges s'effectue au niveau intra-régional et entre sociétés d'un même groupe. Les flux d'investissement de capitaux ont essentiellement pris la forme de participations directes, fortement concentrées dans un nombre limité de pays. Quant aux investissements indirects de portefeuille, leur volume a été moins important jusqu'à une période très récente et ils demeurent très volatils. La maîtrise technologique demeure fortement concentrée dans un petit nombre de pays et de régions au sein de ces pays. La diffusion des technologies est très inégale et ce, pour diverses raisons qui vont du faible niveau des marchés locaux à l'insuffisance de la base de compétences et de l'infrastructure de transport. Pour dire les choses simplement, nous sommes encore bien loin d'une économie totalement mondialisée.

On pourrait toutefois avancer que ce développement insuffisant est prometteur car il implique également qu'une large fraction des gains qui s'attachent à la mise en place d'une économie mondialisée reste encore à réaliser. Il est moins réjouissant de penser qu'il demeure de nombreux obstacles importants à surmonter. L'un de ces obstacles qui se dressent déjà sur la voie du progrès est le fait que la manière d'évaluer les problèmes susceptibles de se poser et les solutions à y apporter relève d'arguments radicalement opposés. Il y a d'une part ceux qui voient dans l'expérience récente des réductions tarifaires le précédent le plus approprié. De leur point de vue, le problème consiste essentiellement à surmonter la résistance des pays au démantèlement des barrières, tarifs et droits compensa-

teurs, des contrôles réglementaires et des différentes manières de protéger les entreprises nationales contre la concurrence extérieure. Selon cette école de pensée, la solution est à rechercher principalement dans l'exercice de pressions soit au niveau des négociations multilatérales/bilatérales, soit par le biais des sanctions imposées au niveau international, telles que le rejet de l'adhésion à l'OMC. Constatant que les avantages l'emportent sur les coûts, affirment-ils, les pays tentés de résister finiront par rejoindre la cohorte des marchés mondiaux.

L'autre position s'intéresse principalement aux forces qui suscitent l'opposition de l'opinion à la création des marchés mondiaux. L'un des principaux points qui préoccupent les tenants de cette approche est la manière différente d'envisager les répercussions de l'intégration du marché sur la distribution selon qu'on se place au niveau national ou mondial. Dans ce contexte, les dispositifs économiques et sociaux mis en place pour intégrer les marchés devraient également servir à créer des conditions homogènes au niveau mondial. Comme le soulignent les tenants de cette approche, il serait absurde dans un contexte national de penser qu'une région en difficulté puisse être laissée à l'abandon parce que sa population et ses entreprises sont les grands perdants du processus d'ouverture de l'économie du pays. Dans ces circonstances, il est courant que les gagnants indemnisent les perdants, même si les programmes mis en œuvre ne réussissent pas toujours à remettre rapidement sur la bonne voie la catégorie sociale, le domaine ou le secteur concerné. Cette indemnisation partielle est en général perçue comme un prix acceptable à payer pour les avantages nets de l'intégration et de la transparence des marchés nationaux. De même, les tenants de cette approche soutiennent que les bénéfices considérables qui découlent de la mise en place d'une économie mondiale intégrée justifient amplement l'établissement de règles permettant de prendre en compte les coûts et avantages qu'entraînent l'ajustement, la concurrence de localisation, l'inégalité entre régions, la volatilité excessive des marchés et les dangers de l'alignement de la réglementation par le bas.

Il convient d'être réaliste et de reconnaître, comme le concèdent les deux écoles, que la contribution à une longue période d'expansion que permettront les progrès majeurs accomplis dans le domaine de l'intégration de l'économie mondiale devra venir d'un monde encore essentiellement caractérisé par des dispositifs conçus au niveau national en vue d'éliminer les pratiques anticoncurrentielles, de réglementer les flux financiers et les investissements et de régler les différends commerciaux, sociaux et environnementaux. On peut difficilement contester que l'intégration des marchés mondiaux est susceptible de générer, à l'échelle de la planète, les mêmes types de coûts et les mêmes avantages spectaculaires que celle des marchés nationaux ou régionaux. Ce consensus sur les avantages se solde toutefois par un désaccord patent quant à la manière de parvenir à l'objectif visé. Comme pour l'économie du savoir, deux camps s'opposent : d'une part, ceux qui voient dans de nouvelles et ambitieuses initiatives le moyen le plus efficace pour tirer les avantages

des marchés mondiaux et alimenter le dynamisme économique nécessaire à une longue période d'expansion et, d'autre part, ceux pour lesquels l'espoir d'établir des institutions et des accords plus globaux au niveau mondial relève de l'utopie, ou qui n'arrivent pas du tout à en voir l'utilité. Un nouvel élément a récemment été introduit dans ce débat, ouvrant de nouvelles perspectives pour un programme d'action plus ambitieux. Il est possible, nous le verrons, que les efforts accomplis en vue de parvenir à la viabilité écologique de la planète contribuent finalement beaucoup à la négociation et à la création de marchés plus intégrés au niveau mondial ainsi que de l'infrastructure réglementaire et institutionnelle qu'ils nécessitent.

Cœuvrer pour la viabilité écologique au niveau mondial

Ces dernières années ont vu la manifestation d'une prise de conscience radicale du fait que la planète ne pouvait continuer de fonctionner selon les modèles de production et de consommation intensives en ressources naturelles et en énergie adoptés dans le passé par la plupart des pays de l'OCDE. Le système énergétique actuel au niveau mondial, fondé essentiellement sur les combustibles fossiles, est foncièrement lié à l'accroissement des concentrations de CO₂ dans l'atmosphère et donc à l'accélération des changements climatiques à l'échelle de la planète. L'industrialisation et l'urbanisation s'emparant des pays en développement et les modes de vie, de consommation et d'utilisation massive de l'énergie des économies industrialisées s'étendant au monde entier, le risque d'un accroissement des besoins en énergie dans la proportion de 1 à 4 dans les pays en développement pendant les cinquante années à venir se fait encore plus menaçant. Les changements marginaux et progressifs, bien qu'importants, apparaissent de plus en plus comme insuffisants pour que se réalise le scénario de viabilité écologique au cours de la première moitié du siècle prochain. Les changements devront être beaucoup plus fondamentaux et intervenir dans un avenir très proche si l'on veut que l'objectif de viabilité ait des chances d'être atteint. En effet, il faudra peut-être plusieurs décennies pour que des changements soient apportés dans les équipements énergétiques, l'urbanisation, la construction de logements, les systèmes de transport, la nature des équipements industriels, les technologies, valeurs et comportements en matière de consommation – autant d'éléments qui tendent à enfermer les sociétés dans des schémas immuables de production et de consommation intensives en ressources énergétiques.

Il est indéniable qu'il existe un potentiel pour la réalisation de ce changement qui devrait engager l'économie mondiale sur un chemin de croissance plus soutenable du point de vue de l'environnement. Un ensemble d'évolutions va dans ce sens : la mutation progressive, dans les structures économiques, de la production manufacturière vers les services ; le potentiel technologique considérable pour l'introduction d'améliorations majeures en matière d'efficacité énergétique, par exemple dans les transports et la construction ; l'apparition de la société de l'infor-

mation, avec les perspectives de télétravail, de commerce électronique et une réorganisation plus efficiente du travail et de la production du point de vue des ressources énergétiques ; et enfin, la promesse que l'accroissement de la richesse à l'échelle mondiale augmentera la demande en matière de qualité de l'environnement (et la volonté d'en payer le prix). Au niveau institutionnel mondial, une succession d'accords internationaux, de Rio à Kyoto, ont créé des conditions de base relativement favorables pour un nouveau départ.

Il devient tout aussi évident cependant que le résultat des efforts accomplis pour réduire les coûts fixes de l'activité humaine pour la planète dépendra étroitement des méthodes employées. Certaines politiques pourraient accélérer les changements qui amènent une longue expansion ; d'autres risqueraient de paralyser le mouvement dynamique de création de richesse. Par exemple, une politique des prix susceptible d'entraîner des transformations profondes et durables dans l'utilisation intensive de l'énergie par les infrastructures de base de l'économie (transports, équipements urbains, etc.) pourrait susciter des mouvements d'innovation et de créativité très bénéfiques dans le cadre d'approches écologiques de la production, de la consommation et du mode de vie en général, ce qui à son tour pourrait stimuler considérablement l'efficacité et la croissance de la productivité à long terme et entraîner des performances économiques élevées et soutenues. En revanche, en imposant des critères supplémentaires pour les choix économiques, les objectifs environnementaux pourraient faire obstacle aux évolutions technologiques prometteuses, rendre plus coûteux les changements nécessaires pour améliorer l'efficacité, et étouffer l'innovation. La question qui se pose donc est non plus celle de savoir si le monde peut prendre en compte les coûts croissants des changements environnementaux au niveau planétaire afin de s'orienter vers un modèle d'activité plus viable, mais de quelle manière il peut le faire.

Pour commencer par les domaines où un accord s'est fait, la plupart des solutions envisagent la nécessité de mettre en œuvre des mesures d'incitation au niveau économique pour modifier les choix micro-économiques faits par les dirigeants d'entreprises, les investisseurs, les techniciens et les consommateurs – dans le secteur public comme dans le secteur privé. La confiance dans les signaux du marché résulte de l'expérience de la plupart des pays de l'OCDE qui ont été en mesure de corriger de façon assez spectaculaire l'évolution du taux de croissance de leurs ratios globaux énergie/production après les deux chocs pétroliers. L'optimisme est généralement de mise quant à savoir si, à la création des structures incitatives appropriées, correspondra un processus d'innovation suffisamment diffus et une redistribution des ressources susceptible d'améliorer l'efficacité afin d'éviter une diminution de la croissance de la productivité. Un désaccord se fait jour toutefois sur ce que recouvre l'expression « structures incitatives appropriées ».

On constate des divergences fondamentales dans trois domaines. Premièrement, la question du degré d'engagement social – influences incitatives ou dissua-

sives de la pression des pairs ou des normes culturelles – qui est jugé nécessaire pour atteindre les objectifs de viabilité. Certains soutiennent que les signaux du marché suffisent à eux seuls ; d'autres pensent qu'une approche plus large impliquant une reformulation des valeurs et une volonté d'adhérer à des objectifs collectivement déterminés en matière d'environnement joueront un rôle essentiel. Il sera difficile de réconcilier les deux camps car cette divergence est l'expression de deux philosophies politiques bien distinctes. Cette opposition conduit à un deuxième motif de division, à savoir dans quelle mesure les droits universels fondamentaux à la capacité écologique de la planète doivent être pris comme base de la bonne gestion collective des « structures incitatives appropriées ». Enfin, il existe de nombreuses dissensions quant à la manière de partager les bénéfices et les charges liés aux taxes, permis et quotas qui seront utilisés pour internaliser les externalités. Ici ce sont les questions de détail qui posent problème, et aussi la répartition des pouvoirs en vue de les résoudre.

Toutes ces divergences sont fondamentales dans la perspective de l'obtention d'une longue période d'expansion dans la mesure où elles pourraient faire obstacle au nécessaire processus d'innovation et de croissance de la productivité. En outre, étant donné l'ampleur des enjeux si les tentatives de pallier les risques pour l'environnement mondial devaient échouer, il ne paraît guère raisonnable de sous-estimer les types de ressources et le pouvoir de les utiliser qu'il faudra redistribuer pour parvenir à la viabilité. Il y a fort à parier que toute hésitation à prendre des décisions et à indiquer une direction claire, dans un sens ou dans un autre, pourrait compromettre les chances de réussir la transition vers une forme plus viable de dynamisme économique. Les raisons en sont à rechercher dans la nature même de ce dynamisme, dans la synergie complexe qui le caractérise entre les conditions liées aux technologies, aux institutions, aux ressources, à la concurrence et aux aspirations. Même si ce tissu a été remanié en maintes occasions, l'économie mondiale ayant traversé bien des phases successives, cela ne s'est jamais fait sans des coûts très élevés. Il pourrait paraître très tentant de s'imaginer que cette fois il en ira autrement ; toutefois l'expérience nous incite à la prudence et à une action concertée pour la réalisation d'un objectif si difficile. Les choix de politiques seront déterminants.

3. Politiques susceptibles de déclencher une longue période d'expansion

L'anatomie d'une longue période d'expansion montre que ses perspectives sont d'abord fonction de la nature des systèmes « moteurs » sur lesquels elle repose et ensuite des possibilités spécifiques à la période considérée. Sous ces deux aspects, les perspectives de longue période d'expansion seraient nettement meilleures en présence d'une harmonie et d'une convergence entre les systèmes. Non que l'harmonie l'emporte toujours sur la dissonance lorsqu'il s'agit de faire avancer les systèmes ou que la convergence soit possible sans divergence préalable, mais compte tenu de l'importance toute particulière que revêtent la

diffusion du savoir, les institutions nouvelles et les objectifs communs au niveau mondial pour que se mette en place une longue période d'expansion. La possibilité de la provoquer sera fonction de politiques qui devront d'abord entraîner une période exceptionnellement durable d'harmonie et de convergence des systèmes et ensuite réussir, au niveau mondial, à susciter simultanément un progrès technologique rapide, une profonde intégration des marchés et une réorientation des choix macro-économiques vers un environnement viable en vue d'améliorer la productivité.

Certes rien n'est gagné d'avance. On ne peut exclure une stagnation des éléments moteurs que constituent les facteurs technologiques, institutionnels, matériels et concurrentiels, ainsi que les aspirations, censés améliorer l'efficacité et la capacité de création de richesse. On ne peut exclure non plus l'éventualité que la transition vers l'économie du savoir marque le pas, que l'économie mondiale se retrouve fragmentée et que l'évolution vers la viabilité écologique au niveau mondial ne se produise pas. L'un des cinq déterminants généraux du dynamisme économique, voire la totalité d'entre eux, pourrait ne pas réussir à se développer individuellement ou à s'unir aux autres. Dans chacune des trois séries de facteurs susceptibles, dans la perspective d'une longue période d'expansion, de jouer le rôle de catalyseurs ou de contraintes, ces derniers éléments pourraient l'emporter sur les premiers. Les forces expansionnistes pourraient être anéanties par des tendances récessionnistes dans un autre domaine : le succès de la mondialisation pourrait par exemple être réduit à néant par des coûts élevés si l'on n'atteignait pas l'objectif de viabilité, ou encore l'effet d'une large diffusion des connaissances par le biais de l'Internet pourrait être neutralisé par la fragmentation des marchés mondiaux en raison de sévères conflits intra-régionaux. Inventer des politiques qui puissent résoudre ces problèmes variés et complexes sera un défi majeur pour les gouvernements à l'aube du prochain millénaire.

Critères généraux pour l'orientation des politiques

Un bon point de départ consiste à identifier les différents types de politiques qui correspondent le mieux aux conditions générales et du dynamisme économique et de la période de longue expansion. Au niveau général, la meilleure manière de progresser dans cette voie serait l'adoption de deux types de politiques, l'une qui favorise la créativité et facilite le changement, et l'autre qui ne se contente pas d'atténuer les conflits au niveau mondial mais suscite une coopération d'un type nouveau, bien plus étroite.

Favoriser la créativité et le changement

La première catégorie de politiques recouvre les initiatives susceptibles de favoriser la capacité des individus à expérimenter, à innover et à prendre des ris-

ques, tant au niveau local qu'au niveau mondial. Traditionnellement, c'est l'État-nation qui a constitué le terrain des politiques susceptibles d'améliorer les incitations, l'information et les garanties pour les particuliers et les entreprises. Sur le territoire national, les gouvernements ont introduit tout un dispositif de lois, de monnaie commune, de réglementations, d'enseignement universel, de langue commune et de régimes de protection sociale – des pensions de retraite et des allocations de chômage aux subventions liées à la restructuration. Nombre de ces politiques ont, à un moment ou à un autre, joué un rôle dans la réduction des incertitudes, la diminution des coûts de transaction, l'acceptation d'une redistribution souvent douloureuse des ressources, l'encouragement de l'innovation et de la prise de risques.

A l'avenir, trois domaines pourraient se révéler propices à de nouvelles initiatives, tant dans le secteur public que dans le secteur privé. Premièrement, de nombreux règlements, règles, programmes et produits sont restés figés dans une ère de production et de consommation de masse. Il y a encore beaucoup à faire pour changer des comportements bien ancrés s'agissant par exemple des produits « taille unique », des structures liées à une organisation hiérarchique passive et de l'absence de prise en compte des besoins des consommateurs ou des citoyens. Deuxièmement, divers systèmes d'incitation obsolètes allant des dispositifs rigides de rémunération et d'avancement à l'ancienneté aux régimes de couverture sociale, d'imposition et de réglementation décourageant la prise de risques, sont autant de facteurs qui vont contre l'innovation et l'expérimentation. Troisièmement enfin, il existe des initiatives expérimentales plus positives créant de nouveaux espaces où l'esprit d'entreprise et la responsabilité individuelle trouvent un cadre propice à la prise de risques. A l'avenir, comme il l'a déjà été évoqué dans le livre *Les technologies du XXI^e siècle : promesses et périls d'un futur dynamique*, les bénéfices des politiques nationales favorables à la créativité seront probablement très significatifs, les individus tirant parti de la constitution de capacités technologiques et intellectuelles pour mettre en place au niveau local les fondements d'une économie mondiale du savoir viable.

Par rapport aux mesures nationales destinées à favoriser le changement, les politiques adoptées au niveau international présentent un handicap et un avantage. Le handicap est que jusqu'ici l'intensité de l'activité économique au niveau mondial est beaucoup moins forte qu'au niveau local. En conséquence, les possibilités sont beaucoup plus limitées pour mettre en œuvre les types d'expérimentation, d'innovation, la conception de dispositifs permettant de réduire les risques, de codes communs et de lubrifiants socio-économiques, qui caractérisent les transactions quotidiennes. L'avantage est la relative absence au niveau international d'infrastructures institutionnelles et réglementaires héritées du passé et susceptibles de constituer une entrave pour l'avenir. Dans la plupart des domaines de l'économie mondiale, à l'exclusion des échanges classiques de biens, le processus

de création des structures institutionnelles capables d'offrir la confiance, la transparence et l'intégration qui caractérisent l'espace national, en est encore au premier stade. A l'avenir, des actions concertées seront nécessaires pour mettre en place au niveau mondial les dispositifs susceptibles d'offrir la fluidité et la confiance qui s'attachent normalement à l'espace national dans des domaines tels que les droits de propriété intellectuelle, le commerce électronique, l'investissement direct étranger, les marchés des capitaux et la diffusion des technologies.

Favoriser la coopération mondiale

La recherche de ces dispositifs conduit au second groupe de politiques qui seront probablement essentielles à la réalisation d'une longue période d'expansion, à savoir les initiatives susceptibles d'améliorer la capacité de résoudre les conflits au niveau mondial. L'importance de ces actions tient à deux raisons. D'abord, comme le montre l'expérience, des conflits pourraient bien se développer entre des politiques censées favoriser l'innovation et faciliter l'acceptation de la pleine concurrence au niveau national et celles qui visent à l'intégration de l'économie mondiale. Pour que des progrès soient réalisés à l'échelle de la planète, il sera primordial de résoudre ce type de situation dans laquelle la protection et l'encouragement des intérêts locaux entre en conflit avec l'introduction de critères et de codes communs et avec les conditions de non-discrimination liées à une économie mondiale du savoir viable. Jusqu'à présent, ces contradictions n'ont été traitées à un niveau approfondi que dans un contexte régional ou fédéral comme celui de l'Union européenne où l'intégration dépend, en partie, de la capacité à coordonner et à mettre en place les infrastructures institutionnelles et réglementaires qui permettront d'éliminer la distinction entre la prise de risques à l'intérieur et à l'extérieur des frontières.

La seconde raison pour laquelle les actions visant à améliorer la capacité de résoudre les conflits seront primordiales pour créer les conditions d'une longue période d'expansion est le rôle majeur que jouent les efforts accomplis au niveau international. Dans la mesure où elles déboucheront sur une économie mondiale du savoir, l'intégration des marchés internationaux et la viabilité écologique exigeront un plus haut niveau d'organisation et de prise de décision effective au niveau de la planète. Le précédent qui est probablement le plus positif, à savoir les décennies de négociations fructueuses dans le domaine de la libéralisation des échanges, démontre en fait combien il est difficile de trouver à la fois les mécanismes institutionnels et les systèmes de compromis susceptibles de réconcilier des intérêts conflictuels.

En fait, comme le démontrent de nombreuses impasses constatées à l'heure actuelle au niveau international, les capacités institutionnelles existantes ne sont toujours pas adaptées à la tâche d'élaborer les cadres de réduction des risques

et les dispositifs plus larges de compromis mutuellement avantageux, nécessaires à la mise en place d'une économie mondiale intégrée. L'élaboration au niveau mondial de mécanismes efficaces permettant de prendre des décisions qui aillent au-delà des jeux à somme nulle pour organiser des actions réellement intégrées, telles que la mise en œuvre d'un commerce électronique concurrentiel et fiable, sera primordiale pour instaurer la souplesse et l'inventivité qui généreront une période de longue expansion. Ici, la recherche de la viabilité écologique pourrait ouvrir la voie à de nouvelles possibilités sur le plan institutionnel, telles que celles que laisse entrevoir l'introduction de quotas de CO₂ échangeables au niveau international.

Politiques fondées sur des scénarios

Il existe une méthode pour dégager les éléments de l'ambitieux programme d'action nécessaire à l'établissement d'une longue période d'expansion et pour tester sa faisabilité. Elle consiste à examiner un certain nombre de scénarios où tous les éléments pourraient, avec des dosages de mesures légèrement différents, trouver leur place. Ainsi, les trois trajectoires possibles (analysées en détail dans le dernier chapitre) donnent lieu à des options bien distinctes quant à l'action à mener : le scénario « Croissance de type locomotive » (growth leader), dans lequel les États-Unis en pleine expansion font avancer le monde ; le scénario « Croissance de type recentrage » (growth shift), dans lequel la diffusion à l'échelle mondiale du dynamisme économique promet une rapide convergence de bon nombre des pays en développement vers le niveau des pays développés et le scénario « Croissance de type multipolaire » (growth clusters), dans lequel un réseau de métropoles et de régions innovantes à forte densité de connexions provoque un changement radical à l'échelle de la planète. Ces scénarios ont tous en commun le fait qu'ils s'éloignent peu des politiques macro-économiques, budgétaires et d'ajustement structurel prudentes qui sont essentielles à l'instauration d'un contexte prévisible et souple. Les scénarios diffèrent en revanche sur les éléments moteurs et les politiques correspondantes – au niveau national et international – qui suscitent une longue période d'expansion.

Croissance de type locomotive

Dans le premier scénario, une hégémonie américaine incontestée et renforcée repousse les limites technologiques à un rythme soutenu au niveau mondial. Il est donné libre cours à l'innovation dans un contexte de concurrence extrême et de destruction créatrice rapide liée à une flexibilité économique sans contrainte. Du point de vue des politiques, l'accent est mis essentiellement sur les initiatives nationales permettant un changement radical de l'organisation économique et sociale à la recherche de la productivité et du profit fondés sur l'innovation, même

si les systèmes mondiaux de protection des droits de propriété intellectuelle et l'investissement étranger direct jouent un rôle important. Le succès de ces initiatives ne nécessite pas de nouveaux accords institutionnels internationaux, ce qui fait que la négociation de mesures visant à améliorer la viabilité écologique progresse au ralenti. La tendance actuelle à des politiques budgétaires et monétaires visant à la stabilisation macro-économique ainsi qu'à une plus grande libéralisation des échanges de biens, de services et de capitaux devrait toutefois se poursuivre. Le couperet des impératifs économiques et de l'inégalité sociale pourrait se faire encore plus tranchant qu'aujourd'hui.

Croissance de type recentrage

Dans le deuxième scénario, les pays émergents d'Asie, d'Amérique latine, et éventuellement la Russie, s'engagent dans un processus de convergence rapide vers les niveaux de productivité et de revenus des pays de l'OCDE. Ici l'intégration des marchés mondiaux coïncide avec la possibilité pour les pays en développement d'adopter les pratiques exemplaires mondiales. Cela ouvre à son tour la voie à une division internationale du travail hautement productive. La plupart des pays de l'OCDE prospèrent en concentrant leurs activités sur les biens incorporels et sur l'ajustement au vieillissement de la population, alors que le reste du monde avance à grands pas sur la voie du développement industriel pour rattraper les niveaux de productivité les plus avancés. La clé des politiques se situe au niveau international, où la libre circulation des biens, des services, des capitaux, des technologies et des compétences permet de réaliser les investissements et les transferts de savoir nécessaires au décollage du monde en développement. Dans le même temps, compte tenu d'une profonde interpénétration des intérêts, il pourrait devenir beaucoup plus facile d'obtenir la coopération nécessaire pour chercher réellement à établir une stabilité financière mondiale et un environnement durable et pour tenter d'améliorer le sort des pauvres et des exclus du monde entier.

Croissance de type multipolaire

Le troisième scénario prévoit une longue période d'expansion favorisée par le dynamisme de réseaux multipolaires, composés de pôles urbains et régionaux d'innovation et de communication couvrant toute la planète. Les entreprises et les collectivités locales se rapprochent pour développer l'infrastructure et les connexions nécessaires à la constitution de pôles à forte croissance. Dans ce scénario, la productivité connaît une croissance extrêmement rapide, l'effet des technologies de l'information sur l'amélioration de l'efficacité finissant par se faire sentir. Les avantages géographiques liés à la proximité, comme dans la Silicon Valley, se conjuguent avec ceux des communautés virtuelles qui font leur apparition sur l'Internet. La concurrence et l'innovation sont acharnées, le partage du savoir et l'accès à des tech-

nologies peu coûteuses abaissant les coûts de démarrage de l'activité en ce qui concerne l'offre et contribuant à informer le consommateur en ce qui concerne la demande. L'encouragement du commerce électronique visant à abaisser à la fois les coûts de l'accès et des transactions suppose l'adoption de politiques nouvelles de réglementation et de répression au niveau mondial, dans les domaines de la politique de la concurrence, du respect de la vie privée, de la protection de la propriété intellectuelle et de la réglementation des paiements. L'orientation rapide vers des activités économiques moins consommatrices de ressources pourrait favoriser les objectifs de viabilité, mais le peu d'exigences manifesté par ce scénario au regard de la coopération internationale pourrait bien limiter les avancées sur des questions telles que le changement climatique et l'inégalité dans le monde.

De toute évidence, amener la croissance aux niveaux supérieurs à la moyenne caractéristiques d'une longue période d'expansion impose des exigences plus strictes et suppose un degré d'initiative en matière de politiques qui va bien au-delà de la réflexion courante. Initialement, le besoin d'harmonie et de convergence des systèmes mondiaux renforce la difficulté de la tâche des responsables politiques qui consiste à définir des objectifs communs et à mettre en place des cadres analogues. Cette tâche deviendra encore plus délicate du fait qu'une longue période d'expansion implique des niveaux très élevés d'expérimentation et de diversité qui généreront inévitablement des écarts entre les projets, suivant qu'ils rencontrent le succès ou l'échec. Comblé ce fossé exigera très probablement des approches tendant à favoriser la prise de risques et des changements allant bien au-delà des cadres traditionnels des politiques économiques et sociales de l'ère de la production, de la consommation et du gouvernement de masse.

Continuité et changement – Politiques de nature à susciter une longue période d'expansion

Les politiques innovantes sont essentielles aux niveaux local, national et mondial pour encourager la créativité dans tous les domaines, des marchés naissants de l'économie du savoir aux entreprises et aux communautés virtuelles d'un monde entièrement en réseau. Toutefois, à la différence du processus très long de mise en place des lois sur la propriété et le travail qui a accompagné l'industrialisation, le lancement d'une longue période d'expansion nécessitera l'adoption rapide de législations appropriées couvrant tous les domaines, de l'adaptation des mesures de protection pour des formes de plus en plus diverses de propriété intellectuelle aux incitations économiques visant à introduire des systèmes énergétiques moins dommageables pour l'environnement. Les politiques prioritaires du programme d'action visant à encourager une longue période d'expansion devront tirer parti des opportunités les plus prometteuses qui s'offrent, au fur et à mesure que l'évolution du monde réel intégrera des éléments des scénarios « Croissance de type locomotive », « Croissance de type

recentrage» et «Croissance de type multipolaire». Pour affronter le vaste champ d'action du programme ambitieux que suppose une longue période d'expansion, tant au niveau national qu'international, il est possible d'établir une distinction entre les domaines où la continuité sera probablement suffisante et ceux où les avancées seront vraisemblablement nécessaires.

Continuité

Sous l'angle national tout d'abord, il existe actuellement un certain nombre de politiques prioritaires qui conserveront toute leur importance. Les efforts accomplis pour maintenir la stabilité macro-économique, par l'adoption de mesures visant à contenir l'inflation et à assainir les finances publiques, continueront de contribuer de manière importante à la réduction des incertitudes, alors que les réformes en cours en vue de faciliter l'ajustement structurel – flexibilité du marché du travail, ouverture et la transparence des marchés financiers et concurrence sur les marchés de biens et de services, laissent entrevoir une amélioration durable de l'efficacité de l'affectation des ressources économiques. Ces deux tendances traditionnelles contribueront à créer les conditions susceptibles de générer de très hauts niveaux d'investissement et de productivité.

De même, la poursuite de la transformation du rôle du gouvernement qui, de fournisseur direct de produits et de services souvent uniformes s'oriente vers un rôle de régulateur de fournitures plus diversifiées, plus décentralisées et répondant davantage à la logique de marché, contribuera à susciter et à soutenir une longue période d'expansion en améliorant l'efficacité économique générale et la flexibilité. Les réformes susceptibles d'aider les entreprises et les gouvernements à dépasser les méthodes hiérarchiques rigides du passé devront également continuer à jouer un rôle important pour favoriser l'invention et l'introduction de nouveaux produits et services, de nouveaux procédés et de nouvelles technologies, de nouveaux modes d'organisation du travail et de la vie quotidienne. En outre, il conviendrait que des efforts soient faits au niveau international pour favoriser l'extension et l'intensification des processus multilatéraux visant à libéraliser les échanges, l'investissement et la diffusion des technologies, à renforcer le gouvernement d'entreprise et la transparence des opérations financières et enfin à maîtriser les dangers que présentent les maladies infectieuses et les produits chimiques toxiques. De ce point de vue, il faudra faire preuve de persévérance et de rigueur dans l'application des politiques engagées.

Avancées

Au-delà des difficultés rencontrées pour mettre en œuvre les catalyseurs et surmonter les contraintes, les perspectives de longue période d'expansion reposent également sur l'effet de l'harmonie et de la dissonance des systèmes, de leur convergence et de leur divergence. Les implications pour une longue période

d'expansion sont difficiles à déterminer dans la mesure où il est des moments où les conflits aigus entre systèmes dissonants (par exemple États-Unis/URSS) ou l'harmonie (par exemple intégration de l'UE) peuvent contribuer à favoriser l'expérimentation et une expansion supérieure à la moyenne. Par ailleurs il est des moments où la dissonance des systèmes (guerre civile, par exemple), ou l'harmonie (cartels, par exemple) peuvent totalement paralyser l'évolution dynamique. De même, des phases alternées de convergence et de divergence entre les systèmes et au sein des systèmes peuvent constituer un mécanisme important d'encouragement du dynamisme en multipliant les possibilités d'apprentissage, d'innovation et d'investissement. Malheureusement, la divergence, comme le font clairement apparaître les différents niveaux de développement et l'inégalité croissante entre les riches et les pauvres, n'est pas systématiquement auto-correctrice. Pour réduire ce fossé, il est nécessaire de réagir de manière active et efficace. Dans ce domaine comme dans d'autres, la clé de la réalisation d'une longue période d'expansion résidera dans la mise en place d'initiatives majeures en matière de politiques.

Par exemple, des changements assez profonds pourraient se révéler nécessaires dans des domaines tels que les systèmes d'assistance sociale dont les modalités dépassées d'équilibrage entre prise de risques et sécurité tendent à empêcher le passage à des niveaux bien supérieurs d'adaptabilité, de créativité et de diversité, essentiels pour donner vie à l'économie et à la société du savoir. Dans le domaine de l'éducation, le passage à un apprentissage tout au long de la vie exigera probablement un grand saut en avant permettant de mettre fin à la prédominance des systèmes éducatifs existants pour rechercher de nouveaux modes de validation des connaissances des individus, quelle que soit la manière dont ils ont acquis ce savoir. Par ailleurs, la mise au point de nouvelles formes de prise de risques et de solidarité sociale exigera des progrès majeurs en matière de réseaux, de réglementation du travail et d'incitations propres à faciliter la coopération, en particulier au niveau local. Les plus grandes avancées en matière de politiques nationales seront sans doute celles qui seront accomplies pour relever le défi de la redistribution des responsabilités. Cette redistribution doit se faire non seulement entre les organisations publiques et privées mais aussi entre les niveaux local, régional et mondial.

Au niveau international, une étape déterminante pourrait bien être celle qui consistera à dépasser le raisonnement fondé sur les considérations nationales pour adopter une logique tenant compte des intérêts de la planète tout entière. Penser le monde dans sa globalité ne préjuge en rien de l'importance de la poursuite de la tâche ardue qui consiste à étendre et à approfondir les processus multilatéraux visant à libéraliser les échanges, les investissements et les transferts de technologies, améliorer le gouvernement des entreprises et la transparence fiscale, et lutter contre les différents dangers tels que les maladies infectieuses et les produits chimiques toxiques. Une longue période d'expansion exigera néanmoins que soient recherchées des solutions plus rapides et souvent plus ambitieuses, à l'échelle de la planète, pour un certain nombre

de problèmes clés. Par exemple, pour réaliser entièrement le potentiel des technologies de l'information et des communications, du commerce électronique et de l'Internet, il sera nécessaire de trouver des solutions globales à des questions telles que la protection des consommateurs et de la vie privée, la sécurité des paiements, la vérification de l'identité, l'attribution des droits de propriété intellectuelle et la garantie de l'existence de conditions de marché concurrentielles.

L'accélération des négociations délicates qui préparent l'intégration plus en profondeur des marchés suscitera des discussions sur les solutions les plus efficaces et les plus acceptables pour les arbitrages économiques et sociaux. A défaut de prendre en compte les considérations liées à l'efficacité et à la redistribution, aucun succès politique ne sera probablement possible. En ce qui concerne l'aspect environnemental, toutes les questions, du réchauffement de la planète et de la biodiversité à la gestion des ressources halieutiques et plus généralement des océans, nécessiteront des réflexions et des mécanismes à l'échelle de la planète, capables de déboucher sur des choix politiques qui soient à la fois efficaces et politiquement acceptables. Enfin, s'agissant de l'application de l'état de droit au niveau mondial, les nations se voient mises en demeure de dépasser les anciens schémas de pensée pour atteindre des objectifs tels que la réduction de la corruption et du trafic de drogue, la poursuite des auteurs de crimes contre l'humanité ou l'évaluation de la satisfaction des objectifs environnementaux définis dans les traités internationaux.

4. Conclusion

Globalement, ce programme d'action n'a rien de modeste. La réalisation d'une longue période d'expansion dépendra de la diffusion continue des caractéristiques systémiques fondamentales qui ont sous-tendu deux siècles de dynamisme économique à long terme dans les pays de l'OCDE. En fait, cette partie sera vraisemblablement la plus facile, étant donné que les trois ensembles de caractéristiques qui ont joué un si grand rôle dans le passé semblent prêts à se diffuser. De nouvelles parties du monde devraient être confrontées au mélange puissant de forces économiques et de modes d'expression politique que crée la conjugaison de la démocratie et de la concurrence. Le pluralisme, la transparence et l'ouverture qui renforcent la capacité d'innovation et d'adaptation poussent aussi leurs racines plus loin, même si c'est au prix de difficultés considérables. Enfin, sous l'angle de la culture, certains signes montrent que dans l'avenir les populations ne se contenteront pas d'accepter mais rechercheront activement les moyens de créer un monde étroitement interconnecté, capable de trouver un équilibre stable entre coopération et concurrence, identité et intégration. La société civile dans le monde entier est en train, certes lentement et en payant souvent très cher, d'apprendre à rechercher la diversité et à combiner sécurité et prise de risques.

Provoquer une longue période d'expansion nécessitera sans aucun doute une combinaison de toutes les forces de catalyse possibles et imaginables. Les voies les plus prometteuses sont probablement celles qui encouragent l'ouverture et la créativité des entreprises, un haut niveau de coopération internationale pour faciliter le développement et la diffusion rapides du savoir-faire et des technologies permettant la convergence économique, ainsi que des réseaux mondiaux à forte densité de connexion susceptibles à la fois de renforcer la concurrence et de favoriser les actions conjointes des entreprises, des administrations et des individus. Cette évolution dynamique pourrait tirer le meilleur parti des possibilités qui s'offrent à l'humanité à l'aube du XXI^e siècle. Il est vrai toutefois que les occasions ne sont pas toujours saisies : ces dernières décennies ont également connu un grand accroissement des inégalités et de l'exclusion. Le renversement de cette tendance pourrait être l'un des effets les plus bénéfiques d'une longue période d'expansion et l'une des principales motivations pour entreprendre les efforts exceptionnels requis en matière de politique et sociale.

En définitive, c'est la manière dont les décideurs – dirigeants, investisseurs, techniciens et consommateurs – relèveront ou non les défis quotidiens qui déterminera les résultats futurs. Ils effectueront leurs choix du lieu où ils se trouvent : de leur domicile, de leur lieu de travail, de leur salle de conseil et de leur parlement. Les résultats pourraient être surprenants et ne pas correspondre aux anticipations des responsables politiques ni aux valeurs en lesquelles croient les individus. Un tel décalage entre les intentions, les désirs et les résultats est inhérent à toute entreprise humaine. Il est en effet des moments où les choix de faible portée effectués par des millions d'individus peuvent avoir plus d'impact que les proclamations solennelles de gouvernements dotés de grands pouvoirs. Néanmoins, ce sont les actions des hommes, qu'elles soient justifiées ou simplement justes, résultant de la volonté ou de l'inertie, qui feront au cours des prochaines décennies la différence entre stagnation et dynamisme, récession et expansion. Les responsables politiques doivent par conséquent relever un double défi, à savoir trouver les moyens d'encourager le dynamisme économique dans le contexte d'une période de longue expansion et le faire d'une manière qui soit compatible avec les valeurs et les aspirations exprimées par les individus. Cette ambition, souvent considérée comme allant de soi, sera probablement encore plus difficile à réaliser dans le monde divers et interconnecté de demain. Elle offre pourtant une chance de déboucher sur une période d'amélioration sans précédent de la condition humaine.

Les sources d'un dynamisme économique permanent à long terme au XXI^e siècle

par

Richard G. Lipsey
Simon Fraser University
Canada

1. Introduction

L'observation des tendances passées et actuelles a suggéré de nombreux scénarios possibles de croissance et de dynamisme pour les pays de l'OCDE au cours de la première moitié du XX^e siècle. Cela va d'une longue période de stagnation à une accélération du progrès technique accompagné de périodes d'instabilité sociale et politique. Où pourraient se situer les performances de l'Occident entre ces deux extrêmes, stagnation ou dynamisme excessif ?

Avant d'aborder ces questions et les conjectures qui feront nécessairement partie des réponses – car nous nous situons hors des projections économétriques empreintes d'une confiance modérée – il nous faut examiner plusieurs thèmes. Premièrement, la nature du changement technologique et ses relations avec la structure économique, sociale et politique. Deuxièmement, les technologies que l'on peut d'ores et déjà entrevoir ou qui commencent à émerger au dessus de l'horizon visible. Troisièmement, les forces macroéconomiques susceptibles de décourager ou d'encourager l'exploitation du potentiel technologique, et quatrièmement, les politiques qui peuvent avoir le même effet. Enfin, cinquièmement, les tensions politiques et sociales qui seront générées par l'évolution des nouveaux paradigmes technologiques.

2. La croissance et le changement technologique

Les sources de la croissance

A la suite de Mokyr (1990), les économistes distinguent trois sources principales de croissance économique.

- *Accroissement de la dimension du marché* : La taille du marché peut augmenter pour de nombreuses raisons : nouvelles découvertes, comme lors de l'expansion européenne des XVI^e et XVII^e siècles ; accroissement démographique, comme au XIX^e siècle ; réduction du coût des transports, comme on l'a constaté au cours des deux derniers siècles ; réduction des obstacles au commerce, comme celle qu'ont amenée les politiques de libéralisation des échanges dans la deuxième moitié du XX^e siècle. Tous ces facteurs permettent d'exploiter de nouvelles économies d'échelle. En outre, une économie en croissance encourage l'innovation en réduisant les risques parce qu'il est plus facile de financer de nouvelles technologies et de vendre de nouveaux biens dans une période d'expansion que sur des marchés figés ou en recul.
- *Investissement* : Dans l'analyse économique habituelle, l'investissement pur en capital matériel et humain est distinct du changement technologique.
- *Changement technologique* : A long terme, les changements des technologies de produits et de processus sont des sources puissantes de croissance économique.

Bien que cette classification en trois types puisse être utile, elle est aussi potentiellement trompeuse, car les trois forces interagissent généralement de telle sorte qu'il est impossible de distinguer la contribution de chacune. Examinons deux exemples importants. Premièrement, la dimension du marché et le changement technologique sont étroitement liés car la diminution des coûts de transport qui augmente la taille des marchés est habituellement déclenchée par des changements technologiques dans l'industrie des transports – tels que le remplacement du pétrolier et du cargo de 10 000 tonnes par le super-pétrolier et le grand porte-conteneur des années 60. Deuxièmement, l'investissement et le changement technologique sont habituellement liés parce que la plupart des nouvelles technologies de produits et de processus doivent être incorporées dans des biens d'équipement avant de pouvoir être utilisées. Aussi, un changement technologique rapide nécessite-t-il en général des investissements élevés pour réaliser cette incorporation.

Changement technologique ou investissement

Les économistes se sont parfois interrogés sur la cause la plus importante de la croissance à long terme, l'investissement pur ou le changement technologique. Ce débat est important pour notre argumentation, car il concerne les sources du dynamisme.

Nous pouvons démontrer l'importance du changement technologique grâce à un exercice intellectuel simple. Imaginons que l'on gèle les connaissances technologiques aux niveaux existants à un moment quelconque du passé, disons en 1900, tout en continuant d'accumuler davantage de machines et d'usi-

nes de cette génération, de les utiliser pour produire davantage de biens et services de cette même génération, et de former davantage de main-d'œuvre plus longtemps et de manière plus approfondie au savoir technologique qui était disponible en 1900. Le niveau de vie d'aujourd'hui serait considérablement inférieur à celui dont nous jouissons actuellement (et la pollution serait un problème énorme). Le contraste est encore plus frappant si nous faisons la même expérience en comparant notre époque avec le savoir et les technologies de produits et de processus qui existaient à des époques encore plus lointaines.

Cet exercice met en lumière le point sur lequel les historiens de l'économie et les spécialistes de la technologie sont d'accord : le changement technologique est *le* facteur déterminant de la croissance économique à long terme au niveau mondial. Aussi, le problème que pose l'explication de la croissance au fil du temps et dans les différents pays consiste-il principalement à expliquer la naissance, l'adaptation au sein d'un pays et la diffusion internationale des nouvelles technologies de produits et de processus. A la longue, ces nouvelles technologies transforment notre niveau de vie, notre façon de vivre, tant du point de vue économique que social et politique, et même nos systèmes de valeurs.

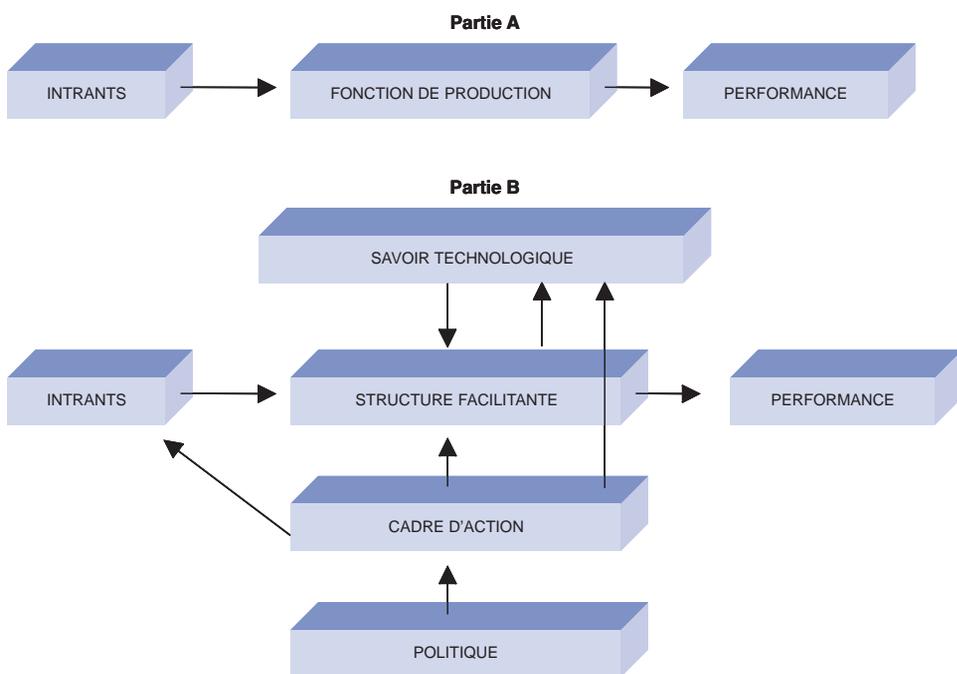
Allons-nous en conclure que l'épargne, l'investissement et l'accumulation du capital n'importent pas ? La réponse est « non », car pratiquement toutes les nouvelles technologies sont incorporées dans les nouveaux biens d'équipements dont l'accumulation se mesure en tant qu'investissement brut. Ainsi, le changement technologique et l'investissement sont complémentaires, ce dernier étant le vecteur par lequel le changement technologique entre dans le processus de production. Tout ce qui ralentit le rythme d'incorporation par le biais de l'investissement (comme des taux d'intérêt exagérément élevés) freinera la croissance, de la même façon que tout ralentissement du développement des nouvelles technologies le fera à long terme.

Ainsi, le seul fait que les investissements nouveaux peuvent « expliquer » statistiquement la majeure partie de la croissance économique ne signifie pas qu'ils en sont la principale cause. Les deux sont nécessaires, le changement technologique comme l'investissement. Néanmoins, si nous avons le choix, la plupart d'entre nous préféreraient vivre dans une société où la technologie a certes progressé, mais n'a été incorporée que par les « investissements de remplacement », l'investissement net (et donc l'accumulation de capital constatée) étant alors égal à zéro, plutôt que dans une société où l'on ne saurait rien de plus que ce qui était connu en 1900 et où des investissements de plus en plus massifs auraient été réalisés dans des installations de production de la génération de 1900 pour produire les biens et services correspondants¹.

Un modèle de changement technologique structuraliste- évolutionniste (S-E)²

Pour examiner le changement technologique et le dynamisme économique, il nous faut un cadre – un modèle théorique. Le modèle standard néoclassique qui apparaît dans la première partie de la figure 1 montre les intrants qui passent par une fonction de production macroéconomique pour donner la production de la nation que l'on mesure par son produit intérieur brut (PIB). Toute la structure, toutes les institutions sont cachées dans la « boîte noire » de la fonction de production globale dont, probablement, elles contribuent à déterminer la forme.

Figure 1.



La Partie A montre le modèle néoclassique. Les intrants (main-d'œuvre, matières et services de capital physique et humain) passent par la fonction de production globale de l'économie pour produire la performance économique, mesurée par le revenu national total. La forme de cette fonction dépend de la structure de l'économie et de sa technologie, mais ces éléments sont cachés dans une boîte noire, dont la seule manifestation est la quantité de production pour un montant donné d'intrants.

La Partie B montre notre modèle structuraliste-évolutionniste. Le savoir technologique est l'élément intellectuel de tous les produits, processus et organisations qui créent la valeur économique. La structure facilitante est l'élément de réalisation et elle inclut les biens d'équipement qui matérialisent une grande partie de la technologie, l'organisation interne des entreprises, la localisation géographique et la concentration de l'industrie, l'infrastructure et le système financier. Les intrants passent par la structure pour produire la performance économique. La politique est l'élément intellectuel constitué par les objectifs publics et la définition des moyens. Le cadre d'action est l'élément de réalisation qui permet de mettre en pratique la politique, y compris les institutions de toutes sortes. La politique, par l'intermédiaire du cadre d'action, influence la structure facilitante, le savoir technologique et la quantité/qualité des intrants.

Notre modèle est destiné à mettre en évidence certains éléments de la boîte noire néoclassique que la recherche dans le domaine du changement technologique fait apparaître comme importants pour le dynamisme économique. Ce modèle montre la *structure* de l'économie ; il est conforme à une bonne partie des études microéconomiques sur l'*évolution* de la technologie (d'où le terme de « structuraliste-évolutionniste » que nous avons choisi, ou S-E en abrégé). Ses six principaux éléments sont montrés dans la partie B de la figure 1.

Le *savoir technologique* est l'élément intellectuel définissant toutes les choses qui aident à créer la valeur. Cela comprend les caractéristiques de toutes les productions de biens et de services (technologies de produits), tous les processus utilisés pour les créer (technologies de processus) et toutes les formes d'organisation des processus de production au niveau de l'atelier comme à celui de la direction (technologies organisationnelles).

La *structure facilitante* est l'élément de réalisation des technologies. Elle comprend 1) l'ensemble du capital physique, 2) l'ensemble du capital humain (tel qu'il s'incarne dans les personnes), 3) l'organisation des installations de production, y compris les pratiques en matière de travail, 4) l'organisation administrative et financière des entreprises, 5) la localisation géographique des activités, 6) la concentration industrielle, 7) toute l'infrastructure, 8) toutes les institutions financières du secteur privé et les instruments financiers. En d'autres termes, la structure facilitante incorpore le savoir en matière de technologie, de produit, de processus et d'organisation.

La *politique* est l'élément intellectuel qui recouvre la formulation précise des objectifs de l'action des pouvoirs publics tels qu'ils sont exprimés par exemple dans la législation et la jurisprudence.

Le *cadre d'action* est l'élément de réalisation qui incorpore les moyens de mettre en pratique la politique dans la conception des institutions du secteur public, des règles et réglementations, et le capital humain de ceux qui administrent ces institutions. (On notera le parallèle avec la technologie et son incorporation dans la structure facilitante.)

Les *intrants* ou apports de main-d'œuvre et de matériaux premières passent par la structure pour produire la performance économique du système.

La *performance économique* couvre le PIB global, son taux de croissance, sa ventilation par secteurs et par grandes rubriques telles que la production de biens et la production de services ; le PNB et sa répartition par catégories de taille et de fonction ; l'emploi et le chômage totaux ainsi que leur ventilation par sous-groupes tels que les secteurs et les catégories de qualifications.

La performance économique est déterminée par l'interaction entre les intrants et la structure facilitante. Cette structure est influencée à son tour par la technologie et la politique. Il s'ensuit que les changements de technologie n'ont en général

aucun effet sur la performance jusqu'à ce qu'ils soient incorporés dans la structure facilitante. En outre, les effets sur la performance ne seront pleinement ressentis que lorsque tous les éléments de la structure auront été ajustés en fonction de la technologie nouvellement incorporée.

Caractéristiques du changement technologique

Pour étudier les causes et les conséquences du changement technologique qui est une source majeure de dynamisme économique, il nous faut examiner quelques-unes des caractéristiques de l'évolution qui s'est produite au cours des siècles derniers et qui se poursuivra au XXI^e siècle. Cette section présente en termes généraux plusieurs des points qui seront illustrés par la suite.

Changement endogène

Parce que la R-D est une activité onéreuse, souvent exécutée par des entreprises à la recherche de profits, le changement technologique est dans une large mesure endogène au système économique, se modifiant en réaction aux changements de perspectives de profits. Une abondance de preuves empiriques donne à penser que la concurrence sur les technologies de produits comme sur les technologies de processus entraîne beaucoup de changements technologiques endogènes. Dans le secteur manufacturier et dans beaucoup d'activités modernes de service, l'incapacité à soutenir la concurrence dans les nouvelles technologies est beaucoup plus grave que le choix d'un mauvais prix ou de capacités inadéquates.

Incertitude

Parce qu'innover signifie faire une chose qui n'a pas été faite auparavant, toute innovation comporte un élément d'incertitude (au sens où l'entend Frank Knight)³. En conséquence, des sommes énormes sont parfois dépensées sans résultats positifs, tandis que des dépenses insignifiantes produisent parfois des résultats précieux. En outre, la poursuite d'un objectif donné engendre souvent des résultats de grande valeur, mais pour des objectifs très différents.

L'incertitude n'apparaît pas seulement dans la réalisation d'une première percée technologique. Il y a une incertitude énorme quant aux nombreuses applications que peut avoir une nouvelle technologie. La machine à vapeur, l'électricité, le téléphone, la radio, le laser, l'ordinateur, le magnétoscope et les fibres optiques sont des exemples de technologies dont on pensait initialement qu'elles avaient un potentiel très limité et qui ont eu effectivement des applications très restreintes dans les premières décennies de leur existence.

Types de changement

Les systèmes technologiques d'ensemble de toutes les économies en croissance évoluent par petites améliorations progressives et par bonds occasionnels. Pour distinguer les unes des autres, les chercheurs utilisent souvent deux catégories. Une innovation est dite incrémentielle si elle apporte une amélioration à une technologie existante. Elle est dite radicale si elle ne pourrait pas résulter d'améliorations progressives de la technologie qu'elle remplace – par exemple, les fibres artificielles n'auraient pas pu se développer à partir des fibres naturelles auxquelles elles se substituent dans de nombreux usages.

Une forme extrême d'innovation radicale est appelée technologie générique (TG). Les TG ont en commun certaines caractéristiques importantes : elles commencent comme des technologies assez frustes ayant un nombre d'usages limité ; elles deviennent beaucoup plus complexes, élargissant de façon spectaculaire leur champ d'application à toute l'économie et la gamme des résultats économiques qu'elles permettent d'obtenir. A mesure qu'elles se diffusent dans l'économie, leur efficacité s'améliore. Lorsqu'elles sont matures, elles interviennent beaucoup comme compléments au sens où elles coopèrent avec de nombreuses autres technologies⁴. Une TG mature est une technologie qui est largement utilisée, dans de nombreuses applications, et qui présente de nombreuses complémentarités avec d'autres technologies existantes. La machine à vapeur et la dynamo ainsi que le moteur à combustion interne sont des exemples d'importantes TG dans le domaine de la production d'énergie.

Changements induits dans la structure facilitante

Quand de nouvelles technologies se développent, leur potentiel ne peut être pleinement réalisé que lorsqu'elles sont mises en oeuvre à l'intérieur d'une structure qui leur convient. Pour comprendre ce qu'implique ce lien entre la technologie et la structure, il nous faut rappeler un certain nombre de points.

Premièrement, si des éléments de technologie subissent des changements, divers éléments de la structure facilitante devront changer pour s'y adapter. Par exemple, une nouvelle méthode de fabrication de l'acier devra s'incorporer dans un nouvel équipement et éventuellement dans de nouvelles usines. Cela risque d'avoir une incidence sur la dimension optimale de l'usine et, par là, sur le degré de concentration dans l'industrie sidérurgique, ainsi que sur le lieu d'implantation des aciéries. Il faudra peut-être modifier divers éléments d'infrastructure publique. Le capital humain subira aussi des changements si les nouvelles méthodes exigent des qualifications différentes en quantité et en qualité de celles requises par les anciennes. La plupart de ces changements sont effectués spontanément par les agents intéressés qui réagissent aux incitations de prix et de profit engendrées par le changement de technologie.

Deuxièmement, à n'importe quel moment, la structure facilitante peut être mieux ou moins bien adaptée à un état donné de la technologie. Par exemple, les pratiques relatives à la définition précise des tâches, qui étaient bien adaptées aux méthodes de production chez Ford, ne s'ajustent que lentement aux nouvelles méthodes de production du style Toyota qui sont déjà en place.

Troisièmement, on observe d'importantes forces d'inertie dans la plupart des éléments de la structure. Une grande partie du capital a une longue durée de vie et ne sera pas remplacée par de nouveaux biens d'équipement incorporant une technologie supérieure tant que ses coûts variables d'exploitation pourront être couverts. Le nouveau schéma d'implantation et de concentration industrielles ne sera pas vraiment mis en place avant que toutes les entreprises et toutes les usines se soient adaptées à la nouvelle technologie – il a fallu près de 40 ans pour que l'électricité remplace complètement la vapeur dans les usines, après avoir démontré sa supériorité évidente. L'aménagement optimal des installations et la conception optimale des pratiques de gestion peuvent ne pas être évidents après l'introduction d'une nouvelle technologie (comme cela a été le cas avec l'ordinateur). La compréhension de ce qui est nécessaire en matière de nouvelle infrastructure peut prendre du temps, de même que sa conception et sa construction (en témoignent les longues discussions sur la nouvelle autoroute de l'information). Il faut aussi établir de nouvelles normes concernant le capital humain et concevoir une formation appropriée – tant sur le tas qu'à l'école.

Quatrièmement, la période d'ajustement est souvent « empoisonnée par des conflits » (selon le terme de Freeman et Perez, 1988) parce que les anciennes méthodes et modalités d'organisation qui fonctionnaient bien, souvent depuis des décennies, commencent à marcher moins bien dans la nouvelle situation et même à présenter des dysfonctionnements. En outre, l'incertitude qui accompagne toute innovation radicale implique que l'on aura des opinions nombreuses et variées, mais défendables, sur les adaptations qui sont effectivement nécessaires.

Cinquièmement, les changements de technologie et les modifications de la structure facilitante qui en résultent peuvent nécessiter un réajustement de la politique et du cadre d'action. Par exemple, les changements technologiques transforment souvent des monopoles naturels en industries hautement concurrentielles. Ainsi la poste, qui avait autrefois un monopole naturel de distribution du courrier traditionnel, se voit aujourd'hui concurrencée par la télécopie, les messageries électroniques, les liaisons par satellite et une cohorte d'autres technologies qui ont rendu ce secteur extrêmement concurrentiel. Une nouvelle technologie peut aussi faire l'inverse en introduisant des économies d'échelle suffisamment grandes pour faire naître un monopole naturel dans un secteur où précédemment une poignée d'entreprises se faisaient une concurrence acharnée.

Politique et cadre d'action

Changements par réaction : La façon dont le cadre d'action des pouvoirs publics réagit au changement technologique est un élément déterminant du dynamisme technologique d'une société. Cependant, les ajustements s'effectuent en général avec beaucoup de retard. L'incertitude peut faire hésiter sur les réactions qui seraient nécessaires. Des inerties freinant la prise de décision des autorités, plus la résistance de ceux qui sont touchés, soit par les nouvelles technologies, soit par les changements de politique qui les accompagnent, peuvent ralentir le processus d'adaptation. Par exemple, le corps législatif américain a passé des décennies à discuter de la révision de la loi Glass-Steagall, longtemps après que la révolution des technologies de l'information ait rendu obsolète l'interdiction d'effectuer des opérations bancaires dans plusieurs États.

Changements par anticipation : Non seulement les politiques réagissent aux changements de technologie et de structure facilitante, mais elles peuvent aussi être changées par anticipation afin de modifier la technologie ou la structure. Des mesures qui encouragent l'établissement de laboratoires de R-D communs et de relations plus riches entre le secteur privé et les universités modifient la structure dans l'espoir que ces modifications vont influencer le rythme et la nature du changement technologique.

3. Les racines de la croissance passée

Si nous remontons à travers les millénaires jusqu'à l'apparition de l'homme moderne, il y a environ 40 000 ans, nous trouvons la trace d'un changement technologique continu, au moins en Occident (défini comme le croissant fertile allant jusqu'à l'Europe occidentale)⁵. A l'époque, une douzaine d'importantes technologies génériques ont transformé l'ensemble des structures économiques, sociales et politiques des sociétés qui les ont mises au point ou les ont adoptées. Ces questions ont été débattues par ailleurs (voir par exemple Lipsey et Bekar, 1995 et Lipsey, Bekar et Carlaw, 1998) et nous nous contenterons ici de mentionner quelques grandes inventions: l'agriculture, l'élevage, l'écriture, le travail du bronze et du fer, la roue à eau et le moulin à vent, le trois mâts, la presse d'imprimerie à caractères mobiles, les machines textiles automatisées, la machine à vapeur, l'électricité, le moteur à combustion interne et l'ordinateur. Elles ont toutes transformé la société de façon au moins aussi fondamentale que la révolution informatique le fait de nos jours.

La conclusion importante à en tirer est que les transformations sociales, économiques et politiques massives ne sont pas des phénomènes nouveaux. Sur le plan qualitatif, le potentiel de transformation des grandes TG n'a pas changé. Sur le plan quantitatif, on peut se demander si les transformations actuelles sont plus importantes que celles des siècles précédents, mais il n'est pas prouvé qu'elles le soient.

L'ère mécanique

La période allant en gros de l'an 1000 à 1870 peut être considérée comme l'ère mécanique. A cette époque, l'Europe a mécanisé la production d'une gamme sans cesse croissante de produits (ce processus avait commencé au Moyen Age quand la roue à eau permit de mécaniser un large éventail de productions allant du foulage du tissu à la fonte du fer et au brassage de la bière). La révolution scientifique des XV^e et XVI^e siècles a figé une notion mécaniste de l'univers et contribué à de nombreuses inventions mécaniques. La machine à vapeur a été la source d'énergie culminante de cette ère.

L'ère électronique

La période allant de 1870 à nos jours peut être envisagée comme l'ère électronique. Certes, l'électricité s'est répandue lentement, comme toute technologie générique, et les moyens mécaniques restent encore importants aujourd'hui. Mais ce qui se passe à la pointe du développement technologique est devenu de plus en plus dépendant de l'électronique, de sorte que maintenant nous vivons vraiment à l'ère de l'électronique. Nos dispositifs mécaniques d'aujourd'hui seraient apparus comme de véritables merveilles, mais compréhensibles, à des personnes transportées de 1800 à aujourd'hui, mais nos technologies électroniques leur sembleraient magiques, dépassant totalement leur entendement.

L'électricité est la dernière technologie générique qui s'est frayé un chemin dans toute l'économie – jusqu'à rendre possibles d'autres TG telles que l'ordinateur et le laser. Il est donc intéressant de l'étudier pour les leçons qu'elle a à nous proposer en ce qui concerne les ajustements actuels.

Comme c'est généralement le cas avec les TG, les premiers usages de l'électricité ont été limités – éclairage des rues et tramways. Lentement, à mesure que les problèmes techniques étaient résolus, les usages se multiplièrent, les techniques et les lieux de production se transformèrent et toute une gamme de nouveaux produits et de nouvelles activités vit le jour. Par exemple, une multitude d'appareils électriques comprenant machines à laver, lave-vaisselle, aspirateurs, fers à repasser, réfrigérateurs, congélateurs et fours électriques ont transformé le travail ménager. On n'a plus eu besoin des nombreux domestiques qui tenaient les maisons bourgeoises en 1900 et accomplissaient la plupart des corvées.

L'électricité a déclenché une révolution dans les communications, à commencer par le télégraphe qui, pour la première fois dans l'histoire, a permis à tous de transmettre l'information plus rapidement que par l'intermédiaire de messagers. Les nouvelles technologies des communications que l'électricité a rendu possibles sont apparues : téléphone, radio, télévision, satellites et Internet. L'électricité alimente aussi l'ordinateur ; elle est donc complémentaire des nouvelles TG basées sur l'infomatique.

Ajustements structurels : Comme pour toute grande TG, le plein développement du potentiel de l'électricité a nécessité d'importants ajustements structurels, notamment une modification radicale de l'agencement des usines. L'eau et la vapeur actionnaient un arbre moteur central dont la puissance était distribuée à plusieurs machines par l'intermédiaire de courroies. En raison des pertes importantes dues à la friction, les machines qui utilisaient le plus de puissance étaient placées le plus près de l'arbre et les usines étaient construites sur deux étages pour pouvoir placer plus de machines à proximité de celui-ci, qui était installé près du plafond de l'étage inférieur.

Tout d'abord, les moteurs électriques ont simplement remplacé la vapeur ou l'eau comme source d'énergie nécessaire au fonctionnement de l'arbre central ; ils étaient installés selon un plan adapté aux anciennes sources. Par la suite, un moteur a été installé sur chaque machine et l'on a réalisé peu à peu que l'usine pourrait être construite sur un seul étage et les machines disposées dans l'ordre du flux de production. C'est seulement lorsque cette restructuration a été achevée que tout le potentiel de l'énergie électrique a été réalisé dans les usines (Schurr, 1990 et David, 1992).

L'électricité nécessitait une nouvelle infrastructure de grande envergure pour produire et distribuer le courant. Dans les usines de montage, elle a augmenté les économies d'échelle; dans la fabrication de pièces détachées, la production à petite échelle est devenue efficiente parce qu'un moteur électrique pouvait être rattaché à chaque machine-outil. Il en est résulté un système décentralisé de petits producteurs de pièces détachées fournissant de grandes usines de montage centralisées – méthode de production encore utilisée aujourd'hui. Les années 1890 furent aussi une époque d'intense activité de fusion d'entreprises qui était parfois la cause, parfois l'effet, de l'électrification.

Effets sur la performance: Bien que peu de nouvelles usines actionnées à la vapeur furent construites aux Etats-Unis après 1900, l'électrification de l'industrie américaine n'a pas été achevée avant la fin des années 30 – ce décalage dans le temps étant dû à de nombreux facteurs, notamment la longue durée de vie de l'usine à vapeur. Au début des années 40, la structure facilitante et le cadre d'action de l'économie américaine avaient changé radicalement pour mieux correspondre aux besoins de l'électricité et de l'automobile – résultat d'une autre TG parallèle, le moteur à combustion interne.

Il s'ensuivit une longue période d'expansion, de 1945 au début des années 70, au cours de laquelle le changement technologique s'est fait plus progressivement, au sein d'une structure stable, raisonnablement bien adaptée aux technologies sous-jacentes. Le niveau d'emploi était élevé, les récessions étaient faibles, la productivité et les salaires réels augmentaient rapidement et les besoins en capital humain des divers métiers et professions étaient relativement stables et bien connus.

4. Les racines de la croissance future

La réflexion sur le dynamisme futur doit porter avant tout sur les technologies génériques qui offriront d'importantes perspectives technologiques au siècle prochain.

La première chose à noter est qu'il n'est pas possible de toutes les recenser. L'évolution des technologies est remplie d'incertitudes. Pendant près d'un siècle, la machine à vapeur n'a servi qu'à pomper l'eau hors des mines ou dans des réservoirs. Ce n'est qu'au XIX^e siècle que la machine à vapeur à condensateur a permis les nombreuses applications qui ont inauguré l'ère victorienne de la vapeur. Lorsque l'ordinateur a été commercialisé pour la première fois, après la seconde Guerre mondiale, la demande mondiale était estimée à un chiffre inférieur à dix. Alors, si l'on en croit les leçons du passé, il existe sûrement à l'heure actuelle une petite technologie qui n'a a priori rien de remarquable car elle n'en est encore qu'à ses premiers balbutiements, mais qui ne manquera pas de nous surprendre tous lorsqu'elle deviendra l'une des TG les plus influentes du XXI^e siècle.

Le deuxième point est que nous connaissons des technologies que l'on peut déjà, ou que l'on pourra bientôt, qualifier de génériques. Les TIC modernes sont aujourd'hui très largement considérées comme des TG à part entière bien que leur utilisation continue encore de s'étendre ; la révolution des matériaux est elle aussi bien avancée ; la biotechnologie est encore à un stade précoce de développement ; et la nanotechnologie se profile de plus en plus clairement à l'horizon.

La révolution des technologies de l'information et des communications⁶

L'ordinateur, utilisé en conjonction avec divers modes de transmission de messages tels que le satellite ou le téléphone numérique est en train de provoquer l'un des bouleversements économiques, sociaux et politiques les plus profonds du millénaire.

Évolution : Comme toutes les TG révolutionnaires, l'ordinateur a vu le jour sous une forme très rudimentaire et s'est ensuite lentement amélioré grâce à différentes innovations, certaines progressives, d'autres fondamentales comme celle de von Neumann qui a substitué le logiciel au câblage. Peu à peu, à mesure que les machines devenaient plus efficaces, la gamme des applications informatiques s'est étendue. Au cours des dernières décennies, la puissance des ordinateurs a augmenté, et les coûts de traitement d'une unité d'information diminué, de façon exponentielle. L'accroissement de la capacité de traitement a permis le passage de méthodes analogiques à des méthodes numériques pour l'enregistrement, l'analyse et la reproduction de toutes les formes de communication, ce qui a entraîné d'importants changements au niveau de la performance.

Production : Il est apparu très vite qu'en gérant les flux d'informations, les ordinateurs auraient une incidence majeure sur l'organisation des entreprises et les transactions financières. Rares toutefois ont été ceux qui ont anticipé l'impact de l'informatisation de la production et de la conception, tant dans le secteur des biens que dans celui des services. De nombreux biens de consommation possèdent aujourd'hui des fonctions intelligentes commandées par des puces. Les bâtiments intelligents offriront bientôt une version améliorée et méconnaissable de leurs ancêtres « non pensants ». Dans les usines, les machines sont commandées par des robots. Dans l'industrie chimique, les matériaux connaissent une évolution qui n'aurait jamais été possible sans l'accroissement de la puissance informatique. Dans les scieries, les rayons X et les techniques informatiques sont aujourd'hui beaucoup plus efficaces qu'un menuisier chevronné pour décider par où attaquer une grume. Les enregistrements, les films et la TV sont aujourd'hui tous informatisés et l'orchestre virtuel est devenu une réalité, réunissant un ou plusieurs musiciens qui jouent de tous les instruments, plus des techniciens qui mixent le tout de manière à composer un orchestre aussi nombreux qu'ils le veulent. Le secteur financier a très largement recours à l'informatique pour réunir, stocker, analyser et extraire des informations – avec des résultats inégaux.

Conception : Autrefois, des produits aussi complexes que les nouveaux avions de ligne étaient conçus partie par partie en espérant que l'assemblage se ferait sans trop de problèmes. Des manuels entiers étaient écrits pour déterminer les éléments de la conception qui devaient être figés en premier lieu et ceux qui devaient rester modifiables, et aussi pour fixer la chaîne de communication (les tâches étaient tellement nombreuses qu'il n'était pas possible de communiquer avec tous les autres participants). Nate Rosenberg (1982, chapitre 6) a montré de façon détaillée les conditions de construction des avions qui étaient, jusqu'aux appareils les plus récents, purement empiriques. Chacun faisait ce qu'il pouvait sur sa planche à dessin, mais rien ne pouvait alors remplacer la construction réelle et l'observation directe des caractéristiques de vol.

A l'inverse, le Boeing 777 a été conçu de façon dynamique sur un ordinateur géant et, chaque soir, tous les nouveaux éléments étaient incorporés dans la structure virtuelle existante. Les auteurs de cette procédure pensaient que tous les concepteurs étudieraient le projet d'avion partiellement achevé et réfléchiraient à la meilleure façon d'y intégrer leur propre contribution. Or, les concepteurs ont procédé tout autrement : ils ont placé leur pièce à l'endroit jugé optimal puis chargé leurs spécifications dans l'ordinateur. Celui-ci repérait alors toutes les incompatibilités et indiquait au concepteur à qui s'adresser. Comme le montre cet exemple, personne ne peut dire, même au niveau micro, comment certaines technologies nouvelles fonctionneront dans la pratique. Leur évolution est généralement riche en surprises et en retombées positives inattendues.

Production d'informations : Le propre de l'ordinateur est de produire des masses d'informations. Par exemple, les lecteurs de codes-barres actualisent les stocks et enregistrent les caractéristiques de ventes telles que l'heure, la fréquence et l'emplacement sur les rayons. Les responsables de la gestion obtiennent ainsi des quantités d'informations sans précédent et les moyens de les analyser. De cette façon, de nombreuses opérations autrefois essentiellement intuitives sont actuellement rationalisées.

Les employeurs en savent aujourd'hui beaucoup plus sur leurs employés et peuvent faire la distinction entre les performances des uns et des autres plutôt que d'être obligés de considérer des groupes entiers, comme c'était le cas lorsqu'il était plus difficile d'obtenir des informations. Les institutions financières peuvent déterminer les coûts et les revenus associés à chacun de leur client. Par exemple, les banques constatent que la majorité de leurs clients leur font perdre de l'argent et que seul un petit nombre d'entre eux (pas nécessairement les plus fortunés) génèrent des profits qui leur permettent de subventionner le reste de leur clientèle. Pendant combien de temps accepteront-elles de se plier à cette obligation sociale si elles savent qu'elles y perdent ?

Éducation : Le manuel scolaire traditionnel est aujourd'hui menacé. Les méthodes d'enseignement interactives par ordinateur remplacent les bons vieux cours ex cathedra. La formation à distance est de plus en plus performante et commence à permettre une interaction plus grande entre les enseignants et les élèves/étudiants et entre ceux-ci que de nombreuses techniques classiques de face à face pédagogique (à la grande surprise de bien des enseignants).

Média : Presque tous les jours, on entend des journalistes respectés et expérimentés de la presse, la TV et la radio, déplorer les changements apportés par l'Internet. A l'inverse, quelques visionnaires saluent la démocratisation de l'information qui résulte de ce système et annoncent une ère nouvelle dans laquelle les gens ordinaires accéderont directement à l'information sans passer par le filtre de l'élite des médias. Ce débat est caractéristique du processus conflictuel par lequel les technologies nouvelles modifient radicalement la structure facilitante.

Défense : Les ordinateurs installés dans les tanks, les navires, les bombes intelligentes, les avions et les satellites ont révolutionné la guerre. Les changements sont si rapides que la stratégie, la tactique, la logistique et bien d'autres disciplines militaires ont du mal à suivre.

La révolution des matériaux

Bien que moins connue, la révolution des matériaux a des retombées extrêmement importantes. Les nouveaux matériaux ont pris de l'importance avec le développement de l'industrie chimique à la fin de siècle dernier. Comme pour l'électricité et l'informatique, les premiers matériaux nouveaux étaient destinés à

s'intégrer dans la structure des technologies dominantes de l'époque. Si un nouveau matériau isolant était inventé, il servirait généralement à remplacer un matériau existant dans une structure inchangée.

Aujourd'hui toutefois, l'aptitude à concevoir de nouveaux matériaux sur mesure constitue une des technologies génériques les plus porteuses d'une nouvelle famille. Des produits et processus nouveaux sont conçus autour des nouveaux matériaux créés expressément pour les besoins de ces produits et processus. Il en va de même en ce qui concerne les conceptions récentes en aéronautique et les nouvelles méthodes d'extraction sous-marine de ressources minières et fossiles. De fait, les nouveaux matériaux semblent également importants pour alimenter l'expansion dans de nombreux secteurs de croissance, notamment la micro-électronique, les transports, l'architecture, le bâtiment, les systèmes énergétiques, l'aérospatiale, l'ingénierie et la production dans la construction automobile, sans parler des réacteurs de fusion, des organes artificiels et des cellules solaires. Ici encore, les retombées technologiques créent un faisceau d'innovations apparentées dans des secteurs souvent fort éloignés.

La création et l'application de nouveaux matériaux au cours des cinquante dernières années ont été si rapides qu'il semble plus juste de parler de révolution que d'évolution. Actuellement, la révolution des matériaux est à la fois qualitative et quantitative. Elle favorise les démarches créatives constructives plutôt que la modification des matériaux naturels, ainsi qu'une nouvelle approche que l'on pourrait qualifier d'organisation novatrice de la science et de la technologie.

(Kranzberg et Smith, 1988, p. 88)

La biotechnologie

La biotechnologie est une technologie émergente suffisamment établie pour être pressentie comme l'une des plus importantes TG du XXI^e siècle.

Historique

Si le génie biologique, sous forme de sélection animale et végétale, remonte à la révolution agricole du néolithique, la biotechnologie moderne commence avec la découverte en 1953 de la structure de l'ADN en tant que support matériel du code génétique. La seconde découverte fondamentale a été celle d'une famille d'enzymes dites endonucléases de restriction, qui peuvent reconnaître certaines séquences d'ADN et les cliver au point voulu, d'où la possibilité de reproduire à volonté un fragment d'ADN donné. Une autre technique a permis de séparer les différents segments d'ADN en groupes homogènes. La technique de l'ADN recombiné a marqué un autre progrès important. Les fragments d'ADN peuvent être reliés en utilisant une enzyme appelée ligase catalysant l'union de deux fragments.

Les cellules cancéreuses, qui ont pour caractéristique de proliférer sans qu'on puisse les arrêter, sont utilisées pour reproduire l'ADN recombiné à volonté. Cette technique permet d'obtenir des masses d'anticorps monoclonaux (à parent unique) en fusionnant des globules blancs, qui produisent des anticorps de lutte contre les microbes, avec des cellules cancéreuses qui se multiplient à l'infini.

Comme pour toutes les TG, il n'était pas possible de prévoir précisément quelles applications verraient le jour, avant que les différentes techniques soient perfectionnées et appliquées, mais la plupart des observateurs s'accordaient à penser que d'énormes possibilités seraient ouvertes. Comme toujours, il faut compter un certain temps entre la découverte de connaissances nouvelles et leurs applications pratiques, même si, dans le cas présent, celles-ci commencent à se multiplier de façon explosive, signe qu'il s'agit d'une TG réellement importante. On trouvera ci-après quelques exemples de ces applications.

Applications

Médicales

A l'origine, les anticorps monoclonaux ont été utilisés pour combattre les maladies. Toutefois, des applications surprenantes ont été développées en utilisant leur aptitude à localiser et marquer des cibles. Il peuvent ainsi être employés dans toute une gamme de techniques de diagnostic, de traitement, de suivi, d'autopsie, de purification et de criblage des molécules en pharmacie.

De nouveaux biomatériaux sont aujourd'hui couramment fabriqués par culture de tissus animaux. Le but à terme est d'utiliser le matériel génétique du patient pour fabriquer n'importe quel tissu (peau ou organe) susceptible d'être réimplanté en cas de besoin, sans crainte de rejet par le système immunitaire du receveur.

On sait aujourd'hui que des milliers de maladies, comme la mucoviscidose pour n'en citer qu'une, sont causées par des déficiences géniques. Les thérapies géniques pourraient permettre de soigner bon nombre de ces maladies.

Les vaccins sont la deuxième catégorie par ordre d'importance parmi les médicaments (plus de 200) qui sont actuellement produits par les laboratoires pharmaceutiques américains utilisant la biotechnologie. Sont également produits des hormones, des interférons, des facteurs de coagulation, des molécules antisens et des enzymes. La plupart de ces médicaments sont encore au stade des essais cliniques et sont destinés à être utilisés dans la lutte contre le cancer, le SIDA, l'asthme, le diabète, les maladies cardiaques, la maladie de Lyme, la sclérose en plaques, l'arthrite rhumatoïde et les infections virales.

(Grace, 1997, p. 81.)

Il sera bientôt possible de fabriquer des molécules thérapeutiques *ex nihilo* en utilisant des modèles informatiques pour découvrir celle qui s'adapte le mieux à une protéine qui doit être traitée.

Bien qu'il ne soit pas possible de savoir à l'avance ce qui marchera et ce qui ne marchera pas, il est certain que de très nombreuses applications médicales de la biotechnologie sont en train d'émerger, et que certaines sont même déjà couramment utilisées. Personne ne peut dire ce que nous réservent les trente prochaines années, mais il est probable que les pratiques médicales subiront de très nombreux bouleversements.

Comme d'habitude, les prédictions concernant les effets de la biotechnologie vont du catastrophisme à l'utopie. La chose évidente est que nous sommes probablement les derniers humains dont l'espérance de vie sera déterminée par l'interaction d'une structure génétique donnée avec notre environnement. La dernière de toute une série d'annonces spectaculaires est la découverte des moyens de modifier notre biologie pour supprimer le vieillissement programmé qui cause l'atrophie de nos muscles.

Agricoles

L'utilisation de la biotechnologie en agro-alimentaire comporte de nombreuses incertitudes concernant ses possibles effets secondaires négatifs et jusqu'à présent, les résultats ont été moins concluants que ne le prévoient certains optimistes dans les années 70, lorsque les premières plantes génétiquement modifiées ont été produites. S'il n'y a pas d'autres obstacles, le développement dans ce secteur sera freiné par la résistance du public aux aliments génétiquement modifiés même si quantités d'applications inoffensives sont découvertes en fin de compte.

L'hormone de croissance bovine obtenue par génie génétique imite la substance naturelle produite par les vaches et stimule la production de lait. Les résistances aux maladies obtenues par génie génétique offrent un moyen intéressant à première vue pour réduire l'utilisation d'herbicide. Ce qui est à craindre, c'est que cette résistance soit transmise à des plantes sauvages. Dans le cas des céréales, le génie génétique peut être utilisé pour « modifier différentes étapes de la production, notamment pour accélérer la croissance des cultures, accroître les rendements ou encore ralentir le mûrissement ou le flétrissement. Étant donné que la forme et la fonction d'une plante dépendent pour beaucoup de ses gènes, l'espoir est d'arriver à fabriquer des plantes optimales pour les différentes conditions de culture et niches de marché » (Grace, 1997, p 110-2). Il est aujourd'hui possible de rendre une plante résistante aux maladies fongiques en les exposant à une version atténuée génétiquement modifiée de la maladie, pour activer leur système immunitaire c'est-à-dire par une procédure semblable à la vaccination chez l'être

humain. Il est certain que d'autres maladies pourront être traitées de cette façon à l'avenir. D'autres moyens, plus originaux, sont actuellement à l'étude pour lutter contre les ravageurs, notamment la modification génétique de plantes pour leur faire sécréter des substances nocives pour les bactéries qui sont essentielles à la survie de nombreux organismes nuisibles.

Des stratégies mixtes sont élaborées pour empêcher le développement de résistances chez les ravageurs visés. L'immunité des ennemis des cultures à un traitement provient généralement de l'activation d'un gène récessif. En plantant des variétés non modifiées parmi les variétés modifiées, on espère que les premières abriteront un plus grand nombre de ravageurs qui, par croisement avec ceux qui ont développé une résistance en se nourrissant sur les plantes modifiées, feront disparaître cette résistance. Cet exemple illustre la guerre permanente livrée par les biologistes à leurs ennemis. A mesure que de nouvelles techniques apparaissent, les défenses évoluent et les biologistes cherchent comment y répondre. Les critiques craignent que trop d'effets imprévus et potentiellement nuisibles découlent de cette escalade sans fin.

Le génie génétique est utilisé pour améliorer la tolérance au gel des céréales et des vignes dans la perspective d'accroître l'aire d'exploitation de certaines grandes cultures. Citons aussi l'agriculture génétique, dans laquelle des spécialistes utilisent aussi des végétaux et des animaux comme usines à médicaments, produits chimiques industriels, carburants, plastiques, produits médicaux et autres matériaux. Il s'agit ici d'un cas typique de développement de TG dont les ramifications s'étendent à un nombre croissant de secteurs a priori très éloignés de la biologie.

Le génie génétique offre aussi des perspectives intéressantes dans le domaine de la protection de l'environnement. Dans un retournement surprenant, une bactérie capable de digérer le pétrole a été mise au point pour être aussitôt interdite par le Congrès américain. Riche de l'expérience, les chercheurs ont été capables de mettre au point ce même type d'organisme par simple sélection et sans manipulation génétique, et cette version est aujourd'hui utilisée pour certaines opérations de dépollution. Cette technique pourrait aussi permettre de décontaminer toutes sortes de déchets chimiques accumulés, et donc offrir des perspectives très prometteuses.

L'un des principaux obstacles au développement réside dans la méconnaissance des communautés de bactéries présentes dans la nature. Bien que les microbes soient les organismes les plus nombreux et les plus répandus sur la terre, leur écologie reste encore très mystérieuse. Il importe dans un premier temps de découvrir comment les communautés microbiennes fonctionnent dans la nature et comment elles réagissent aux pressions, notamment à l'exposition à des substances qui sont toxiques pour la plupart des organismes.

(Grace, 1997, p. 139.)

Nous avons ici affaire à un phénomène caractéristique des TG qui peuvent toutes déboucher sur de nouveaux grands programmes de recherche. Dans presque tous les cas, s'il est difficile de dire dans quels domaines se situeront les applications, ces programmes permettent d'obtenir des quantités d'informations utiles.

Exploitation minière

L'utilisation de bactéries, champignons, algues et plantes génétiquement modifiés offre de nombreuses perspectives dans le secteur minier, notamment pour récupérer les métaux présents dans les résidus, dépolluer les sites contaminés après la fermeture des mines, ou extraire les métaux du minerai concassé après la première extraction, voire in situ. Le développement de techniques permettant d'extraire les minéraux des gisements sans enlever la roche métallifère représenterait la révolution la plus importante dans l'extraction des métaux depuis que l'homme sait les tirer du sol et les fondre.

Forêts et océans

La prospection biologique découvre en permanence de nouveaux remèdes et autres matériaux utiles dans les forêts et les océans. Les animaux vivant au contact d'espèces venimeuses produisent souvent des antitoxines très puissantes, substances qui, une fois comprises, peuvent être fabriquées en laboratoire. D'autres perspectives se profilent aussi à l'horizon, notamment des enzymes résistantes au sel et capables de digérer les protéines, qui pourraient servir à nettoyer les machines industrielles ; des substances composées d'algues et d'éponges qui favoriseraient la germination et la croissance des plantes ; et des enzymes marines qui se combineraient directement avec d'autres substances chimiques et pourraient alors servir à la fabrication de médicaments, de produits alimentaires et de cosmétiques (Grace, 1997, p. 170). L'aquaculture marine est de plus en plus répandue et le génie génétique est utilisé pour accélérer la maturation, la croissance et la production d'oeufs et pour accroître le taux de survie des alevins.

Le génie génétique s'étend également au secteur forestier. De nombreuses techniques nouvelles existent, l'une des plus prometteuses étant la micropropagation au moyen d'arbres clones. Cette technique a pour avantage de produire à faible coût, rapidement et de façon mécanisée des plants destinés au reboisement ; elle permet en outre de modifier le patrimoine génétique des arbres et de cloner des stocks d'arbres transgéniques. Actuellement, les plantations forestières industrielles sont critiquées à cause de leurs effets sur l'environnement. Le génie génétique cherche à modifier les essences cultivées pour obtenir des espèces permettant d'améliorer la fertilité des sols et de réduire les besoins d'engrais et d'herbicides.

Conclusion

La biotechnologie suit l'évolution que l'on peut attendre d'une grande TG. Son développement est suffisant pour que l'on puisse assurer qu'elle offre de très nombreuses perspectives, mais insuffisant pour que l'on soit capable d'imaginer certaines applications révolutionnaires dont le développement n'est encore qu'au stade embryonnaire.

Les risques commerciaux sont importants car l'industrie opère dans des conditions de réelle incertitude. Il faut parfois attendre une décennie ou plus pour toucher les premiers bénéfices et de nombreux travaux ne débouchent sur rien. Dans ces conditions, l'aide des pouvoirs publics peut beaucoup influencer le rythme et l'orientation du développement. D'ailleurs, une grande partie des travaux initiaux de recherche précommerciale sont exécutés dans des universités et des laboratoires publics. Actuellement, la recherche est massivement financée par les entreprises, mais auparavant le développement des technologies aurait pris beaucoup plus de temps s'il n'avait bénéficié de fonds publics pour son démarrage.

Les États-Unis sont les plus avancés dans l'ensemble du secteur, ce qui semble dû à leur système d'innovation fondé sur une combinaison d'efforts privés et publics. Un aspect important de cette conjonction est l'investissement massif dans la recherche universitaire, généralement orientée vers des applications pratiques et menée en liaison étroite avec le secteur privé.

L'une des graves incertitudes qui entourent les biotechnologies est le degré de risque social. Les risques d'effets secondaires fâcheux, souvent désastreux, sont particulièrement préoccupants, surtout depuis que les travaux de recherche comportent systématiquement des incertitudes: il est en effet impossible d'exclure la possibilité qu'un produit capable de provoquer des dommages massifs soit fabriqué avant que l'on sache comment l'empêcher d'agir.

Les nouveaux combustibles

La fin de l'ère des combustibles fossiles sera un cap important, que l'humanité franchira probablement peu à peu pendant une bonne partie du XXI^e siècle. Il se peut que les batteries à haut rendement constituent l'une des premières étapes. L'énergie solaire, déjà exploitée pour certains usages, deviendra de plus en plus efficiente, et il en ira peut-être de même pour les énergies éolienne et marémotrice. La maîtrise de l'énergie thermique de la terre est plus problématique. Enfin, la fission nucléaire sera peut-être exploitée au cours du siècle prochain comme source d'énergie inépuisable, peu coûteuse et non polluante, d'abord pour les gros utilisateurs mais ensuite pour des petites installations.

La principale incertitude porte sur la question de savoir si le prix du pétrole va rester longtemps assez bas pour décourager les recherches de grande envergure dans ces énergies de remplacement. S'il était demeuré à son niveau de 1980, les recherches très importantes en cours à l'époque auraient déjà produit des résultats spectaculaires. Dans les conditions actuelles, le maintien d'un bas prix, probablement pendant une bonne partie du XXI^e siècle, ralentira mais ne stoppera pas la recherche dans les sources d'énergie qui finiront par supplanter tous les combustibles fossiles.

Il n'est pas nécessaire d'en dire plus sur cette évolution, non parce que ses effets seront modestes, mais au contraire parce que l'histoire de la vapeur, du pétrole et de l'électricité nous apprend qu'ils seront extrêmement spectaculaires. Elle apportera des changements fondamentaux dans tous les éléments de la structure facilitante et rendra possible une foule d'inventions dérivées. Comme toutes les TG, les nouvelles sources d'énergie mettront en place un programme de recherche qui durera des décennies, créant de nouveaux produits et processus, donc une vaste gamme de possibilités d'investissement.

La nanotechnologie

Par rapport aux autres TG que l'on vient d'évoquer, la nanotechnologie, qui permet de produire des biens à partir d'atomes et de molécules, n'est encore qu'une faible lueur à l'horizon. D'un point de vue conceptuel, toutefois, elle promet la révolution la plus importante de la production depuis que l'homme a appris à fabriquer des outils en silex.

Généralités

La production actuelle, dite « technologie en vrac », consiste à prendre des matériaux et à en éliminer les parties indésirables pour ne garder que ce que l'on veut. La nanotechnologie ou technologie moléculaire consiste à manipuler des atomes et des molécules et à les réassembler pour former des agrégats qui peuvent être composés seulement de deux ou trois molécules, ou des objets observables à l'œil nu.

Tous les produits, manufacturés ou naturels, sont composés d'atomes. Lorsque les atomes sont réorganisés, de nouveaux produits sont formés. Par exemple, la différence entre un diamant et un morceau de charbon tient à la disposition de leurs atomes. La possibilité de réassembler les atomes à volonté, encore impensable il y a quelques temps, aura des conséquences faramineuses pour la production.

La nanotechnologie interagit déjà avec d'autres technologies génériques, notamment la biotechnologie, la révolution des matériaux et l'informatique, sans laquelle elle ne pourrait exister. La nanotechnologie n'a pas encore toutes les caractéristiques d'une TG. Elle doit encore trouver sa place dans l'économie et bon

nombre de ses applications ne sont pas encore sorties des bureaux d'étude ou de l'imagination des concepteurs. Cependant, si la nanotechnologie réalise, ne serait-ce que partiellement, l'énorme potentiel qu'on lui suppose, elle deviendra l'une des TG les plus importantes du siècle prochain. Si elle réalise tout ce potentiel, elle pourrait même devenir *la* TG la plus importante de toute l'histoire.

L'exemple d'une des premières applications

L'une des premières applications de cette technologie a été la production d'un engrenage planétaire. Même si ce n'était guère qu'un jouet, cela a permis de montrer que de telles constructions étaient réalisables.

On a longtemps tâtonné, et les premières constructions n'ont en général pas bien fonctionné. Au moment des tests effectués à l'aide d'un logiciel de modélisation moléculaire, la construction s'est écroulée. Les engrenages sont sortis de leurs boîtiers. Les assemblages moléculaires ont explosé comme des pétards. Les fragments atomiques partaient dans tous les sens. Mais au bout du compte, on est parvenu à une conception qui marchait parfaitement, un système d'engrenage constitué de 3557 atomes très exactement.

(Régis, 1995, p. 13.)

Caractéristiques fondamentales

La nanotechnologie a plusieurs caractéristiques fondamentales. La première est qu'elle peut produire pratiquement n'importe quelle forme ou structure dès lors que celles-ci respectent les lois fondamentales de la physique. La seconde est qu'elle permet de produire des biens à peine plus coûteux que leurs matières premières. La troisième, et la plus importante, est qu'elle peut affecter à n'importe quel atome une place précise. Manipuler la matière au niveau moléculaire permet de la traiter de la même façon qu'un ordinateur traite des données. La matière peut être transformée, manipulée et reproduite avec une précision parfaite. Cette propriété de la nanotechnologie aura des conséquences très importantes. Tout comme l'amélioration de la qualité des matériaux a complètement bouleversé la conception des avions, l'amélioration de la précision grâce à la nanotechnologie (ce qui influe sur la dureté et la durabilité et permet de créer les caractéristiques souhaitées) révolutionnera tous les secteurs, de l'électronique jusqu'à la construction.

Gamme d'applications

La nanotechnologie a déjà commencé à révolutionner la médecine, de nombreux progrès réalisés en biotechnologie reposant sur elle. Elle permet de fabriquer des appareils médicaux de la taille d'une centaine d'atomes utilisés en nanomédecine, dont l'une des applications est la chirurgie non invasive. Les nouveaux maté-

rioux produits seront par exemple des polymères possédant des caractéristiques de dureté et de liaison encore jamais vues. La nanotechnologie permettra de réduire la taille et le coût des ordinateurs et les véritables ordinateurs moléculaires ne feront peut-être même pas appel à l'électronique. On pourra ainsi produire des ordinateurs parallèles qui pourront évoluer pour donner des machines intelligentes. D'autres nanoproducts simplifieront la vie domestique. Des machines à digérer la saleté rendront autonettoyants tous les objets domestiques, de la vaisselle jusqu'aux tapis, tout en maintenant en permanence la qualité de l'air ambiant. La nanotechnologie permettra en outre de produire des aliments frais en reproduisant la croissance des cellules végétales et animales. Les nanorécepteurs de TV permettront d'obtenir une définition d'une qualité encore inimaginable de nos jours. Les outils seront plus durs, plus durables et créés pour un usage spécifique. Les piles seront minuscules et de longue durée. Le rendement d'utilisation du carburant des automobiles (à supposer qu'elles existent encore) sera amélioré grâce au remplacement des bougies d'allumage par des nanobougies. Les avions voleront plus vite, plus haut, plus longtemps et dans des conditions de sécurité améliorées lorsqu'ils seront fabriqués avec des nanomatériaux. En médecine, les implants seront plus performants et plus durables et bien d'autres exemples pourraient encore être cités.

Imaginer des pièces remplies de nanomachines en suspension dans l'air, pas plus grandes qu'une molécule d'air mais dotées d'une grande puissance de calcul, ne relève plus tout à fait de la science-fiction. Une commande simple permettrait de les mettre en marche, que ce soit pour prendre une bouteille de bière dans le réfrigérateur et vous la donner ou pour se débarrasser d'un intrus⁷.

La nanotechnologie pourrait affecter notre vie matérielle bien plus profondément que les deux grandes inventions qui l'ont précédé, à savoir le remplacement du bois et de la pierre par le métal et le ciment et l'exploitation de l'électricité. De même, on ne peut comparer les effets possibles de l'intelligence artificielle sur notre mode de pensée, voire sur notre perception de nous mêmes, qu'à ceux de deux autres inventions, le langage et l'écriture. (Minsky, in Drexler, 1986.)

5. Ajustements structurels

Toute nouvelle TG provoque des ajustements structurels. Toutefois, l'étendue et l'ampleur des ajustements varient selon les TG. Certaines, comme le laser, s'adaptent assez bien à la structure existante. D'autres, comme l'électricité, exigent des ajustements structurels de grande envergure avant de pouvoir réaliser tout leur potentiel. Pour examiner les implications possibles, nous allons maintenant centrer l'étude sur l'ensemble des ajustements structurels provoqués actuellement par la révolution des TIC analysée plus haut, ajustements qui se poursuivront au XXI^e siècle. Nous reviendrons brièvement ensuite sur les autres technologies étudiées ci-dessus.

La révolution des TIC

Lorsque les premiers ordinateurs sont apparus, ils s'intégraient dans des structures conçues pour un monde où régnait le papier, se substituant simplement à certaines tâches manuelles et intellectuelles. Avant qu'ils ne puissent véritablement être rentables, l'administration et la production des entreprises ont dû être repensées, aussi bien sur le plan matériel que hiérarchique. Là encore, comme pour l'électricité, l'ensemble des processus de production, conception, livraison et commercialisation des biens et services a dû être lentement réorganisé, et est encore en cours de réorganisation, pour tenir compte de la domination de l'informatique. A mesure que l'on repèrera et accomplira les changements nécessaires de la structure facilitante, on a toutes les raisons de penser que, comme pour l'électricité, la capacité latente des nouvelles technologies à accroître la productivité se manifesterà dans la croissance de la productivité mesurée – comme c'est déjà le cas dans de nombreux secteurs. Dans la présente section, nous concentrons notre attention sur la structure facilitante. Nous examinerons les politiques et le cadre d'action plus loin, dans la section 7.

L'organisation des entreprises

Administrativement, l'ancienne firme hiérarchique, organisée sur le modèle du commandement militaire dans lequel des cohortes de cadres moyens faisaient monter et descendre l'information et les ordres, a fait place à une nouvelle forme de management plus flexible de groupes semi-indépendants reliés par des liens latéraux plutôt que verticaux. Les effectifs de l'encadrement intermédiaire ont été massivement réduits au cours du processus.

Nous en sommes déjà là. Les incertitudes liées aux grandes innovations apparaissent toutefois clairement dans les conjectures au sujet des types d'ajustements qui se produiront à l'avenir dans la structure des entreprises du fait de la poursuite de la révolution des TIC. En voici deux exemples importants.

Peter Drucker, visionnaire célèbre dans ce domaine, prévoit une nouvelle révolution lorsque les entreprises cesseront d'être centrées sur les coûts et l'organisation interne (approche actuelle renforcée par les TIC). Il prévoit que la prochaine vague de changements organisationnels induits par les TIC consistera à utiliser les ordinateurs pour générer et analyser des données « extérieures » qui examinent les résultats externes plutôt que les coûts internes. Le fait de permettre aux petites et moyennes entreprises de s'engager dans une démarche comptable « sur la base de la chaîne économique » qui consiste à suivre la chaîne de la valeur ajoutée de bout en bout, est un déjà un progrès notable qui, dans le passé, a révolutionné le comportement de grandes entreprises comme GM dans les années 20, Sears, Roebuck dans les années 30, et Marks & Spencer, Toyota et Wal-Mart dans l'après-guerre.

Plus les dirigeants obtiennent d'informations de l'intérieur, plus ils auront besoin de les équilibrer avec des informations de l'extérieur – et cela n'existe pas encore. Dans les 10 à 15 prochaines années, l'élaboration de ces données sera la nouvelle « frontière » de l'information. Certains se sont déjà attelés à la tâche, principalement des dirigeants d'entreprises moyennes et hautement spécialisées qui jouent le rôle de directeur du marketing de leur société.

(Drucker, 1998, p. 54.)

Drucker voit aussi cette approche centrée sur les résultats s'étendre à de nombreux domaines comme l'éducation et la santé. Il prévoit que les personnes exerçant des professions intellectuelles continueront à se former pendant toute la durée de leur vie adulte et que cela entraînera des changements structurels profonds. Le système d'enseignement va se déplacer dans une large mesure « ... loin des campus et vers nombre d'endroits nouveaux : la maison, la voiture ou le train de banlieue ; le lieu de travail, l'église ou la salle de classe où de petits groupes peuvent se retrouver à la fin de la journée » (Drucker, 1998, p. 54). Dans le domaine de la santé, il prévoit que l'on se souciera moins de la lutte contre les maladies et plus du maintien du bien-être physique et psychologique – changement axé sur les résultats avec l'aide d'ordinateurs qui suivront l'état de santé des individus. Là encore, des ajustements structurels profonds auront lieu. « Aucun des deux prestataires traditionnels de soins de santé, hôpital et médecin généraliste, ne peut survivre à ce changement, et certainement pas en conservant sa forme et sa fonction actuelles » (Drucker, 1998, p. 54).

Malone et Laubacher (1998) envisagent une transformation encore plus fondamentale due à la croissance de ce qu'ils appellent (en combinant les mots *e-mail* et *freelance*) « e-lance economy » c'est-à-dire une économie dominée par les télétravailleurs indépendants.

Les technologies coordonnatrices de l'ère industrielle – le train et le télégraphe, l'automobile et le téléphone, l'ordinateur central – ont rendu les transactions internes non seulement possibles, mais même avantageuses. ... Cependant, avec l'introduction d'ordinateurs personnels puissants et de vastes réseaux électroniques – technologies coordinatrices du XXI^e siècle – l'équation économique change (p. 147)... Parce que l'information peut être partagée instantanément et à faible coût entre de nombreuses personnes à de multiples endroits, la valeur de la prise de décision centralisée et d'une administration coûteuse diminue... les nouvelles techniques de coordination nous permettent de revenir au modèle d'organisation pré-industriel d'entreprises autonomes minuscules... effectuant entre elles des transactions sur un marché... [présentant] une différence essentielle : les réseaux électroniques permettent à ces micro-entreprises de puiser dans les réservoirs mondiaux de l'information, de

l'expertise et du financement, qui n'étaient habituellement accessibles qu'aux grandes sociétés (p. 148)... L'unité fondamentale d'une telle économie n'est pas l'entreprise, mais l'individu. Ces travailleurs indépendants connectés grâce à l'électronique – « e-lancers » – se regroupent en réseaux fluides et temporaires pour produire et vendre des biens et des services. Lorsque leur travail est terminé ... le réseau se dissout et ses membres redeviennent des agents indépendants, circulant dans toute l'économie, à la recherche du prochain contrat (p. 146).

Si un tel scénario venait à se réaliser, l'ajustement structurel serait énorme. Il y aurait

... des changements fondamentaux dans pratiquement toutes les fonctions de l'entreprise... La chaîne logistique deviendrait une structure ad hoc, constituée pour répondre aux besoins d'un projet particulier, et démantelée à la fin du projet. La capacité manufacturière serait achetée et vendue sur un marché ouvert, et des groupes indépendants et spécialisés exécuteraient des commandes par petits lots émanant de divers intermédiaires, de bureaux d'études et même de consommateurs. La commercialisation serait effectuée tantôt par des courtiers, tantôt par de petites sociétés possédant leur propre marque qui certifieraient la qualité de la marchandise vendue sous leur nom. Dans d'autres cas, le fait que le consommateur soit capable de partager sur Internet les informations concernant le produit rendrait le marketing obsolète ; les consommateurs « s'agglutineraient » simplement autour des meilleures offres. Le financement viendrait moins de l'épargne et des grands marchés d'actions que d'investisseurs en capital-risque et d'individus intéressés » (p. 150).

Beaucoup d'entreprises indépendantes électroniquement connectées (« e-lance enterprises ») existent déjà. La vision d'un secteur entièrement constitué ainsi, même s'il ne couvrirait que 20 % de l'ensemble de l'économie, est différente de tout ce qu'on a pu voir depuis que la première révolution industrielle a détruit le système du travail à domicile.

Cette analyse montre que les grands changements structurels dans l'organisation des unités de production ne sont pas terminés, qu'ils vont se poursuivre à un rythme rapide et qu'il faut s'attendre à d'énormes surprises.

Économies de gamme et d'échelle

Comme les TG l'ont fait dans le passé, la nouvelle TG modifie les économies d'échelle de manière complexe. Alors que dans le secteur manufacturier les économies d'échelle ont été un élément moteur de l'expansion, après la guerre, de nombreuses industries, aujourd'hui elles perdent de plus en plus d'importance, ou

alors elles sont redéfinies. L'introduction de l'informatique et d'autres technologies de l'information, plus l'usage de matériaux avancés, ont abaissé de façon spectaculaire l'échelle d'efficacité minimum de la production pour de nombreuses lignes de produits. Les coûts fixes d'une entreprise, en termes d'ordinateurs et autres équipements, sont couverts grâce à de nombreuses lignes de produits, de sorte que les économies de gamme deviennent plus importantes que les économies d'échelle.

L'organisation de la production des services a changé rapidement elle aussi. D'une part, les entreprises opérant à l'échelle mondiale dans les domaines du droit, de la comptabilité et d'autres services traditionnels prennent souvent la place des nombreux spécialistes indépendants de la génération précédente. D'autre part, les ordinateurs, auxquels s'ajoute toute une panoplie de dispositifs électroniques connexes tels que télécopieurs, photocopieurs et modems, permettent à de nombreux prestataires de travailler chez eux plutôt que sur le lieu d'utilisation de leurs services. L'Internet permet à ces personnes d'accéder à des masses d'informations et d'interagir avec d'autres personnes, ce qui n'était possible auparavant qu'aux salariés de très grandes entreprises. Si la première révolution industrielle a sorti le travail de la maison, la révolution informatique l'y ramène, au moins partiellement, avec de profondes conséquences sociales et économiques.

Désindustrialisation et expansion des services (« servicisation »)

Les nouvelles technologies ont accentué une tendance que l'on a pu observer pendant la majeure partie de ce siècle. L'emploi manufacturier a généralement atteint au début du siècle un niveau record, représentant de 25 à 35 % de la population active dans la plupart des sociétés industrielles. Depuis lors, ce pourcentage n'a cessé de décroître et ne manifeste pas encore de signes de stabilisation. Dans le même temps, la proportion de la main-d'œuvre employée dans les services a régulièrement augmenté, au point que ce secteur arrive en tête aujourd'hui en termes d'emploi dans toutes les économies industrielles. On notera, toutefois, qu'à l'instar de ce qui s'est produit dans l'agriculture, la production totale de biens manufacturés a continué de croître, mais la productivité a progressé encore plus vite, de sorte que l'emploi manufacturier a baissé.

La « servicisation » de l'économie a plusieurs origines. Premièrement, une bonne partie de l'évolution apparente tient à des différences de définition. Deuxièmement, du côté de la demande, la progression des services résulte en partie des goûts des consommateurs. A mesure que leurs revenus réels augmentent, ils en dépensent une part plus faible en biens de consommation durables et une part croissante en services tels que soins médicaux, voyages et repas au restaurant. Troisièmement, du côté de l'offre, le déclin de l'emploi dans l'industrie manufactu-

rière résulte en partie du fait que celle-ci a réussi à produire plus avec moins d'intrants, notamment d'apports de main-d'oeuvre. De nombreuses activités de service qui étaient habituellement exécutées en interne par des entreprises manufacturières, et donc enregistrées comme activités manufacturières, sont maintenant confiées à des firmes extérieures spécialisées dans une vaste palette d'activités telles que la conception de produits, le marketing, la comptabilité, le nettoyage et la maintenance, et sont donc enregistrées comme activités de service. Quatrièmement, toujours du côté de l'offre, en les rendant plus efficaces, la révolution des TIC a encouragé beaucoup d'activités de service. Aujourd'hui, les agences de voyage ont accès en temps réel aux programmes de voyage et de vacances ; les conseillers financiers surveillent les opportunités d'investissement à l'échelle mondiale minute par minute ; les services de messagerie livrent des colis dans le monde entier en suivant chaque étape du trajet.

*Effets sur l'implantation : la mondialisation*⁸

La mondialisation, accélération rapide d'un processus en cours depuis plus d'un siècle, est due en grande partie à la révolution des TIC. Les effets des nouvelles TIC sur le secteur manufacturier découlent de trois développements distincts. Premièrement, les nouvelles TIC ont permis de décomposer la production en une série d'opérations indépendantes. Deuxièmement, les TIC permettent de trouver de nouveaux moyens de coordonner des unités indépendantes. Il y a soixante-quinze ans, même lorsque la production était divisée entre de nombreux fournisseurs de composants, ces fournisseurs devaient être relativement proches les uns des autres pour que les composants puissent être livrés aux usines de montage à la demande. Troisièmement, les améliorations apportées aux techniques de transport, notamment la conteneurisation et la construction de très grands navires, ont considérablement réduit les coûts d'expédition des marchandises aux quatre coins du monde. Aujourd'hui, nous sommes capables de coordonner à l'échelle mondiale la production et l'expédition à un coût très bas, de sorte que les pièces peuvent être fabriquées n'importe où dans le monde en quantité voulue, être envoyées et parvenir au destinataire à l'endroit et au moment voulu, avec un faible risque d'erreur.

Il en va de même de nombreux services. La comptabilité sous tous ses aspects est de plus en plus décentralisée vers des zones où la main-d'oeuvre est encore bon marché. L'Irlande, les Caraïbes et l'Inde sont des pays où de grandes entreprises transnationales telles que les sociétés de cartes de crédit et les voyagistes font tenir une grande partie de leur comptabilité. Les firmes de logiciels déplacent également une bonne partie de leurs travaux de programmation dans des lieux autres que l'Amérique du Nord. Tandis que l'Inde est encore un producteur de logiciels relativement modeste en valeur absolue, elle est maintenant l'une des sources de programmes informatiques qui connaît la plus forte croissance du monde.

Lorsqu'un technicien indien utilise l'Internet pour réparer un équipement électronique à Boston, où s'effectue la production ? Où est créée la valeur ? Où devrait-elle être imposée ?

L'importance du capital humain dans bon nombre des nouveaux secteurs de croissance a fait naître un besoin de création de facteurs qui génère des avantages comparatifs nationaux basés sur le capital humain et l'infrastructure technologique. Des effets importants sur l'ancienne matrice de l'avantage comparatif international en découlent :

A la fin des années 80, dans la plupart des économies industrielles avancées, non seulement les dotations naturelles de facteurs assumaient un rôle géographique moins important, mais en outre l'action des gouvernements, par leur volonté et leur capacité d'influer sur la quantité et sur la qualité de ces dotations ainsi que sur leur organisation, prenaient une nouvelle dimension (Dunning, 1993, p. 601).

Main-d'œuvre

Les techniques de production flexibles, à fort contenu de savoir, et le marché mondial de la main-d'œuvre peu qualifiée, ont conduit à la nécessité de redéfinir le rôle des syndicats. Les pratiques de description de poste strictes et rigides ne sont plus tolérables en matière d'emploi. Les compétences exigées pour des emplois auparavant peu qualifiés ont augmenté du fait que la conception, la production et la commercialisation nécessitent de créer et de traiter toujours plus d'informations.

Mettre en place rapidement les changements requis n'a pas été facile. Pour beaucoup de dirigeants syndicaux, la nécessité de changer des procédures qui avaient été péniblement mises au point pendant des décennies au début du siècle et qui avaient ensuite bien fonctionné pendant d'autres décennies semble incompréhensible et apparaît comme un complot des employeurs cherchant à exploiter les salariés, et non comme un ajustement nécessaire aux nouvelles technologies.

Les marchés de l'emploi européen et canadien connaissent un fort taux de chômage depuis le milieu des années 70. Bien que les causes de ce phénomène soient controversées, nombreux sont ceux qui pensent que les rigidités du marché en fournissent une explication partielle. L'introduction des nouvelles technologies est aussi responsable d'une partie de ce chômage, les restructurations dans la finance et l'industrie ayant provoqué des réductions d'effectifs laissant des personnes sans emploi, au moins temporairement, parfois pour d'assez longues périodes.

Les entreprises comme les travailleurs traversent actuellement une phase dans laquelle les relations structurelles s'adaptent aux changements de technologie. Ce processus de sélection devrait déboucher sur des gains de productivité à long terme, mais il est probable qu'il y aura des pertes en termes de délimitation

des emplois et d'autres déclassements et reclassements structurels au fur et à mesure de l'évolution du processus. Toutefois, ce sont actuellement les travailleurs bien rémunérés et dotés d'un solide bagage qui bénéficient le plus de l'introduction de l'ordinateur au poste de travail, de sorte que l'informatisation renforce la polarisation des revenus et des emplois.

Traiter le chômage de longue durée et trouver des moyens de diminuer le pourcentage de la population active non qualifiée qui, à ce titre, se trouve en concurrence avec la main-d'œuvre non qualifiée du monde entier, telles sont les questions urgentes que doivent aborder les pouvoirs publics des nations développées.

Organisations sociales

Les modes de vie évoluent avec le changement de l'organisation du travail. Grâce aux communications électroniques, des groupes d'individus de même sensibilité ont plus de facilité à se rassembler. Les technologies ont effectivement redéfini nos notions de temps et de distance (et d'une certaine façon ont créé le « village planétaire » tant annoncé).

En reliant les individus et les groupes, le courrier électronique encourage à travailler indépendamment des limites d'espace, de temps et de groupe. De fait, l'absence de signaux non verbaux contraignants et de règles sociales peut permettre de communiquer plus facilement qu'en face à face avec des personnes inconnues ou peu connues. Ces liens de vaste portée sont particulièrement utiles entre des personnes de couches sociales différentes pour obtenir des informations innovantes et intégrer des organisations (Wellman & Buxton, 1994, p. 12).

Conclusion

L'importance de la R-D dans les nouvelles applications des TIC, la croissance extraordinaire du secteur des logiciels et des services aux entreprises, l'ampleur de l'investissement dans les équipements informatisés et dans l'infrastructure des télécommunications, la croissance rapide des industries fournissant les produits et services des TIC, et l'utilisation des ordinateurs au sein de chaque fonction dans chaque branche d'activité, ont conduit certains observateurs à définir la révolution des TIC comme un changement économique structurel comparable à la première révolution industrielle. Peter Drucker avance, sans trop exagérer :

Il est clair que nous sommes au beau milieu de cette transformation ... déjà, elle a changé le paysage politique, économique, social et moral du monde. Une personne née en 1990 serait parfaitement incapable d'imaginer le monde dans lequel ses grands parents... ont grandi, ou même le monde dans lequel ses propres parents sont nés.

(Drucker, 1993, p. 3.)

L'avenir est difficile à prédire, mais la révolution de TIC est encore en plein essor. Beaucoup d'applications restent à conceptualiser et à réaliser – applications aux nouveaux produits, nouveaux processus et nouvelles méthodes d'organisation des activités. Leurs effets continueront à se propager dans la plupart des économies durant la première moitié du XXI^e siècle.

Autres technologies

Les autres TG étudiées ci-dessus auront aussi des effets majeurs sur la structure et la performance économique. L'examen détaillé des TIC qui précède vise à donner un avant-goût des changements que les autres technologies peuvent nous réserver pendant les prochaines décennies ; nous ne mentionnerons donc que brièvement les ajustements que celles-ci entraîneront.

Nouveaux matériaux

Dans certains secteurs la révolution des matériaux aura des effets marqués sur l'organisation, l'implantation et le degré de concentration des entreprises. La plupart de ces changements pourront toutefois entrer dans le cadre de la structure existante et ne provoqueront donc pas par eux-mêmes le type d'ajustement structurel profond qu'entraîne la révolution des TIC.

Biotechnologie

En revanche, la biotechnologie provoquera des changements profonds et généralisés de la structure facilitante. En effet beaucoup de processus dans ce domaine comportent des économies d'échelle importantes et par conséquent la taille des entreprises augmentera dans de nombreuses activités. De plus, les droits de propriété intellectuelle font actuellement l'objet d'une rédéfinition fondamentale. Un conflit divise les pays innovants qui veulent de nouveaux droits plus stricts et les pays adoptant les technologies qui veulent une protection moins forte des inventeurs et innovateurs. Certains chercheurs estiment qu'il est déjà beaucoup trop facile de breveter un produit ou processus issu d'une biotechnologie (voir par exemple Eisenberg, 1996).

La biotechnologie transformera beaucoup d'activités de base comme l'agriculture ou l'exploitation forestière et minière, au point qu'elles deviendront presque méconnaissables. Si les détails sont encore difficiles à prévoir, nous pouvons être certains que des ajustements d'envergure se produiront dans la structure facilitante à mesure que les biotechnologies transformeront ces activités et d'autres.

Chose plus importante, l'effet des applications médicales de la biotechnologie sera profond. L'accroissement de la durée de vie moyenne, passant de 70 à, par exemple, 110 ans dans l'intervalle d'un demi-siècle nécessitera d'énormes ajuste-

ments dans tous les éléments de la structure facilitante et du cadre d'action. L'imagination s'avère rapidement impuissante à prédire les changements universels qu'il faudra faire en fonction de cette seule avancée médicale – pour ne rien dire de tous les autres progrès, notamment les fortes réductions de l'incidence de certaines maladies humaines (et peut-être l'introduction de maladies nouvelles).

Combustibles non fossiles

La fin des combustibles fossiles apportera aussi d'importants ajustements dans la structure facilitante et le cadre d'action, qui sont difficiles à imaginer en détail. D'un côté, on assistera à de grands bouleversements de l'équilibre mondial des pouvoirs quand le pétrole et le charbon ne seront plus des biens essentiels. De l'autre, la pollution locale et la configuration des villes seront radicalement modifiées. Le déclassement de la vaste infrastructure que nécessitaient la production et la distribution des produits pétroliers provoquera de profonds bouleversements, qui coexisteront avec l'apparition d'une nouvelle infrastructure adaptée aux nouveaux combustibles et prendront des formes que l'on ne peut prédire aujourd'hui.

Nanotechnologie

Prédire les ajustements de la structure facilitante qu'entraînerait le passage au règne de la biotechnologie reste du domaine de la science-fiction. De même que notre monde électronique paraîtrait magique à des personnes transportées de 1800 à 2000, l'univers de la nanotechnologie, de la biotechnologie et de la technologie des matériaux nous semblerait irréel si nous pouvions nous retrouver en 2100 ou même 2050.

Cette nouvelle technologie offre certainement des grandes possibilités de dynamisme. Il faudra probablement aussi faire face à des problèmes d'ajustement qui mettront à l'épreuve la capacité d'adaptation des sociétés.

6. L'anatomie des longues périodes d'expansion

Que peut-on déduire pour l'avenir de tout ce qui précède ? Y aura-t-il expansion, stagnation, ou un peu des deux ? la possibilité d'une expansion continue dépend beaucoup de ce que l'on entend par ce terme. Le concept sur lequel le sujet de ce livre semble fondé est une longue période d'expansion sur un siècle ou davantage. Celui qui ressort de notre théorie S-E est une expansion se prolongeant pendant plusieurs décennies, suivie d'une période d'ajustement structurel rapide et d'incertitude généralisée.

Périodes d'expansion sur un siècle

Dans une perspective à très long terme, la seule longue expansion est la période commencée avec la deuxième révolution industrielle pendant la

seconde moitié du XIX^{ème} siècle et qui se poursuit de nos jours. Cette révolution était caractérisée par des industries à base scientifique qui dépendaient souvent de R-D organisée et de la diffusion de l'électricité dans toute l'économie. Si nous devons adopter cette perspective, il nous faut accepter de considérer les années 1930, 1980 et 1990 comme des mini-cycles dans le cadre de cette longue expansion. Étant donné cette perspective, il semble évident qu'une expansion de ce type se poursuivra bien au delà de l'an 2000. Tout ce que nous savons sur les TG florissantes ou manifestement prometteuses donne à penser que l'investissement et l'emploi liés aux nouvelles technologies se maintiendront à un niveau élevé, au moins pendant la première moitié du XXI^e siècle.

Périodes d'expansion sur une décennie

Dans une autre perspective, la période 1945-75 a connu une expansion tendancielle précédée par une époque de bouleversements qui a culminé avec la Grande Dépression (dont les effets ont très probablement été amplifiés par de mauvaises politiques macroéconomiques) et suivie par les profonds changements structurels des années 80 et 90. C'est le type d'expansion que nous avons associé au stade mature de l'ensemble d'un système technologique (ou paradigme) une fois que la structure facilitante et le cadre d'action s'y sont assez bien adaptées.

Pour traiter ce type d'expansion, Freeman et Perez (1988) ont développé le concept de « paradigme techno-économique ». Il décrit un système technologique socio-économique englobant tout ce que nous mettons sous les termes de technologie, structure facilitante et cadre d'action. Selon les auteurs, cet ensemble constitue un système. De temps en temps, l'ensemble du paradigme change, comme lorsque l'électricité a remplacé la vapeur ou que le monde des TIC électroniques a remplacé celui du papier.

Nous préférons ici notre modèle structuraliste et évolutionniste avec sa désagrégation explicite, mais nous reconnaissons que nos idées se sont développées à partir des leurs. Dans les deux façons d'aborder le problème, on s'attend qu'un nouveau système de technologies liées entre elles et groupées autour de quelques TG vraiment importantes qui continuent d'évoluer, s'accompagne d'un réajustement systématique de chaque élément de la structure facilitante et de nombreux éléments de la politique et du cadre d'action, parfois dans un processus conflictuel⁹. Ensuite, lorsque le nouvel ensemble de technologies sera développé et que la structure facilitante et le cadre d'action s'y seront adaptés, une longue période d'expansion pourra s'installer dans laquelle les nouvelles technologies pourront libérer tout leur potentiel. Cette période peut comporter des progrès technologiques rapides, mais principalement sous forme d'inventions incrémentielles et moins radicales, qui développeront le potentiel des TG existantes et qui

se manifesteront au sein d'une structure facilitante et d'un cadre d'action stables et bien ajustés.

Les périodes de ce type présentent généralement plusieurs caractéristiques. La structure facilitante est relativement bien adaptée et les inventions et innovations nouvelles s'y insèrent assez facilement. Pour cette raison, les domaines d'incertitude sont sensiblement diminués par rapport à la période précédente d'ajustement structurel rapide. Les compétences exigées de la main-d'œuvre deviennent suffisamment connues pour que les jeunes comprennent le type de formation qu'il leur faut acquérir pour s'adapter à la nouvelle économie. Les entreprises sont plus rentables à mesure qu'elles mettent en pratique, et commercialisent, les améliorations progressives, les applications nouvelles et les inventions dérivées. Cette évolution s'accompagne vraisemblablement d'un taux de croissance de la productivité plus élevé qu'à l'époque où il fallait faire entrer les innovations dans une structure facilitante et un cadre d'action qui n'étaient pas faits pour elles.

C'est ce qui s'est produit aux États-Unis dans la période comprise entre 1945 et 1975. La nouvelle ère électrique était bien établie, les usines avaient été remodelées pour optimiser l'utilisation de machines actionnées par des moteurs électriques individuels ; le système d'usines de montage en série et de fabriques de pièces détachées décentralisées était en place ; les infrastructures de production d'électricité et de raffinage du pétrole ainsi que les systèmes de distribution correspondants avaient été installés, et tous les ajustements au moteur à combustion interne et à l'automobile étaient en cours. A l'intérieur de cette structure stable, les nouvelles technologies ont libéré tout leur potentiel dans ce qui apparaît avec le recul comme une longue période d'expansion. (A cause de la rupture de la deuxième guerre mondiale et parce que la production de masse a été acceptée plus tardivement en Europe, l'expansion s'est produite un peu plus tard dans ce continent qu'en Amérique du Nord – c'est ce décalage qui nous intéresse ici.)

Il y a eu une période similaire d'une cinquantaine d'années, à partir de 1840 environ, durant laquelle le potentiel du moteur à vapeur actionnant les locomotives, les navires, les machines automatiques dans les usines, etc., a été progressivement exploité dans une structure qui avait été adaptée tant bien que mal pendant la période de transition qui a succédé à l'ère pré-industrielle, lorsque la roue à eau était la principale force motrice utilisée pour les installations fixes et le cheval pour les tâches mobiles.

Il semble raisonnable de considérer le stade actuel de la révolution des TIC comme à peu près semblable à celui où se trouvaient les révolutions de l'électricité et de l'automobile à la fin des années 30. Beaucoup de chemin a été parcouru et on entrevoit ce que pourrait être le plein potentiel de l'ordinateur, mais il n'a pas encore été réalisé. De plus, bon, nombre d'ajustements structurels dans des

domaines tels que l'organisation des bureaux et des usines, la conception, et la maîtrise de l'information, ainsi que l'infrastructure de l'autoroute de l'information, sont déjà en place, du moins sous forme embryonnaire. On devrait voir dans un avenir proche de grandes améliorations dans l'efficacité des nouvelles technologies qui, avec l'élargissement de la gamme de leurs applications, s'inséreront de plus en plus dans une structure conçue pour l'électronique, non plus pour les techniques d'information et de communications à base de papier.

Si l'expérience passée peut servir de leçon, et à condition que d'autres forces telles que des guerres ou de mauvaises politiques publiques ne bouleversent pas les anticipations, nous pouvons nous attendre à une longue période d'expansion démarrant vers l'an 2000 et s'étendant jusqu'aux années 2020 ou 2030. Cela n'empêchera pas nécessairement de larges couches de la population de rester au chômage, ni des fluctuations conjoncturelles de se produire, mais, comme dans les années 1950 et 1960, ces fluctuations devraient être modérées et s'inscrire dans une tendance ascendante de la production et de la productivité.

Bien entendu, pendant une telle expansion, l'économie n'est stable que par rapport à la période de transition qui l'a précédée. Le changement et l'incertitude sont toujours présents. De plus, chaque technologie comporte ses coûts et avantages caractéristiques. Si la technologie des TCI a accéléré l'innovation, ce qui semble évident, des cycles de produit plus rapides pourraient amener une baisse des profits, une diminution du rendement sur un capital fixe qui devient rapidement obsolète et une aggravation de l'incertitude qui accompagnait les expansions précédentes. Le changement détruira toujours certains emplois et, si les marchés du travail sont rigides, un chômage structurel important pourrait subsister.

Autres possibilités envisageables

Naturellement, ces théories, conjuguées aux faits constatés dans le passé, ne peuvent suggérer que des possibilités, ou au maximum des probabilités très générales. En conséquence, de nombreux faits pourraient démentir la prédiction d'une prochaine période de longue expansion, sans parler de la possibilité toujours présente que la théorie soit totalement fautive. La crise asiatique actuelle, ou un nouvel épisode de ce type qui serait mal géré par les autorités monétaires, pourrait aboutir à une profonde dépression mondiale. L'adoption de politiques introverties, protectionnistes et contraires à la croissance pourrait ralentir brutalement le rythme du progrès technique (bien qu'elle ne puisse probablement pas l'arrêter complètement). Le rythme auquel les TG fondamentales se suivent pourrait s'accélérer à tel point que la structure facilitante et le cadre d'action ne puissent jamais s'ajuster suffisamment pour créer les conditions stables nécessaires au développement d'une TG et à la longue expansion qui accompagne souvent ses derniers stades.

En ce qui concerne le premier risque, on ne peut en dire plus sur la possibilité qu'une crise sans rapport avec le dynamisme technologique de l'Europe et de l'Amérique du Nord provoque une grave récession mondiale. Quant au second, les politiques publiques sont examinées dans la dernière partie du présent chapitre. Il ne reste donc plus que le risque de problèmes causés par un changement technologique trop fort, et non trop faible, question que nous allons aborder maintenant.

Les périodes passées d'exploitation soutenue de tout le potentiel des nouvelles TG ont eu lieu après que la structure facilitante et le cadre d'action se sont assez bien adaptés à un nouvel ensemble de TG dominantes. Pour cela, l'introduction des nouvelles grandes TG qui exigent d'importants ajustements de la structure facilitante doit être suffisamment étalée dans le temps pour que la structure puisse s'adapter vraiment à l'ensemble des TG dominantes. Entre autres phénomènes, l'institutionnalisation à la fin du XIX^e siècle de l'invention et de l'innovation, qui dans toutes les époques précédentes étaient principalement entre les mains de non scientifiques, a entraîné une cascade de progrès du savoir et un raccourcissement du temps qui sépare une découverte scientifique fondamentale et son application commerciale.

A l'heure actuelle, aucune nouvelle TG fondamentale n'est suffisamment développée pour déstabiliser la structure facilitante et le cadre d'action qui s'adaptent de mieux en mieux aux révolutions actuelles des TCI et des matériaux. Parmi les nouvelles TG étudiées plus haut, la biotechnologie, la nanotechnologie et une nouvelle source d'énergie omniprésente possèdent probablement les caractéristiques capables de provoquer des bouleversements dans la structure facilitante et le cadre d'action comparables à ceux qui ont été déclenchés par l'usine, la vapeur et l'électricité. Il faut aussi se rappeler qu'il est souvent impossible de repérer dès les premiers stades de leur développement les technologies qui vont devenir de véritables TG. Étant donné les trois TG fondamentales qui se mettent déjà en place et la possibilité qu'en apparaissent d'autres que l'on n'a pas encore identifiées, on ne peut exclure l'éventualité d'un renversement d'une longue période de stagnation. Dans ce cas, on assisterait à une succession de bouleversements due à une série de TG nouvelles dont chacune rendrait obsolètes beaucoup de structures facilitantes et de cadres d'action qui s'appliquent aux TG établies.

7. Politiques permettant d'exploiter le potentiel

C'est une chose de détecter un potentiel de dynamisme ; c'en est une autre de le réaliser. Cela dépend de nombreux facteurs, parmi lesquels l'action des pouvoirs publics.

Nouveaux points de vue des pouvoirs publics

Les événements des dernières décennies ont obligé de nombreux gouvernements à réviser leur point de vue sur les politiques économiques nécessaires. Entres autres, il est désormais admis qu'il existe des changements technologiques massifs et souvent imprévisibles, donc difficiles à prévoir et à gérer ; la structure facilitante est en constante mutation, et la concurrence mondiale restreint la capacité des gouvernements d'agir unilatéralement. Selon le nouveau paradigme politique, pour soutenir le dynamisme au cours du XXI^e siècle, il faudra que les gouvernements renoncent à une grande partie des actions qu'ils pratiquaient habituellement au XX^e siècle et qu'ils entreprennent d'autres activités, ou mettent davantage l'accent sur celles qu'ils réalisent déjà.

Les principales lignes d'action acceptées par les gouvernements sont les suivantes :

- Les politiques macroéconomiques doivent fournir un cadre stable : inflation faible, incitations judicieuses à l'investissement, régimes budgétaires stables avec soit un budget en équilibre soit un déficit viable, et politiques microéconomiques qui ne créent pas de désincitations excessives, telles que des taux d'imposition marginaux élevés, des coûts indirects de main-d'œuvre importants et des obligations réglementaires trop lourdes. Cela exige entres autres mesures la réduction des droits à prestations sociales qui semblaient supportables dans l'ère d'après-guerre.
- L'existence d'institutions de soutien du marché est aussi essentielle : système judiciaire, droits de propriété, liberté des contrats, instauration d'une monnaie solide et d'un système financier efficace, auxquels il faut ajouter la normalisation du contrôle-qualité des produits et la protection des consommateurs.
- Il faut aussi une infrastructure efficiente. La prise de conscience qu'il est nécessaire d'injecter du dynamisme technologique dans ces domaines et l'idée de plus en plus répandue selon laquelle la production doit être laissée au secteur privé, sauf s'il existe des raisons impératives pour instaurer un contrôle public, ont amené la privatisation de nombreuses activités d'infrastructures, notamment aux États-Unis et au Royaume-Uni.
- Il faut créer un capital humain pour la nouvelle société du savoir, besoin qui porte sur tous les niveaux de formation, depuis le minimum au-dessous duquel la personne devient inemployable, jusqu'à l'enseignement supérieur et à la formation d'un personnel adéquat pour la R-D des secteurs privé et public.
- Il faut soutenir énergiquement la R-D, notamment en aidant la création des technologies émergentes au stade précommercial. Par exemple, la recher-

che fondamentale américaine sur la biotechnologie et la nanotechnologie a été menée pour une grande part, et l'est encore un peu aujourd'hui, dans des universités et laboratoires de recherche financés par des fonds publics.

Politiques favorisant le dynamisme technologique

Les économistes se demandent quel type de politique de S&T serait nécessaire pour soutenir le dynamisme technologique. L'économie néoclassique ne connaît pas les structures. Ses équations s'appliquent à tous les marchés de la planète et elle produit un seul ensemble de prescriptions pour l'action des pouvoirs publics applicables à tous : supprimer les imperfections du marché. Dans le cas de l'invention et de l'innovation, on reconnaît l'existence d'une externalité positive et on recommande donc de subventionner la R-D en général, sans toutefois créer de distorsions. Comme Ken Carlaw et moi-même l'avons fait ressortir de façon détaillée dans une série de publications (voir par exemple Lipsey et Carlaw, 1996, 1998a et 1998b), ce conseil ne tient pas compte de ce que les études empiriques et la théorie structuraliste-évolutionniste ont révélé concernant le changement technologique endogène. La théorie S-E, comme la théorie macroéconomique de la croissance endogène de Romer, reconnaît que l'on ne peut pas déterminer des politiques optimales spécifiques dans le cas de la création de savoir. Romer souligne que, par nature, le savoir est « non rival », ce qui invalide les conditions classiques d'une allocation optimale des ressources – des droits de propriété parfaits et des marchés concurrentiels parfaits. Les théories S-E mettent l'accent sur l'incertitude inhérente au progrès technologique qui crée un monde contextualisé, dépendant d'une certaine trajectoire, dans lequel on trouve des politiques meilleures que d'autres, mais pas de solution unique optimale valable en tous temps et en tous lieux. Ces deux approches prescrivent des mesures que les autorités publiques et leurs conseillers ont fini par accepter après avoir observé notre monde à fort coefficient de savoir qui continue d'évoluer et les échecs de certaines politiques antérieures. En voici quelques exemples.

Soutenir la recherche préconcurrentielle

De nombreux économistes, notamment aux États-Unis, font valoir que les gouvernements n'ont pas les moyens d'orienter utilement le processus de changement technologique. En réalité, beaucoup de technologies importantes ont été encouragées aux premiers stades de la recherche, donc à une étape en grande partie préconcurrentielle, par des aides publiques aux États-Unis et dans d'autres pays. Pour illustrer ce point important, citons quelques exemples relevés aux États-Unis.

Les écoles d'agriculture installées sur des domaines cédés par les États et financées par des fonds publics ont mené d'importants travaux de recherche agromique depuis leur création au XIX^e siècle. La « révolution verte » du XX^e siècle

résulte dans une large mesure de recherches financées par des fonds publics. A ses débuts, l'industrie aéronautique américaine a reçu des aides substantielles du National Advisory Committee on Aeronautics (NACA) qui lui ont permis notamment de jouer un rôle précurseur dans le développement des grandes souffleries aérodynamiques et de démontrer la supériorité du train d'atterrissage rentrant. La cellule du Boeing 707 et les moteurs du 747 ont tous deux été développés dans le cadre de la recherche militaire financée par l'État, avant d'être utilisés avec beaucoup de succès dans l'aviation civile. L'informatique et l'énergie atomique ont été dans une large mesure développées pour répondre à des besoins militaires et financées sur le budget de la défense. Pendant de longues années, l'industrie des semi-conducteurs a été principalement financée grâce aux commandes militaires dont les normes et contrôles de qualité stricts ont contribué à normaliser les pratiques et à diffuser les connaissances technologiques. Les activités du gouvernement américain dans le domaine du logiciel ont eu deux principales retombées dans le secteur commercial : la mise en place d'une infrastructure de chercheurs universitaires établie en grande partie grâce au financement de l'État et l'instauration de normes industrielles de haut niveau.

La possibilité de savoir quand et comment encourager les nouvelles technologies réellement importantes à un stade précoce est la principale condition requise pour rester technologiquement dynamique.

Création de biens

Bon nombre de technologies nouvelles sont fondées sur le savoir en ce sens que leur principale ressource est le capital humain. Les pouvoirs publics ont toujours joué un rôle important dans la création de capital humain, par exemple, en créant des écoles élémentaires, des écoles professionnelles et des établissements d'enseignement supérieur. Aujourd'hui, la conception d'une éducation mieux adaptée aux mutations rapides du monde moderne est entourée de nombreuses incertitudes. Les systèmes monolithiques actuels d'enseignement public encouragent des expériences moins diversifiées que ne le feraient des dispositifs privés (et un accès universel assuré par des « chèques-éducation » ou par d'autres systèmes comparables). Comme dans le cas de l'innovation commerciale, la meilleure façon de faire face aux incertitudes est de développer le plus possible l'expérimentation, ainsi que le ferait un libre marché de l'éducation.

Politiques en matière d'IDE

Pour être technologiquement dynamique, un pays doit être intégré dans l'économie mondiale, ce qui en principe suppose deux conditions. Premièrement, il faut qu'un grand nombre de sociétés transnationales soient présentes sur son territoire. Deuxièmement, lorsque les entreprises ont besoin de s'internatio-

naliser, les investissements directs à l'étranger doivent être envisagés non pas comme une exportation indésirable d'emplois mais comme une étape importante pour assurer la compétitivité des industries nationales performantes sur le marché mondial.

L'un des aspects importants de la politique gouvernementale concerne le traitement des entreprises étrangères par rapport à celles du pays. Dans de nombreux pays, les initiatives de soutien technologique, telles que SEMATECH aux États-Unis, ne sont souvent ouvertes qu'aux entreprises nationales. Partant, beaucoup d'entreprises fortement créatrices d'emplois dans leur pays d'accueil se voient refuser des aides, alors que des firmes locales dont le gros de la production se situe à l'étranger en bénéficient. Il apparaît souhaitable que les pays qui veulent conserver leur dynamisme technologique accordent le même traitement à toutes les entreprises installées sur leur territoire (comme par exemple les trois pays de l'ALENA doivent le faire avec les entreprises appartenant aux autres pays signataires de l'Accord).

Coûts fixes de l'acquisition du savoir

L'acquisition de connaissances codifiables sur les nouvelles technologies et de connaissances implicites sur la façon de les exploiter fait souvent intervenir des coûts fixes importants. Partant, les petites entreprises opèrent souvent dans « l'ignorance rationnelle » des technologies existantes les plus appropriées. Les organismes gouvernementaux peuvent diffuser les savoirs technologiques à une échelle permettant de rendre supportables, voire même négligeables, les investissements à fonds perdus qui se révéleraient prohibitifs pour les petites entreprises. La conception institutionnelle de ce type de programmes est capitale pour obtenir de bons résultats sur ce terrain difficile. Le programme canadien PARI (Programme d'Assistance à la Recherche Industrielle) est exemplaire à ce titre. (Ce programme est décrit et évalué par Lipsey et Carlaw, 1998b, chapitre 4).

Économies de rattrapage et économies de pointe

La prise de conscience du fait que le changement technologique est endogène donne aux politiques de S-T un caractère contextuel à bien des égards. Pour citer un exemple, les problèmes rencontrés en situation de rattrapage sont très différents de ceux qu'il faut résoudre pour se maintenir à la pointe du progrès technologique. Les économies en voie de rattrapage, notamment en phase précoce, ont l'avantage de se trouver devant des technologies déjà rodées. Bien que des incertitudes persistent quant à la connaissance implicite des TG et à leurs adaptations locales, la plupart des grandes incertitudes rencontrées par les précurseurs ont été à ce stade éliminées. De nombreux pays asiatiques en voie de rattrapage se sont fait les champions de procédures consultatives, dans lesquel-

les des organismes gouvernementaux (le MITI dans le cas du Japon) et les principaux agents du secteur privé mettent en commun leurs connaissances, s'accordent sur les prochaines orientations technologiques à privilégier et en assurent conjointement le financement. Cette politique a porté ses fruits pendant la période de rattrapage et continue de donner de bons résultats lorsque tous les agents du secteur privé favorisent une avancée technologique relativement bien définie de portée modeste à moyenne. Le consensus et la coopération permettent alors d'éviter la duplication des travaux de recherche préconcurrentielle. Cependant, lorsqu'il s'agit de percées plus importantes dans des secteurs de pointe, les incertitudes sont telles que de très nombreuses études sont nécessaires, chacune demandant un financement minimum. Dans ce cas, la concentration des efforts, même en présence d'un consensus national, risque d'être pire que l'apparent « gâchis » des expérimentations non coordonnées menées sur le marché libre. On peut citer comme exemple l'échec coûteux du développement de la TV haute définition au Japon, qui a été pris de vitesse par la révolution numérique, et le microprocesseur de cinquième génération qui a marqué un bond technologique trop brutal pour réussir face à l'approche plus prudente des Etats-Unis.

Changements dans les structures

Les politiques peuvent aussi chercher indirectement à encourager le changement technologique en modifiant certains éléments de la structure facilitante. Ces politiques peuvent par exemple viser à coordonner certaines activités de recherche des universités, des établissements publics et du secteur privé, à créer des réseaux d'information technologique ou à modifier l'attitude du secteur privé face à l'adoption de technologies nouvelles ou différentes. De plus, un gouvernement peut octroyer des fonds à des entreprises pour développer des technologies qu'elles auraient de toutes façons mises au point, mais en y attachant des conditions structurelles. Plus d'un gouvernement a procédé ainsi pour encourager le développement d'installations de recherche à très long terme. Toutes ces initiatives, qui pourraient sembler injustifiées si l'on se place dans une optique étroite, c'est à dire si l'on mesure les changements directs au niveau des différentes technologies, apparaissent tout à fait utiles lorsqu'elles sont envisagées dans une optique plus large tenant compte des changements opérés dans la structure, qui n'auraient pas pu se produire sans coup de pouce du gouvernement. On peut citer deux exemples remarquables: la politique américaine d'achats militaires, déjà mentionnée, qui a pour ainsi dire créé l'industrie américaine du logiciel et le Programme de Productivité de l'Industrie du Matériel de Défense (PPIMD) du Canada, qui a aidé les entreprises à créer des installations de R-D dès les premiers stades de ce qui est aujourd'hui une industrie aérospatiale très performante.

Compétences institutionnelles

Les politiques sont mises en pratique par le cadre d'action et leur réussite dépend dans une large mesure des compétences institutionnelles de ceux qui les administrent. L'aptitude des gouvernements à mener certains types de politiques pour promouvoir le dynamisme technologique varie selon les pays et dépend en partie des différences de systèmes constitutionnels (scrutin majoritaire à un tour ou proportionnel, exécutif centralisé ou décentralisé), en partie des rapports de pouvoir entre les différents groupes de défense d'intérêts spécifiques (le gouvernement est-il tenu d'arbitrer les différences régionales ? les Verts sont-ils puissants ?), en partie de la nature des services de la fonction publique (professionnels ou amateurs, bien ou mal payés) et en partie des enseignements tirés de l'application dans le passé de la gamme d'instruments généralement utilisés dans le pays. Les politiques doivent être adaptées en fonction des compétences institutionnelles de chaque pays.

Conclusion

Dans notre réflexion, nous n'avons évoqué que très superficiellement les mesures destinées à promouvoir le dynamisme technologique. Nous avons étudié avec nos collègues les raisons de la réussite ou de l'échec de 30 mesures de ce type (Lipse y et Carlaw, 1996). Dans une deuxième publication, nous avons mis à profit l'expérience pour déterminer les conditions qui président au succès et celles qui expliquent les trop nombreux échecs (Lipse y et Carlaw 1998b). Dans la première de ces études, nous résumons notre point de vue général comme suit.

En matière d'innovation, une politique obtiendra de plus ou moins bons résultats selon qu'elle sera plus ou moins bien adaptée à certains éléments de la structure facilitante tels que la configuration de la concentration industrielle, la structure et le comportement des institutions financières, la mobilité de la main-d'œuvre, la façon dont le système politique arbitre les intérêts régionaux et l'aptitude des différents groupes d'intérêt à s'approprier certaines politiques ou certains organes publics. Il est utile de se demander dans quelle mesure les politiques d'un pays sont adaptées à sa structure. Il est également utile de se demander si les politiques de l'innovation d'autres pays présentent des éléments positifs susceptibles d'être facilement transposés dans une autre structure. Il est inutile de vouloir copier le système d'innovation d'un pays dans son intégralité, en particulier lorsque ses structures sont aussi différentes que celles, disons, du Japon et du Canada ou des États-Unis.

(Lipse y et Carlaw, 1996, page 299.)

8. La nécessité d'un consensus social

Le remplacement des politiques du milieu du XX^e siècle par d'autres qui seront mieux adaptées aux nouvelles conditions ne pourra sans doute pas se faire, en tous cas pas durablement, si l'ensemble de la société n'est pas convaincue de la nécessité d'un changement. Les politiques colbertistes ont suscité ce consensus en France, réunissant les élites qui se situaient dans une optique technologique et le peuple qui trouvait bon de s'affranchir de la domination étrangère. Un tel consensus n'existe plus, semble-t-il, en France en ce qui concerne l'adoption de nouvelles politiques qui concordent avec les nouvelles technologies et la réduction du rôle de l'État dans la production de biens et services. Le gouvernement allemand a du mal à persuader la population que les niveaux de prestations qui pouvaient être offerts dans la période de croissance économique d'après-guerre ne sont désormais plus possibles. Les Canadiens sont parvenus à ce type de consensus, puis l'ont mis en péril en portant au pouvoir le parti d'opposition qui s'engageait à annuler toutes les réformes (ce qui ne l'a pas empêché par la suite de renoncer à toutes ses grandes promesses). De ce fait, le gouvernement conservateur qui avait lancé la réforme est devenu l'un des plus détestés de toute l'histoire du Canada, tandis que la majorité libérale actuelle subit des pressions de l'électorat et de beaucoup de ses propres membres pour qu'il tienne certaines de ses promesses luddistes.

Prenons le temps de mentionner en passant quelques unes des forces qui pourraient gêner l'obtention et/ou le maintien d'un consensus sur les nouvelles politiques. Premièrement, la persistance de taux de chômage élevés fait qu'il est difficile d'imposer des réformes douloureuses à court terme, même s'il apparaît nécessaire de réduire les rigidités structurelles du marché du travail dans le cadre de la nouvelle panoplie de mesures.

Deuxièmement, l'accroissement des disparités dans la répartition du revenu crée une fracture entre les riches et les autres, qui n'est guère propice au consensus social. Aux États-Unis, ce phénomène a été exacerbé par la tendance à réduire les droits à prestations des groupes pauvres tout en maintenant certaines aides essentielles versées à la classe moyenne, aggravant ainsi les tensions sociales. Il importe de noter ici que, dans la mouvance technologique actuelle, certaines forces contribuent à creuser les inégalités. Les nouveaux paradigmes technologiques créent toujours des inégalités entre ceux qui possèdent le capital humain nécessaire pour s'adapter aux nouvelles techniques et ceux qui n'ont pas cette chance. Les TIC actuelles ajoutent d'autres pressions. Elles permettent en effet d'obtenir plus facilement des informations sur la contribution de chaque individu et donc de récompenser les performances des individus plutôt que celles des groupes, comme c'était le cas avec des systèmes d'information plus grossiers. De plus, en regroupant des marchés autrefois séparés, la mondialisation accroît la stratification et partant, l'inégalité des revenus¹⁰. Pour tenter de compenser cette tendance de la

demande, des ajustements devraient être effectués au niveau de l'offre, à mesure que le système d'éducation permettra à une plus grande proportion de la main-d'œuvre d'acquérir les compétences requises dans la nouvelle économie.

Troisièmement, beaucoup souhaitent conserver les droits à prestations actuels, notamment les personnes âgées qui comptent sur celles-ci pour vivre. Cela plaide en faveur d'un régime fondé sur les droits acquis qui protégerait certaines catégories relativement favorisées contre la réforme. Ce système pourrait toutefois susciter des jalousies entre les générations.

Enfin, compte tenu du rythme rapide du changement technologique et de l'ajustement structurel, les grosses entreprises, la mondialisation et le changement technologique suscitent des craintes. Celles-ci pourraient se traduire par des politiques davantage tournées vers l'intérieur, notamment aux États-Unis et peut-être aussi au Canada. Un tel revirement par rapport à l'ouverture vers l'extérieur d'après-guerre (qu'illustre par exemple la position des États-Unis qui hésitent à accepter l'élargissement de l'ALENA) pourrait avoir de graves conséquences pour le dynamisme mondial.

9. Le cadre d'action

Les gouvernements d'aujourd'hui ont conservé l'ancienne structure hiérarchisée et cloisonnée que l'on trouvait dans la plupart des entreprises du milieu du XX^e siècle. Or les fonctionnaires doivent aujourd'hui traiter de nombreuses questions qui transcendent le découpage traditionnel des compétences et les voies d'information hiérarchiques. Toutefois, contrairement à celle des entreprises, qui a souvent évolué pour répondre aux situations nouvelles, la structure des administrations n'a guère bougé. Parce qu'ils ne sont pas tenus à faire des bénéfices, les gouvernements ont du mal à modifier la structure de leurs institutions d'exécution. Les sociétés qui tentent de réformer leurs gouvernements en mettant à profit la révolution des TIC pourraient être les premières à exploiter les possibilités dynamiques de la coopération entre les secteurs public et privé au XXI^e siècle.

Le pouvoir gouvernemental

Outre qu'elle appelle une modification des institutions d'exécution, la révolution des TIC change certaines caractéristiques fondamentales du pouvoir gouvernemental. Tous les gouvernements subissent les effets de la mondialisation et des ajustements structurels associés à la révolution des TIC.

Pouvoirs réduits

Compte tenu de la sophistication des communications et de l'importance des capitaux à court terme détenus par les sociétés transnationales, les gouvernements ne peuvent plus contrôler les mouvements de capitaux internationaux comme cela se faisait couramment naguère.

Une grande partie des biens les plus importants d'aujourd'hui sont créés sur mesure et extrêmement mobiles. Tout gouvernement qui voudrait suivre une politique réduisant la valeur de ces biens davantage que ne le font les autres pays en verrait fuir une grande partie. La marge d'indépendance des politiques se trouve de ce fait très réduite.

Étant donné qu'il est de plus en plus difficile pour les gouvernements d'imposer ce que les citoyens devront voir et entendre, les politiques de censure de l'information quelle qu'en soit la motivation – qu'elles visent à soutenir une dictature répressive ou à encourager les industries locales – ont perdu une grande partie de leur efficacité.

Pouvoirs accrus

Sur d'autres plans, les gouvernements ont accru leurs pouvoirs. Par exemple, l'informatique a rendu possible la collecte et le recouplement de masses de données concernant les citoyens et les entreprises. La technologie peut permettre aujourd'hui de repérer les déclarations contradictoires faites à deux administrations différentes et cela sera certainement pratiqué, à moins qu'une volonté politique ne s'y oppose. Les progrès de la génétique ont fait beaucoup avancer la prévention et le dépistage de la criminalité. Dernier exemple, le contrôle du trafic automobile subira d'importants changements au cours des dix prochaines années lorsqu'il deviendra possible de suivre des voitures à travers le réseau urbain et de contrôler leur vitesse avec des technologies élaborées.

L'avenir plus lointain

Personne ne peut dire comment le plein essor des TIC affectera, disons en 2030, les pouvoirs de l'État. Certains, comme Davidson et Rees Mogg (1997) prévoient une grave détérioration de ces pouvoirs à mesure que les biens disparaîtront dans la nuée du cyberspace où de plus en plus de transactions commerciales sont opérées. Il est certain que les gouvernements verront diminuer leur capacité de repérer et d'imposer les transactions sur le patrimoine et les revenus, mais nous ne savons pas dans quelle proportion. On ne peut s'empêcher ici de formuler une remarque inquiétante. En dernière analyse, payer ses impôts est un acte volontaire et, si un nombre suffisant de transactions ne sont pas déclarées, le sentiment d'injustice risque de devenir tel qu'il entraînera une évasion fiscale massive qui fera éclater tout le système. Si le consensus social sur l'idée que l'on doit s'acquitter (plus ou moins) de ses impôts disparaît à cause de l'évasion fiscale dans le cyberspace, cela pourrait entraîner une grave crise de l'État. Les conséquences pour la croissance et le dynamisme économique dépendront de toutes sortes d'impondérables, notamment de la façon dont l'État réagira à sa perte de pouvoir et dont le secteur privé pourra faire face à la réduction brutale des activités publiques.

Redistribution des pouvoirs

La redistribution des pouvoirs signifie qu'une partie des prérogatives des gouvernements nationaux se trouve transférée en amont à des organes supranationaux, et une autre en aval à des niveaux d'administration locaux.

D'un côté, la mondialisation produit un mouvement ascendant en exigeant une supervision au plan international de nombreux aspects du commerce et de l'investissement. Le fait que la plupart des pays tiennent à des échanges internationaux relativement libres les a amenés à transférer leurs pouvoirs en matière de restrictions commerciales à des organes supranationaux comme l'Organisation mondiale du Commerce (OMC), qui a succédé au GATT, l'UE, l'ALENA et le MERCOSUR. L'interdépendance entre le commerce et l'investissement issue de la révolution des TIC a entraîné un élargissement des accords modernes de libéralisation des échanges de façon à inclure des mesures assurant la libre circulation et le « traitement national » de l'investissement étranger.

Sous l'effet de la mondialisation des échanges et de l'investissement, les politiques concernant les pratiques du travail, la concurrence industrielle, le soutien à la R-D, les subventions et la protection de la propriété intellectuelle, qui étaient considérés autrefois comme des questions purement nationales, affectent maintenant les flux d'échange, d'IDE et de facteurs de production. Les accords de libéralisation des échanges recherchent actuellement une « intégration en profondeur », dans laquelle les sources de ces « frictions entre systèmes » sont soumises à un contrôle international, ce qui implique d'importants transferts de pouvoirs des États vers les instances supranationales (Ostry, 1990).

D'un autre côté, la prise de conscience des identités régionales et le recul de l'identification générale à l'Etat-nation, qui résultent également de la mondialisation issue de la révolution des TIC, pèsent en faveur d'une décentralisation de certains pouvoirs vers des niveaux d'administration moins élevés. Si l'on parvient à une répartition acceptable, ces deux courants ne se révéleront pas nécessairement antagonistes. Si des marchés communs (ou au moins des zones modernes de libre-échange) existent entre les collectivités locales, il n'y a pas vraiment de raison de s'opposer à ce que l'on délègue à ces collectivités des pouvoirs très importants en matière de culture ou de gestion des affaires locales, bien que la transition suscite souvent de nombreux conflits.

Les deux principales tâches des gouvernements modernes consisteront à bien répartir les compétences entre les niveaux local, national et international et à accepter de transférer certains pouvoirs en amont à des autorités supranationales, et d'autres en aval à des administrations nationales ou locales. La réussite de cette entreprise sera déterminante pour le dynamisme technologique des pays au XXI^e siècle.

Notes

1. Selon l'auteur, l'écart entre l'investissement pur, mesuré par l'augmentation du capital matériel et humain, et le changement technologique, mesuré par la productivité totale des facteurs, n'est possible que si l'on admet une série d'hypothèses strictes que l'on ne retrouve jamais dans la réalité. Dans la pratique, les nouveaux investissements portent sur des technologies soit existantes soit nouvelles et il est impossible de savoir dans quelle proportion une augmentation donnée du PIB est due à l'investissement « pur » ou au changement technologique (voir Lipsey, Bekar et Carlaw, à paraître).
2. L'auteur a mis au point ce modèle dans une série de publications à partir du début des années 90. La version complètement élaborée se trouve dans Lipsey, Bekar et Carlaw (1998a).
3. Le risque survient quand les résultats comportent à la fois une valeur attendue et une distribution de probabilités bien définies. Dans les situations incertaines, on ne peut souvent pas même énumérer tous les résultats possibles, et encore moins assigner une valeur attendue à chacun.
4. Pour un examen détaillé de ces caractéristiques et un développement de la définition qui suit dans le texte, voir Lipsey, Bekar et Carlaw, ch. 2 in Helpman, 1998.
5. Le dynamisme technologique a existé en Chine depuis le début de la civilisation et jusqu'à une période discutée mais qui se situe probablement entre les XVI^e et XVII^e siècles. On le trouve aussi dans les pays musulmans pendant une période plus courte qui va environ du XI^e au XIV^e siècles.
6. Ces questions sont traitées de façon plus détaillée dans Lipsey et Bekar, 1995.
7. Pour une description de ces machines, voir Crandall, 1996.
8. L'auteur analyse en détail les implications des nouvelles TIC sur la mondialisation dans Lipsey, 1997.
9. Savoir si une nouvelle TG s'adapte à la structure facilitante qui existe ou nécessite une structure entièrement nouvelle dépend des caractéristiques technologiques de cette TG.
10. Pour illustrer ce point important, prenons un ensemble de deux marchés. Chaque marché a 100 clients dont les revenus se répartissent de façon égale entre 1 000 et 100 000 dollars, et est desservi par deux membres d'une profession libérale dont les compétences sont inégales et dont les honoraires dépendent de la capacité du client. Le plus compétent a les clients les plus riches. Tant que les marchés restent isolés, chacun d'eux sera servi par les deux professionnels locaux ; la clientèle du meilleur aura un revenu moyen de 75 000 dollars, celle de l'autre, de 25 000 dollars. Maintenant, admettons que les deux marchés fusionnent : les quatre professionnels desserviront chacun un quart du nouveau marché et les revenus moyens de leur clientèle représenteront respectivement 87 500, 62 500, 37 500 et 12 500 dollars. Plus les marchés fusionnent, plus la stratification selon la compétence est importante et plus les inégalités de revenus des professionnels se creusent.

Bibliographie

- CRANDALL, B.C., dir. publ. (1996),
Nanotechnology Molecular Speculations on Global Abundance. Cambridge, Mass: MIT Press.
- DAVID, P. (1991),
« Computer and Dynamo: The Modern Productivity Paradox in a Not Too Distant Mirror »
in *Technology and Productivity: The Challenge for Economic Policy*. Paris: OCDE.
- DAVIDSON, J.D. et William REES-MOGG (1997),
The Sovereign Individual. London: Macmillan.
- DRUCKER, Peter F. (1998),
« The Next Information Revolution », *Forbes* ASAP, 24 août, pp. 47-58.
- DRUCKER, Peter F. (1993),
Post Capitalist Society. New York: HarperCollins.
- DUNNING, J.H., ed. (1997),
Governments, Globalisation, and International Business. Oxford: Oxford University Press.
- DUNNING, J.H. (1993),
Multinational Enterprises and the Global Economy. Reading: Addison-Wesley.
- EISENBERG, Rebecca (1996),
« Patents: Help or Hindrance to Technology Transfer? » in Rudolph and McIntire (1996),
pp 161-174.
- FREEMAN, C. et C. PEREZ (1988),
« Structural Crisis of Adjustment » in Dosi *et. al.* (eds), *Technological Change and Economic Theory*. London: Pinter.
- GRACE, C.S. (1997),
Biotechnology Unzipped: Promises and Realities. Toronto: Trifolium Books Inc.
- HELPMAN, Elhanan, ed. (1998),
General Purpose Technologies and Economic Growth. Cambridge: MIT Press.
- KRANZBERG, M. et C. S. SMITH (1988),
« Materials in History and Society » in T. Forester (ed.), *The Materials Revolution*.
Cambridge, Mass.: MIT Press.
- LIPSEY, R.G. (1997),
« Globalisation and National Government Policies: An Economic View », Chapitre 2 in
Dunning (1997).
- LIPSEY, R.G. et C. BEKAR (1995),
« A Structuralist View of Technical Change and Economic Growth », *Bell Canada Papers on
Economic and Public Policy*, vol. 3, Actes de la conférence de Bell Canada à Queen's University.
Kingston: John Deutsch Institute.

- LIPSEY, R.G., C. BEKAR et K. CARLAW (1998),
« What Requires Explanation » et « The Consequences of Changes in GPT's », chapitres 2 et 8 in Helpman (1998).
- LIPSEY, R.G., C. BEKAR et K. CARLAW (à paraître),
Time, Technology and Markets: Explorations in Economic Growth and Restructuring.
- LIPSEY, R.G. et K. CARLAW (1998a),
« Les politiques technologiques dans les modèles néoclassiques et structuralistes-évolutionnistes », REVUE STI, n° 22. Paris : OCDE.
- LIPSEY, R.G. et K. CARLAW (1998b),
Une évaluation structuraliste des politiques technologiques : pertinence du modèle Schumpétérien, Document de travail n°. 25. Ottawa : Industrie Canada.
- LIPSEY, R.G. et K. CARLAW (1996),
« A Structuralist View of Innovation Policy » in Peter Howitt. (dir. publ.), *The Implications of Knowledge Based Growth*. Calgary: University of Calgary Press, pp. 255-333.
- MALONE, Thomas W. et Robert J. LAUBACHER (1998),
« The Dawn of the E-Lance Economy », *Harvard Business Review*, septembre-octobre, pp. 145-152.
- MINSKY, Marvin (1986),
Foreword to Eric K. Drexler's *Engines of Creation*. Garden City, New York: Anchor Press/Doubleday. Also available on the Internet: http://www.foresight.org.EOC/EOC_Foreword.html
- MOKYR, J. (1990),
The Lever of Riches: Technology Creativity and Economic Progress. Oxford: Oxford University Press.
- OSTRY, Sylvia (1990),
Governments and Corporations in a Shrinking World: Trade and Innovation Policies in the United States and Japan. New York: Council on Foreign Relations Press.
- REGIS, E. (1995),
Nano. New York: Little, Brown.
- ROSENBERG, N. (1982),
Inside the Black Box: Technology and Economics. Cambridge: Cambridge University Press.
- RUDOLPH, F.B. et L.V. McINTIRE, eds. (1996),
Biotechnology: Science, Engineering, and Ethical Challenges for the Twenty-First Century. Washington D.C.: Joseph Henry Press.
- SCHURR, S. et al. (1990),
Electricity in the American Economy. New York: Greenwood Press.
- WELLMAN, B. et B. BUXTON (1994),
« Work and Community Along the Information Highway », *Policy Options* 7, pp. 11-15.

L'avènement de l'économie mondiale du savoir

par

Peter Schwartz, Eamonn Kelly et Nicole Boyer
Global Business Network

1. Introduction : deux pays, deux histoires

Selon une vieille légende d'Amérique du Sud, quand Dieu a créé le continent, il a trébuché sur les Andes et laissé tomber la plupart de ses richesses sur la terre d'Argentine. On comprend aisément la naissance de ce mythe. L'Argentine est en effet dotée d'abondantes ressources naturelles : vastes pampas fertiles qui produisent de généreuses récoltes de céréales et nourrissent un cheptel innombrable ; forêts d'essences diverses pour le bois de construction ; longue côte triangulaire riche en pêcheries ; enfin belles hautes montagnes qui attirent les touristes et fournissent des minerais à l'industrie.

Pendant toute son histoire, l'Argentine a bien profité de ces dons de la nature. Dès 1535, ils ont attiré les Espagnols qui ont colonisé le pays. A la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e, l'ancienne colonie était devenue une énorme puissance économique (la septième du monde) et politique. Grâce à sa population instruite et raffinée, la culture et les arts florissaient. La beauté naturelle de Buenos Aires et son architecture lui avaient valu le titre de « Paris d'Amérique latine ». De toute évidence, c'était un pays d'avenir qui allait compter dans le monde au siècle prochain.

Imaginons maintenant l'île de Singapour à la même époque. La ville, qui faisait partie des « Établissements des Détroits » britanniques, était en 1900, un comptoir somnolent comparée à Buenos Aires avec ses rues animées. Sa superficie n'était que de 647.5 km² et elle n'avait pas grand chose à offrir en termes de ressources naturelles. Malgré son port bien protégé et sa situation stratégique dans la mer de Chine méridionale, elle subissait depuis longtemps la concurrence acharnée de ses cités-sœurs – Penang et Malacca – dans le commerce lucratif du thé et des épices. Dans ces conditions, au tournant du siècle, les chances de réussite de Singapour devaient paraître minces.

Toutefois, grâce à l'esprit d'entreprise de personnages comme Sir Stanford Raffles, Singapour a fini par gagner sa place au soleil de l'Empire. L'île a rapidement acquis un rôle clé comme base navale et centre commercial de la Malaisie britannique, servant de pôle pour les exportations de produits agricoles au reste du monde. Puis, en 1965, l'avenir de Singapour a été de nouveau remis en question. Peu de temps après l'indépendance, la cité-État avait adhéré à la Fédération malaise mais avait dû rapidement la quitter (au fond, les Malais se méfiaient de leurs partenaires chinois de Singapour). Ainsi, dans un contexte de relations tendues avec ses voisins et en l'absence de grandes ressources naturelles, les perspectives paraissaient sombres. Comment cette petite cité-État pourrait-elle survivre dans le monde moderne ? De nombreux observateurs se montraient extrêmement sceptiques.

En 1999, les histoires de ces deux pays ont pris une tournure très différente. L'Argentine, malgré l'amélioration de ses résultats pendant la dernière décennie, a connu un déclin spectaculaire, réduisant à néant les perspectives et les promesses optimistes. Avec une population de 35.4 millions, le PIB par habitant est de 8 030 dollars (chiffre de 1995). En revanche, avec une population dix fois plus petite que celle de l'Argentine (3.1 millions), Singapour avait en 1995 un PIB par habitant de 26 730 dollars, soit supérieur à celui de nombreux pays d'Europe, y compris le Royaume-Uni. Classée régulièrement par le Forum économique mondial au rang de nation la plus compétitive au monde, la cité-État suscite à présent l'envie des pays en développement et développés. Par la politique qu'elle a adoptée, elle a réussi l'entreprise inimaginable de se transformer en trente ans d'un État pauvre en un grand entrepôt économique mondial.

Les histoires récentes de ces deux pays ont été influencées par une gamme de facteurs profonds et complexes – politiques, sociaux, économiques – qui dépassent le champ de ce chapitre. Pourtant, elles illustrent parfaitement l'avènement de l'économie mondiale du savoir dans la mesure où elles mettent en évidence le passage d'un ordre économique dans lequel l'utilisation méthodique des ressources naturelles suffisait pour réussir – c'était le cas de l'Argentine à la fin du siècle dernier – vers un autre ordre fondé sur le savoir, dans lequel l'exploitation des ressources naturelles non seulement n'est pas suffisante mais, comme le montre Singapour, n'est *même pas* nécessaire. Les individus, organisations et pays qui ont su percevoir cette évolution assez tôt sont bien placés pour le siècle prochain ; ceux qui s'efforcent encore de comprendre le bouleversement sismique que nous sommes en train de subir risquent de connaître des tensions douloureuses et un relatif déclin pendant quelque temps encore.

La section 2 du présent chapitre replace l'économie du savoir dans son contexte, en expliquant ce qui la rend différente de l'économie fondée sur l'industrie et en mettant en lumière les principaux éléments moteurs qui permettent cette transformation.

La section 3 examine les nombreux dilemmes auxquels la société est confrontée. En faisant le point sur les défis d'aujourd'hui – qu'il s'agisse de trouver un nouveau système de mesures pour les activités fondées sur le savoir, de réinventer la manière de former les citoyens ou les salariés, d'harmoniser les lois sur la concurrence dans une économie fondée sur les rendements croissants, ou de permettre aux pays en développement de participer à un monde de plus en plus tourné vers la haute technologie – nous avons le sentiment profond que nos dispositions institutionnelles, juridiques, organisationnelles et sociales ne sont plus à la hauteur des événements et que nous manquons d'outils analytiques pour résoudre ces dilemmes. Notre thèse est que ces problèmes sont symptomatiques d'un conflit entre deux paradigmes et valeurs économiques – de la collision qui se produit de façon inégale entre l'ère industrielle et les débuts de l'ère du savoir. Comme le faisait remarquer Albert Einstein, nous ne pouvons résoudre nos problèmes actuels en appliquant le même raisonnement que celui qui les a engendrés. De la même manière, pour résoudre ces dilemmes, nous devons prendre du recul et comprendre précisément les différentes hypothèses qui sous-tendent ces deux modèles économiques différents et reconsidérer les divers problèmes sous l'angle du savoir. Ce changement de perception est essentiel pour la réalisation de ce que nous appelons « la longue période d'expansion », une période durable de croissance économique, de prospérité, d'ouverture et d'intégration dans le monde entier.

La section 4 inscrit certains dilemmes essentiels ou certaines incertitudes cruciales dans deux esquisses de scénarios pour l'avenir de l'économie du savoir. Par exemple, dans un monde où l'innovation est fortement valorisée, où la rapidité est mise en avant aux dépens de la lenteur, quels seront les gagnants et les perdants ? Quelle sera l'ampleur des effets économiques de l'économie du savoir ? Combien de temps mettront-ils à se faire sentir ? On peut envisager deux scénarios très différents. Si les effets de la croissance sont importants et rapides, et si l'accès à la formation et à la technologie est très large et profond, on peut prévoir un avenir de forte croissance et de convergence sociale. Si au contraire les effets de la croissance sont lents à se concrétiser et si l'accès est plus limité et étroit, il est plus probable que l'avenir se caractérisera par une croissance plus lente et une divergence sociale. Au niveau des conséquences pour les pays de l'OCDE, la question centrale qui se pose aux gouvernements est de savoir comment obtenir le premier de ces résultats et éviter le second. La réponse consiste à offrir un accès facile et peu coûteux à une infrastructure de savoir de haute qualité, surtout dans le domaine de la formation.

2. Comprendre l'économie mondiale du savoir

Aux époques de changement important de la culture et de la société, l'emploi de mots anciens pour décrire les phénomènes nouveaux peut nous dissimuler l'avènement du futur.

Charles Handy (Drucker *et al.*, 1997.)

Il faut généralement du temps pour que le nom d'un système économique s'impose. Ainsi, depuis une vingtaine d'années, on nous inonde de termes nouveaux : économie post-industrielle, économie des services, société post-capitaliste, économie numérique, économie de réseau, nouvelle économie et plus récemment économie du savoir. Devant une telle diversité, il importe de se demander pourquoi l'on parle aujourd'hui de l'économie « du savoir ». La présente section répondra à cette question et ce faisant étudiera en détail les trois forces fondamentales qui sont les moteurs de cette transformation. Ces forces inextricablement liées, puisque chacune représente un aspect d'un système complexe de rétroaction, sont les suivantes :

- Les hypothèses qualitativement différentes qui régissent les apports de savoir.
- La prolifération des réseaux de TI.
- La mondialisation de l'économie.

Vers le point où tout bascule

Comme on ne remarque une prolifération d'algues que juste avant le basculement – la veille du jour où elle va recouvrir tout l'étang – nous ne percevons souvent pas la nature des tendances profondes et des changements structurels avant qu'ils ne se produisent (Kelly, 1997). Aujourd'hui, nous nous trouvons à un seuil de ce type, puisque la prolifération d'activités à forte intensité de savoir transforme de façon irrévocable nos systèmes économiques.

Nous nous approchons de ce point depuis quelque temps. Comme le décrit l'historien Fernand Braudel (1979), le caractère changeant du capitalisme a favorisé divers facteurs de production dans le temps. Par « favoriser » il faut entendre que le facteur rare est devenu la source de création de richesse. Ainsi, on est passé de la terre dans la société agraire au capital dans la société industrielle. Aujourd'hui, le capital remplace le savoir. Dans le langage des économistes, le savoir est désormais la source de création de richesse et le facteur de production le plus important. Cela signifie que, si les facteurs traditionnels – terre et ressources naturelles, travail et capital – jouent encore un rôle important dans l'activité économique, ils deviennent secondaires (Drucker, 1993) Le capital, qui était naguère le facteur prédominant, n'est plus rare, comme on le voit dans les centres de haute technologie comme la Silicon Valley. Si l'on possède le savoir, comme c'est le cas dans les jeunes entreprises prometteuses, le capital et la main-d'œuvre suivent rapidement. De plus, au cours des dernières décennies, nous avons vu comment l'apport de savoir a remodelé le paysage économique, en augmentant le contenu en savoir des autres facteurs. On peut en voir un exemple dans le secteur manufacturier, où le processus est informatisé de bout en bout avec les systèmes de livraison « juste à temps ».

Toutefois, le savoir représente davantage que le prochain facteur de production dominant. Dans une perspective économique, il a deux rôles : c'est une source de renouveau et aussi une sorte de liant qui unit et coordonne les autres facteurs. En fait, l'évolution de notre savoir collectif est peut-être aussi la clé de *notre* évolution et de *nos* progrès dans le temps. Avec le recul, on peut dire que chaque grande transformation économique et sociale au cours des âges a été déclenchée par de nouvelles avancées du savoir. Pendant la révolution agricole, il y a des dizaines de milliers d'années, une nouvelle société est apparue (dans différentes parties du monde et à des moments différents) grâce au nouveau savoir sur la manière de faire pousser, de cultiver, et de récolter la nourriture à partir de semences (Chichilnisky, 1998). Au XVIII^e siècle, l'invention de la machine à vapeur, ainsi que le savoir relatif à la manière d'exploiter la puissance de cette nouvelle machine, ont donné naissance à la révolution industrielle. Au fur et à mesure que nous allons vers le XXI^e siècle, nous apprenons à exploiter la technologie de l'information (TI) pour créer de la richesse à partir du savoir (Chichilnisky, 1998). A la manière post-moderne, nous apprenons aujourd'hui à utiliser les outils de la TI pour connaître notre « savoir sur le savoir ». La TI nous a montré que l'information n'est pas le savoir et que, si la numérisation, les réseaux informatiques et l'innovation technologique sont des aspects essentiels de la nouvelle économie, le noyau commun de tous ces progrès est le savoir.

Enfin, si l'on se place dans une perspective humaine, la quête du savoir est une partie intégrante de ce que signifie le fait d'être un homo sapiens. Dans ce contexte, par conséquent, le mot « savoir » renferme une certaine connotation affective que « capital » et les termes désignant d'autres facteurs n'évoquent pas. Ainsi, même si l'expression « du savoir » est bien placée pour prendre la première place dans le langage courant, l'idée de l'économie du savoir aura peut-être un pouvoir conceptuel plus durable dans la mesure où elle nous dit comment faire les choses et comment nous pourrions les faire mieux (Davenport et Prusak, 1998).

La naissance de la science économique du savoir

En fin de compte, il ne faut pas chercher la nouvelle économie dans la technologie, qu'il s'agisse de la puce électronique ou du réseau mondial de télécommunications, mais dans l'esprit humain.

Alan M. Weber (1993)

Les manifestations de l'économie du savoir apparaissent aujourd'hui dans de nombreux aspects de notre vie économique. Au fur et à mesure que nous approchons du point de basculement, nous voyons partout les signes de cette transition. Sur les marchés boursiers, les sociétés sont évaluées de plus en plus pour leur savoir et leurs idées, par exemple pour les nouvelles technologies, les brevets, les droits de reproduction, les noms de marques et le talent humain. Ainsi, Microsoft,

société qui possède seulement 3 % des actifs corporels de General Motors, représente aujourd'hui la plus forte capitalisation du marché boursier. En termes de création d'emplois, les secteurs dont la croissance est la plus rapide sont tous des activités à forte intensité de savoir, notamment les logiciels, la biotechnologie, le conseil aux entreprises, les soins de santé et l'enseignement (Wilson, in Conceição *et al.*, 1998). Parallèlement, les pertes d'emploi dans les secteurs extractifs et manufacturiers vont continuer d'augmenter fortement. Globalement, toutefois, le nombre d'emplois créés est supérieur à celui des emplois perdus (Kelly, 1998). Par exemple, les Etats-Unis ont connu en 1998 leur plus faible taux de chômage (4.3 %) en 28 ans (*The New York Times*, 5 février 1999). Un numéro spécial de *Technological Forecasting and Social Change* consacré à l'importance grandissante du savoir pour le développement a fourni de nombreuses preuves à l'appui de l'idée d'une économie fondée sur le savoir (Conceição *et al.* 1998). Si le sujet de l'économie du savoir lui-même reste discutable pour les auteurs, leurs preuves « certaines » sont les suivantes :

- Le mouvement de la main-d'œuvre de l'industrie manufacturière vers les emplois dans les services. La publication en question considère ces emplois comme plus intensifs en savoir du fait que les intrants et les extrants sont intangibles. C'est dans le monde développé que ce passage est le plus marqué.
- L'augmentation de l'investissement en actifs intangibles.
- La croissance de l'emploi dans les domaines à forte intensité de savoir comme le conseil d'entreprise, la formation, la haute technologie et la santé.
- Les faits prouvant que le « travail du savoir » exige des niveaux d'instruction élevés et que la rémunération des personnes travaillant dans ce domaine est de plus en plus élevée.

On peut trouver une autre indication importante dans un changement de langage. Au fur et à mesure que nous approchons du point de basculement, les débats relatifs au « savoir sur le savoir » ont augmenté de façon exponentielle. On voit déjà se développer un corpus empirique et théorique qui cherche à expliquer le développement de l'économie du savoir. Des disciplines et domaines d'études entièrement nouveaux ont fait leur apparition, accompagnés d'une floraison de périodiques, de sites Internet et de magazines consacrés aux divers aspects de la création, de l'application et de la diffusion du savoir. L'Université de Californie à Berkeley a récemment nommé son premier professeur de « savoir ». Dans le secteur privé, nous avons vu la naissance du « mouvement du savoir » et la nomination de « directeurs du département savoir (« Chief knowledge officers ») ». De même, les « Six Grandes » sociétés de conseil conscientes de ce que leur travail sera demain, réinventent leur métier principal autour de la gestion du savoir.

Toutefois, le changement ne va pas sans inquiéter certains. En particulier, l'idée qu'il faut repenser nos modèles est loin d'avoir fait son chemin dans tous les départements d'économie des universités. De fait, quand l'on en vient à parler de la « nouvelle économie », le caractère véritablement religieux des opinions sur ce sujet est stupéfiant. Ainsi, Varian et Shapiro (1999) écrivent au début de leur livre *Information Rules* : « la technologie change, les lois économiques non ». Certes, quand il s'agit de lois économiques essentielles comme celles de l'offre et de la demande, c'est sûrement vrai. Il existe pourtant des fissures bien visibles, et qui s'élargissent, dans la théorie économique orthodoxe que l'on ne peut pas combler dans le cadre de la pensée économique actuelle. On peut prendre comme exemple le concept de rareté. Selon la pensée économique traditionnelle, le principal facteur de production est rare. Est-ce que cela signifie aujourd'hui que le savoir est rare ? Étant donné la croissance exponentielle du stock de connaissances mondiales, comment peut-il en être ainsi ? Que cela plaise ou non aux économistes, le savoir est un facteur différent. La suite de la présente section étudie cette différence, que la pensée orthodoxe s'efforce de faire disparaître.

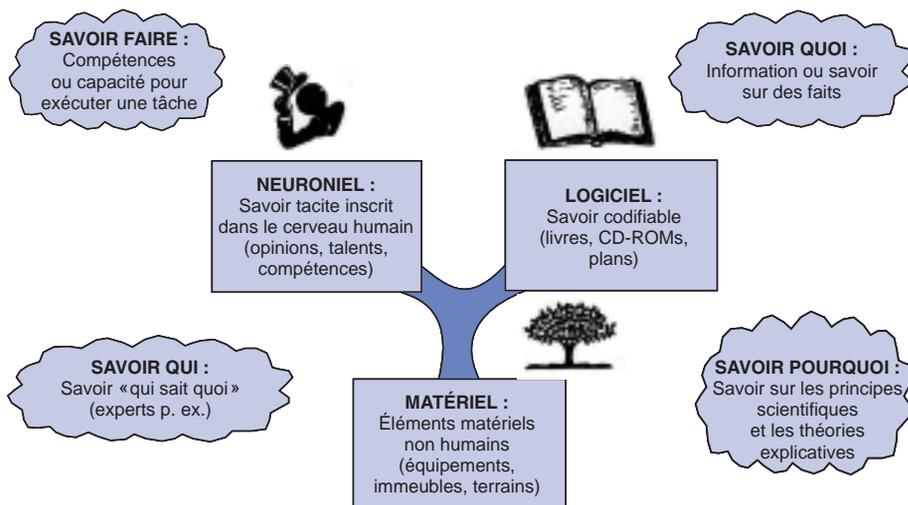
Le savoir est flou

Les économistes ont de bonnes raisons d'avoir renoncé à utiliser le savoir comme unité primaire de l'analyse : il est tout simplement difficile à mesurer et à quantifier. De toute évidence, comme l'indique Verna Allee (1997) : « il n'existe pas de moyen pratique d'isoler le savoir comme phénomène discret. » En termes systémiques, le savoir existe dans ce qu'elle appelle « un système de problèmes en interaction ». De ce fait, l'étude de la croissance économique s'est centrée sur des manifestations plus tangibles, comme l'innovation technologique. Même dans ce cas cependant, les économistes ont eu du mal à incorporer la technologie dans leurs modèles. Le savoir et la technologie sont donc en général restés extérieurs ou « exogènes » aux modèles et mesures économiques.

Les travaux de Robert Solow (1957), qui lui ont valu le prix Nobel, ont cependant commencé à mettre en lumière les défauts de cette approche. Solow a constaté qu'après avoir pris en compte l'impact de l'accroissement des facteurs travail et capital, le « résidu » – c'est-à-dire la technologie – était le principal moteur de la croissance. Étant donné que la technologie représentait un élément si important de la croissance économique (85 % selon les calculs de Solow), il n'était pas logique de la traiter comme si elle se produisait dans une boîte noire. Ces travaux ont amené l'élaboration d'une mesure appelée productivité totale des facteurs (PTF), qui donne une indication de l'amélioration globale de tous les facteurs de production. Ce critère lui-même s'est avéré pourtant insuffisant pour nous faire mieux comprendre comment le savoir commande l'activité économique.

Ces dernières années, un groupe d'économistes novateurs appelés théoriciens de la « nouvelle croissance » ou de la croissance « endogène » se sont efforcés d'intégrer le savoir et la technologie dans la fonction de production. Paul Romer (1993, 1995), l'un des principaux tenants de la nouvelle théorie, a été jusqu'à recadrer notre manière de voir cette fonction. Les facteurs traditionnels relèvent de catégories bien distinctes : terre, matières premières, biens d'équipement et travail. Romer soutient que le terme de « facteurs de production » est très connoté à l'ère industrielle, puisqu'il évoque la notion de « manufacture ». Au fur et à mesure que nous nous éloignons des usines et de l'industrialisation, il est plus juste de concevoir l'activité économique au moyen d'une métaphore informatique : matériel, logiciel et « neuroniel » (voir la figure 1). Le matériel est constitué de tous les facteurs physiques, tels que terre, immeubles et investissements en capital réalisés dans la technologie. Le logiciel est le savoir codifié qui est conservé en dehors du cerveau humain, dans un livre, un CD-ROM, sur un disque dur, sous forme de plans ou de schémas. Le « neuroniel » inclut le savoir tacite conservé en mémoire dans le cerveau humain, c'est-à-dire les compétences, talents et convictions (Conceição *et al.*, 1998).

Figure 1. Taxinomie du savoir



Il existe d'autres distinctions à l'intérieur de chaque grande catégorie. Le logiciel, ou savoir codifié, inclut l'information ou la connaissance au sujet de faits (savoir quoi) ainsi que sur la manière dont les choses fonctionnent dans le monde (savoir pourquoi). Le neuroniel, contenu dans le cerveau des travailleurs du savoir, comprend la capacité et les compétences de l'individu pour l'exercice de sa fonction (savoir comment). Un autre aspect porte sur les relations de savoir sur le savoir, par exemple le savoir sur le neuroniel des autres (savoir qui) et sur les experts que l'on peut consulter dans l'organisation – le « qui sait quoi et qui sait faire quoi » (Conceição *et al.*, 1998).

Cette nouvelle taxinomie considère l'individu comme l'unité primaire d'analyse, mais on voit aussi comment les concepts de matériel, logiciel et neuroniel peuvent être extrapolés au niveau d'une entreprise, d'un pays ou d'une région. Par exemple, bien que le matériel fasse défaut à Singapour, sa puissance économique tient aux investissements majeurs réalisés dans le logiciel et le neuroniel de ses citoyens. Alors même que même cette cité-État subit en plein fouet la crise financière asiatique, elle est plus que jamais consciente de cette réalité. Sa stratégie pour l'avenir s'inscrit fermement dans le cercle vertueux qui consiste à investir dans le stock de connaissances de sa population. L'Argentine, en revanche, centre son économie sur le matériel, notamment ses ressources naturelles et les activités de l'ère industrielle. Bien que sa population ait un niveau élevé d'instruction, avec 25 universités nationales et un taux d'alphabétisation de 95 %, la typologie de la figure 1 pose certaines questions stratégiques intéressantes sur la façon dont les Argentins mobilisent leur neuroniel et leur logiciel nationaux. Comme le montre cet exemple, si l'on voit le monde sous l'angle du savoir, en plaçant au centre les ressources humaines, on peut remodeler complètement les idées et les priorités des individus.

Le savoir n'est pas rare, il est abondant

Contrairement à la pensée économique traditionnelle, le savoir suit la loi de l'abondance et non celle de la rareté. Selon l'analyse de Romer (1993), l'économie des « idées » repose sur des hypothèses différentes de celles de l'économie des « objets ». Les objets, ou éléments physiques de la production, sont des ressources finies soumises aux lois de la physique. Leur signification tient à leurs résultats physiques (par exemple, la résistance de l'acier). Les idées, en revanche sont intangibles et abstraites. Leur signification ne vient pas de la réalité physique de l'encre sur la page ; elle est créée par l'interaction du lecteur et des mots tracés sur la page.

L'abandon d'une économie à forte intensité de ressources pour une économie à forte intensité de savoir signifie que la croissance n'est limitée que par notre capacité à créer du savoir. Comme l'explique Romer, la croissance économique se

produit chaque fois que des humains mettent au point de nouvelles « recettes » ou idées qui restructurent les objets physiques et les ressources de manière à ajouter de la valeur. Les nouvelles découvertes dans la science des matériaux, par exemple, sont des idées qui créeront des produits pour l'automobile moins chers, plus résistants et peut-être plus viables. De cette manière, le savoir amplifie la valeur et la capacité des autres facteurs tout en créant de nouveaux processus et produits (Stevens, 1996).

Si le savoir n'est pas rare, l'attention des humains peut l'être. Selon les termes d'Herbert Simon, prix Nobel d'économie, « ce que l'information consomme est assez évident : elle consomme l'attention du récepteur. Ainsi, la richesse de l'information crée la pauvreté de l'attention ».

La savoir engendre des rendements croissants

Une économie fondée sur le savoir présente une autre différence essentielle, à savoir l'existence d'une dynamique de « rendements croissants » qui s'oppose au concept traditionnel de « rendements décroissants ». La loi des rendements décroissants est fondée sur le concept de la rareté des ressources. Une compagnie minière, par exemple, sera inévitablement confrontée à certaines limitations dans la mesure où elle épuise les ressources naturelles qu'elle exploite. En théorie, cela évite qu'une entreprise ne domine le marché et garantit un équilibre des prix. Comme nous l'avons déjà montré, le savoir et l'économie des idées ne sont pas fondés sur la rareté – d'où la dynamique des « rendements croissants ». Les secteurs qui se caractérisent par ces rendements se prêtent aux « monopoles naturels » en présence desquels les marchés sont instables et la concurrence parfaite par les prix inexistante. Cela s'explique par le fait que les rendements croissants sont fondés sur des « mécanismes de rétroaction positive » dont l'action – au sein des marchés, entreprises et secteurs – renforce la réussite et aggrave les pertes » (Arthur, 1996). Kevin Kelly (1998) appelle ceux qui réussissent « supergagnants du réseau » du fait qu'ils dominent pour l'essentiel l'écosystème du secteur. Microsoft, Cisco et Oracle sont des exemples classiques de cette domination dans le secteur à haute technologie. En résumé, trois éléments sous-tendent cette logique de la prime au gagnant :

- Des gros investissements initiaux en R-D mais des coûts unitaires qui diminuent à mesure que le chiffre d'affaires augmente. Il peut coûter 50 millions de dollars pour créer un élément de logiciel mais seulement 3 dollars par unité pour le produire. Les sociétés qui s'assurent rapidement une part de marché ne peuvent donc que gagner d'autres avantages.
- La nécessité que les produits et services soient compatibles avec un réseau d'utilisateurs. L'entreprise qui obtient davantage de marchés influence également les règles et les normes du réseau.

- Le phénomène de clientèle captive qui se produit lorsque l'utilisation d'un produit exige un certain niveau de savoir, par exemple Microsoft Windows (Arthur, 1996).

Comme l'indique Brian Arthur, nous assistons à la coexistence de rendements croissants et décroissants selon les secteurs et souvent à l'intérieur de la même entreprise. La dynamique des rendements décroissants concerne principalement les activités traditionnelles de l'ère industrielle, alors que les rendements croissants caractérisent les secteurs et entreprises à haute technologie et à forte intensité de savoir. Fait important, chaque dynamique suscite et appelle des comportements économiques et organisationnels différents. Selon les termes d'Arthur :

« ... les rendements décroissants se caractérisent par la planification, le contrôle et la hiérarchie. C'est un univers de matériaux, de transformation et d'optimisation. Le monde des rendements croissants est caractérisé par l'observation, le positionnement, un nivellement hiérarchique, des missions, le travail en équipe et l'astuce. C'est le monde de la psychologie, de la cognition, de l'adaptation. »

Comme l'affirment Arthur et Kelly, la polarisation de l'économie sur ces deux modèles devient de moins en moins évidente. En effet, les rendements croissants s'étendent à d'autres parties de l'économie au fur et à mesure que les secteurs de l'ère industrielle adoptent des produits et processus à plus forte intensité de savoir en utilisant les technologies « intelligentes ». Ainsi le mouvement profond vers l'économie du savoir entraîne avec lui la vieille économie.

Les rendements croissants peuvent aussi apparaître dans le cadre d'une région. Comme le montre bien AnnaLee Saxenian (1994), auteur de *Regional Advantage*, le succès soutenu de la Silicon Valley a été engendré par les effets puissants des rendements croissants. Par la suite, beaucoup de régions ont essayé de reproduire les conditions initiales de la Silicon Valley en mettant en place des systèmes de rétroaction positive pour stimuler la croissance : recrutement de nombreux spécialistes de grand talent, institutions et installations de R-D de classe mondiale, possibilité de financement par capital-risque, enfin réseaux et technologie de grand débit à bande large. Singapour, par exemple, a suivi très consciencieusement ce modèle. Dans l'intention de stimuler le rendement croissant, la cité-État a systématiquement attiré les personnes et les organisations compétentes pour qu'elles participent à son réseau multimédia ultra moderne appelé « Singapore One ». Son but est de devenir le « giga-pôle » de l'Asie du Sud-Est. Les exemples du même type se multiplient dans le monde : les « Cyber-townships » d'Afrique du Sud, le « Multimedia Malaysia Corridor » de Malaisya, le « Smart Toronto » au Canada, le projet « Redline » aux Pays-Bas et le « Stockholm Project » en Suède (Boyer, 1996).

Le savoir se nourrit de lui-même

La deuxième forme de rendements croissants dans la nouvelle économie est inscrite dans le cycle même de création de savoir et d'innovation. Les découvertes scientifiques et les avancées technologies ne se produisent pas dans le vide, quand un chercheur solitaire trouve *la* solution à un problème essentiel. Une découverte scientifique dans une discipline donnée s'appuie sur le stock de connaissances de ce domaine. Selon Romer (1997), « plus nous découvrons de choses, mieux nous arrivons à connaître le processus de découverte en lui-même. Le savoir s'auto-construit ». Plus nous apprenons sur le processus d'innovation, plus nous comprenons qu'il est engendré par une série d'effets en retour dans un réseau de scientifiques d'universitaires, de laboratoires, de réservoirs de cerveaux, d'investisseurs, de sociétés et même de consommateurs ; c'est un processus dynamique, organique et itératif.

L'accroissement du stock de connaissances de la science possède donc des caractéristiques non linéaires et biologiques. Cela pose certains problèmes quand il s'agit de la perception du phénomène, ou même de son analyse, par le public. Il est en effet évident que l'esprit humain ne peut pas comprendre intuitivement une croissance exponentielle. Par exemple, si l'on dit à quelqu'un qu'on lui donnera un cent au début du mois, dont la valeur doublera chaque jour, il a du mal à saisir que le trente du mois il aura gagné plus de 5 millions de dollars. De même, étant donné que chaque découverte scientifique se construit sur les autres, nous sous-estimons systématiquement le potentiel de découverte pour l'avenir. Ainsi, peut-on savoir quel type de bond le savoir fera quand le projet du génome humain sera achevé ? Selon toute probabilité, la réponse dépassera de loin nos prévisions ou nos imaginations.

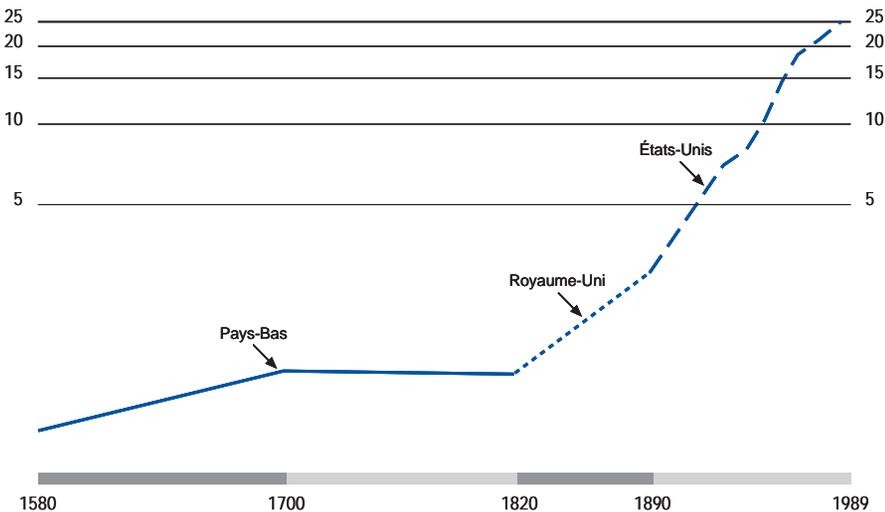
Le savoir repousse les limites de la croissance économique

Dans une perspective élargie, on voit comment la croissance biologique des idées et du savoir a stimulé les innovations techniques pendant tout le développement de l'espèce humaine. En classant les avancées technologiques au cours du temps, Perez a montré que les différentes vagues de technologie réinventent le « paradigme techno-économique » de l'époque (1985). Un saut de ce type se produit quand une évolution technologique se répand partout et affecte de façon fondamentale d'autres technologies, industries et services. Une dynamique de rendements croissants s'installe au fur et à mesure que le savoir relatif à l'utilisation et l'application de ces technologies se diffuse largement dans la société. L'électricité a joué ce rôle vers la fin du siècle dernier. La technologie de l'information se trouve aujourd'hui au centre d'un autre changement de paradigme.

Pour revenir à la métaphore de Romer, les vagues de technologie ne sont pas seulement de « nouvelles recettes » qui libèrent la richesse économique ; ce sont

aussi des méthodes de « cuisson » entièrement nouvelles qui repoussent les frontières de ce que l'on croyait possible en termes de croissance économique. Dans *Les jeux de l'échange*, Braudel (1980) illustre de façon convaincante comment ce phénomène s'est produit avec chaque changement techno-économique. Au XV^e siècle, la Hollande, petite nation commerçante, dominait l'économie mondiale en raison de sa maîtrise des techniques de la voile et de son savoir sur la navigation et les mers. A cette époque, le taux de croissance mondiale était d'environ 0.5 %. Pendant la révolution industrielle, le capitalisme a commencé à se diffuser dans le monde entier, apportant avec lui la machine à vapeur et les nouveaux modes de fabrication. Le Royaume-Uni est alors devenu le principal acteur économique, en partie à cause de son rôle de pionnier dans l'adoption des machines fonctionnant à la vapeur. Le taux de croissance mondiale a alors atteint 1.5 %. Ensuite, les Etats-Unis ont commencé à jouer le premier rôle sur la scène économique pendant la dernière partie du XIX^e siècle grâce à l'utilisation précoce des nouvelles technologies et ressources – électricité, téléphone, moteur à combustion interne et pétrole. Cette hégémonie est due aussi à un autre facteur, à savoir que les industriels américains, surtout dans les états de l'Est et du nord du Middle-West, avaient maîtrisé la production manufacturière de masse, surclassant les techniques mises au point par les Britanniques. A cette époque, l'économie mondiale connaissait une croissance d'environ 3 % par an.

Figure 2. **Déplacement de la domination économique**



Pays ayant la plus forte productivité, 1580-1899 (PIB par ouvrier-heure en \$EU de 1985).
Source : Maddison, 1991.

De nouvelles vagues technologiques – informatique, télécommunications, bio-ingénierie, piles à combustibles et autres – commencent tout juste à avoir des répercussions sur l'économie mondiale. Une fois encore, les éléments moteurs de l'expansion sont peut-être en train de se déplacer (cette fois vers l'ouest des Etats-Unis et le bassin du Pacifique) et d'accélérer la croissance en la portant peut-être à 4-5 % par an. L'orthodoxie économique veut que les économies, à mesure qu'elles parviennent à maturité, convergent vers des taux de croissance plus faibles (par exemple, 1-2 % par an). De toute évidence, ce point de vue est aujourd'hui remis en question au fur et à mesure que nous apprenons à connaître l'effet de ces paradigmes techno-économiques. En particulier, nous voyons que les technologies modernes peuvent rajeunir une économie si elle sait adopter les nouvelles capacités. Singapour, par exemple, s'est rajeunie à plusieurs reprises.

L'effet de ces nouvelles technologies, en particulier celui de la puissante « Toile », accroîtra les turbulences de l'économie mondiale, turbulences dues en grande partie à l'incertitude. Ainsi, pour la plupart des entreprises, l'élaboration d'une stratégie de commerce électronique représente encore une expérience de grande envergure parce qu'il n'existe pas de « recettes » évidentes. A l'heure actuelle, nous voyons surgir toute une gamme de modèles de gestion relatifs à ce type de commerce, qui vont dans des directions différentes, chaque firme espérant que son modèle tiendra ou fixera la norme pour les autres. Mais quand ces recettes se développeront et s'installeront, un nombre beaucoup plus grand de personnes et de sociétés se mettront à les imiter, ce qui déclenchera une autre poussée de croissance économique.

Le savoir est un bien à la fois public et privé

Si l'on pose la question de savoir ce que signifie le savoir au sens économique, on obtient habituellement deux réponses. Le savoir peut être soit un bien public soit un bien privé, suivant l'angle sous lequel on le considère. Selon la typologie de Romer, le « neuroniel » est un bien privé jusqu'à ce que le savoir soit codifié sous forme de « logiciel ». Le problème posé par le logiciel est qu'une fois produit, il est difficile d'en faire un bien exclusif étant donné son faible coût marginal et la facilité avec laquelle il peut être copié. Or, la plupart des biens à forte intensité de savoir, comme les produits pharmaceutiques ou les nouveaux CD-ROM coûtent cher à fabriquer. Ainsi, dans bien des cas, l'innovateur ne bénéficie pas de la totalité des avantages économiques de son œuvre. Autrement dit, « les mécanismes traditionnels de marché ne fournissent pas les règles d'une allocation efficace de ressources dans la production de logiciels » (Conceição *et al.*, 1998). Le prix de marché est très difficile à fixer pour les biens publics qui ont des qualités de biens privés. C'est un dilemme qui sera examiné dans la section suivante.

Le savoir implique des êtres humains

Si la nouvelle économie s'enracine dans l'esprit humain, cela devrait créer des valeurs et comportements nouveaux dans nos institutions, nos entreprises et notre société. Par exemple, les relations traditionnelles de pouvoir changeront probablement de manière significative, donnant à l'économie un caractère plus décentralisé. Ainsi, dans une économie du savoir, les « travailleurs du savoir » sont les propriétaires du moyen de production. Dans ce sens, le savoir, contrairement au capital, à l'équipement ou à la terre, a la possibilité de s'éclipser à tout moment. Cela va bouleverser la dynamique des relations entre employeur et employé. Pareillement, même si un pays ou un État investit de l'argent dans la formation de ses citoyens, la concurrence mondiale pour attirer des travailleurs hautement qualifiés facilite le déplacement vers un autre pays qui offre des emplois plus rémunérateurs et plus satisfaisants. La « fuite des cerveaux » à laquelle on assiste actuellement en Russie de la part de scientifiques de haut niveau en est un bon exemple.

En outre, si les entreprises cherchent à accroître la productivité des travailleurs du savoir, elles peuvent utiliser des types d'incitations très différents. La qualité de l'environnement du travail, par exemple, est en train de devenir une priorité. Ce qui motive ces travailleurs, c'est l'apprentissage, la participation, un travail intéressant et important et le plaisir. La création du savoir obéit elle aussi à des cycles non linéaires et organiques qui diffèrent beaucoup de ceux de l'ère industrielle. Comme l'écrit Allee (1997), le « savoir veut naître, comme la vie veut naître, et les deux veulent naître en tant que communauté ». Les principaux exemples sont les communautés de savoir en ligne qui fleurissent actuellement sur l'Internet. Les chercheurs en physique ont été parmi les premiers à exploiter la communauté de savoir rendue possible par l'Internet. Au sein de ces communautés, personne n'est responsable du processus de création du savoir. Le savoir a également besoin de la communauté quand les questions sont complexes et que l'incertitude est grande. Nous le constatons au niveau des choix de politiques et au sein des groupes scientifiques, mais également dans l'industrie. Le concept de « coopération » est entièrement fondé sur l'idée de la coopération et du partage du savoir pour résoudre un problème particulier (par exemple, l'établissement de normes) tout en continuant de se faire concurrence sur le marché.

La confiance pourrait bien aussi devenir un impératif des entreprises dans l'économie du savoir. Etant donné la libre circulation de l'information sur une multitude de réseaux, les préoccupations au sujet du respect de la vie privée vont s'accroître. Les TI permettent aux entreprises d'en savoir plus sur leur clientèle. Si cela peut aider les consommateurs, cela donne aussi aux firmes la possibilité de faire des choix commerciaux (ou de pratiquer une discrimination) en fonction du profil socio-économique du consommateur. Ce risque soulève un certain nombre de pré-

occupations sociales et politiques. Comme l'écrit Kevin Kelly (1998), « L'économie de réseau est fondée sur la technologie, mais elle ne peut s'édifier que sur les relations humaines. Elle commence par les puces électroniques et finit par la confiance ».

Les réseaux de TI et la connectivité

Le savoir est le contenu, l'information est le contenant. Le contenu stimule le changement, facilité par le contenant.

Graciela Chichilnisky (1998)

Comme nous l'avons dit, le savoir déclenche le changement par sa nature même. Toutefois, le catalyseur le plus important a été la croissance énorme des réseaux informatiques. Sans aucun doute, cet aspect de l'avènement de l'économie du savoir est nouveau. Transcendant les frontières spatiales et temporelles, les réseaux de TI créent un espace concurrentiel et une expérience sociale entièrement différents. En conséquence, beaucoup de publications récentes se sont centrées sur « l'économie de réseau ».

Pour résumer, l'application généralisée des réseaux et des technologies de l'information ont permis la naissance d'une économie fondée sur le savoir et accéléré son développement de plusieurs façons :

- en accroissant la codification, la dissémination et la création du savoir ;
- en permettant de faire du savoir un bien échangeable ;
- en créant une infrastructure mondiale de l'information pour la communication, la recherche et le commerce ;
- en facilitant une convergence fonctionnelle entre les diverses sphères de l'activité commerciale ;
- en accélérant le passage à un état de déséquilibre.

Le pouvoir de la connectivité

Si les scientifiques et les experts communiquent par l'intermédiaire des réseaux TI depuis des décennies, la rapide montée en puissance de la Toile est une évolution qui était dans une grande mesure inattendue. Le désir de communiquer, d'interagir et de réaliser des opérations commerciales semble être un besoin insatiable de l'humanité. Cent millions d'individus ont déjà accès à la Toile. En l'an 2002, le chiffre sera passé à 320 millions. Un autre indice de ce développement de la connectivité est l'augmentation du trafic de données sur les réseaux de télécommunications. Selon Duane Ackerman, Président de Bell South, le trafic vocal aura diminué de 10 % d'ici l'an 2008. Mais, comme il l'explique, « ce n'est pas que la communication vocale diminue, au contraire elle continue à augmenter, doublant tous les douze ans, mais le trafic de données sur l'Internet – courrier électronique,

commandes passées aux détaillants et autres – continue de doubler tous les 100 à 120 jours ». C'est une croissance exponentielle stupéfiante.

Devant l'apparition de cette plate-forme économique et sociale, les gouvernements du monde entier, ainsi que le secteur privé, ont créé des infrastructures d'information pour que davantage d'individus puissent profiter des avantages économiques et sociaux de ce système. Les pays en développement ont donc plus de possibilités que jamais de passer directement aux activités à forte intensité de savoir. La nouvelle génération de satellites de communication à orbite basse mettra la gamme des moyens de communication à la portée de presque tous les êtres de la planète en six ans seulement. Il s'agit d'un tournant historique : aujourd'hui 70 % des habitants du monde n'ont jamais passé un coup de téléphone mais bientôt la plupart d'entre eux disposeront d'un plein accès à la bande large de l'Internet. Comme des segments de plus en plus importants de la société planétaire vont se connecter au réseau, les effets ne pourront être que profonds. Quoi qu'il en soit, la mondialisation de l'économie du savoir fait apparaître de nombreux dilemmes pour les gouvernants du monde, point qui est repris dans la section suivante.

L'accélération de la création du savoir

Le développement de la TI et des réseaux a amené des changements quasi sismiques dans presque tous les domaines de la science et de la technologie en accélérant la création et le partage du savoir. On assiste à des innovations révolutionnaires dans tous les domaines. Les technologies de remplacement pour une énergie « propre » et les piles à combustible pointent à l'horizon. L'écologie industrielle et les matériaux intelligents modifieront nos modes de construction. Le génie génétique nous permettra de soigner les maladies graves et d'améliorer la productivité de l'agriculture. Les nouvelles méthodes de calcul et de simulation améliorent déjà la productivité de la recherche dans les domaines des sciences, de la ingénierie et de la conception. Parallèlement, la création de réseaux d'information et le développement de la connectivité entre les scientifiques permettent la libre circulation des idées et du savoir en provenance de cultures et de domaines divers à l'échelle mondiale. La rémunération économique de l'innovation n'a jamais été aussi élevée. Le métabolisme des découvertes et des innovations continue de s'accélérer. Pour replacer cette évolution en perspective, de tous les scientifiques qui ont vécu dans le monde, plus de 90 % vivent aujourd'hui. On estime que le stock de connaissances scientifiques double actuellement tous les cinq ou six ans ; d'ici l'an 2020, il doublera tous les 73 jours.

Le projet du gouvernement américain sur le génome humain illustre bien la rapidité du développement des nouveaux savoirs. A l'origine, ce gouvernement estimait que l'établissement de la carte du génome prendrait vingt-cinq ans. Le secteur privé ne pouvait cependant pas attendre si longtemps. En 1997, une société de biotechno-

logie dénommée Human Genomic Sciences s'est lancée dans la course et a conclu qu'elle pouvait accomplir cette tâche non pas en deux fois moins de temps, mais en trois ans. Cela a contraint le gouvernement à repenser – et à accélérer – sa recherche pour rivaliser avec les efforts du privé. Désormais, l'établissement de la carte complète du génome humain est prévu pour l'année 2002 au lieu de 2015.

La convergence technologique

La TI, qui résulte elle-même de la convergence des communications et de l'informatique, accélère la création de savoir et de technologies. La plupart des inventions d'aujourd'hui sont le produit de nombreuses autres technologies d'appoint. Le développement du magnétoscope moderne, par exemple, a nécessité au fil du temps la convergence d'environ 16 à 18 technologies et innovations différentes.

Une autre convergence fonctionnelle importante se produit également en ce qui concerne les modes de commerce. Sur un plan théorique, on peut ramener le commerce à trois cercles d'activité ou objectifs (Alliance for Converging Technologies, 1997) :

- *création de valeur* – qui se produit essentiellement par le travail physique et prend la forme de biens corporels ;
- *communication* – soit externe (avec la clientèle) soit interne (avec les salariés) en utilisant divers supports tels que la voix humaine, l'imprimerie, le téléphone, la télévision et la radio ;
- *distribution de biens et services* – qui a utilisé toute une gamme de techniques de transport (par exemple à dos d'homme, par bateau, par train).

Pour la première fois dans l'histoire du commerce, ces trois activités sont en train de converger vers une plate-forme numérique commune (Alliance for Converging Technologies, 1997). C'est pourquoi certains observateurs baptisent notre univers actuel « économie numérique » (Tapscott, 1995). Toutefois, l'essentiel est l'amélioration de l'accès au savoir contenu dans les autres formes d'activité commerciale. Ainsi, la signification que nous donnons à la création de valeur est en train de changer. La manière dont nous communiquons avec nos employés et nos clients se transforme, les clients devenant des « prosommateurs » : des consommateurs qui participent à la création de la valeur produite par leurs fournisseurs. Par exemple, le succès de la bande dessinée « Dilbert » de Scott Adams, qui tourne en dérision les perversions sociales et économiques de la vie dans les entreprises modernes, n'a pas pris sur le public jusqu'à ce qu'il distribue son adresse de courrier électronique. En conséquence, des personnes du monde entier lui ont envoyé un flot de courrier racontant leur expérience personnelle d'employé d'entreprise. La qualité et la force de sa bande dessinée se sont trouvées accrues du fait qu'il traduisait les problèmes et les préoccupations de son public. Dans ce sens, le contenu a été créé à la fois par Adams et par ses lecteurs.

Cette convergence fonctionnelle sous l'effet de la TI a accéléré presque tous les processus dans le monde de l'entreprise. Cela a entraîné une intégration beaucoup plus large et plus profonde entre les acteurs économiques et effacé les frontières qui les séparaient. La fusion des trois éléments du commerce – création de valeur, communication et distribution – et le brassage d'idées entre eux crée, selon les termes de Stan Davis et Christopher Meyer (1998) un état de « flou dans les désirs, flou dans l'accomplissement, flou dans les ressources ».

Vers un déséquilibre créatif

Contrairement à ce que beaucoup pensaient, les écosystèmes et les autres mécanismes complexes d'adaptation du monde naturel sont dans un état constant de flux au bord du déséquilibre et de la rupture. Ces dernières années, l'apparition de la « théorie du chaos » et de la « pensée systémique » nous a appris que le fonctionnement de nos institutions organisationnelles et économiques ressemble beaucoup à celui d'un système vivant, complexe et adaptatif. Cela a certaines conséquences pour la création des conditions dans lesquelles les idées et les éclairages nouveaux peuvent fleurir. Par exemple, Kevin Kelly (1998) donne le conseil suivant : « Pour que l'innovation se maintienne, il faut chercher un déséquilibre permanent. Pour obtenir ce déséquilibre permanent, il faut chercher le désordre sans y succomber ni le fuir ». Dee Hock, fondateur de Visa International, appelle cela l'organisation « chaordonnée » (« chaordic »). Il est cependant très difficile d'édifier dans la pratique une société de ce type. De toute évidence, l'idée que le déséquilibre créatif est la loi suprême des organisations et des systèmes économiques est déstabilisante pour les gestionnaires et les gouvernants, dans la mesure où elle crée de nombreux dilemmes que l'on ne peut pas résoudre intuitivement.

Les forces de mondialisation et d'intégration

Le troisième élément qui donne à cette transition économique un caractère véritablement nouveau est la tendance générale à la mondialisation et à l'intégration économique. La montée en puissance des réseaux transnationaux, le pouvoir de marché que donne la connectivité et la demande mondiale d'information et de savoir en temps réel ont intensifié cette tendance. Les critiques s'empressent de souligner que ce phénomène n'est pas sans précédent historique, ce qui est vrai. D'un point de vue empirique, le monde n'est probablement pas plus intégré économiquement qu'il l'était en 1913 (Dicken, 1998), mais le type d'intégration mondiale auquel nous assistons est plus rapide et plus profond qu'il ne l'a jamais été. Il suffit de considérer les indicateurs suivants :

- Les exportations mondiales étaient quatorze fois plus élevées en 1994 qu'en 1950 (Dicken, 1998).

- Depuis 1985, l'investissement direct étranger (IDE) a augmenté à un taux moyen annuel de 28 %. Bien que la récession de 1993 ait ralenti cet investissement, les sorties d'IDE se sont rapidement rétablies en 1995 pour augmenter de 40 % (Dicken, 1998).
- Le volume quotidien des transactions sur les marchés des changes est passé de 15 milliards de dollars en 1973 à 1 200 milliards en 1995 (*The Economist*, 1997).

Le meilleur exemple de mondialisation est peut-être donné par la croissance et la transformation des économies d'Asie du Sud-Est et de l'Est. Si une grande partie de l'industrie manufacturière est encore située dans les pays développés, les dragons d'Asie et les autres nouvelles économies industrialisées (NEI) sont devenus des centres de fabrication et d'exportation pour le monde entier (Dicken, 1998). Ce phénomène a lui-même entraîné la progression du niveau d'interconnexion entre les économies nationales et les entreprises transnationales. Les processus à forte valeur ajoutée sont actuellement répartis dans le monde entier. Un nouveau téléphone cellulaire, par exemple, peut être conçu par une équipe de Londres, fabriqué dans le nord-est de la Chine avec des pièces provenant du Canada, des États-Unis et de la Suède, puis mis sur le marché dans différents pays par les services de marketing et de vente internationaux situés à Helsinki.

Les difficultés des économies d'Asie après la crise financière n'arrêteront pas cette évolution, à moins que les pays développés ne mettent en place de nouveaux obstacles protectionnistes pour empêcher l'importation de produits à faible prix. Singapour, qui est notre référence pour l'économie du savoir, est restée à la pointe du combat, en se transformant en centre de production à forte valeur ajoutée pour le reste du monde. La cité-État s'est visiblement bien placée au croisement de deux tendances importantes : la montée de l'économie à forte intensité de savoir et la marche vers la mondialisation.

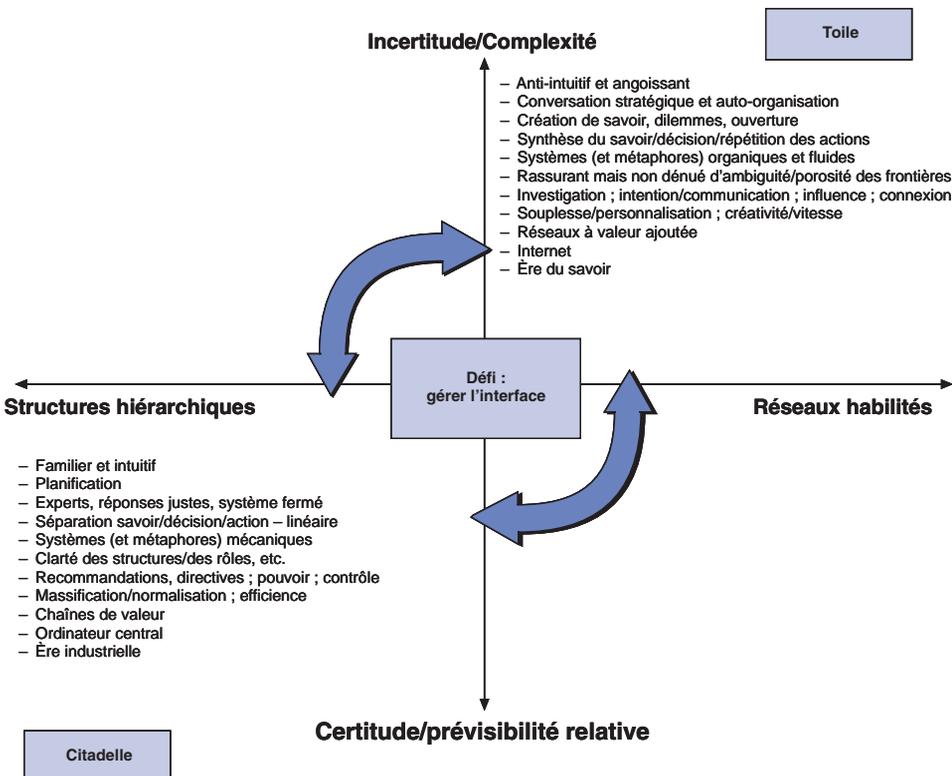
3. Repenser l'économie du savoir

Au fur et à mesure que nous avançons dans l'économie du savoir, de profonds dilemmes semblent se multiplier dans presque tous les aspects de notre vie. Nous tenterons dans cette section d'exposer certains de ces problèmes en nous concentrant sur quelques points susceptibles de retenir l'attention des décideurs. Au niveau le plus élevé, que nous révèlent ces dilemmes ? Ils dénotent un conflit entre deux paradigmes, deux valeurs économiques, la confrontation entre l'ère industrielle et le début de l'ère du savoir. Ils nous indiquent aussi que nous devons repenser l'avenir sous l'angle du savoir. Comme le fait remarquer Drucker, changer de postulat – dans le cadre des politiques économiques, des modèles éducatifs ou de la gestion – revêt une importance critique du fait que, contrairement aux théories ou paradigmes scientifiques, ces hypothèses influencent le comportement et les institutions humaines.

Dilemmes concernant le gouvernement des organisations

Au cours des deux siècles passés, l'organisation moderne – qu'elle soit privée ou publique – a évolué vers un modèle fondé sur des structures hiérarchiques et l'idée que le monde était relativement certain et prévisible. Actuellement, la plupart des organisations sont toujours structurées et fonctionnent toujours selon cette logique familière, essentiellement parce qu'elle a donné de si bons résultats par le passé. Par métaphore nous appelons ce type d'organisation « citadelle ». Ce modèle était idéal pour les activités fondées sur l'industrie dans lequel les efficacités de coût, l'accroissement de la productivité et les économies d'échelle étaient primordiales. Toutefois, le savoir devenant une ressource critique, nous verrons se multiplier les organisations fondées sur la métaphore de la « toile ». Ce modèle

Figure 3.



Source : Eamonn Kelly, 1994.

naît de la conviction inverse que le monde devient de plus en plus complexe, soumis à des changements rapides et soudains et qu'il n'est pas prévisible. Comme le montre la figure 3, les différences entre les hypothèses et les comportements qui sous-tendent les deux modèles sont marquées.

Le dilemme qui se pose ici est cependant que le modèle de la toile ne remplacera pas nécessairement l'organisation de type citadelle. Les deux modèles continueront de coexister dans différents secteurs du gouvernement (par exemple le ministère de la Défense), dans divers secteurs et – il est intéressant de le préciser – souvent au sein de la même organisation. En conséquence, même si dans le long terme l'équilibre peut s'infléchir du côté d'une structure davantage fondée sur la toile, le défi consiste aujourd'hui à gérer *l'interface* entre ces deux mondes très différents. De nombreuses tensions se manifestent déjà.

Dilemmes concernant les gouvernements

Le choix de dispositions institutionnelles appropriées pour piloter une économie mondiale du savoir créé de nombreux problèmes aux gouvernements. On sait que les administrations fonctionnent comme une citadelle. Au fur et à mesure que cette nouvelle économie pénétrera plus profondément notre société, les dilemmes sur la nature même du gouvernement subsisteront. Par exemple, dans une économie industrielle, le gouvernement se préoccupait de l'allocation des ressources rares, alors que dans une économie du savoir il visera à faciliter la création de savoir et la découverte. Dans ce modèle, l'action des autorités est centrée sur la mise en place de politiques « cadres » qui définissent le contexte ou la trajectoire qui favorisent les activités relatives au savoir (Stevens, 1996). Ce modèle consiste davantage à entretenir et à stimuler des moteurs de la croissance comme l'innovation technologique et à s'ouvrir aux idées nouvelles et aux influences extérieures. Comme les entreprises, les bureaucraties devront devenir des organisations en constant apprentissage. Le caractère et le style des décisions ressembleront peut-être à la recherche « orientée sur l'action », qui essaie plusieurs directions ou projets pilotes en même temps, puis modifie ses orientations par une série de boucles d'apprentissage. C'est un moyen de gouverner plus proche du terrain, plus réceptif et plus expérimental. Selon la description de Kevin Kelly (1997, 1998), l'économie du savoir consiste à « lâcher les rênes au sommet » et à faire confiance à la capacité de réseaux décentralisés et autonomes pour créer de la richesse. Le problème posé par cette démarche, toutefois, est qu'elle s'oppose aux conceptions actuelles de l'État-nation et de la souveraineté.

Ce modèle fondé sur la toile pose des problèmes aux pays qui veulent maintenir un système relativement clos reposant sur une idéologie et un mode de vie particuliers. Singapour en donne aujourd'hui un bon exemple. Jusqu'à une date récente, le succès de ce pays était dû pour une bonne part à son approche hiéar-

chique du gouvernement. Le premier objectif des autorités était d'assurer la stabilité dans une région politiquement difficile. Au cours des trente dernières années tout ce qui pouvait ressembler à une dissidence ou une opposition sérieuses a été réprimé. Échanger la stabilité politique contre la liberté représentait un compromis tolérable pour la majorité de la population, composée pour beaucoup d'immigrants qui avaient fui des « régimes révolutionnaires ». Dans le même temps le gouvernement s'efforçait de créer un environnement de liberté économique. Du fait qu'il se comportait comme une entreprise à la recherche de nouveaux marchés, la cité-État a rapidement acquis la réputation d'être devenue « Singapour Société Anonyme ». En plaçant les meilleurs de ses citoyens à la tête du gouvernement (et en leur donnant des salaires équivalents à ceux du secteur privé), Singapour a réussi à maintenir son avantage concurrentiel pendant des années.

Le problème auquel Singapour est confronté aujourd'hui consiste à créer un environnement favorable à l'innovation et à la création de savoir sur le plan local. Sa stratégie a été jusqu'à présent fondée sur les retombées de la technologie et du savoir émanant d'entreprises transnationales étrangères installées dans l'île (il y en a environ 2000). Les résultats n'ont pas répondu aux espérances des responsables de la politique économique. En effet Singapour possède peu de sociétés mondiales à haute technologie. En conséquence, une orientation s'impose aux autorités : elles doivent placer le pays en amont dans la chaîne de valeur. Cela soulève néanmoins un certain nombre de grandes questions quant à la manière de mettre cette orientation en pratique sans compromettre le système politique actuel. Si l'innovation est la clé d'une réussite continue comment peut-on conserver une société reposant sur l'ordre tout en faisant la part du déséquilibre créatif dont se nourrit l'innovation ? Comme le décrit le Premier ministre Goh, « ... c'est le type de dilemme devant lequel nous sommes placés : jusqu'à quel point devons-nous être paternalistes, et quelle marge pouvons-nous donner au peuple ? » (Dolven, 1998). Depuis quelques années, Singapour fait l'expérience de nouvelles méthodes pour mettre fin à sa culture conservatrice et stimuler une pensée plus libre. Le premier pas a consisté à remodeler tout le système d'éducation, en insistant sur « l'enseignement » de la créativité. Le problème est peut-être justement d'enseigner la créativité d'en haut selon le système hiérarchique caractéristique du pays. Il y aura fatalement conflit entre les éléments culturels profondément ancrés dans les esprits et les impératifs de l'économie du savoir, ce qui provoquera des tensions sociales et économiques dans la société de Singapour.

Il y a des exemples dans d'autres pays. Récemment en Chine, un entrepreneur travaillant sur Internet a été mis en prison pour avoir envoyé 30 000 adresses de courrier électronique à une autre société apparemment affiliée à une organisation qui réclame la démocratie en Chine. Cet homme a affirmé qu'il ne faisait que vendre des adresses pour gagner de l'argent, pratique répandue sur la Toile, mais le gouvernement de la RPC, toujours soupçonneux des influences extérieures, a

rejeté cette explication. En dernière analyse cependant, l'économie mondiale du savoir connectée par le réseau force ces pays fermés à s'ouvrir. Par rapport à la situation d'il y a dix ans, rares sont les économies qui restent « fermées » aujourd'hui, et la tendance à l'ouverture devrait continuer.

Beaucoup d'autres dilemmes se posent aux autorités. Par exemple, les politiques relatives à l'immigration et à la fiscalité seront remises en question par la nouvelle économie. Bien que les travailleurs du savoir soient déjà présents partout dans le monde, leur nombre augmentera encore beaucoup. Le modèle de l'avenir se trouve dans les centres à haute technologie comme Silicon Valley qui abrite un mélange varié de personnes extrêmement compétentes venant du monde entier. L'avantage concurrentiel d'un pays est donc dû en partie à sa capacité d'attirer les meilleurs travailleurs du savoir. Cette idée fait déjà partie de la stratégie de Singapour. De même le projet Multimédia Super Corridor de Malaisie comporte comme caractéristique essentielle la création de « Cyber Jaya », conçu pour apporter au personnel spécialisé dans la haute technologie un environnement combinant l'esthétique et le confort le plus moderne. Cette tendance comporte beaucoup de conséquences pour le futur des États-nations que nous connaissons. On pourrait bien assister à la création d'une taxe mondiale sur la valeur ajoutée.

Dilemmes concernant les organisations

Les organisations du secteur privé étant plus proches du marché, elles se sont trouvées en première ligne pour essayer de gérer cette interface entre « toile » et « citadelle ». Nous avons déjà vu de nombreuses organisations se restructurer par un système de réseaux habilités et de décisions décentralisées (Kelly, 1996). Cette transition a été difficile pour certaines. La Banque Barings, par exemple a prospéré pendant un siècle en utilisant le modèle de la citadelle. Mais Barings Securities, organisation plus jeune et davantage fondée sur l'Internet, s'est rapidement retrouvée en faillite à cause des malencontreux agissements de l'un de ses employés. Cet exemple met en évidence un certain nombre de problèmes soulevés par les travailleurs du savoir, qui sont souvent plus puissants que leurs dirigeants. Étant propriétaires de leur savoir, ils peuvent créer aussi bien une grande richesse que des graves perturbations systémiques, soit en quittant l'entreprise soit en accumulant les erreurs désastreuses. Comment pouvons-nous rendre ces travailleurs responsables de leurs actions ? Comment les gestionnaires peuvent-ils « gérer » ces travailleurs quand leurs motivations ne sont plus fondées sur des facteurs monétaires ? Pour recruter et conserver les personnels de haut niveau, les grandes compagnies de Silicon Valley, par exemple, dépensent beaucoup d'efforts et d'argent pour édifier des campus qui ressemblent davantage à des hôtels de luxe qu'aux bureaux traditionnels. Dans cette recherche d'un environnement approprié pour les travailleurs du savoir, ces bureaux sont munis d'installations de mise en forme, de mobilier confortable, d'œuvres d'art et même d'un personnel domesti-

que pour faire les courses et les petites corvées chronophages. Pour les activités qui en sont restées au *modus operandi* de l'ère industrielle, le passage à une idée holistique du cadre de travail s'avère bien difficile. Dans ce contexte, Drucker demande que l'on repense ce que l'on entend par « gestion ». Au lieu de centrer la responsabilité sur les résultats du personnel, l'organisation devrait la placer dans « l'application et le résultat du savoir » (Neef, 1998).

Dilemmes concernant la politique économique

Les responsables de la politique économique sont confrontés à un ensemble de dilemmes. Comme nous l'avons indiqué plus haut, nous sommes au milieu d'une transition gouvernée en partie par les règles du jeu industriel et en partie par celles de l'ère du savoir. Les instruments qui étaient utiles pour l'ère industrielle, par exemple l'effet des taux d'intérêt sur le coût des biens corporels, ne sont plus appropriés à la valeur du savoir. La plupart des dilemmes tiennent au fait que nous n'avons pas une compréhension empirique ou théorique suffisante de l'économie fondée sur le savoir. En 1998, par exemple, le Conseil de la Réserve fédérale des États-Unis a eu du mal à définir sa politique monétaire, ne sachant pas si les anciennes règles empiriques qui liaient capacité de production, emploi et prix s'appliquaient toujours aux nouvelles réalités de l'économie. Ni les études ni les discussions intenses entre les gouverneurs de la Fed ne pouvaient résoudre ces questions de façon satisfaisante. Les outils dont nous disposons pour modéliser la politique économique sont manifestement beaucoup trop grossiers. Selon les termes de Kevin Kelly, « Les cadrans de notre tableau de bord économique ont commencé à tourner dans tous les sens, à clignoter et à émettre des sifflements quand nous sommes entrés dans un nouveau territoire. Il est possible que toutes les jauges soient en panne, mais il est beaucoup plus vraisemblable que c'est le monde qui tourne à l'envers » (Kelly, 1998).

Dans le monde de l'économie, ce qu'il faut trouver aujourd'hui est une notion équivalente au changement de paradigme scientifique de Thomas Kuhn (1962), c'est-à-dire un changement total de vision du monde. Si l'on adopte les idées de Romer et des autres théoriciens de la croissance, il se peut que nous soyons dans la « deuxième phase », dans laquelle les faiblesses de la pensée orthodoxe apparaissent de plus en plus clairement, les anomalies deviennent la règle et les nouvelles théories et méthodes commencent à prendre la place des anciennes.

La mesure de la croissance économique

La recherche de mesures économiques précises a toujours été difficile. L'élaboration de la mesure du PIB, par exemple, a fait l'objet d'un processus long et ardu, qui a valu à certains économistes un prix Nobel. Pourtant, par rapport à certains problèmes qui se posent aujourd'hui, mesurer la valeur d'un investissement

économique pendant l'ère industrielle était assez simple et facile à comprendre. Si l'amélioration apportée à un haut-fourneau permettait aux ouvriers de produire davantage d'acier en moins de temps et en utilisant moins d'énergie, le gain de productivité était évident. Si le logiciel de traitement de texte que nous utilisons pour écrire cet article permet aux auteurs de consacrer davantage de temps à la pensée créatrice et moins à la mécanique de la production, l'amélioration est nette mais plus difficile à mesurer. Dans la production de logiciels, la créativité est sans doute le facteur de succès le plus important. Or il est difficile sur le plan théorique et pratique de mesurer et d'évaluer cette créativité pour lui donner un sens économique significatif. Paradoxalement, le logiciel étant considéré comme un bien intermédiaire, toutes les améliorations de productivité apportées par Microsoft, qui ont produit une énorme valeur pour l'actionnaire au cours de la dernière décennie, ne sont pas prises en compte dans le PIB. Le problème qui se pose ici est que l'on ne peut pas jeter le bébé avec l'eau du bain ; il nous faut travailler dans le cadre du système actuel de mesure tout en concevant des critères plus appropriés pour l'économie du savoir. Cette recherche est déjà une priorité urgente et certains progrès ont été accomplis dans ce domaine. Les travaux réalisés à la demande de la Commission des Nations Unies sur la science et la technique au service du développement (CNUSTD) ont donné lieu à un système d'indicateurs appelé INEXSK – Infrastructure, Experience, Skills (compétences) et Knowledge (savoir) pour recenser les points forts et les points faibles de l'accumulation de la technologie et du savoir dans les pays en développement (Mansell et Wehn, 1998).

Le paradoxe de la productivité

La plupart des pays de l'OCDE ont enregistré pendant les années soixante-dix, quatre-vingts et quatre-vingt-dix une faible croissance de la productivité – autour de 1 pour cent – par rapport aux années cinquante et soixante où la progression atteignait plus de deux fois ce taux. Or, la prospérité est le résultat direct des progrès de la productivité. Ainsi tout espoir de prospérité est lié aux anticipations de croissance de la productivité. De nombreux économistes soutiennent que l'expansion des investissements dans les TI ne produit pas d'accroissement de la productivité et donc que la croissance devrait rester faible. Même si l'on voit apparaître certains signes d'une augmentation de la productivité, le débat demeure animé parmi les économistes.

Le défi auquel nous devons faire face aujourd'hui consiste à comprendre comment utiliser le savoir comme ressource productive. C'est seulement à une date récente que nous avons commencé à porter notre attention sur le savoir, et particulièrement sur la façon dont il entre en interaction avec les autres facteurs que sont le capital, le travail et la terre, et les rehausse. Comme nous l'avons vu, le savoir est flou et complexe parce que c'est un processus, une chose immatérielle et aujourd'hui un bien échangeable. Il est néanmoins essentiel pour l'avenir de la

nouvelle économie d'accroître la productivité des travailleurs spécialistes du savoir et des services. Etant donné la nature du savoir, il faudra probablement que le sens précis de « productif » change de façon spectaculaire si l'on veut atteindre cet objectif. Pour Bill Joy de Sun Microsystems, la productivité n'est pas liée à l'efficacité mais à la créativité. Le processus de création obéit rarement à des considérations d'efficacité ; il fonctionne par à-coups et par itération. Un concepteur de logiciels peut très bien passer toute une année sur un projet, en apportant de petites améliorations marginales à la valeur qu'il crée pour son entreprise. Puis tout à coup, en une nuit, il paye son salaire annuel (et beaucoup plus) en inventant une idée de nouveau produit qui a le potentiel d'engendrer une énorme valeur. Or, remarque importante, cette idée est en fait le résultat indirect du travail effectué pendant toute l'année. Les innovations se construisent sur d'autres innovations.

De façon quelque peu provocante, Kelly (1998) affirme que la productivité « est la dernière chose dont il faut s'occuper dans la nouvelle économie ». Selon son explication : « La tâche pour chaque travailleur de l'ère industrielle consistait à découvrir comment faire mieux son travail : c'est cela la productivité ... Mais dans l'économie de réseau où les machines font la plus grande partie du travail inhumain de fabrication, la question pour chaque travailleur n'est pas "comment bien faire ce travail ?", mais "quel travail dois-je faire ?" ». Cette dernière question, que se posent actuellement les gestionnaires, porte sur l'exploration, la curiosité et la découverte. Les entreprises et institutions continueront pendant un certain temps de se débattre entre ces deux façons très différentes de percevoir la productivité.

Les monopoles naturels

Comme nous l'avons vu plus haut, dans une économie fondée sur le savoir, les « monopoles naturels » naissent de la logique des rendements croissants. Nous assistons aujourd'hui à la domination de Microsoft sur le marché des systèmes d'exploitation et à celle de Cisco Systems sur le marché des équipements de réseaux. Cela est perçu comme un problème car dans une économie du savoir l'innovation est le moteur de la croissance et les monopoles tendent à l'empêcher. Kelly (1998) appelle cette attitude « monovation ». Microsoft, le premier grand monopole de l'économie du savoir, fait aujourd'hui l'objet d'attaques nourries en justice en raison du succès qu'il a obtenu en s'assurant une position dominante sur le marché des logiciels. S'il a pu se livrer à quelques pratiques d'éviction, en abusant de son pouvoir de marché, il a acquis ce pouvoir en gagnant sur ce marché. L'économie du savoir pourrait continuer à créer de tels monopoles naturels. Le rôle essentiel des autorités de réglementation sera alors de trouver le moyen d'encourager la « polyvation » dans un monde de monopolistes (Kelly, 1998).

Si l'on creuse davantage, un autre dilemme est posé par la notion schumpetérienne de « destruction créatrice », alors que la perception du public et notre système juridique reposent encore sur les notions de concurrence de l'ère industrielle. Dans une économie du savoir, la concurrence au sein des secteurs se fera par l'apport de nouvelles technologies de substitution plutôt que par le prix. L'introduction de ces nouvelles technologies détruit souvent les monopoles naturels créés par les rendements croissants et ouvre la concurrence à de nouveaux intervenants. Par exemple, les fabricants de transistors n'ont pas conquis le marché des circuits intégrés. Microsoft est tout à fait conscient de ces destructions créatrices. Ses principaux concurrents ne sont pas nécessairement des entreprises de son propre secteur mais les inventeurs de la prochaine « application fatale pour la concurrence », qu'il s'agisse des scientifiques du département de R-D de Xerox PARC, d'un professeur du MIT ou de quelques pirates doués installés dans un garage de banlieue.

L'équilibre entre innovation et diffusion

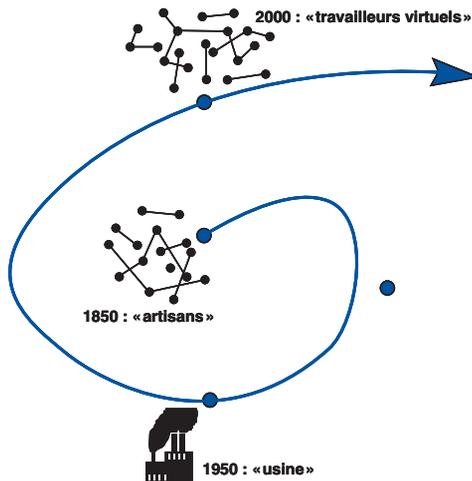
Les discussions sur la notion changeante de « propriété intellectuelle » montrent également à quel point nos schémas mentaux ne sont plus en mesure de comprendre la situation qui se dessine. L'innovation est fondamentale pour la production du savoir. La récompenser par l'offre d'incitations économiques est essentiel pour que les inventeurs continuent de créer des idées, des produits et des services. L'une des raisons pour lesquelles la Silicon Valley a si bien réussi en dépit des coûts croissants du travail et des autres facteurs est que l'innovation offre des récompenses lucratives. Le dilemme est de savoir récompenser les innovateurs sans restreindre la diffusion et la distribution du savoir. On en revient au problème économique théorique de la tarification du savoir. En effet, une fois créé, le savoir peut être diffusé à un coût marginal. C'est ce que l'on constate dans le développement des logiciels : les coûts initiaux sont énormes, mais une fois le logiciel créé, le coût d'une unité supplémentaire est marginal et diminue avec le temps. A cet égard, le savoir présente les caractéristiques d'un bien public : il peut être partagé par tous avec les avantages sociaux et économiques qu'il confère. La société a essayé de résoudre ce problème par les législations destinées à la protection de la propriété intellectuelle. Étant donné la facilité de reproduction des produits du savoir comme les logiciels, et l'utilisation de la Toile comme circuit de distribution, les mérites du système existant sont remis en cause. Les universitaires et les décideurs proposent des régimes hybrides. Ainsi, Chichilnisky (1998) prône des « licences obligatoires négociables » permettant l'utilisation illimitée du savoir, le créateur étant rémunéré en fonction de l'utilisation de son innovation. Dans ce modèle, la rémunération refléterait directement la demande du marché.

Le dilemme « emploi » ou « travail »

De tous les défis posés à la population des économies développées depuis vingt ans, l'un de ceux qui s'imposent avec le plus d'urgence, suscitent le plus de discordes et de souffrances est peut-être celui de l'érosion de l'emploi traditionnel. Il suffit pour s'en rendre compte de penser à l'importance que donnent les médias à l'écroulement d'une grande société, ou aux demandes du public qui réclame une intervention de l'État pour sauver les géants en faillite. On ne se pose pas la question « Que ferons-nous sans les produits et services de la société Untel ? », mais « Que ferons-nous sans ces emplois ? ».

L'emploi – forme de travail relativement statique, sûre et durant toute la vie, clairement définissable et limitée, exigeant un ensemble de compétences particulier et bien connu – est devenu très rapidement l'une des caractéristiques (et l'un des bienfaits) de l'économie industrielle. Dans l'intervalle de deux ou trois générations seulement, il est arrivé à modeler nos attentes. Les gouvernements dans le monde entier mettent toujours en place des politiques fondées sur ce modèle, bien que « l'emploi » de masse, très structuré et relativement protégé ne représente en fait qu'une curiosité éphémère dans l'histoire du travail (voir la figure 4).

Figure 4. Travail, richesse, emplois... retour au point de départ



Source : Eamonn Kelly.

Il y a cent cinquante ans, la grande majorité des populations (même dans les économies les plus développées) travaillait dans l'agriculture ou dans les services domestiques – activités flexibles, changeantes et souvent polyvalentes, qui ne ressemblaient certainement pas aux emplois que nous avons connus. Même les personnes impliquées dans la production physique, surtout les artisans, travaillaient individuellement ou en petits groupes de façon flexible et fluide, généralement à domicile. En fait, les réseaux unissant ces artisans et leurs divers marchés, généralement coordonnés par un « manufacturier », ressemblaient un peu aux organisations virtuelles d'aujourd'hui. L'ère industrielle a poussé les manufacturiers à centraliser la production dans une usine et à organiser le travail sous la forme d'emplois. Aujourd'hui, les forces centrifuges de l'économie du savoir et des réseaux d'information poussent de nombreuses organisations à prendre la direction inverse.

Actuellement, par conséquent, les personnes ont tendance à changer plus souvent d'employeur, à travailler en même temps pour plusieurs employeurs, ou comme sous-traitants indépendants, ou encore à travailler de façon flexible en restant chez eux. Nous sommes souvent obligés d'apprendre de nouvelles compétences, de changer de carrière et de chercher des possibilités d'emploi dans des domaines en expansion de l'économie que nous n'avions jamais imaginés. En résumé, les individus doivent s'adapter à l'économie « post-emploi » et se concentrer sur des possibilités de travail en constante mutation et relativement fluides, qui ne sont pas sans évoquer celles de leurs ancêtres d'il y a quatre ou cinq générations.

Pour les gouvernants dans tous les pays, cette phase de transition engendre un dilemme important : savoir s'il faut réviser, et quand, les politiques établies depuis longtemps et fondées sur le fait que le public comprend le travail sous la forme de « l'emploi ». Par exemple :

- Aujourd'hui de nombreux gouvernements – aux niveaux national, régional et local – sont soumis à des pressions pour soutenir ou lancer les créations d'emploi ou les programmes en la matière, qui sont souvent fondés sur une conception historique du travail.
- Souvent, les tentatives en vue d'attirer l'investissement direct étranger (même en dehors des limites du pays) sont inspirées par des politiques axées sur le nombre d'emplois ainsi obtenus, et non par des mesures plus larges du travail, de la valeur et de l'activité économique.
- Dans bien des pays, le système de pensions et les autres prestations supposent que les emplois stables de longue durée sont la forme normale de participation à l'économie.
- Comme les physiocrates pensaient jadis que toute véritable création de richesse ne pouvait provenir que de l'agriculture, les politiques économi-

ques d'aujourd'hui accordent plus de valeur à l'activité manufacturière qu'aux services – comme si l'on ne pouvait créer la richesse qu'en fabriquant des choses. Cette attitude est peut-être due en partie à une fixation assez nostalgique sur l'emploi traditionnel, et en même temps la renforce.

Avec le temps, même nos méthodes d'implantation seront fortement influencées par la nouvelle géographie de la société d'aujourd'hui, à forte intensité de savoir et axée sur le travail et non sur l'emploi.

Ce dilemme emplois-travail a des racines profondes et il faudrait du temps pour que les décisions des pouvoirs publics et l'opinion s'adaptent aux nouvelles réalités économiques et sociales. Toutefois, la société du savoir offre un réel potentiel pour des types de travail nouveaux, rémunérateurs et évolutifs. Ceux qui s'accrochent trop longtemps à des attentes dépassées – liées à l'ère relativement courte de l'emploi statique et permanent – souffriront davantage que ceux qui s'empresent de saisir les nouvelles opportunités de travail. Les gouvernants considéreront peut-être qu'il est de leur devoir non seulement de réviser leurs politiques aussi vite que possible, mais aussi d'aider à changer les attitudes et les espoirs de la population.

Dilemmes concernant l'enseignement

Si notre économie est réellement en train de se recentrer sur les activités à forte intensité de savoir, l'enseignement devra prendre une place centrale dans notre société. Nos institutions éducatives sont déjà soumises à des pressions pour qu'elles se réforment et s'adaptent. Le dilemme est toutefois de savoir comment y parvenir sans pénaliser les étudiants et les personnes qui n'ont pas le niveau d'éducation ni les moyens socio-économiques pour participer. Le problème crucial dans la compétition qui se prépare est de savoir mettre en place l'enseignement approprié à la nouvelle économie tout en ouvrant l'accès à un nombre plus grand de personnes (et même à toutes). Le cas de Singapour illustre amplement la valeur que revêt l'investissement dans la qualité de la main-d'œuvre. Outre les questions fondamentales du coût et de l'accès, des problèmes se posent également sur la finalité de l'enseignement. Comment pouvons-nous trouver un équilibre entre l'objectif du gain économique et celui du développement humain ? Si la créativité et l'innovation sont des facteurs essentiels du succès, peut-on les enseigner ?

Ces dilemmes sont mis en lumière par les débats sur la réforme de l'enseignement. Aux États-Unis par exemple, on constate une tendance à vouloir rendre plus rigoureuses les normes en la matière. D'une part, nous avons besoin de critères pour améliorer la qualité de l'éducation, mais d'autre part nous savons que les enseignés ne portent attention qu'au travail mesuré et récompensé. Or, souvent les mesures ne prennent pas en compte ce qui est vraiment important pour l'économie du savoir – les aptitudes intangibles, la capacité de penser indépendamment

et les instincts créatifs, qui par eux-mêmes ne sont généralement pas mesurables. Parallèlement, en Amérique du Nord (et ailleurs) le secteur privé est toujours mécontent des types de compétence et d'aptitude que les systèmes d'enseignement secondaire et tertiaire semblent favoriser. C'est pourquoi les entreprises se lancent de plus en plus dans l'enseignement et la formation pour s'assurer une main-d'œuvre compétente qui corresponde à leurs besoins. Bien entendu, cette attitude elle-même soulève toute une série d'autres dilemmes quant à la capacité des entreprises à fournir un enseignement équilibré et impartial.

Dilemmes concernant le développement mondial

Parmi les grands problèmes auxquels se heurte le développement mondial, beaucoup sont dus à une absence de savoir. La diarrhée, par exemple, est une maladie facile à guérir, pourtant elle tue des millions d'enfants dans les pays en développement parce que leurs parents ne savent pas comment les soigner. La plupart des maladies qui sévissent dans ces pays viennent du fait que les habitants boivent de l'eau contaminée, et pourtant ils continuent de la boire et de s'y laver parce qu'ils ne savent pas à quoi ils s'exposent. La croissance démographique continue aussi de poser un problème bien que nous ayons appris depuis vingt ans qu'elle peut être nettement freinée si les mères sont instruites. Dans ce sens, la planète a toujours été divisée entre le monde développé « riche en savoir » et le monde en développement « pauvre en savoir ». Toutefois, étant donné que la dynamique des rendements croissants est un puissant moteur de l'économie du savoir, l'écart risque de se creuser. Ainsi, les dilemmes qui se posent aux institutions mondiales consistent là encore à créer les incitations appropriées pour la poursuite de l'innovation, tout en distribuant le savoir aux zones « pauvres en savoir » de la planète.

Dilemmes concernant l'environnement

Le conflit entre paradigmes économiques se manifeste par le fait que nous n'avons pas encore trouvé une solution satisfaisante au drame de la pollution du patrimoine naturel. Parallèlement, le succès extraordinaire de l'industrialisation dans le monde se retourne à présent contre lui-même et détruit la terre. Étant donné l'érosion continue de la biodiversité de notre planète et les signes d'un changement climatique rapide, nous nous approchons très vite du seuil critique où les dégâts causés depuis longtemps deviendront irréversibles. Malgré les progrès que représentent les régimes et accords nouveaux comme ceux conclus à Rio et Kyoto, nos efforts en vue de créer des incitations suffisantes pour un développement viable n'ont été qu'en partie couronnés de succès. La tarification des biens publics, comme nous l'avons vu pour celle du savoir, pose de grands problèmes dans le cadre des régimes actuels de propriété intellectuelle.

Ces carences sont dues à la structure du modèle de l'ère industrielle. En effet, la croissance économique était alors fondée sur l'exploitation des ressources et la consommation de combustibles fossiles. Pour utiliser l'analogie de Romer (1997), on obtenait la croissance en augmentant le volume des aliments entrant dans la cuisine et en faisant plus avec plus. Dans nos débats qui cherchent à trouver des solutions aux problèmes environnementaux, le dilemme de base porte sur l'équilibre qu'il faut trouver entre la viabilité à long terme et la nécessité continue d'exploiter des ressources pour l'activité industrielle. Pourtant, au fur et à mesure que nous nous éloignons des activités fondées sur l'industrie pour aller vers l'économie du savoir, l'occasion nous est offerte de repenser ce dilemme. En théorie, par exemple, l'économie des idées est en soi moins consommatrice de ressources. Si l'on mettait en place des incitations et mesures judicieuses – comme un nouveau régime de droit de propriété intellectuelle et un nouveau système de tarification – cela entraînerait un changement fondamental de la façon dont le public considère les « biens environnementaux ». Dans un tel système, une forêt amazonienne aurait une valeur économique beaucoup plus importante pour les découvertes futures, les produits de la biotechnologie, les brevets et même la compréhension du fonctionnement de systèmes adaptatifs complexes, qu'elle n'en aurait si on l'utilisait simplement comme bois de construction. Tant qu'on n'aura pas procédé à ce réexamen, la solution de beaucoup de nos problèmes environnementaux urgents restera soumise à ce dilemme principal. Ce que Romer demande, c'est la création d'une « méta-idée » qui pourrait transformer radicalement le fonctionnement des systèmes économiques tout en augmentant le flux des idées et du savoir. L'invention par les Britanniques du système des brevets en donne un bon exemple ; il est temps d'en trouver d'autres.

Dilemmes éthiques

Les dilemmes éthiques ne sont pas nouveaux ; ils préoccupent les philosophes et les gouvernements depuis le début de l'histoire. Pourtant, nous nous trouvons à un moment où ils deviennent particulièrement aigus. Au fur et à mesure que s'estompent les frontières sociales, technologiques et commerciales, on voit apparaître de nouveaux problèmes éthiques qui ont des conséquences directes ou indirectes pour la politique économique. En Europe, par exemple, où l'on n'a pas oublié les expériences d'eugénisme des nazis pendant la Seconde Guerre mondiale, l'idée de breveter l'ADN humain s'est heurtée à une résistance considérable. Cette opposition a eu elle-même d'importantes conséquences pour la réussite future des sociétés européennes de biotechnologie. Un autre exemple est celui de la réglementation du contenu répugnant de certains sites Internet, en particulier ceux consacrés à la pornographie et aux agissements abominables des pédophiles. Comment devons-nous réglementer ces activités ? Faut-il le faire ? Beaucoup soutiennent que le caractère totalement libre de la Toile lui donne sa vitalité et sa capacité d'expression créative.

Ces dilemmes éthiques vont proliférer dans l'avenir proche. Déjà les progrès de la bioscience atteignent un point où nous pourrions « fabriquer sur mesure » nos enfants et créer les premiers « immortels » en multipliant la durée de la vie par deux ou trois. Au fur et à mesure que nous inventons des outils qui peuvent enrichir et transformer complètement notre existence, nous nous ouvrons une boîte de Pandore pleine de problèmes éthiques qui pourraient mettre en grand danger la cohésion sociale et creuser de profondes divisions dans nos sociétés. Selon un scénario pessimiste, par exemple, on peut facilement imaginer que la droite religieuse aux États-Unis ou les Verts en Europe s'emparent de certains de ces nouveaux problèmes éthiques et entraînent l'opinion publique à refuser l'application des technologies et découvertes importantes de la bioscience.

En fait, l'un des rôles essentiels que devront jouer les pouvoirs publics pendant les premières années du siècle prochain consistera à empêcher la réalisation d'un tel scénario. Cela pourrait comporter deux éléments : premièrement, prévoir les cas où la technologie et le commerce peuvent donner lieu à des problèmes éthiques ; deuxièmement, créer les conditions d'un dialogue civique ouvert et exhaustif d'où pourrait sortir un système de valeurs plus complexe.

4. Scénarios pour l'avenir de l'économie mondiale du savoir

La manière dont nous utilisons et distribuons le savoir projette une ombre très longue sur les sociétés humaines.

Graciela Chichlinisky (1997)

En supposant que nous percevons correctement les nouvelles réalités économiques et qu'une économie de savoir est en train d'apparaître, son avenir pourrait se présenter selon deux scénarios distincts. L'incertitude fondamentale qui est au cœur des discussions porte sur le degré d'intégration sociale qu'apportera cette transformation. Un nombre de plus en plus grand d'individus sera-t-il emporté dans un proche avenir par cette vague de développement économique et de prospérité croissante ? Ou les avantages en seront-ils réservés essentiellement à une élite assez restreinte, alors que la grande majorité de la population perdra du terrain dans presque tous les domaines ?

Les pronostics pessimistes sur l'économie du savoir sont pour la plupart fondés sur des peurs communes...

Un monde à haute tension

Nous sommes dans une économie dans laquelle le gagnant rafle toutes les mises et une élite restreinte du savoir s'accapare la plus grande partie de la valeur économique. La structure de l'économie récompense un petit nombre d'individus et laisse de côté la grande majorité. Les tensions sociales qui résultent d'une

société à deux vitesses – « ceux qui savent » et « ceux qui ne savent pas » – consomment une grande partie du potentiel économique en déclenchant un cercle vicieux.

Il est dans le monde certains endroits où les fruits de l'innovation stimulent la croissance économique, créant des îlots de prospérité. La situation des travailleurs du savoir ayant un niveau élevé d'éducation est très confortable, mais un modeste niveau d'instruction n'entraîne guère d'avantages économiques. La plupart des emplois dans les services et l'industrie manufacturière se caractérisent par des bas salaires. Globalement, les organisations évoluent très lentement et restent largement traditionnelles dans leur forme. Celles qui sont « rapides » creusent progressivement l'écart avec celles qui sont « lentes ». Cela entraîne des résultats très divergents dans la mesure où quelques pays prospèrent à l'abri de hautes barrières et d'autres reculent davantage. Le protectionnisme intellectuel règne et la libre circulation des idées est fortement limitée à la fois par ceux qui veulent protéger la valeur de leur propriété intellectuelle et ceux qui souhaitent empêcher la « pollution » de leur population par l'information.

Mais il existe une autre possibilité...

Le décollage du savoir

Après une transition relativement brève, la nouvelle structure économique permet aux individus disposant d'une large gamme de compétences et de capacités intellectuelles d'ajouter de la valeur et de l'accaparer. Dans un second temps, la plupart des gens bénéficient des avantages économiques liés au développement de l'économie du savoir. Le livreur disposant aujourd'hui du soutien logistique de l'informatique en est un premier exemple.

Deux forces essentielles favorisent la réussite du décollage du savoir : le développement continu des capacités humaines et la diffusion massive des infrastructures technologiques. Un volume de plus en plus important de ressources publiques et privées est affecté aux deux priorités que sont l'enseignement et l'infrastructure de l'information. L'enseignement public et la formation en entreprise deviennent universellement accessibles. Les politiques publiques encouragent les investissements dans la R-D. De plus, les crédits alloués par l'État et le secteur privé créent de nouvelles capacités, débouchant sur la mise au point de nombreux dispositifs d'accès aux données en bande large, peu coûteux et faciles à utiliser et sur un Internet riche en informations.

Le monde où nous vivons se caractérise par une liberté des flux d'informations et une innovation rapide et quasiment universelle, une économie du changement à grande vitesse. Cela a un effet secondaire bénéfique à savoir que l'impact de la croissance sur l'environnement diminue dans la mesure où la valeur est ajoutée par des activités à forte intensité de savoir et non de ressources. Les innovateurs béné-

ficient de rémunérations disproportionnées. Les organisations en réseau deviennent monnaie courante et facilitent diverses formes nouvelles de participation à l'économie.

5. Conclusion et conséquences pour les pays de l'OCDE

Le mouvement vers une économie et une société qui accordent une grande valeur au savoir est plus ou moins inévitable. Il subsiste pourtant d'importantes incertitudes quant au rythme, à la répartition et aux conséquences de cette transformation. Tout avantage à son coût. L'évaluation des implications pour les politiques à adopter nécessitera de bien comprendre à la fois les avantages (et les moyens de les susciter et de les diffuser) et les inconvénients (et les moyens de les éviter et de réduire au minimum leur impact).

L'expérience de Singapour depuis trente ans démontre très clairement la capacité d'exploiter le pouvoir du savoir et de créer un potentiel économique énorme. Les économies du savoir possèdent le potentiel de devenir toujours plus riches et elles sont dans une grande mesure libérées des contraintes des ressources physiques et des limites de la capacité biologique de l'environnement. En fait, au fur et à mesure que s'accroît le contenu en savoir de la production, l'impact environnemental par unité d'activité économique va vraisemblablement diminuer. Il en résulte, au moins en théorie, un accroissement de la richesse qui irait de pair avec une économie plus écologiquement viable.

Pourtant, les transitions de ce type s'accompagnent souvent de la perte de quantités d'emplois. Grâce au recyclage, un grand nombre des travailleurs ainsi mis en chômage peuvent trouver de nouveaux débouchés, et même dans certains cas de meilleurs emplois. Toutefois, beaucoup auront à se débattre contre le chômage, la baisse du niveau des emplois et la réduction de leurs revenus. D'autres pourront trouver traumatisante l'insécurité du nouveau marché dynamique du travail : si les débouchés peuvent être nombreux, les concurrents le seront peut-être également. Il est possible aussi qu'il faille très longtemps pour que la technologie de l'économie du savoir progresse suffisamment pour donner aux travailleurs relativement peu qualifiés la capacité de gagner un revenu de classe moyenne comme l'a fait la technologie industrielle. Il se peut que certaines personnes soient laissées en arrière de façon permanente, avec des perspectives très limitées.

La diffusion du savoir utile est la clé qui ouvre l'accès à un potentiel économique croissant. Cela implique que les pays doivent faire preuve d'une grande transparence vis-à-vis de la circulation de l'information. Toutefois, une conséquence de cette transparence est la quasi-impossibilité de contrôler. Ainsi, le savoir utile s'accompagne d'informations superflues, qui vont des spectacles achetés à l'étranger à la pornographie. La liberté, qu'il s'agisse de l'information sous la forme de réseaux de télécommunications, de la presse et de la circulation des personnes,

est essentielle pour encourager la poursuite de l'innovation qui est la clé de la concurrence dans l'économie du savoir. L'intégration croissante du monde, qu'elle intervienne physiquement ou par l'intermédiaire de l'information, soulève aussi une autre préoccupation très répandue : le risque d'une homogénéisation des cultures. Par exemple, l'omniprésence de l'anglais comme langue de l'économie du savoir constitue une très grande force. L'effet des programmes télévisés et films américains se fait sentir sur toute la planète.

De nombreux pays considéreront cette ouverture comme une menace à l'ordre des choses actuel. Pourtant, les frictions créées par cette transition vers une économie du savoir pourraient être encore plus graves. En Chine, par exemple, des millions d'individus sont à la pointe de l'économie du savoir alors que des centaines de millions vivent de l'agriculture de subsistance. Les tensions économiques et sociales dues à de telles différences de mode de vie seront très difficiles à gérer. La Chine devra aussi faire face à des frictions créées par son attitude qui diffère de celle de l'Ouest sur certains aspects de l'économie du savoir, notamment le droit de propriété intellectuelle.

En conséquence, un dilemme crucial pour les gouvernants est posé par la tension entre la nécessité de l'ouverture et celle du contrôle. Singapour trouve ce dilemme difficile à gérer. De plus, beaucoup pensent que si l'URSS n'a pas pu le résoudre, c'est en partie parce qu'elle a essayé de trop contrôler et s'est ainsi coupée des apports extérieurs. Le maintien d'un équilibre entre ces deux extrêmes peut engendrer une société comme celle des États-Unis qui est très dynamique, mais qui par sa grande mobilité crée de fortes tensions au fur et à mesure que les gagnants creusent l'écart avec les perdants. Trouver le bon équilibre sera l'une des clés des politiques susceptibles de soutenir la croissance.

Les responsables des secteurs public et privé sont aussi confrontés à un autre aspect de la transition. Quels sont les instruments de mesure appropriés pour une économie du savoir ? Comment, par exemple, mesurons-nous la productivité d'un travailleur du savoir ? Le nombre d'automobiles construites par heure avec un sens à l'ère industrielle, mais l'idée de compter le nombre d'idées par heure dans l'économie du savoir est de toute évidence ridicule. La conception de nouveaux modèles et mesures représente donc un défi intellectuel majeur auquel il est urgent de répondre.

Ces problèmes se traduisent par des questions cruciales pour le choix des politiques. Par exemple : comment les gouvernements traiteront-ils la fiscalité dans une économie tirée par le commerce électronique ? Où se situe le bon niveau de réglementation, surtout quand il s'agit de systèmes essentiels comme la banque et la finance ? Le gouvernement doit-il subventionner l'accès aux nouveaux réseaux d'information en considérant qu'il fait partie des droits fondamentaux de tous ses citoyens ? Comment aider les personnes qui sont laissées en arrière ?

Certaines activités traditionnelles des gouvernements, comme la création d'infrastructures et la fourniture de services d'enseignement, prendront un rôle de plus en plus important dans une économie du savoir.

De toute évidence, le secteur privé a un rôle essentiel à jouer dans l'innovation, l'investissement dans de nouvelles capacités, la création d'emplois et l'offre de formation à son personnel. En tant que puissant moteur de la croissance, il peut contribuer à réduire la fracture sociale en rendant l'utilisation de la technologie plus facile pour une gamme plus large de compétences.

Les problèmes et dilemmes que cette transition pose aux gouvernements consistent surtout à trouver le moyen de susciter les bienfaits économiques et de les répartir équitablement, ainsi que d'atténuer les conséquences sociales qui peuvent être douloureuses. Le passage à une économie du savoir et à une économie tirée par le savoir fait naître de grands défis et de graves tensions. En dernière analyse, une question cruciale subsiste : comment augmenter et libérer le potentiel des gagnants et assister au mieux les perdants ?

Bibliographie

- ALLEE, Verna (1997),
The Knowledge Evolution : Expanding Organizational Intelligence. Boston : Butterworth-Heinemann.
- ALLIANCE FOR CONVERGING TECHNOLOGIES (1997),
Strength in Numbers : How Cyber-commerce Communities Create Value in the Digital Economy. Toronto : Alliance for Converging Technologies.
- ARTHUR, W. Brian (1996),
« Increasing Returns and the New World of Business », *Harvard Business Review*, juillet-août, pp. 100-109.
- BOYER, Nicole-Anne (1996),
« Working Paper on the Growth of Smart Cities ». Singapour : International Development and Research Council.
- BRAUDEL, Fernand (1979),
Civilisation matérielle économique et capitalisme, XV^e-XVIII^e siècle, Paris, Armand Collin.
- CHICHILNISKY, Graciela (1998),
« The Knowledge Revolution », *The Journal of International Trade & Economic Development* 7, n° 1:39-54.
- CHICHILNISKY, Graciela (1997),
« The Knowledge Revolution : Its Impact on Consumption Patterns and Resource Use ». Rapport sur le développement humain 1998 : PNUD. Document de travail.
- CONCEIÇÃO, P. *et al.* (1998),
« The Emerging Importance of Knowledge for Development : Implications for Technology and Policy and Innovation », *Technological Forecasting and Social Change*, 58:181-202.
- DAVENPORT, Thomas et Laurence PRUSAK (1998),
Working Knowledge : How Organizations Manage What They Know. Boston, Mass. : Harvard Business School Press.
- DAVIS, Stan et Christopher MEYER (1998),
Blur : The Speed of Change in a Connected Economy, Ernst and Young Center for Business Innovation.
- De GEUS, Arie (1997),
The Living Company. Boston: Harvard Business School Press.
- DICKEN, Peter (1998),
Global Shift : Transforming the World Economy. 3^e ed. New York et Londres : The Guildford Press.

- DOLVEN, Ben (1998),
« Let's All Be Creative », *Far Eastern Economic Review*, 24 décembre.
- DRUCKER, Peter (1998),
« Management's New Paradigms », *Forbes*, 5 octobre, pp. 152-176.
- DRUCKER, Peter, Peter and Esther DYSON, Charles HANDY, Paul SAFFO and Peter SENGE (1997);
« Looking Ahead : Implications of the Present », *Harvard Business Review*, septembre-octobre, 18-32.
- DRUCKER, Peter (1993),
The Post-Capitalist Society. New York : HarperBusiness.
- The Economist* (1997),
« One World? » 18 octobre, pp. 79-80.
- The Economist* (1997),
« The Survey of the World Economy », 20 septembre.
- HALAL, William *et al.* (1998),
« The George Washington University Forecast of Emerging Technologies : A Continuous Assessment of the Technology Revolution », *Technological Forecasting and Social Change*, 59:89-110.
- JARBOE, K.P. and Robert D. ATKINSON (1998),
The Case for Technology in the Knowledge Economy : R&D, Economic Growth, and the Role of Government. Washington, D.C. : Progressive Policy Institute.
- KELLY, Eamonn (1996),
Exposé sur « The Knowledge Economy. » Emeryville, California : Global Business Network.
- KELLY, Kevin (1998),
New Rules for the New Economy : 10 Radical Strategies for A Connected World. New York : Viking.
- KELLY, Kevin (1997),
« New Rules for the New Economy », *Wired* 5, n° 9.
- KUHN, Thomas [1962 et 1996 (3^e édition)],
The Structure of Scientific Revolutions. Chicago : University of Chicago Press.
- KURTZMAN, Joel (1997),
« An Interview with Paul Romer », *Strategy & Business*, premier trimestre. Booz-Allen & Hamilton. Réimprimé à partir de la page d'accueil de Paul Romer (www.stanford.edu/~promer).
- MADDISON, Angus (1991),
Dynamic Forces in Capitalist Development : A Long-Run Comparative View. Oxford : Oxford University Press.
- MANSELL, Robin et Uta WEHN (1998),
Knowledge Societies : Information Technology for Sustainable Development. Oxford et New York : Oxford University Press.
- NEEF, Dale, dir. publ. (1998),
The Knowledge Economy. Boston : Butterworth-Heinemann.
- NONAKA, Ikujiro et Hirotaka TAKEUCHI (1995),
The Knowledge-Creating Company : How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. Oxford et New York : Oxford University Press.

- PEREZ, C. (1985),
« Microelectronics, Long Waves and World Structural Change », *World Development*, 13:441-463.
- ROMER, Paul M. (1997),
Communication personnelle.
- ROMER, Paul M. (1995),
« Beyond the Knowledge Worker », *Worldlink*, 56-60.
- ROMER, Paul M. (1994),
« Beyond Classical and Keynesian Macroeconomic Policy », *Policy Options*, juillet-août.
- ROMER, Paul M. (1993),
« Economic Growth » in David R. Henderson (ed.), *The Fortune Encyclopedia of Economics*.
New York : Time Warner Books.
- ROMER, Paul M. (1990),
« Endogenous Technological Change », *Journal of Political Economy*, 98, n° 5:S71-S107.
- ROSELL, Steven *et al.* (1995),
Changing Maps : Governing in a World of Rapid Change. Ottawa : Carleton University Press.
- SAXENIAN, AnnaLee (1994),
Regional Advantage : Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128. Cambridge, Mass. :
Harvard University Press.
- SHUMPETER, J.A. (1952),
Capitalisme, socialisme et démocratie. Paris, Payot, 1990.
- SOLOW, Robert (1957),
« Technical Change and the Aggregate Production Function », *Review of Economics and Statistics*, 39:312-320.
- STEVENS, Candice (1996),
« Le savoir, moteur de la croissance », *l'Observateur de l'OCDE*, n° 200:6-10.
- TAPSCOTT, Don (1995),
The Digital Economy : Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. New York et Toronto :
McGraw-Hill.
- VARIAN, Hal et Carl SHAPIRO (1999),
Information Rules : A Strategic Guide to the Network Economy. Boston, Mass. : Harvard Business
School Press.
- WEBBER, Steve (1999),
Conversation privée. Global Business Network.
- WEBER, Alan M. (1993),
« What's So New About the New Economy? », *Harvard Business Review*, janvier/février, 27.

Mondialisation de la concurrence : catalyseurs et contraintes

par

Horst Siebert et Henning Klodt
Kiel Institute of World Economics
Allemagne

1. Introduction

A mesure qu'approche le XXI^e siècle, la vision de l'avenir se fait plus sombre. A l'aube du troisième millénaire, la « mondialisation » est l'un des maîtres mots de ce mouvement de sinistrose, avec son cortège d'angoisses quant aux perspectives économiques des pays les plus développés. On craint qu'ils ne soient pas capables de résister aux tourmentes de la concurrence mondiale, qui finira par détruire l'écart de salaire par rapport aux pays pauvres et anéantira les normes sociales sur l'ensemble de la planète. Un best-seller récent (Greider, 1997) nous prévient qu'il n'y aura qu'un monde, que nous soyons prêts ou non. Or, un grand nombre d'observateurs redoutent que nous ne soyons pas encore prêts.

L'idée force du présent chapitre est qu'on surestime énormément dans le débat public les risques de la mondialisation, en ignorant presque totalement les opportunités qu'elle offre. Les objections actuelles contre la mondialisation auraient pu être faites contre l'expansion des échanges internationaux dans les années 60. A cette époque, les importations menaçaient également l'emploi national et soumettaient à de vives sollicitations les industries de masse à forte intensité en main-d'œuvre des économies avancées. Et pourtant, rétrospectivement, les années 60 font figure d'« âge d'or » : une plus grande division du travail avait multiplié les possibilités à l'exportation, créé de nombreux emplois et stimulé la croissance économique et le bien-être dans toutes les économies ouvertes sur l'extérieur. Il y a tout lieu de croire que la vague actuelle de mondialisation sera considérée un jour ou l'autre comme une période riche en opportunités, qui sera finalement bénéfique dans tous les domaines.

Le chapitre est structuré comme suit. La section 2 analyse la notion de mondialisation dans le contexte de la théorie de l'économie internationale. La section 3 est consacrée aux facteurs d'intégration de l'économie mondiale et la section 4 aux contraintes de la mondialisation. Enfin la section 5 évoque l'avenir de la mondialisation et les gains que l'on peut en attendre.

2. Visions d'une économie mondiale intégrée

La mondialisation est un thème de plus en plus à la mode. Si l'on recense les titres des publications en langue anglaise disponibles à la bibliothèque de l'Institut d'économie mondiale de Kiel qui contiennent le mot « globalisation », on ne trouve que 36 entrées pour l'année 1990. Pour l'année 1997, ce chiffre est passé à 212, c'est-à-dire un taux de croissance de 30 % par an.

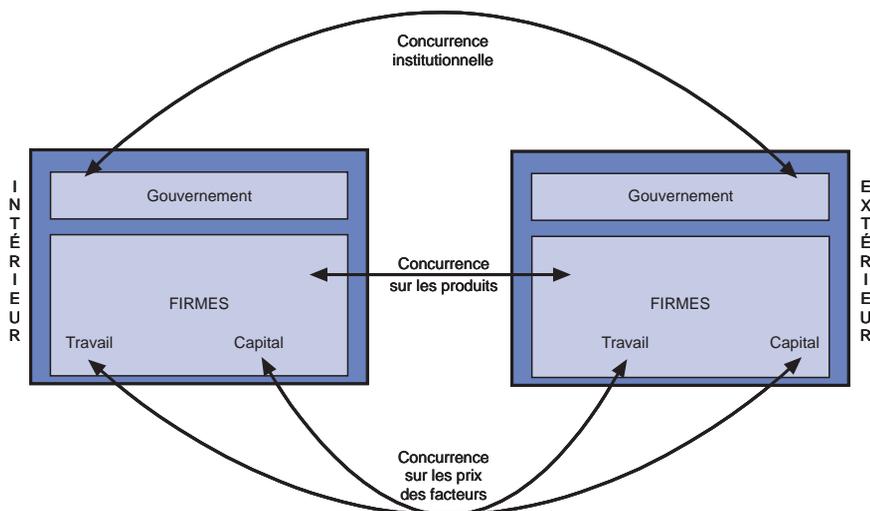
Or, on n'a pu encore définir clairement la mondialisation, pour bien savoir ce qu'elle recouvre et ne recouvre pas. Pour certains observateurs, il s'agit de l'énorme expansion des échanges et des mouvements de capitaux de ces dernières années. Pour d'autres, c'est un mot fourre-tout qui fait référence à la possibilité d'obtenir où que l'on se trouve toutes sortes d'informations, à l'émergence de réseaux de production mondiaux ou à l'uniformisation des styles de vie dans le village planétaire. L'élément commun est que la mondialisation renforce l'intégration de l'économie mondiale.

Comme l'indique le suffixe « isation », la mondialisation est un processus et pas un état. Sous l'angle économique, on peut définir la mondialisation comme le processus de transformation d'économies nationales distinctes en une économie mondiale intégrée. Cette transformation s'opère essentiellement par trois voies :

- les échanges internationaux, qui restent le lien fondamental entre les économies nationales ;
- les mouvements internationaux de facteurs, qui se limitent surtout aux flux de capitaux, alors que la mobilité internationale des travailleurs demeure assez faible ;
- la diffusion internationale de la technologie, qui n'est en partie qu'un sous-produit des mouvements internationaux de biens et de capitaux et qui repose de plus en plus sur des flux transnationaux immatériels d'information.

La figure 1 illustre les principales caractéristiques d'une économie mondiale où les frontières nationales ont perdu de leur importance et où règne la concurrence mondiale. Cette figure s'appuie sur un modèle simple comportant deux pays, deux facteurs de production (le capital et le travail) et un gouvernement indépendant dans chaque pays. Les facteurs de production sont utilisés par des entreprises qui se font concurrence sur le marché intérieur et qui sont en concurrence avec les entreprises étrangères sur les marchés mondiaux.

Figure 1. Éléments fondamentaux de la concurrence mondiale



Le résultat immédiat de la mondialisation est un accroissement des pressions concurrentielles dans pratiquement tous les domaines de l'économie. On peut penser que la *concurrence sur les produits* éliminera les différences substantielles entre les deux pays pour les prix des produits. Les modèles classiques de la théorie des échanges nous enseignent que cette égalisation des prix des produits égalise aussi les salaires réels et les taux d'intérêt réels. Toutefois ce théorème d'égalisation des prix des facteurs repose sur un certain nombre d'hypothèses restrictives qui ne sont pas très réalistes. Il suppose, par exemple, l'absence totale de coûts de transport ou d'autres types d'obstacles aux échanges. Surtout, il postule des technologies identiques sur l'ensemble de la planète¹. Pourtant dans la réalité, puisqu'il est coûteux de transporter des marchandises sur longue distance, que certains pays ont une avance technologique sur d'autres et que la main-d'œuvre représente des niveaux différents de capital humain, on peut s'attendre à ce que les échanges internationaux aient tendance à uniformiser les prix des facteurs, mais sans pouvoir éliminer totalement tous les écarts entre ces prix sur le plan international.

Les écarts qui subsistent stimulent les flux internationaux de facteurs, qui suscitent la *concurrence sur les prix des facteurs* au niveau international. Si le capital peut librement circuler à travers les frontières, les taux d'intérêt internationaux ne se différencieront qu'en fonction des primes de risque, mais pas du point de vue des dotations des pays en capital. Dans les pays riches, les salaires réels ne bénéficie-

ront plus d'un meilleur équipement en capital matériel, parce que le capital se dirigera là où le taux de rendement est le plus élevé. Si la mobilité du capital se double de libres flux internationaux de technologie, l'égalisation des prix des facteurs vaudra également pour le niveau des salaires réels, même si la mobilité internationale du travail est faible. Dans ces conditions, les écarts internationaux de salaires ne pourront être durables que s'ils reflètent des différences correspondantes de qualification de la main-d'œuvre ou de situation économique générale dans les pays considérés.

Autrefois, lorsque les États ne jouaient pas un grand rôle, et que la nature était le facteur de production dominant, la situation économique générale était surtout fonction des caractéristiques géographiques, c'est-à-dire du climat, de la qualité des sols ou de l'existence de ports et de voies navigables. Aujourd'hui, le potentiel économique d'une localisation donnée dépend bien davantage des structures institutionnelles, qui subissent largement l'influence des pouvoirs publics. Parmi ces structures figurent la qualité de l'infrastructure des communications, le niveau et la structure des impôts, l'efficacité de la protection juridique, l'intensité des conflits sociaux ainsi que la stabilité et la convertibilité de la monnaie nationale. Si un pays veut attirer des facteurs de production qui sont mobiles sur le plan international, il faut que ses autorités publiques s'engagent dans une concurrence institutionnelle avec celles des autres pays. Dans une économie mondiale parfaitement intégrée où la distance n'est plus un coût, le niveau des salaires relatifs des régions dépend pour une large part des performances comparatives des pouvoirs publics dans le domaine de la *concurrence institutionnelle*.

Le principal résultat de la mondialisation est d'étendre la concurrence du niveau des entreprises à celui des pouvoirs publics. Dans la concurrence mondiale, ceux-ci se trouvent dans la même situation que le propriétaire d'un hôtel qui veut attirer la clientèle. Si le service qu'il offre est de qualité médiocre ou trop cher, les voyageurs iront ailleurs et il devra améliorer le service ou diminuer le prix. De la même manière, les investisseurs internationaux mobiles s'implanteront soit là où les coûts sont faibles et les infrastructures médiocres soit là où les coûts sont élevés et les infrastructures excellentes, mais ils éviteront à coup sûr des coûts élevés et de mauvaises infrastructures. Ce type de concurrence, qualifiée de « concurrence institutionnelle » dans la figure 1, peut être également dénommée « concurrence de localisation » (la moins mauvaise traduction du terme allemand « Standortwettbewerb »), parce qu'elle porte sur l'attrait relatif que présentent les localisations des entreprises pour les facteurs internationalement mobiles.

En général, la concurrence mondiale sous toutes ses formes devrait accroître le bien-être global : la concurrence sur les produits multipliera les possibilités de consommation et éliminera les inefficiences de la production ; la concurrence sur les prix des facteurs améliorera l'utilisation des capacités et évitera les distorsions

dans l'allocation des ressources ; enfin, la concurrence institutionnelle mettra fin aux activités publiques excessives et inefficaces. Une économie mondiale véritablement intégrée promet des « gains de mondialisation » importants, essentiellement grâce au renforcement de la division internationale du travail. On voit donc que la vision pessimiste de la mondialisation dans l'opinion n'est pas partagée par les économistes dont le point de vue est international.

3. Les catalyseurs de la mondialisation

La mondialisation est un processus continu qui va en s'accéléralant. On peut observer dans l'économie mondiale toute une série de tendances qui atténuent la segmentation des marchés et accroissent l'interdépendance des marchés mondiaux. Certains de ces facteurs agissent depuis des décennies, d'autres sont relativement nouveaux, mais presque tous continueront d'exercer une influence dans l'avenir. La présente section examine ceux qui paraissent les plus importants :

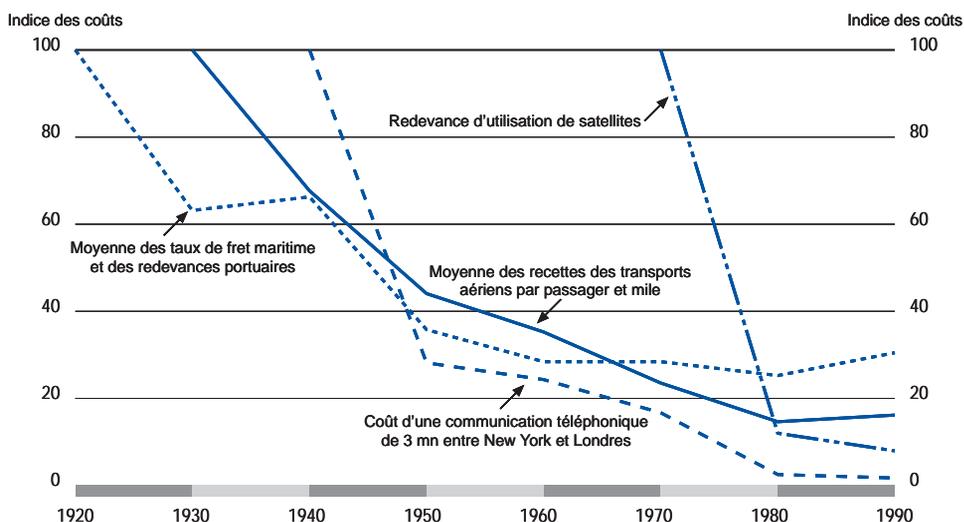
La baisse des coûts de transport et de communication

Les coûts dans le secteur des transports et des communications ont nettement baissé ces dernières décennies. Cela est vrai aussi bien pour les coûts traditionnels de transport maritime et aérien (divisés à peu près par cinq depuis les années 20 et 30 respectivement) que pour le coût des télécommunications. Par exemple, une communication téléphonique de trois minutes entre New York et Londres coûtait 250 dollars des EU en 1930 (à prix constants de 1990) ; elle ne coûtait plus que 50 dollars en 1950 et 3.32 dollars en 1990 ; pour le traitement de l'information, le prix est tombé de 1 dollar par instruction et par seconde en 1996 à 1 cent en 1994 (Banque mondiale 1995, page 60). Le coût d'utilisation des satellites a lui aussi fortement baissé. Dans l'avenir les coûts de transport continueront peut-être à diminuer si le progrès technologique est suffisamment puissant pour absorber les coûts environnementaux qu'impliquent les activités de transport.

La figure 2 illustre la baisse des coûts. La « mort de la distance » (Cairncross, 1997) facilite la création et la surveillance de réseaux internationaux de production, élargit les zones commerciales et permet aux entreprises d'exploiter les écarts internationaux de coûts grâce à la fragmentation et à la délocalisation de la production et aussi grâce à l'externalisation au niveau mondial.

La technologie de l'information est une véritable révolution. En 1998, 180 millions de sites Internet constituaient le réseau mondial ; on en comptera un demi-milliard en 2002. Les coûts de l'information vont probablement diminuer encore dans l'avenir, étant donné que la révolution microélectronique est loin d'être terminée. On peut s'attendre aussi à une baisse des coûts du transport physique, même si l'offre limitée de carburant et l'instauration de « taxes vertes » pour protéger l'environnement risquent de contrarier l'effet du progrès technologique.

Figure 2. Coût des transports et des communications



Source : Banque mondiale, 1995, p. 51.

Actuellement, il est beaucoup plus facile aux pays riches qu'aux pays pauvres de s'intégrer au réseau planétaire de l'information. Les économies comme les États-Unis et Singapour disposent de bien davantage d'équipements pour l'information et les communications que les pays comme la Chine ou l'Inde (tableau 1). Toutefois, comme les prix relatifs de ces équipements sont en baisse, les pays pauvres pourront beaucoup plus facilement se connecter aux réseaux mondiaux d'information. Ainsi, dans un proche avenir, une conséquence essentielle de la mondialisation sera de faire entrer dans le village planétaire pratiquement toutes les régions du monde.

Tableau 1. Les équipements d'information et de communication pour 100 habitants, par catégorie de revenu des pays, 1995

PNB par habitant	PC	Téléphones	Téléviseurs
Faible : < \$726	0.3	2.0	12.9
Moyen : \$726-\$2895	1.1	9.1	20.5
Supérieur : \$2896-\$8955	3.3	14.5	26.3
Élevé : > \$8955	20.5	53.2	61.2

Source: Cairncross (1997, p. 22).

Le démantèlement des barrières commerciales

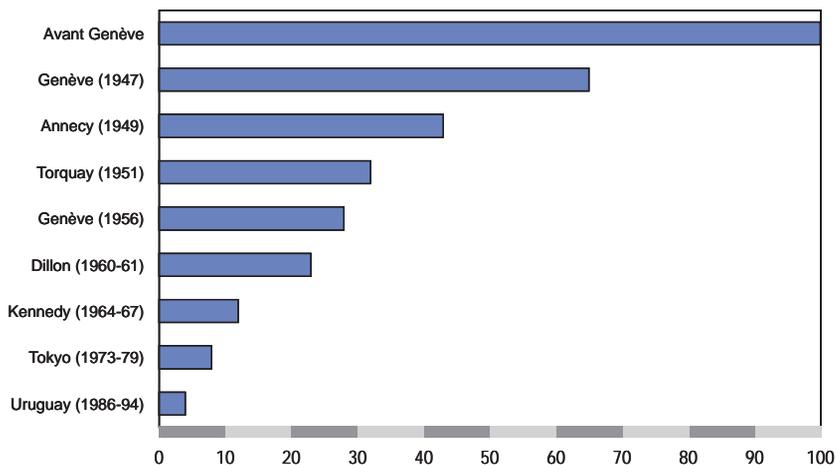
Les politiques économiques nationales ont évolué vers une plus grande ouverture. La transformation radicale des anciennes économies à planification centrale d'Europe centrale et orientale ainsi que l'ouverture de la Chine ont fait entrer ces importantes régions du monde dans la sphère de la division internationale du travail. Si l'on prend aussi en compte l'Inde, il est évident que l'on assiste à un processus historique dans lequel 40 % de la population du globe s'intègrent à l'économie mondiale. Cela signifie que la limitation de la taille des marchés, qui s'opposait naguère à l'extension de la division internationale du travail, jouera un rôle moins important dans l'avenir.

Les efforts régionaux d'intégration, par exemple en Europe, et le renforcement des accords commerciaux multilatéraux ont aussi éliminé les obstacles aux échanges. La plupart des pays en développement et en cours d'industrialisation ont modifié leurs stratégies en matière de développement et de commerce extérieur et leur économie est désormais beaucoup plus ouverte. Quarante-quatre pays ont rejoint le GATT/ l'OMC entre 1986 et 1998. En 1998, trente et un pays souhaitaient adhérer à l'OMC. Enfin, la réduction des tensions politiques (guerre froide, apartheid en Afrique du Sud) a créé un climat plus favorable à l'ouverture des économies.

Les politiques nationales et régionales de libéralisation sont appuyées et complétées par les négociations internationales sur les obstacles au commerce et à l'investissement dans le cadre du GATT/del'OMC. La figure 3 illustre l'importance du recul des obstacles aux échanges à travers l'évolution des droits de douane moyens aux Etats-Unis depuis les années 40. En gros, les taux de droits des autres économies industrielles sont similaires, alors que ceux des pays en développement sont en général plus élevés. Mais au fil du temps ces derniers ont aussi baissé aussi sensiblement.

Bien entendu, le système commercial international n'en est pas encore au libre-échange dans plusieurs secteurs, en particulier l'agriculture, le textile et l'habillement. De plus, il faudra régler des problèmes de grande ampleur pour libéraliser totalement les échanges internationaux de services. Malgré tout, il est un fait que la libéralisation des échanges a fortement contribué à l'intégration de l'économie mondiale ces dernières décennies. A l'heure actuelle, plusieurs accords de grande portée issus du cycle de l'Uruguay, par exemple sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (ADPIC), les mesures concernant l'investissement liées au commerce des marchandises (MIC), le commerce des services (AGCS) et l'amélioration des procédures de règlement des conflits sont en cours d'application. En outre, les négociations ont commencé en vue d'un nouveau cycle GATT/OMC (un « Clinton

Figure 3. **Moyenne pondérée des droits de douane des États-Unis après les cycles de négociation du GATT (avant Genève = 100)**



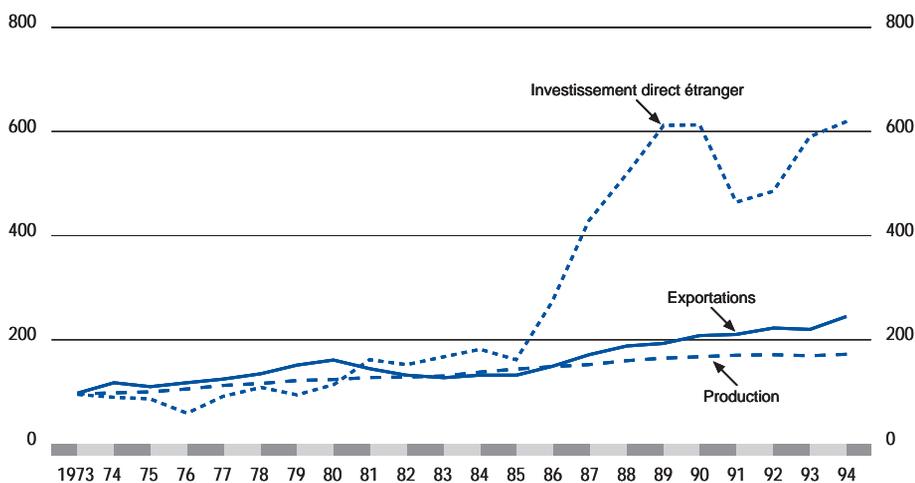
Source : Bhagwati (1989) ; calculs des auteurs.

Round » ?). L'intégration économique mondiale continuera donc à bénéficier de mesures multilatérales de libéralisation. Sans parler des dispositions qui restreignent explicitement les échanges, les réglementations nationales sont de plus en plus soumises à révision. Elles sont continuellement adaptées dans le cadre du processus de concurrence institutionnelle, ce qui contribue également à réduire les obstacles.

L'expansion des échanges et de l'investissement direct étranger

La mondialisation n'est pas un phénomène nouveau, mais certains signes indiquent qu'elle s'accélère. Le taux de croissance de la production et des échanges mondiaux est un indicateur très simple, mais très instructif, de la mondialisation. En gros, le volume des échanges internationaux augmente deux fois plus rapidement que le volume de la production mondiale. On peut donc penser que la division internationale du travail s'intensifie et que l'économie mondiale est de plus en plus intégrée (figure 4). Le différentiel de croissance entre les exportations et le PIB s'est encore creusé récemment, autre preuve de l'accélération de ce mouvement.

Figure 4. **Production, exportations et investissement direct étranger dans le monde**
1973 = 100



Source : Siebert (1997b, p. 15).

Contrairement à ce que l'on croit généralement, l'intégration économique mondiale ne s'accompagne pas du remplacement des produits manufacturés par les services dans les échanges internationaux. En effet la part des services dans le commerce mondial reste stagnante autour de 20 % (tableau 2), bien que leur place dans la production et l'emploi intérieurs augmente nettement dans presque tous les pays. De plus, les technologies modernes de l'information et de la communication ont facilité la « négociabilité » internationale des services – du moins ceux qui sont fournis sous une forme « désincarnée » (Klodt, 1998). La contradiction apparente entre le potentiel de croissance des échanges et la stagnation de la part des services dans le commerce mondial peut s'expliquer par le fait que la transition vers une société de services passe principalement par l'augmentation de leur part dans les facteurs de production intermédiaires, alors que le ratio des services aux biens industriels dans la demande finale reste à peu-près stable (Klodt, 1997). Par conséquent, les statistiques ne reflètent pas l'importance réelle des échanges internationaux de services puisque ceux-ci sont pour une bonne part incorporés au commerce des biens. Néanmoins, pour faire progresser l'intégration économique mondiale, il apparaît essentiel d'aller plus loin dans la libéralisation des services (par exemple dans le cadre de l'AGS), étant donné que la division internationale du travail se fait en grande partie par l'investissement direct étranger dans les activités de service.

Tableau 2. **Part des services dans le total des échanges**
Pourcentage

	1975	1980	1985	1990	1996
Monde	19.6	18.2	18.2	20.1	20.1
Pays industriels	20.5	20.6	19.6	21.3	21.1
États-Unis	17.9	16.9	22.3	27.5	27.7
Japon	/	/	11.4	12.8	14.5
Allemagne	17.1	16.9	15.7	13.9	14.0
France	22.4	29.2	27.3	26.8	24.5
Royaume-Uni	28.4	25.1	23.4	23.6	23.4

Source: FMI (derniers numéros) ; calculs des auteurs.

On peut envisager l'investissement direct étranger (IDE) à la fois comme une délocalisation internationale du capital et comme un moyen de mettre en place des réseaux internationaux de production. Jusqu'au début des années 80, le développement de l'IDE dans le monde suivait plus ou moins celui des exportations, mais on a assisté récemment à deux vagues de mondialisation par l'intermédiaire de l'IDE, qui ont atteint leur point culminant vers 1990 et 1995. On peut donc considérer les flux internationaux de capitaux comme un vecteur de mondialisation de plus en plus important².

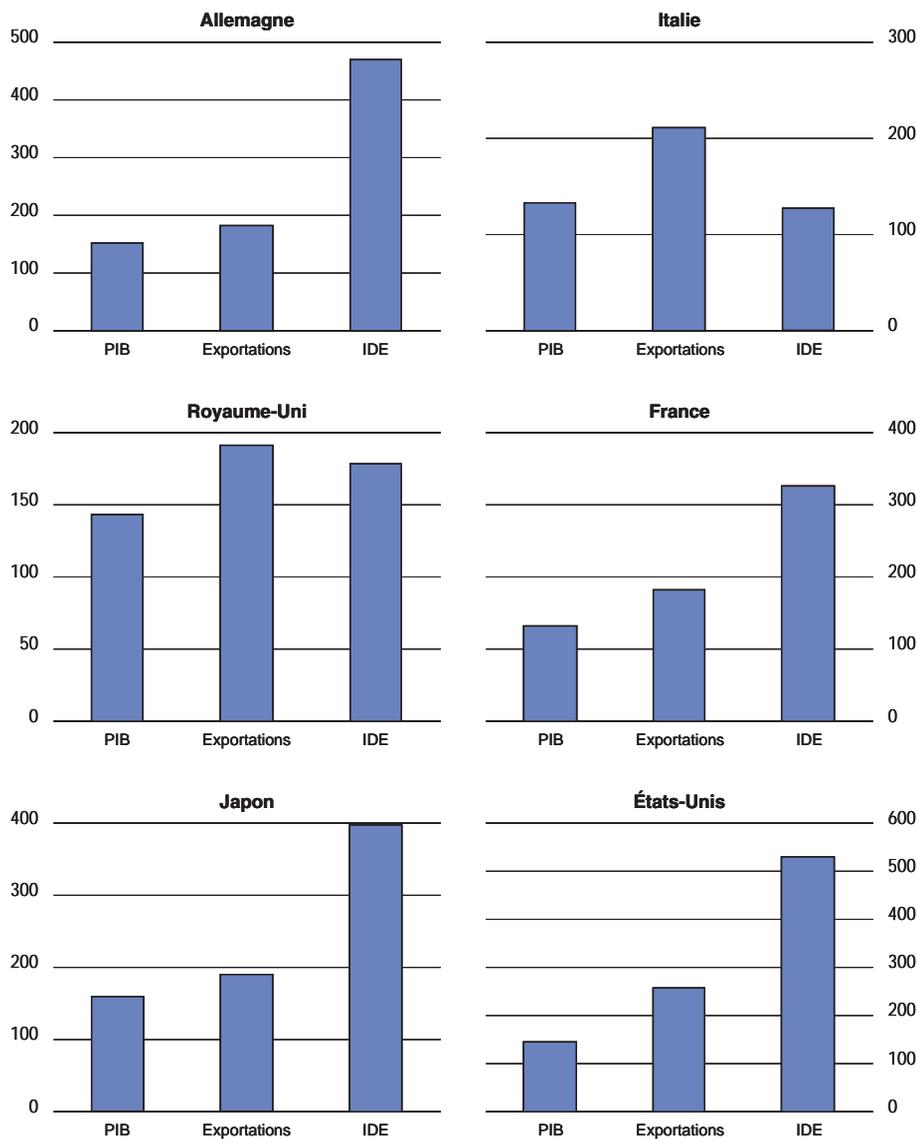
Parmi les grands pays de l'OCDE, l'IDE a joué un rôle prédominant en Allemagne, en France, au Japon et aux États-Unis. En Italie et au Royaume-Uni, la mondialisation s'est surtout appuyée sur les exportations (figure 5). Il faut cependant garder à l'esprit que l'intégration internationale des réseaux de production ne se réalise pas seulement par l'investissement direct à l'étranger (qu'illustre la figure 5), mais aussi par l'investissement direct en provenance de l'étranger, qui joue un grand rôle dans le cas du Royaume-Uni. Quant à l'élimination des différentiels internationaux de prix des facteurs, les sorties et les entrées d'investissements étrangers jouent dans le même sens.

Le rôle des flux d'investissements

Les figures 4 et 5 illustrent les investissements productifs et ne tiennent pas compte des flux internationaux d'investissements financiers, qui atteignent depuis quelques années des niveaux impressionnants. Selon la Banque des règlements internationaux, les opérations internationales en devises (qui ne correspondent qu'à une fraction des transactions financières internationales) étaient de l'ordre de 1 490 milliards de \$ des EU par jour en 1998, soit une hausse de 26 % par rapport à 1995 et de 150 % par rapport à 1989 (*Neue Zuercher Zeitung*, 19 octobre 1998, p. 10). On peut néanmoins légitimement se demander si les marchés mondiaux de capitaux sont parfaitement intégrés.

Figure 5. Croissance du produit intérieur brut, des exportations et de l'investissement direct étranger pour certains pays, 1981-1996

A prix constants ; 1981 = 100



Source : OCDE, *Annuaire des statistiques d'investissement direct international*, 1998 ; statistiques de l'OCDE ; OCDE, *Comptes nationaux*, volume 1, *Principaux agrégats*, 1999.

Ce sont au départ Martin Feldstein et Charles Horioka (1980) qui ont émis des doutes à ce sujet, en faisant valoir qu'un marché mondial de capitaux parfaitement intégré peut être considéré comme une masse financière commune où les épargnants placent leur argent et les investisseurs se procurent leurs fonds, indépendamment de l'origine nationale de l'épargne et de l'investissement. Dans ces conditions, il ne devrait pas y avoir de relation systématique entre le taux d'épargne et le taux d'investissement d'un pays, parce qu'il faudrait un hasard pour qu'une forte propension à épargner coïncide avec des possibilités d'investissement très nombreuses et très fructueuses.

Or, Feldstein et Horioka ont mis en évidence une relation assez stable entre le taux d'épargne et le taux d'investissement d'un pays à l'autre. Cette observation, qu'on a dénommée « l'énigme Feldstein-Horioka », a été confirmée par plusieurs autres études. En outre, Mark Taylor (1996) a constaté qu'à la fin du XIX^e siècle la mobilité internationale des capitaux entre les pays du G-7 était plus forte que dans les années 70 et 80 du vingtième siècle et seulement un peu plus faible que dans les années 90.

On peut formuler à l'égard de ces conclusions certaines objections qu'il est impossible d'étudier en détail dans le cadre du présent chapitre. Par exemple, Taylor ne tient pas compte du fait que la mobilité internationale des capitaux touche aujourd'hui beaucoup plus de pays qu'au siècle dernier. Surtout, elle touche des pays se caractérisant par des écarts bien plus marqués du point de vue des taux de salaires et du niveau technologique, ce qui multiplie les possibilités de tirer parti des différentiels internationaux de coûts et de productivité en délocalisant le capital. En ce qui concerne l'argument de Feldstein-Horioka, la principale objection est que les pays peuvent subir des chocs externes qui agissent dans le même sens sur l'épargne et l'investissement. Dès lors, une évolution parallèle du taux d'épargne et du taux d'investissement dans un pays ne reflète pas nécessairement une segmentation des marchés nationaux des capitaux. La plupart des observateurs conviennent cependant que les coefficients de Feldstein-Horioka fournissent au moins certaines informations pertinentes sur l'intégration des marchés mondiaux de capitaux.

Il ressort d'études plus récentes que la corrélation entre le taux d'épargne et le taux d'investissement reste prononcée, mais diminue dans le temps (tableau 3)³. On peut donc considérer que les marchés mondiaux de capitaux sont loin d'être parfaitement intégrés. Toutefois l'intégration progresse manifestement, ce qui veut dire que la mondialisation par le biais des mouvements transnationaux de capitaux est un processus permanent qui se poursuivra probablement à l'avenir.

Pour l'essentiel, la baisse des coefficients de Feldstein-Horioka traduit l'accroissement des possibilités d'entrée des capitaux internationalement mobiles dans les marchés étrangers. Cette évolution ne peut se produire que s'il

Tableau 3. Coefficients de Feldstein-Horioka pour les pays de l'OCDE

Régression : $(I/Y)_i = \alpha + \beta (S/Y)_i$		
Période	β	Valeur de t
1960-69	0.86	14.3
1970-79	0.77	7.0
1980-89	0.63	6.3
1990-93	0.61	6.8

Source: Bayoumi (1999).

existe un système bancaire international efficace reposant sur la transparence des marchés financiers, une réglementation libérale des flux de capitaux transfrontières et une stabilité politique. L'Union européenne a réalisé en 1990 la libéralisation totale des marchés des capitaux (dans le cadre des quatre libertés de mouvement du marché unique). L'Asie de l'Est et du Sud-Est s'est ouverte aux capitaux étrangers dès les années 60 et 70, tandis que plusieurs pays d'Amérique latine ont dû attendre les années 80 pour connaître une stabilité politique suffisante. En effet, si le pays étranger présente des risques de souveraineté importants, il se transforme en piège : il est facile d'y entrer mais difficile d'en sortir. La réduction de ces risques contribue à freiner la fuite des capitaux et permet au pays d'accéder à l'offre internationale de financements. La poursuite des progrès vers l'intégration des marchés mondiaux des capitaux reste donc en tête de l'ordre du jour du Fonds monétaire international, de la Banque mondiale et – en ce qui concerne les échanges internationaux de services bancaires – de l'Organisation mondiale du commerce.

4. Les contraintes de la mondialisation

Les vecteurs de la mondialisation – la réduction des coûts dus à la distance, grâce à la technologie, et l'élimination des obstacles économiques artificiels entre les pays – n'ont certainement pas fini d'agir. La tendance à l'intégration de l'économie mondiale se poursuivra probablement à vive allure ces prochaines années. Pourtant il faut se rappeler que l'histoire n'a jamais été et ne sera jamais à sens unique. Le succès de la mondialisation engendrera ses propres contraintes, qui pourront ralentir, voire inverser, l'intégration économique. Ces contraintes endogènes, et quelques autres, sont examinées dans la présente section.

La demande d'un accroissement de la redistribution et d'une expansion de l'État providence

On peut s'attendre que la résistance à la mondialisation provienne surtout des groupes qui craignent d'être les perdants. Dans les pays très développés, les prin-

cipaux perdants sont les travailleurs faiblement qualifiés, de plus en plus exposés à la concurrence directe et indirecte sur les prix des facteurs, émanant des pays à faibles salaires. Le débat entre économistes n'est pas encore tranché au sujet de l'importance relative de la mondialisation pour les possibilités de revenu et d'emploi des travailleurs qualifiés et peu qualifiés, mais il ne fait pas de doute que l'intégration à l'économie mondiale de la Chine, de l'Europe de l'Est et d'autres régions à main-d'œuvre abondante soumettra à de fortes pressions le niveau des salaires dans les pays industriels occidentaux. Dans une économie mondialisée, il ne peut y avoir de salaires élevés que s'ils correspondent à une forte productivité du travail due au haut niveau de qualification des travailleurs.

Aux États-Unis, au Royaume-Uni et, dans une certaine mesure également, au Japon, le marché national du travail a réagi à l'intensification des contraintes d'ajustement dues à la concurrence mondiale par un élargissement des écarts de salaires (tableau 4). En Europe continentale, en revanche, la dispersion des salaires est restée constante ou a même diminué. En conséquence, les travailleurs faiblement qualifiés ont connu dans ces pays une grave dégradation de leurs possibilités d'emploi. L'ajustement insuffisamment souple à la concurrence mondiale peut être considéré comme l'un des principaux facteurs de l'accroissement du chômage structurel en Europe continentale (voir Siebert, 1997a)⁴.

Tableau 4. **Dispersion des salaires entre différents déciles de revenu^a : comparaison internationale**

	D5/D1		D9/D5	
	1979	1995	1979	1995
États-Unis	1.84	2.13	1.73	2.04
Japon	1.71	1.63	1.76	1.85
Allemagne occidentale ^b	1.65	1.44	1.63	1.61
France ^c	1.67	1.65	1.94	1.99
Royaume-Uni	1.69	1.81	1.65	1.87
Italie ^d	1.96	1.75	1.50	1.60

a) D1 : décile inférieur de revenu ; D9 : deuxième décile de revenu le plus élevé.

b) 1983-1993.

c) 1994 au lieu de 1995.

d) 1993 au lieu de 1995.

Source : OCDE (1996).

Pour réduire leurs coûts d'ajustement, ceux qui risquent de perdre du fait de la mondialisation réclameront probablement une redistribution de la part des gagnants afin de pouvoir participer au bien-être supplémentaire découlant de la mondialisation. En principe, cette stratégie bénéficie d'un écho favorable dans

l'approche européenne de la politique économique, par exemple sous la forme de l'« économie sociale de marché », où les prestations sociales jouent le rôle d'accompagnement du changement structurel. Il n'est donc pas surprenant que, comme Rodrik l'a fait observer (1997, p. 53), les économies ouvertes aient tendance à dépenser davantage pour la sécurité sociale et les mesures de redistribution que les économies moins ouvertes. Selon lui, « l'État providence est le revers de l'économie ouverte ».

Toutefois, les possibilités de renforcement de la politique sociale au profit des perdants de la mondialisation sont limitées, parce que la concurrence institutionnelle restreint le pouvoir des autorités pour financer ces mesures par l'impôt. Rodrik conclut, sans doute à juste titre, que la demande de mesures de redistribution augmentera, mais il ne tient pas compte du fait que l'offre de revenus redistribués diminuera. Les responsables politiques seront de plus en plus confrontés au dilemme suivant : la demande croissante de redistribution se doublera d'une diminution des recettes fiscales. De toute manière, les systèmes de sécurité sociale en Europe sont sous pression, parce qu'ils créent de graves distorsions sur le marché du travail (coin fiscal) et parce qu'avec le vieillissement de la population ils risquent de ne plus être viables. Les possibilités de redistribution sont donc limitées ; il est improbable que l'État providence se développe ; les pays industrialisés d'Europe sont obligés de faire la distinction entre les risques pour le revenu (en cas de chômage) qui sont suffisamment faibles pour que l'individu puisse les supporter grâce à ses capacités économiques, et ceux qui sont si élevés pour l'individu que la société doit les assumer (Siebert, 1998a).

On peut considérer le système de transferts de l'Union européenne (fonds structurels, politique agricole commune) comme une tentative en vue de rendre l'ajustement structurel plus acceptable. Avec l'union monétaire, on peut s'attendre à ce que la demande politique de transferts s'accroisse. Or, le budget de l'UE se limitant à 1.12 % de son PIB, une augmentation des transferts qui annulerait les gains d'efficacité attendus du marché unique se heurte à un obstacle majeur.

Tensions sur les syndicats et les systèmes politiques

Il paraît peu probable que les pressions de plus en plus fortes sur le marché du travail puissent aboutir à un renforcement des syndicats. Ceux-ci ont perdu de leur pouvoir aux États-Unis et au Royaume-Uni et ils ont vu diminuer le nombre de leurs adhérents dans les pays d'Europe continentale. Les nouveaux procédés de production en équipe conférant davantage de responsabilités au travailleur, le niveau plus élevé de capital humain exigé, la diminution des emplois de type industriel et l'augmentation des nouveaux emplois dans les technologies de l'information et dans les services en général font qu'il est plus difficile pour les syndicats de recruter les salariés. L'aspect le plus important cependant est que l'accroisse-

ment de la mobilité internationale des investisseurs et des capitaux augmente l'élasticité de la demande de main-d'œuvre, donc diminue le pouvoir de monopole des syndicats (Lorz, 1997). La tentative d'eupéanisation des politiques salariales ne sera pas une solution pour les syndicats étant donné que l'Union elle-même s'intègre de plus en plus à une économie qui se mondialise.

En un sens, le fait que les syndicats ne peuvent pas vraiment s'adapter aux exigences de la mondialisation se rattache à une question plus générale : il s'agit de savoir si le système de décision politique est capable de faire face à des chocs importants ou à l'inversion des tendances économiques qui dominaient dans le passé. Le Japon, habitué à des taux de croissance élevés jusqu'au début des années 90, semble un bon exemple : son système politique paraît avoir perdu la capacité de résoudre les problèmes économiques. En est-il de même pour les trois principaux pays du continent européen – Allemagne, France et Italie ? Comme le Japon, ces pays fonctionnent sur la base du consensus et, situation qui n'est pas très éloignée de celle du Japon, ils semblent de moins en moins capables de résoudre les problèmes majeurs que posent le chômage élevé et la réforme nécessaire du système d'assurance sociale⁵.

Pressions en faveur du protectionnisme

Quand les pays avancés n'ont pas la flexibilité nécessaire pour relever les défis de la mondialisation, il faut s'attendre à ce que les politiciens recourent de plus en plus à une autre stratégie, la mise en place d'obstacles protectionnistes à la concurrence mondiale. Ces obstacles peuvent prendre diverses formes : droits de douane, barrières non tarifaires, mesures de contrôle des mouvements de capitaux, taxe Tobin, normes sociales et écologiques, etc. Il faudra donc à l'avenir surveiller de près l'évolution des politiques protectionnistes.

Dans le domaine des instruments commerciaux, les mesures antidumping comptent parmi les dispositifs protectionnistes les plus importants. Ces mesures se sont fortement développées dans les années 90 (tableau 5). Il serait peut-être erroné d'interpréter les données du tableau comme le début d'un combat protectionniste contre la concurrence mondiale, mais la forte augmentation du nombre des mesures antidumping prises chaque année doit être considérée comme un premier signal d'alarme.

Les chiffres du tableau 6, qui illustre la part des échanges intrarégionaux pour différents blocs commerciaux, sont à considérer comme un deuxième signal d'alarme. Sauf pour l'UE, les échanges intrarégionaux ont augmenté à la fois pour les exportations et pour les importations⁶. Les hausses ne sont pas spectaculaires, mais elles pourraient fort bien indiquer que les gouvernements commencent à chercher à échapper à la concurrence mondiale et aux ajustements qui découlent d'une économie intégrée.

Tableau 5. Mesures antidumping par région

Pays à l'origine des mesures	Nombre moyen de mesures par an ^a	
	1985-90	1990-96
Amérique du Nord	56.8	62.7
Europe occidentale	28.2	30.7
Australie/Nouvelle-Zélande	33.6	47.5
Amérique latine	5.6	38.5
Asie	1.4	7.8
Autres	0.0	12.6
Total	125.6	199.8

a) Période du 1/7 au 30/6.

Source: Calculé à partir des chiffres de Spinanger (1997, tableau 2).

Tableau 6. Part des échanges intrarégionaux dans les flux totaux^a

Pourcentage

Bloc commercial	Nombre de pays participants	Exportations		Importations	
		1990	1996	1990	1996
APEC	18	69.1	73.0	67.0	70.9
UE*	15	62.5 ^b	62.2	62.1 ^b	64.0
ALENA	3	42.7	47.5	34.4	39.2
ASEAN	7	19.5	24.7	15.9	19.3
MERCOSUR	4	8.9	22.6	14.5	20.0

a) Sans les membres associés.

b) 1993.

Source: OMC (1998, vol. II, p. 7).

Harmonisation des normes sociales et coordination internationale des politiques

Dans le débat public, l'harmonisation des normes sociales est présentée comme une autre stratégie pour faire face à la mondialisation. L'idée de départ est que la protection sociale ne doit pas s'arrêter aux frontières nationales, mais doit s'appliquer également aux pays dont proviennent les importations des économies avancées. Cette position implique que les employeurs des pays en développement soient obligés d'améliorer les conditions de travail; sinon ils n'obtiendraient pas l'accès aux marchés des pays développés. Une variante de cet argument consiste à exiger le respect de normes sociales minimales. Cela pose la question de savoir si cette exigence porte seulement sur les besoins élémentaires ou si elle ne représente qu'un premier pas vers une harmonisation plus complète. L'harmonisation des normes sociales pourrait bien constituer un obstacle aussi redoutable que le protectionnisme pour la division internationale du travail.

Dans bien des cas, l'exigence du respect de normes sociales dans le commerce international n'est pas fondée sur la solidarité avec les travailleurs exploités des pays pauvres, mais vise essentiellement à protéger les emplois bien payés des pays avancés contre la concurrence des économies à faibles salaires. Les pays en développement feraient les frais de cette « protection sociale », puisqu'ils verraient diminuer leurs chances de pouvoir s'intégrer à l'économie mondiale, mais aussi les consommateurs des pays développés, puisque le prix des importations augmenterait.

De toute façon, la thèse de l'harmonisation des normes sociales est fallacieuse pour plusieurs raisons. Premièrement, du point de vue de l'employeur, les normes sociales ne sont qu'une forme de coût de main-d'œuvre non salarial. On ne peut les relever qu'aux dépens du niveau des salaires. La demande de protection sociale se caractérisant par son élasticité par rapport au revenu, les économies riches devraient s'abstenir d'imposer leur conception de la protection sociale aux pays pauvres, qui préfèrent probablement des salaires plus élevés à des normes sociales plus strictes. Deuxièmement, les normes sociales peuvent créer dans les échanges internationaux des effets de substitution entre le secteur international et le secteur national dans les pays en développement. Par exemple, si les pays développés interdisent l'importation de biens produits par des enfants, ceux-ci seront probablement réduits à travailler dans les industries locales, où les conditions de travail pourront être encore plus mauvaises. Il peut donc s'avérer délicat de chercher à atteindre des objectifs sociaux fondés sur de bonnes intentions en imposant des obstacles aux échanges.

On peut considérer la thèse de l'harmonisation des normes sociales comme la pointe de l'iceberg qu'est la notion plus générale de « coordination » internationale des dispositions nationales, y compris en matière de fiscalité. Même s'il est peu probable qu'une telle évolution ait lieu à l'échelle mondiale, on assiste néanmoins à des tentatives dans ce sens, notamment en ce qui concerne la fiscalité, et plus précisément l'imposition des entreprises au sein de l'Union européenne. On peut interpréter cette démarche comme une réaction des gouvernements qui voient leur marge de manœuvre réduite dans la concurrence de localisation et cherchent à redéfinir un cadre institutionnel commun qui limiterait les possibilités de sortie des investisseurs à visées internationales.

A l'heure actuelle, le débat concernant la coordination internationale des politiques est centré sur les taux de change et les marchés des capitaux. La crise financière en Asie du sud-est, la fragilité du secteur bancaire au Japon, la crise en Russie, l'instabilité potentielle de pays d'Amérique latine comme le Brésil et l'aversion de plus en plus marquée à l'égard du risque dans le secteur financier des États-Unis montrent clairement que la volatilité de ce secteur se répercute sur la sphère de l'économie réelle. La mondialisation signifie également que les marchés financiers se mondialiseront.

Un grand nombre de solutions à ces problèmes ont été envisagées, mais l'élément déterminant de toutes les propositions est que chaque pays se doit de pré-

venir l'impact négatif qu'une crise financière aura sur son propre développement. Les pays ne peuvent donc pas s'en remettre aux efforts internationaux pour les aider. Ils doivent veiller davantage à leur propre stabilité en appliquant des réglementations bancaires plus strictes, en soumettant les banques d'affaires et les fonds spéculatifs à un cadre réglementaire, en empêchant la formation d'une bulle financière et en adoptant des politiques davantage axées sur la stabilité. « Stabilité bien ordonnée commence par soi-même » sera l'un des grands slogans de la nouvelle économie mondiale. Cela implique toutefois qu'il faut prendre en considération suffisamment tôt les contraintes de la stabilité. Cette exigence empêchera tout emballement de l'activité, mais permettra aussi de placer les économies sur un sentier de croissance à long terme.

Viabilité écologique

A long terme, la mondialisation et la croissance économique du globe pourraient être soumises à des contraintes considérables du fait que l'environnement ne pourra pas longtemps continuer à servir de vide-ordures. Le problème n'est plus celui de la qualité nationale de l'environnement en tant que frein au développement national. Ce qui sera en jeu le siècle prochain, ce sont les biens environnementaux mondiaux.

Si l'on prend au sérieux l'évaluation de la très grande majorité des spécialistes des sciences de la nature, le réchauffement est un risque pour notre planète ; il faut prendre en compte ce risque en adoptant une politique environnementale préventive. L'environnement au niveau mondial se prête à des usages concurrents, puisqu'il joue à la fois le rôle de bien public consommable et d'absorbant de gaz à effet de serre (Siebert, 1998b). Pour concilier ces deux points de vue, il faut déterminer le niveau optimal de l'environnement mondial (l'atmosphère), c'est-à-dire la quantité tolérable de gaz à effet de serre. Il faut pour cela comparer les coûts de réduction des émissions et les avantages d'une meilleure qualité de l'environnement, y compris du point de vue de la réduction du risque de réchauffement planétaire. Ce qu'il faut aussi, c'est bien sensibiliser les différents pays au phénomène de rareté au niveau mondial. Le problème est que si l'on fixe la quantité tolérable d'émissions à l'échelle mondiale, certains pays pourront se comporter de façon égoïste. Il faut donc répartir entre les différents pays la quantité totale d'émissions. Cette répartition de droits de propriété soulève des difficultés du point de vue des mécanismes d'incitation pour faciliter l'adoption d'un traité mondial et éviter qu'un contrat international entre des États souverains soit un jour rompu. Cela présuppose que la répartition des droits d'émission se fasse dans le respect des incitations et qu'on prenne en compte la demande accrue émanant des pays au fur et à mesure de leur développement économique (Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, 1998). En vertu du protocole de Kyoto, les obligations de réduction des émissions seront définies par rapport au niveau de 1990 et échangeables.

On ne sait pas très bien dans quelle mesure la capacité limitée d'absorption de gaz à effet de serre dans l'atmosphère freinera la croissance économique. Le dispositif institutionnel envisagé dans le protocole de Kyoto et les résultats de la conférence de Buenos Aires de 1998 ne représentent pas jusqu'à présent une contrainte bien précise. Les politiques nationales de l'environnement appliquées ces vingt dernières années ont eu des effets structurels dans la mesure où elles ont diminué la compétitivité des secteurs très polluants dans les pays industriels. Jusqu'à présent la politique de l'environnement n'a pas gravement limité la croissance économique nationale, mais la situation pourrait changer si les pénuries environnementales deviennent plus visibles.

5. L'avenir de la mondialisation

Comme l'a montré la section précédente, il serait prématuré de faire une simple extrapolation linéaire des tendances actuelle; plusieurs contraintes pourraient ralentir considérablement l'intégration économique mondiale. La plupart proviennent des pays avancés, où la main-d'œuvre peu qualifiée doit supporter des coûts d'ajustement élevés. Ces perdants potentiels de la mondialisation pourraient donc essayer de revenir à une économie mondiale désintégrée et de réorienter l'ordre économique du globe dans le sens du protectionnisme et d'un système d'échanges non plus libre mais « équitable ». Tout bien considéré cependant, on peut s'attendre que les forces positives de la mondialisation et de l'intégration finiront par l'emporter, et ce pour deux raisons majeures.

Premièrement les pays industrialisés dans leur ensemble y gagneront, ce qui leur permettra d'indemniser en partie les perdants. A cet égard, il faut considérer le comportement des termes de l'échange, c'est-à-dire l'évolution relative de leurs prix à l'exportation par rapport à leurs prix à l'importation. Si ce rapport augmente, les pays sont gagnants, parce qu'ils ont moins à exporter pour un même volume d'importations ou, ce qui revient au même, ils peuvent davantage importer pour un certain niveau d'exportations.

Or, les termes de l'échange des pays industrialisés se sont nettement améliorés ces deux dernières décennies (tableau 7). La principale raison en est l'intégration de grands pays à main-d'œuvre abondante dans la division internationale du travail. La Chine compte à elle seule environ un cinquième de la population active mondiale et l'Inde n'en est pas très loin. La part de ces deux économies et d'autres pays en voie d'intégration dans la production mondiale est bien plus faible, parce qu'ils ont peu de capital matériel et humain et que le niveau technologique de leur production est assez faible. On peut donc s'attendre à ce que le prix des biens à forte intensité en main-d'œuvre (essentiellement importés par les pays avancés) devienne relativement faible sur les marchés mondiaux, alors que les biens de haute technologie et à forte intensité en capital (principales exportations des pays

Tableau 7. Termes de l'échange dans le commerce international

	Prix à l'exportation		Termes de l'échange des pays industriels ^a
	Pays industriels	Pays en développement	
1980	100	100	1.00
1985	99	92	1.08
1990	148	115	1.29
1995	181	130	1.39
1996	178	129	1.38

a) Rapport entre les prix à l'exportation des pays industriels et les prix à l'exportation des pays en développement.
Source: Gundlach, Nunnenkamp (1997).

avancés) seront de plus en plus demandés et verront augmenter leur prix sur les marchés mondiaux. Ces gains dus à la mondialisation risquent d'être perdus si l'économie mondiale retombe dans le protectionnisme.

La seconde raison tient à l'expérience de plusieurs pays, qui plaide fortement en faveur de la poursuite de la libéralisation. Selon une étude novatrice de la Banque mondiale (Michaely *et al.*, 1991), la croissance économique après la libéralisation des échanges était plus forte qu'auparavant dans 23 cas sur 31. Les exemples les plus nets sont présentés au tableau 8, qui illustre les réussites de la libéralisation des échanges, mais indique également la croissance moyenne pour tous les pays. Ce dernier chiffre montre clairement que l'intensification de la division internationale du travail est une source essentielle de croissance et de richesse.

Tableau 8. Croissance annuelle du PIB en termes réels,
avant et après libéralisation des échanges
Pourcentage

	Début de la libéralisation des échanges	Avant ^a	Après ^b
Brésil	1965	2.90	3.43
Chili	1974	2.30	3.74
Corée	1965	5.77	10.40
Grèce	1962	4.90	6.20
Indonésie	1996	6.13	8.95
Israël	1962	0.80	6.38
Portugal	1970	5.32	6.48
Singapour	1968	1.60	4.20
Turquie	1970	2.80	6.81
Uruguay	1974	2.90	4.00
Moyenne de 31 pays		4.45	5.57

a) Moyenne des trois années précédant la libéralisation.

b) Moyenne des trois années suivant la libéralisation.

Source: Maurer (1998).

Ces résultats nationaux sont conformes aux calculs régionaux établis par Stœckel *et al.* (1990), qui reposent sur un modèle d'équilibre général du Centre d'économie internationale de l'Université de Canberra. Il compare le maintien du statu quo sur les marchés mondiaux et deux scénarios, l'un comportant la libéralisation totale des échanges et l'autre un protectionnisme très marqué aux Etats-Unis et dans l'UE. En cas de libre-échange total, la production mondiale augmenterait d'environ 5 %, alors qu'en cas de rechute protectionniste, elle diminuerait de 3 %. De plus, des initiatives unilatérales allant dans le sens du libre-échange, prises par les États-Unis ou par l'UE, seraient bénéfiques pour chaque région, même si les gains de bien-être sont plus faibles que ceux constatés en cas de libéralisation totale. Bien entendu, les résultats de ces simulations sont fonction des caractéristiques du modèle mis en œuvre, mais les calculs de Stœckel *et al.* démontrent au moins que la libéralisation des échanges n'est pas un jeu à somme nulle.

Les économies avancées feraient donc bien de résister aux pressions des groupes d'intérêt favorables au protectionnisme et de rester sur la voie de l'intégration économique mondiale. Un ajustement flexible à l'évolution de l'économie mondiale exigera probablement des sacrifices pénibles à court terme, mais il sera en définitive bénéfique pour tous les participants. Comme l'histoire nous l'a démontré à plusieurs reprises, ceux qui veulent échapper à l'ajustement structurel seront non seulement incapables de préserver leur petit paradis, mais aussi menacés d'une chute bien plus brutale lorsque leur dispositif protectionniste aura été englouti par l'incessante marée montante de la concurrence mondiale.

Notes

1. Gottfried Haberler (1955) considère même que le théorème d'égalisation des prix des facteurs prouve en fait le contraire de ce qu'il veut prouver; parce que ses hypothèses sont bien trop restrictives pour qu'elles puissent jamais se concrétiser.
2. Pour une analyse détaillée de la structure et des déterminants des investissements directs étrangers, voir Klodt (1998).
3. Sur un marché mondial des capitaux parfaitement intégré, le coefficient β du tableau 2 peut être nul, alors qu'il devrait être égal à l'unité avec des marchés nationaux de capitaux totalement segmentés.
4. Pour l'Union européenne dans son ensemble, le chômage atteignait en 1996 12.6 % pour les travailleurs faiblement qualifiés, 8.6 % pour les travailleurs moyennement qualifiés et 5.9 % pour les travailleurs hautement qualifiés (Eurostat, 1997).
5. Selon Olson (1982), le fait que les pays fonctionnant par consensus sont de moins en moins capables de faire face à l'ajustement structurel est dû essentiellement à l'accroissement du pouvoir de groupes d'intérêt particuliers qui font obstacle à l'efficacité globale de l'économie.
6. Dans le cas de l'UE, on n'a pas pu obtenir de chiffres fiables pour 1990, parce que l'achèvement du marché intérieur en 1992 a entraîné de profondes modifications des statistiques commerciales. Depuis 1993, la couverture statistique des échanges intra-UE est bien plus étroite qu'auparavant. Par conséquent, une comparaison des parts intrarégionales de 1990 et de 1996 n'aurait aucun sens.

Bibliographie

- BANQUE MONDIALE (1995),
Rapport sur le développement dans le monde. Washington, D.C.
- BAYOUMI, Tamin (1999),
« Is There a World Capital Market? » in Horst Siebert (dir. publ.), *Globalization and Labor*, Kiel Week Conference 1998. Tübingen.
- BHAGWATI, Jagdish (1989),
Protectionism. Cambridge, MA.
- CAIRNCROSS, Frances (1997),
The Death of Distance. Boston.
- EUROSTAT (1997),
Enquête sur les forces de travail. Résultats 1996. Luxembourg.
- FELDSTEIN, Martin et Charles HORIOKA (1980),
« Domestic Saving and International Capital Flows », *The Economic Journal*, vol. 90, pp. 314-329.
- FONDS MONÉTAIRE INTERNATIONAL (derniers numéros),
Balance of Payments Statistics. *Yearbook, Part II*, Washington, D.C.
- GREIDER, William (1997),
One World, Ready or Not: The Manic Logic of Global Capitalism. New York.
- GUNDLACH, Erich and Peter NUNNENKAMP (1997),
« Labor Markets in the Global Economy: How to Prevent Rising Wage Gaps and Unemployment ». Kiel Discussion Papers, 305.
- HABERLER, Gottfried (1955),
A Survey of International Trade Theory. Princeton.
- KLODT, Henning (1998),
« Globalisierung – Phänomen und empirische Relevanz » in K.-E. Schenk, D. Schmidtchen et M.E. Streit (dirs. publ.), *Globalisierung, Systemwettbewerb und nationalstaatliche Politik. Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie*, 17. Band.
- KLODT, Henning (1997),
« The Transition to the Service Society », Kiel Working Papers, 839.
- KLODT, Henning (1988),
« International Trade, Direct Investment, and Regulations in Services », *World Competition*, Vol. 12 (2): 49-67.
- LORZ, Oliver (1997),
« A Bertrand Model of Wage Competition With Capital Mobility », *Economic Letters* 56: 339-343.

- MAURER, Rainer (1998)
Economic Growth and International Trade with Capital Goods: Theories and Empirical Evidence.
Tübingen: Kieler Studien, 289.
- MICHAELY, M., D. PAPAGEORGIOU and A.M. CHOSKI (1991),
Liberalizing Foreign Trade: Lessons of Experience in the Developing World. Cambridge, MA.
- OCDE (1996),
Perspectives de l'emploi. Paris.
- OLSON, Mancur (1982),
The Rise and Decline of Nations. New Haven.
- OMC, ORGANISATION MONDIALE DU COMMERCE (1997, 1998),
Rapport annuel. Genève.
- RODRIK, Dani (1997),
Has Globalization Gone Too Far? Washington, DC.
- SACHVERSTÄNDIGENRAT ZUR BEGUTACHTUNG DER GESAMTWIRTSCHAFTLICHEN
ENTWICKLUNG (1998),
« Vor weitreichenden Entscheidungen », *Jahresgutachten* 1998/99.
- SIEBERT, Horst (1999a),
The World Economy. London.
- SIEBERT, Horst, ed. (1999b)
Globalization and Labor. Tübingen.
- SIEBERT, Horst (1998a),
Arbeitslos ohne Ende? Strategien für mehr Beschäftigung. Wiesbaden.
- SIEBERT, Horst (1998b),
Economics of the Environment: Theory and Policy. Cinquième réédition. Heidelberg.
- SIEBERT, Horst (1997a)
« Labor Market Rigidities: At the Root of Unemployment in Europe », *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11(3): 37-54.
- SIEBERT, Horst (1997b),
Weltwirtschaft, Stuttgart.
- SPINANGER, Dean (1997),
« The WTO After the Singapore Ministerial: Much to Do About What? » Kiel Discussion
Papers, 304.
- STOECKEL, Andrew, David PEARCE and Gary BANKS (1990),
Western Trade Blocs: Game, Set or Match for Asia-Pacific and the World Economy. Canberra: Centre
for International Economics.
- TAYLOR, Alan M. (1996),
« International Capital Mobility in History: Purchasing Power Parity in the Long Run »,
NBER Working Papers, n° 5742, Cambridge, MA.

Œuvrer pour la viabilité écologique mondiale : vers une nouvelle « grande transformation »

par

Alain Lipietz

Centre d'études prospectives d'économie
mathématique appliquées à la planification
France

1. Introduction

Le rapport de l'humanité à son environnement, c'est-à-dire la manière dont l'une transforme l'autre et dont le second permet à la première de vivre, est l'objet de l'écologie humaine, encore appelée (car l'homme est un animal politique) « écologie politique ». La démographie, puis l'économie, sont les principaux déterminants de ce rapport. Depuis l'aube de l'histoire, le progrès économique et l'artificialisation du milieu semblaient être les instruments d'une émancipation irréversible de l'humanité par rapport aux contraintes de la « capacité de charge » de son environnement. Dans la seconde moitié du XX^e siècle, après le long boom qui suivit la Seconde Guerre mondiale, ce mouvement d'émancipation atteint ses limites. Le progrès économique lui-même apparaît comme un facteur de crise de la viabilité écologique. Doit-on pour autant opposer, pour l'avenir à long terme, « l'environnement » et le « développement » ? A cette question, qui pose un redoutable défi à l'OCDE, qui a inscrit le « développement » à son blason, le présent texte entend apporter une réponse nuancée.

En fait, la création de l'OCDE, au sortir de la Seconde Guerre mondiale, accompagnait la mise en place d'un nouveau « modèle de développement », qui allait assurer à l'Amérique du Nord, à l'Europe de l'Ouest, au Japon, à l'Australie et à la Nouvelle-Zélande, trente glorieuses années de croissance économique.

Ce modèle marquait l'aboutissement d'un « paradigme technologique », la recherche des gains maximum dans l'efficacité de travail, grâce à l'organisation scientifique du travail. Il traduisait surtout une nouvelle manière d'appréhender le travail lui-même. Son coût (le salaire) devenait avant tout le revenu de base de la

masse des consommateurs, et donc le principal déterminant des débouchés de la production industrielle¹. La régulation de ce salaire, et donc de cette demande effective, transformait les conditions de fonctionnement du capitalisme, tournant que l'anthropologue Karl Polanyi (1957) appela la grande transformation.

La « grande transformation » des années 1930-1940 exprimait, selon Polanyi, « la révolte de la société contre le dogme du pouvoir autorégulateur de marché », pouvoir qui, dans la grande dépression, avait montré sa capacité à détruire à la fois « la machine, la terre et le travail ». La solution ne pouvait être que l'inscription des lois du marché dans un réseau plus vaste de contraintes sociales : habitudes, règlements, lois et conventions. Le capitalisme réorganisé fonctionnerait au « civisme » tout autant qui à « l'intérêt ».

Nul ne conteste aujourd'hui la réalité de cet « âge d'or », ce boom qui suivit la grande transformation, mais nul n'ose prétendre y revenir. La globalisation de l'économie mondiale a compromis l'efficacité des régulations nationales, et surtout, le paradigme technologique qui donnait la priorité absolue à la hausse de la productivité du travail semble bel et bien responsable du caractère particulièrement polluant pour la nature de ce modèle de développement. Tout se passe comme si, dans la « formule trinitaire » d'Adam Smith, on avait systématiquement cherché à économiser le travail en accumulant le capital et en épuisant la terre, et comme si la grande transformation du milieu du XX^e siècle, faute d'avoir su dépasser un civisme fondé sur l'État-Nation, n'avait pu que sauver (au moins pendant les « Trente Glorieuses » années 1945-1975) la machine et le travail... mais en aggravant le saccage de la terre.

La thèse que je prétends défendre dans ce texte est la suivante :

- Tout nouveau « long boom » sera prioritairement contraint par sa « viabilité » ou « soutenabilité » écologique.
- Il devra donc être fondé sur un paradigme technologique économisant le facteur « Terre », c'est-à-dire l'environnement, et notamment l'énergie.
- Il sera de ce fait tiré par la recherche et les investissements en techniques économes en énergie, et plus généralement respectueuses de l'environnement.
- Il devra donc être guidé par de nouvelles formes de régulation, ajoutant à la protection sociale la protection de l'environnement.

Section 2 rappellera d'abord très brièvement l'histoire millénaire du rapport environnement-développement, jusqu'à la crise du modèle économique qui inspira la fondation de l'OCDE. La globalisation économique, on le sait bien, a joué un rôle décisif (quoique non exclusif) dans cette crise, et toute sortie de crise devra affronter ce problème. Dans une troisième section, nous établirons donc la distinction entre les concepts de « crise écologique locale » et « crise écologique

globale » et ses conséquences diplomatiques. Section 4 sera consacrée à l'apport de la réflexion économique sur la gestion de crises écologiques locales, la cinquième aux premières leçons des crises globales. Section 6 développera la réflexion sur la crise globale la plus périlleuse pour le XXI^e siècle, qui se noue actuellement en divergences internes parmi les pays de l'OCDE : la crise de l'effet de serre. Section 7 constitue la conclusion du chapitre.

A l'issue de ce parcours, nous aurons quelques idées sur le nouveau paradigme technologique, le nouveau sens civique et les nouveaux modes de régulation qui permettraient au monde de connaître une nouvelle phase de croissance longue compatible avec les contraintes environnementales : la nouvelle grande transformation ouvrant la route au « développement soutenable ».

2. Très brève histoire de l'écologie humaine

Pour deviner le futur à long terme, nous n'avons d'autre lumière que la réflexion sur la longue durée historique.

A l'origine, la « viabilité » des groupements humains dépendait presque exclusivement de leur environnement naturel. L'écologie humaine n'était guère différente de celle des autres espèces vivantes : un système prédateur-proie, convergeant vers un équilibre éco-démographique, probablement cyclique (équations de Lokta-Volterra). La population croissait jusqu'à la capacité de charge de son territoire de chasse et de cueillette, puis se heurtait à une *crise de rareté*. La spécificité humaine se traduisait sans doute en une capacité d'anticiper et de s'adapter, par des déplacements de population, aux changements de l'environnement, soit qu'ils dérivent des très lentes fluctuations climatiques (comme le cycle des glaciations), soient qu'ils résultent de la pression humaine elle-même.

Avec la révolution néolithique, initiée il y a 10 000 ans et qui s'achève sous nos yeux, l'humanité apprend à « domestiquer » la nature, par la sélection des graines et l'élevage du bétail. La formidable hausse artificielle de la capacité de charge de l'environnement qui en résulte permet, en même temps qu'elle l'exige, une spécialisation sociale, entre les dirigeants de ce qu'il faut déjà appeler « économie » et leurs exécutants². Cette spécialisation se traduit elle-même par l'apparition des cités, de l'écriture... de l'histoire. Dès lors, aux crises écologiques de rareté (résultant de la confrontation de la démographie et de la capacité de charge de l'environnement), se superposent des crises résultant d'un mauvais rapport dans la distribution sociale des richesses produites.

L'exemple le plus spectaculaire (et pour nous instructif) de ce type de crise est la « grande fluctuation biséculaire » de la fin du Moyen Age européen (XIV^e-XVI^e siècles). La suppression des seigneurs et de leurs guerres sur les paysans provoqua une surexploitation par ces derniers des biens communaux, la généralisation des disettes et la sensibilité à la grande peste, qui emporta plus de la moitié de la

population européenne. L'Europe s'en sortit grâce à la révolution agricole de la polyculture-élevage, « révolution dans la révolution néolithique », qui exigea de profondes transformations dans la productivité technique et dans le mode juridique d'exploitation des terres. Cette révolution agricole des Temps modernes permit à son tour le décollage de la révolution industrielle.

A partir des Temps modernes (XVI-XVII^e siècle), les crises écologiques apparaissent totalement subordonnées à l'économie, et à sa double face. En tant qu'organisation rationnelle de la production, celle-ci se manifeste comme la promesse d'une émancipation définitive de la rareté. Mais, en tant qu'organisation politico-sociale fondée sur l'intérêt privé régulé par le marché (se mondialisant alors avec une violence qui fait apparaître la « globalisation » actuelle comme une simple anecdote), elle se présente comme un fléau plus impitoyable encore que la météorologie. Les grandes catastrophes qui se succèdent depuis le XVI^e siècle (la « destruction des Indes occidentales » par la colonisation, le ravage de l'Afrique par le commerce de traite, la famine irlandaise, etc.) ne peuvent plus être imputées à l'excès de la charge humaine sur les écosystèmes, mais à l'excès de la charge de certains groupes sociaux sur les multitudes humaines.

La grande crise des années 1930 marque le paroxysme de cette autonomisation des forces potentiellement dévastatrices de l'économie de marché, et la « grande transformation » analysée par K. Polanyi signifie la révolte de la société mondiale contre cette puissance dévastatrice. La Seconde Guerre mondiale débouchera sur une « domestication » de l'économie, que traduiront, entre autres, la création de l'OCDE et l'émergence du concept même de « développement économique ».

Ce modèle de développement de l'après-guerre, de nombreux économistes l'ont appelé « fordisme ». Il reposait sur trois piliers :

- Une organisation scientifique du travail (le Taylorisme), défini par les ingénieurs, s'appuyant sur l'automation et la production de masse et caractérisé par des gains impressionnants de la productivité apparente du travail.
- Une distribution de ces gains de productivité aux travailleurs, leur accordant l'accès à une consommation de masse, et, en soutenant la demande effective, leur garantissant le plein-emploi.
- Un dense réseau de conventions et de législations sociales, avec un puissant système d'État-providence, garantissant ce parallélisme de la production de masse et de la consommation de masse. Ce mode de régulation adossé à l'État était légitimé par un nouveau sens civique prenant en compte la « question sociale ».

Pendant 30 ans (1945-1975), ce modèle semble avoir éliminé non seulement les crises économiques, mais les crises écologiques résultant soit d'une insuffisante productivité de la terre et du travail, soit d'une insatisfaisante distribution

du produit. Il entre pourtant en crise dans les années 1970, par suite d'une nouvelle poussée de la globalisation (qui ébranle le « troisième pilier ») et l'épuisement du modèle taylorien d'organisation du travail (qui érode le « premier pilier »). Face à cette double crise, les pays de l'OCDE ont divergé depuis vingt ans : les uns recherchent plutôt la solution dans le libre jeu des forces du marché, les autres recherchent plutôt une certaine continuité avec le « capitalisme organisé » de l'après-guerre et comptent sur la « mobilisation des ressources humaines » pour relancer la productivité du travail et du capital (Lipietz, 1995). Cette divergence se retrouve dans un engagement plus ou moins fort vis-à-vis des nouveaux problèmes écologiques.

Car, parallèlement à la crise économique, se manifestait un tout nouveau type de crise écologique : des *crises de l'abondance*, héritage empoisonné des miracles économiques de l'après-guerre. Dans la zone OCDE, le progrès technique avait enfin permis de nourrir les hommes, mais au prix d'un appauvrissement dangereux de la biodiversité et la variété des paysages. Entassés dans les mégapoles, les citadins motorisés avaient découvert les embouteillages et les pollutions comme prix de leur motricité. La morbidité, la mortalité étaient de plus en plus nettement rapportées par l'épidémiologie, non à l'insuffisance de la consommation, mais à l'excès de certaines consommations. Plus globalement, le modèle industriel se trouvait menacé par une nouvelle rareté des ressources naturelles, non tant du côté des matières premières, comme l'avait craint le Club de Rome, mais du côté de la capacité de l'écosystème planétaire à recycler les déchets. L'artificialisation du vivant débouchait sur des « maladies industrielles » dramatiques (sang contaminé, maladie de la vache folle). L'extrême pointe de l'artificialisation, le cybermonde, se découvrait des pathologies (virus informatiques, bogue de l'an 2000). Dans le tiers-monde, qui n'avait jamais connu le fordisme mais connaissait une industrialisation sauvage, tous les types historiques de crise écologique (crises de rareté, crises de distribution, crises d'abondance) se trouvaient superposés.

A l'aube du XXI^e siècle, c'est donc au cœur même du système économique que se profile la crise écologique. Une crise multiforme, analogue par sa profondeur mais infiniment plus étendue que la crise de la grande peste, et qui alimente les fantasmes irrationalistes. Reprendre le contrôle de l'économie, maîtriser les conditions d'un nouveau « long boom », à un niveau englobant non seulement les forces de marché mais celles de la techno-science, tel est l'enjeu décisif d'une « nouvelle grande transformation ».

3. Crises locales et crises globales

Par-delà la variété, qui vient d'être évoquée, de leurs origines concrètes, les crises écologiques se distinguent par les capacités humaines à les traiter. Une première distinction s'impose entre « crises locales » et « crises globales ».

Toutes les crises écologiques modernes résultent d'un dysfonctionnement du système socio-économique, ou plus exactement d'une impossibilité de maintenir la dynamique de ce système compte tenu de l'environnement antérieurement reçu. Mais par « système socio-économique » nous entendons le système économique adopté par une société donnée. Or la gouvernance de cette société résulte en général de compromis institutionnalisés dans un cadre national, diffracté en collectivités locales. « La société mondiale » n'existe que comme mythe, un mythe éthiquement utile, mais pour le moment peu opérationnel.

Concrètement, nous avons donc des crises écologiques dont les victimes appartiennent à peu près toutes à la société institutionnellement organisée dont le fonctionnement même est la cause de ces crises : nous appellerons ces crises « locales ». Et nous avons des crises dont les effets se font sentir à n'importe quel point du globe, alors que leur origine relève de dysfonctionnements localisés dans des sociétés particulières, qui en sont rarement les principales victimes : nous les appellerons crises « globales ».

Dans le cas d'une crise locale, la société concernée dispose théoriquement des moyens de la contrôler, de la « réguler ». Ces moyens relèvent de la morale et de l'esprit civique, de la loi, ou de l'organisation des marchés. Les groupes « victimes » disposent de moyens de pression sur les groupes « responsables » : la manifestation, la campagne de presse, le vote. Telles sont : les pollutions locales de l'eau ou de l'air d'une ville par une fabrique déterminée, les épidémies industrielles provoquées par une surveillance et une réglementation inadéquate à l'échelle d'un pays (usage de l'amiante), les embouteillages et pollutions dus à l'insuffisance d'un système de transport collectif, etc.

A l'autre extrême, l'érosion de la couche d'ozone au-dessus des terres australiennes, la dérive de l'effet de serre et ses conséquences dramatiques pour les pays riverains de l'océan Indien par exemple, dépendent très largement du modèle économique industriel développé depuis des décennies par les pays de l'OCDE. Aucun mécanisme démocratique ne permet aux sociétés victimes potentielles de se mettre à l'abri. Seuls une action puis des accords diplomatiques permettront d'imposer aux sociétés responsables d'adopter de nouvelles pratiques, si elles le veulent bien.

Cette distinction est cependant trop grossière. Une partie des crises locales est par nécessité « transfrontière » : la proximité géographique de la frontière en fait sentir les effets dans la société voisine, ou tout simplement le lieu de la pollution est la frontière elle-même (pollution du Rhin). Très vite, il a fallu concevoir des modes de régulation diplomatiquement négociés. Le Traité sur les pollutions atmosphériques à longue distance (contre les pluies acides) en est un exemple récent, promis à des extensions de plus en plus larges, comme l'indique l'accident « transfrontière » de Tchernobyl.

Par ailleurs, il y a des types de crises locales tellement généralisées qu'elles finissent, par effet de composition, par engendrer un problème global. Ainsi : la déforestation, localement dangereuse (en ce qu'elle appauvrit les sols et déclenche des érosions irréversibles), contribue globalement à l'effet de serre. L'industrialisation des agricultures locales aboutit à un effondrement de la biodiversité globale. Dans ce cas, la diplomatie internationale peut s'appuyer sur une mobilisation locale pour faire prévaloir l'intérêt général... à condition que les modes de régulations économiques ne déclenchent pas des effets pervers de type perdant-perdant.

C'est ici que la responsabilité des pays de l'OCDE est particulièrement engagée. Nous examinerons plus loin leurs responsabilités éminentes dans la résolution de la plus grave des crises globales menaçant le XXI^e siècle : l'effet de serre. Mais leur poids dans les négociations commerciales internationales leur confère déjà des responsabilités particulières quant à la capacité des sociétés locales à maîtriser leurs propres crises. C'est que les crises écologiques ne se généralisent pas seulement à travers l'atmosphère et les cours d'eau... mais aussi à travers les marchandises.

Il y a une frontière que, fort heureusement, le libéralisme économique n'a jamais osé franchir : la frontière phytosanitaire. Tous les pays souverains ont obstinément maintenu leur droit de se protéger contre les marchandises dangereuses ou avariées. Ce protectionnisme légitime n'est pas en contradiction avec le principe du GATT ou de l'OMC de « traitement national » : si l'importation d'une marchandise est interdite, c'est que sa production et sa consommation nationale seraient elles-mêmes interdites. Le cloisonnement mondial du marché de la viande par suite de la fièvre aphteuse en est un exemple.

Mais la fièvre aphteuse est un cas de crise « venue de la nature » contre l'élevage. Or les crises écologiques modernes « viennent de la technique ». Lorsque la crise est ouverte, « l'égoïsme national sacré » redevient légitime, comme on l'a vu au sein de l'Union européenne lors de la crise de la vache folle. Pour éviter de telles crises s'est récemment imposé le « principe de précaution » : l'obligation pour l'État d'interdire ou de différer la mise en œuvre d'un procédé dont l'innocuité est douteuse. Le doute n'est pas certitude, et le principe de précaution débouche sur des situations de « légitimité contestable », c'est-à-dire où des productions sont autorisées mais peuvent être finalement rejetées par les populations concernées, par suite des risques qu'elles présentent³. Il est dès lors inutile d'objecter que ces risques sont surestimés. C'est le droit le plus strict, pour une société, d'accepter de mourir à la guerre et de refuser en même temps un risque minime dans le traitement hormonal ou génétique de son alimentation, et seule la démocratie peut trancher en la matière, aussi éclairée fût-elle par des expertises contradictoires.

Autrement dit, une société ne doit pas pouvoir imposer à une autre société des produits réalisés selon des procédés de fabrication que cette seconde société

s'interdirait à elle-même. C'est le principe « *Ne fais pas à autrui ce qu'il n'aimerait pas qu'on lui fit* ».

L'OCDE adresserait donc un signal fort, pour la prévention au niveau le plus localisé possible des crises écologiques, et pour enrayer la généralisation de ces crises, en engageant, dans les enceintes de régulation internationale du commerce, une campagne pour élargir le principe de « traitement national des produits » en un principe de « traitement national des produits et procédés de production ».

A cette règle du « *Ne fais pas à autrui ce qu'il n'aimerait pas qu'on lui fit* » doit naturellement s'ajouter une règle du « *Ne fais pas à autrui ce que tu n'aimerais pas qu'on te fit* ». Je fais ici allusion aux problèmes de « justice environnementale internationale ». Dans les pays les plus avancés, un siècle et demi de mobilisations citoyennes a imposé des normes sociales et environnementales. Pour les firmes transnationales, la tentation est forte de s'affranchir de ces normes lorsqu'ils opèrent (produisent ou vendent) dans des pays émergents. Certes, le laxisme de la législation de ces pays constitue souvent « l'avantage comparatif » qui permet leur industrialisation. Toutefois, il serait difficile de prouver (et ce serait une terrible condamnation pour le modèle économique de l'OCDE) que ce « décollage » nécessite absolument l'écart de normes actuellement pratiqué. Dès lors que les techniques sont les mêmes, garantissant une productivité comparable, les normes devraient être comparables⁴.

L'OCDE a récemment suscité une mobilisation citoyenne internationale contre un projet d'Accord multilatéral sur l'investissement, qui semblait violer le premier principe. En effet, une firme multinationale aurait eu le droit de plaider, devant le tribunal de commerce international, et d'obtenir compensation contre une démocratie décidant d'établir chez elle une meilleure réglementation de protection de l'environnement. Un tel principe de compensation effacerait par exemple systématiquement toute écotaxe future. Beaucoup moins de publicité a été fait au code de déontologie de l'OCDE à l'usage des multinationales, qui illustre fort bien le second principe, en recommandant aux firmes transnationales, lorsqu'elles se délocalisent, de respecter au moins les normes de leur pays d'origine. L'OCDE, comme institution et comme groupe de pays, renforcerait considérablement sa légitimité mondiale en promouvant ce code et en le faisant intégrer au corpus de l'OMC.

4. De la régulation des crises écologiques locales

Parmi les « outils » les plus souvent évoqués pour résoudre les crises écologiques latentes ou déjà ouvertes, on oppose les modes « réglementaires » (lois, normes) et les « économiques » (taxes, marchés du permis). On évoque ensuite un « troisième type », les accords d'autolimitation, codes de bonne conduite, etc.

En réalité, ce troisième type est, dans toutes les conduites humaines, le premier. Avant d'obéir à des lois (y compris celles du marché), les femmes et les hommes (y compris les agents économiques) obéissent à des normes sociales implicites : ce qu'on appelle « civisme », ou « civilité ». Ils trouvent ensemble des arrangements pratiques, y compris de localisation, par des négociations de face à face. En faisant la synthèse d'intuitions chères à Fernand Braudel et Pierre Bourdieu, on pourrait avancer que « la société » existe d'une part dans le « cadre de vie », l'environnement matériel qu'elle s'est déjà donné, et d'autre part dans un système de normes et d'habitudes, inscrites dans les esprits et parfois institutionnalisées. La « nouvelle grande transformation » qui permettra à l'humanité d'adopter un modèle de développement écologiquement viable passe d'abord par une révolution culturelle, au travers de laquelle certaines pratiques antérieures sont délégitimées, stigmatisées par les consommateurs, les voisins, la presse, les concurrents, et finalement par les pouvoirs publics. Parallèlement, se développent des « meilleures pratiques », des « codes de bonne conduite », des « accords d'autolimitation », des « normes négociées » dans la société civile, bien avant que la loi ne les rende obligatoires ou que des signaux-prix les rendent avantageux⁵.

D'ailleurs l'environnement, l'espace matériel où se déploie l'activité économique et qui est remodelé par elle en permanence, est, depuis le néolithique et Sumer, le premier des soucis du politique. Gouverner, c'est d'abord produire un bien collectif, le « cadre de vie », et en réguler l'accès (à commencer par le système d'irrigation). La société civile elle-même, par son activité spontanée, ne serait-ce que ses choix de localisation, crée spontanément de l'environnement matériel : agglomérations urbaines, agglomération d'unités de production. On commence à appeler « écologie industrielle » l'art de juxtaposer des industries dont les déchets des unes sont les matières premières des autres (cogénération énergétique, usage de l'eau, etc.). Il s'agit en quelque sorte d'un nouveau type de « districts industriels marshalliens », où ce n'est plus seulement la division sociale du travail qui justifie la juxtaposition, mais en quelque sorte la division sociale des sous-produits et productions liées. Les collectivités locales seront certainement appelées à encadrer cette recherche actuellement tâtonnante, par une planification urbaine renouvelée, qui n'aura plus pour but d'élargir quantitativement les villes, mais de les restructurer, à travers la mise en place de réseaux divers (transports en commun, boucles de télématique, etc.), un zonage indicatif mieux conçu, etc.

Mais hélas, dans « l'écologie réellement existante », la plupart des activités privées contribuent à dégrader l'environnement. D'où la nécessité de mettre en place des modes de régulation explicites, et cette responsabilité incombe aussi au politique. Quelle en est la justification ?

On peut, en termes économiques, formaliser l'environnement local comme un « bien collectif », à la fois libre d'accès, et « non rival », en ce sens que l'usage de ce bien par certains agents ne diminue pas la capacité des autres agents d'en

jour... du moins jusqu'à un certain point, que les écologues appellent justement la « capacité de charge ». Tout mode de régulation public de l'environnement vise à contraindre ou inciter les agents à ne pas abuser cette capacité de charge, voire à l'accroître. C'est d'ailleurs la mutation essentielle que représente la « nouvelle grande transformation ». Alors que celle que décrivait Polanyi visait à mieux distribuer une production qui s'accroissait sans retenue, la nouvelle grande transformation aura en outre pour ligne directrice de réorienter le progrès technologique de manière à accroître la capacité d'usage viable de notre environnement. De ce fait, elle aura pour effet de susciter un « long boom » dans l'équipement des ménages et des entreprises, dans la production d'infrastructures collectives écologiquement viables⁶. C'est la définition même du développement soutenable, selon la Commission des Nations Unies pour l'environnement (1995) (Brundtland) : « Un développement qui satisfasse aux besoins de la génération présente, à commencer par ceux des plus pauvres, sans compromettre le droit des générations futures à satisfaire les leurs. »

Pourquoi la recherche de la satisfaction privée s'opposerait-elle à de telles fins collectives, contrairement à la foi des pères du libéralisme ? Cela résulte largement des propriétés des biens collectifs (« *the tragedy of commons* »). Chaque agent a un intérêt individuel à accroître sa pression sur l'environnement. Mais, dès lors que, par effet de composition, l'usage de l'environnement approche du seuil de capacité de charge, la satisfaction collective, pour la collectivité de ses usagers potentiels, se réduit. Pourtant, pour chaque agent particulier, sa pression sur l'environnement libre et gratuit se traduit par une quasi-rente, c'est-à-dire par un surcroît de satisfaction ou de profit, mesuré parce qu'il serait prêt à payer si l'environnement cessait d'être libre. Telle est la contradiction qu'il convient de réguler⁷.

Pour cela, la puissance publique dispose d'une batterie de politiques possibles. On distingue d'abord :

- Les instruments réglementaires : les interdictions (pour prohiber les usages trop nuisibles à l'environnement) et les normes (pour contingenter les usages légitimes dans le cadre d'une « enveloppe » soutenable).
- Les instruments économiques, qui opèrent par leur « signal-prix » : les écotaxes (ou plutôt pollutaxes) et les quotas transférables.

On remarque dans cette énumération une autre distinction : politiques d'objectifs ou politiques d'instruments.

Une politique d'objectif encadre le résultat des pratiques sur l'environnement. Elle édicte l'enveloppe légitime (soutenable) des usagers, puis :

- Soit elle prescrit une limite « en intensité » à chaque usager potentiel. C'est la politique des normes. Cette méthode est un puissant outil de politique industrielle, quand elle engendre des économies d'échelle. Toutefois, par

effet de composition, une multitude d'usagers, respectant pourtant les normes, peut dépasser le seuil soutenable.

- Soit elle « allotit » le volume total autorisé en quotas ou permis, cédés aux usagers privés, et ensuite librement transférables, comme après une réforme agraire. Cette méthode, choisie à Kyoto en ce qui concerne l'effet de serre, implique en fait la souveraineté maximale de la puissance publique, qui planifie et l'usage total et (dans un premier temps) la part de chacun.

Les politiques d'instrument, par contraste, se contentent d'interdire ou de fixer une direction. « Interdire » ne signifie pas faire disparaître : tout dépend de l'intensité de la sanction. Une amende n'est d'ailleurs que la forme extrême d'une pollutaxe, et si l'effet d'une pollutaxe est d'inciter les agents à adopter des pratiques toujours plus efficaces, on ne peut savoir à l'avance si son niveau sera suffisant...

Du point de vue de l'usager, acheter un quota et payer une pollutaxe reviennent toutefois au même : on paie en une fois avec l'un ce qu'on paie en continu avec l'autre, comme dans la différence entre « prix du sol » et « loyer ». Ces deux instruments, qui laissent à l'usager le choix des techniques et de l'intensité de l'usage, sont particulièrement appropriés quand une multitude d'usagers hétérogènes menace l'environnement.

Mais que paient-ils au juste ? Des pays de l'OCDE ont adopté le Principe Pollueur-Payeur, sans trop s'appesantir sur sa signification. S'agit-il de payer :

- Le coût de la remise en état de l'environnement ? On parlera alors de redevance.
- Le dommage infligé aux tiers ? On parlera alors d'indemnisation.
- Le prix qui, confisquant la quasi-rente des pollueurs, les dissuade de nuire à l'environnement ? On parlera à proprement parler dans ce cas de pollutaxes, taxe sur les pollutions.

Dans le monde de la théorie standard de l'équilibre général, ces trois définitions seraient équivalentes. Dans le monde réel, il n'en est rien, justement parce que l'environnement est un bien collectif, parfois international et toujours intergénérationnel (tous les agents concernés ne sont donc pas coprésents sur le marché), et en plus subjectif (quel est le prix du bruit, de la douleur des maladies, de la perte de beauté ?). Le principe qui doit servir de guide est donc plutôt la troisième définition (une taxe dissuasive), encadrée par une évaluation issue de la seconde (les dommages causés). Bien entendu, les revenus de la puissance publique, issus des pollutaxes ou de la mise aux enchères initiale des quotas, peuvent servir à « réparer » l'environnement, mais ce n'est pas toujours possible. En tout état de cause, à côté du « premier dividende » qu'offrent ces instruments (protéger l'environnement), ces revenus procurent à la collectivité qui les perçoit un « second

dividende » : des fonds pour d'autres politiques, par exemple abaisser le coût de travail, dans le cadre d'une politique de l'emploi.

Ce qui nous amène à la dimension sociale de la nouvelle grande transformation. Le XXI^e siècle verra sans doute se développer un dense réseau de formes de régulations écologiques. Quel en sera l'effet redistributif ? Il ne sera certes pas neutre, mais assez complexe.

Les plus démunis n'ont guère les moyens de polluer, et leur satisfaction vient principalement d'un environnement sain. Ils seront les grands bénéficiaires d'une réorientation générale vers le développement soutenable. Les plus riches verront écorner leur « quasi-rente », mais à un niveau élevé de revenu, où son utilité marginale est la plus faible. Les perdants, à court terme, peuvent être les « moyens-pauvres », ceux pour qui les restrictions à l'usage libre et gratuit de l'environnement feront encore reculer le mirage de la généralisation du modèle de consommation « fordiste », alors même qu'ils n'en perçoivent pas nécessairement le caractère insoutenable et dangereux pour leur propre santé.

Cette « courbe en U » impliquera donc le couplage de réformes sociales dans l'esprit de l'ancien « New Deal » avec les nouvelles politiques écologistes, faute de quoi ces dernières n'apparaîtront pas légitimes. Cette remarque vaut autant, nous allons le voir, dans le domaine des crises globales et des rapports internationaux.

5. Les crises globales : premières leçons

Les premiers accords internationaux, celui de Washington prohibant le commerce international des espèces en danger, et surtout celui de Montréal pour la protection de la couche d'ozone, sont déjà des « cas d'école ». Le scénario est toujours le même.

- Des spécialistes, ayant une vision globale, tirent la sonnette d'alarme sur un phénomène d'abord contesté.
- L'opinion publique de quelques pays développés se laisse convaincre, s'alarme.
- Un consensus, voire un accord international, est obtenu entre pays de l'OCDE.
- A ce moment, les gouvernements des pays émergents se rendent compte qu'il va leur être interdit de faire ce que les pays qui les ont précédés dans le modèle dominant de développement économique ont pratiqué depuis plus d'un siècle. Ils protestent, demandent des exceptions, des compensations, même si leurs propres populations sont les premières bénéficiaires de l'accord.

Pour sortir de ce blocage (car les pays émergents disposent d'un pouvoir de blocage, fût-il suicidaire), il y a deux exigences absolues :

- L'accord proposé par les pays de l'OCDE doit clairement et effectivement répondre à la menace globale, les pays de l'OCDE assumant largement leur « part du fardeau ».
- Les résultats de l'accord, quant à la sauvegarde de la planète, doivent être non seulement effectifs mais en outre popularisés après des peuples des pays les moins avancés et des pays émergents, et pour cela le rôle des ONG du Sud est essentiel.
- L'accord doit comprendre une dimension redistributive accélérant la transition au développement soutenable dans ces deux groupes de pays.

Prenons l'exemple d'un des accords, rejeté à la conférence de Rio – 1992 par les États Unis puis accepté par eux : celui sur la biodiversité.

La biodiversité génétique inconnue est essentiellement celle des plantes sauvages et des variétés paysannes traditionnelles. Elle joue en quelque sorte le rôle de réservoir immunitaire de la planète, par opposition aux variétés archi-sélectionnées de l'agriculture moderne. Elle sert de matière première à l'industrie pharmaceutique et au génie biologique. Cette matière première réside, par sa définition même, essentiellement dans les pays en développement ; à l'inverse, les industries utilisatrices sont dans la zone OCDE. C'est la configuration classique des conflits Nord-Sud.

La tendance spontanée de l'OCDE est d'affirmer la gratuité « naturelle » de la biodiversité et qu'au contraire, la sélection des gènes utiles doit faire l'objet de brevets. Position inacceptable pour les pays du Sud. L'accord négocié à Rio prévoit donc que le Nord doit payer des royalties aux pays « sources » de biodiversité, et offrir à des prix avantageux le résultat de ses recherches aux pays du Sud.

Cet accord s'est trouvé battu en brèche par le cadre de l'OMC sur la propriété intellectuelle, et sa mise en œuvre est donc en panne. Depuis, le contrôle privé sur les gènes utiles n'a fait que progresser. Pire : alors que la biodiversité naturelle ne présentait plus aucun danger alimentaire pour l'humanité, qui avait sélectionné depuis des centaines de générations les variétés paysannes sans risque, et ne consommait pas la biodiversité sauvage⁸, l'industrie agro-alimentaire lance massivement sur le marché des organismes génétiquement modifiés, dont l'effet sur les organismes humains, ni sur les écosystèmes, n'a pas même été testé à l'échelle de temps d'une génération. Une telle pratique contrevient au principe de précaution, auquel l'Europe, instruite par l'expérience totalement imprévisible de la maladie de la vache folle, tient tout particulièrement dans le domaine alimentaire. Or les règles actuelles du commerce international ne permettent nullement de « cloisonner » ces risques diversement acceptés, contrevenant ainsi au principe « Ne fais pas à autrui ce qu'il n'aimerait pas qu'on lui fit ».

Ainsi, la dynamique actuelle du progrès technologique non régulé débouche sur une crise grave, parmi les pays de l'OCDE, et entre ceux-ci et les paysanneries

du Sud. Encore ces risques sont-ils pour le moment virtuels, aucun accident grave n'ayant jusqu'ici éclaté sur une variété génétiquement modifiée imposée au monde entier par l'industrie agro-alimentaire⁹. On peut souhaiter que les pays de l'OCDE aient la sagesse de proposer et de s'imposer des règles saines avant qu'un tel accident ne se produise.

Leur responsabilité est pareillement engagée dans une crise globale dont l'imminence est maintenant acquise : celle de l'effet de serre.

6. Le cas de l'effet de serre

De toutes les crises écologiques globales menaçant la première moitié du XXI^e siècle, le dérèglement des climats par croissance de l'effet de serre est certes le plus grand défi au modèle de développement économique. Car le cœur de l'activité humaine est concerné : l'agro-industrie via le cycle de méthane, l'énergie via le cycle du gaz carbonique.

Le constat

Depuis Arrhénius, à la fin du XIX^e siècle, les scientifiques savent que certaines molécules retiennent dans l'atmosphère le rayonnement infrarouge émis par la Terre (« forçage radiatif »). Mais c'est seulement à la fin du XX^e siècle que la croissance de la concentration de ces gaz dans l'atmosphère, du fait de l'activité humaine, fut rapprochée d'un réchauffement effectif de la planète, d'abord comme une forte présomption (à la conférence de l'*International Panel on Climate Change* de 1990), puis comme une quasi-certitude (IPCC 1995).

Ces gaz à effet de serre (GES) sont l'eau (dont le forçage radiatif ne varie plus guère), les fréons (régis déjà par la Convention de Montréal), et surtout le gaz carbonique (CO₂) et le méthane (CH₄).

Le méthane vient surtout des rizières et des ruminants. Quarante fois plus dangereux que le gaz carbonique, il n'a qu'une brève durée de vie dans l'atmosphère, et donc son cas pourra être réglé à tout moment par une action vigoureuse. En revanche, le gaz carbonique rejeté dans l'atmosphère y est pour un siècle, autant dire pour toujours. C'est pourquoi les différents gaz à effet de serre sont calculés en « équivalent CO₂ »¹⁰.

Le gaz carbonique est essentiellement produit dans la combustion des réserves d'énergie fossile (charbon, pétrole et gaz, par ordre décroissant d'émission de CO₂ par quantité d'énergie produite), et secondairement par la combustion du bois-énergie. Encore ce dernier cas peut-il être compensé par une croissance équivalente de la biomasse sur pied, qui fonctionne comme un « puits à carbone ». Mais la déforestation a d'autres raisons : l'exploitation forestière sauvage, le défrichage à but agricole, interrompu dans la zone OCDE mais largement pratiqué dans

le tiers-monde faute de réforme agraire. Par ailleurs, l'énergie fossile peut être remplacée par l'énergie nucléaire, mais celle-ci présente des risques écologiques tout aussi graves, qui ont conduit de grands pays de l'OCDE à en abandonner le développement, de fait (États-Unis, Italie) ou de droit (Allemagne, Suède...).

C'est pourquoi le rapport du Commissariat général du plan français (CGP, 1998) souligne à juste titre que la croissance économique se trouve contrainte par un triangle : le risque climatique, le risque nucléaire, et les conflits pour l'usage des sols.

Face à ce défi, l'humanité dispose de deux atouts. D'une part, l'écosystème planétaire fixe spontanément la moitié environ du carbone humain rejeté dans l'atmosphère. Cette « enveloppe soutenable », rapportée à une population qui se stabiliserait à 9 milliards d'humains au XXI^e siècle, autoriserait un flux de quelque 600 kg de carbone par an et par personne. Revenir à cette « frontière de soutenabilité » (en flux) signifierait : diviser par deux l'actuelle production de gaz à effet de serre. Mais cela permettrait seulement la stabilisation de la concentration du CO₂ dans l'atmosphère (son stock) au niveau qui sera alors le sien, et correspondant à une température nettement plus élevée qu'aujourd'hui, et non le retour à la concentration pré-industrielle. Idéalement, pour ramener la concentration de gaz carbonique à un niveau qui stabiliserait la température, il faudrait s'assigner rapidement un objectif de réduction par 3, et non par 2, de la production de GES, et en tout cas réduire le flux aussi vite que possible, pour éviter que la concentration atteigne un trop haut niveau avant de diminuer... au XXII^e siècle.

Le second atout est le renversement de la tendance historique à la baisse de l'efficacité énergétique. Les premières révolutions agricoles et industrielles, en « allongeant le détour de production » par la mécanisation, avaient entraîné une réduction de plus en plus rapide du travail humain par unité de produit, au prix d'une hausse de la quantité d'énergie par unité. Puis, dans les années 1960, le rapport entre PNB et énergie consommée s'était stabilisé. Les « chocs » des prix pétroliers provoquèrent une inversion inattendue : un « découplage » entre la hausse du produit économique des pays développés et celle de leur consommation en énergie, devenu beaucoup plus faible, voire nul. L'intensité énergétique (quantité d'énergie dans le produit national) connaîtrait ainsi, avec le progrès technique, une courbe « en V renversé » : d'abord croissante puis décroissante (à un rythme actuel de 1 ou 2 % en Europe selon le rapport CGP [1998]).

Tout l'espoir technique de l'humanité réside dans ce pari : ce résultat est généralisable. Si, au niveau de la production et surtout des structures de la consommation, elle parvient à obtenir une accélération de l'efficacité de l'énergie aussi spectaculaire que la hausse de la productivité du travail, alors elle peut espérer généraliser aux générations futures un niveau acceptable de confort

matériel sans dérégler irrémédiablement le climat terrestre¹¹. Mais les risques sont considérables.

Les conséquences

Les estimations moyennes actuelles de l'IPCC prévoient pour le XXI^e siècle, au rythme actuel de dégagement de GES. d'origine anthropique, un doublement de la concentration du CO₂, conduisant à une augmentation de la température moyenne de 2 degrés centigrades et une hausse du niveau des mers (par dilatation de surface) de 30 à 90 centimètres.

L'expérience des instabilités financières montre qu'on a souvent tort de n'anticiper que les « prévisions moyennes ». Les scénarios catastrophes sont écartés par l'IPCC pour le prochain siècle : fonte massive des glaces continentales, dégagement du méthane du permafrost sibérien... Ils ne sont pas exclus pour autant. Mais en tout état de cause les conséquences du scénario moyen (+2 C°) sont considérables. Elles déplaceront les zones climatiques de plusieurs centaines de kilomètres, noieront les grands deltas surpeuplés et les îles de faible élévation. Ces modifications géophysiques auront des conséquences encore plus graves sur les écosystèmes, et capitales sur l'écologie humaine. Les déplacements climatiques seraient sans doute trop rapides pour permettre les déplacements organisés des flores et des faunes qui s'étaient associées, et surtout l'hostilité aux migrations de masse internationales interdirait la forme naturelle d'adaptation qu'avait pratiquée l'Humanité naissante face aux lents cycles climatiques de sa préhistoire.

Cette forme d'adaptation sera néanmoins inévitable, si aucune solution préventive n'est trouvée, et elle sera la cause principale des guerres et des crises du XXI^e siècle. Mais les stratégies de prévention ont elles-mêmes une dimension géostratégique et économique qui est, et qui restera, au cœur des négociations sur le changement climatique.

Le nœud géostratégique

Que ce soit du côté des coûts d'une stratégie de prévention ou du côté de ses avantages, tous les pays ne sont en effet pas logés à la même enseigne.

Côté avantages : tous les pays ne sont pas également menacés par l'effet de serre. L'Europe protège ses deltas (Rhin-Meuse, Pô), le delta du Mississippi est peu peuplé. Tous les grands deltas peuplés et non protégés sont dans des pays les moins avancés (typiquement : le Bangladesh) ou dans des pays émergents. Tous les « petits États insulaires » (regroupés dans l'AOSIS) également. Ces pays comptent, en outre, la plus grande partie de la population rurale, la plus grosse part de l'agriculture dans leur PNB.

¹¹70

Les pays du Sud sont donc les premiers menacés par la dérive de l'effet de serre, leurs populations ont le plus intérêt à une « politique de précaution ». Les pays de l'OCDE au contraire semblaient moins menacés, du moins selon les scénarios de 1990. Depuis, l'aggravation des tempêtes en zone tempérée a attiré l'attention des scientifiques... et des assureurs. La zone OCDE pourrait être une grande victime de la « tropicalisation du monde ». Si l'on vérifiait un lien entre l'aggravation du phénomène El Niño-La Niña et le réchauffement des eaux de surface du Pacifique déjà constaté (ce qui n'est pas encore établi), alors le « coût » de l'effet de serre pour la zone OCDE serait déjà très significatif, et donc l'avantage de l'éviter.

Du côté des coûts d'une politique de prévention, les asymétries sont encore plus frappantes. L'humanité ne peut se passer ni des rizières ni du bétail, ni même de tout défrichement. Les « besoins fondamentaux » imposent une production non-compressible de GES. anthropique, qui tient d'ailleurs dans « l'enveloppe soutenable » de 600 kilos de carbone par personne et par an (actuellement 60 kg pour le Bangladesh). Les pays les moins avancés n'ont pratiquement pas de marge de réduction, si ce n'est par des réformes agraires et une amélioration de l'efficacité énergétique d'origine végétale. Inversement, la pollution industrielle est concentrée très majoritairement dans les pays de l'OCDE, qui de ce fait dépassent tous très largement l'enveloppe soutenable : 5 tonnes de carbone par habitant pour les États Unis, 2 en moyenne pour l'Union européenne et le Japon (World Resources Institute, 1990).

On aurait tort de croire toutefois que la géopolitique de l'effet de serre oppose ainsi un Sud ayant intérêt à une politique de prévention qui ne lui coûterait guère, et un Nord avec de discutables avantages à prévenir l'effet de serre et un coût énorme à payer. Cette caricature n'oppose que les États-Unis au Bangladesh ou aux îles Fidji.

D'une part, au Sud, les pays émergents s'approchent de la frontière de soutenabilité, et jugent légitime de la dépasser aussi longtemps que les pays développés qui les ont devancés. D'autre part, au sein même de l'OCDE, de fortes divergences éclatèrent dès 1990 entre les Européens d'une part, partisans les plus résolus de politiques de précaution, et les États-Unis d'autre part, plus sceptiques, les autres pays oscillant entre ces deux pôles. Cette opposition s'est retrouvée lors de la préparation de la 4^e Conférence des parties (COP4), à Buenos Aires, entre l'Union européenne et les autres pays de l'OCDE (le « JUSCANZ » dans le jargon de la COP4 : Japon, USA, Canada, Australie, Nouvelle-Zélande). Les raisons de cette tension sont doubles.

Du côté des avantages : l'Europe se sent exposée, sinon à une crise directe due à l'effet de serre, du moins à celle de ses voisins d'Afrique et d'Asie occidentale et centrale. Les pays du JUSCANZ se perçoivent au contraire comme de

« Grands États Insulaires », peu menacés par la montée des mers ou par la pression migratoire, disposant (sauf au Japon) de vastes ressources naturelles et d'espace.

Du côté des coûts : l'Europe dispose déjà d'un système technique deux à trois fois plus efficace en énergie comme en GES que les États-Unis. Toute contrainte qui s'imposerait à l'ensemble de l'OCDE la favoriserait. En outre, son modèle de régulation sociale donne une large place aux objectifs de compromis d'intérêt général. Au contraire, la foi américaine en la libre entreprise a débouché sur un modèle dévoreur d'énergie, tant au niveau de la production que de la consommation.

L'état de la négociation

La maîtrise du risque climatique sera l'affaire de décennies de conflits et de compromis. Mais « une certaine idée du but final » conditionne déjà les premiers jalons de toute négociation.

En 1990, les États Unis restaient sceptiques sur la réalité de l'effet de serre, optimistes sur les inconvénients qui en résulteraient pour eux, intraitables dans les efforts qu'ils auraient à consentir. Au mieux, le *World Resources Institute* suggérait-il un partage du fardeau « en pourcentage », c'est-à-dire en conservant les parts de droits historiquement acquis sur la pollution de l'atmosphère.

Cette position était inacceptable pour le tiers-monde. Une fronde, lancée par Amil Agarwal et Sunita Narain (1990) du *Center for Science and Environment* de New-Delhi, bientôt rejointe par le Groupe des 77 et la CNUCED (UNCTAD), lui opposa le principe d'égalité : à terme, chaque pays aurait un droit de polluer soutenable et proportionnel à sa population. Mais les théoriciens de cette position, A. Agarwal et M. Grubb, proposaient d'emblée un mécanisme de flexibilité : les pays n'épuisant pas leur quota pourraient le revendre à ceux qui le dépasseraient. Une pollutaxe générale s'imposerait à tous les pays dépassant la somme de leurs quotas, alloués ou achetés.

Le traité de New York, signé solennellement à la CNUED de Rio (1992), aboutit à un compromis suggéré par l'Europe : seuls les pays dits « de l'Annexe I » (pratiquement, les pays de l'OCDE et les pays ex-socialistes développés) s'astreindraient d'abord à des efforts de limitation, les autres étant invités à modérer la croissance de leur GES. Selon les lectures, on pouvait comprendre ou refuser de comprendre un objectif de retour pour l'an 2000 au niveau de 1990. Quant aux instruments, l'Europe envisagea de proposer une écotaxe générale, mais fut incapable de se l'imposer à elle-même. Une décennie fut perdue sans grand résultat¹².

Mais les nouvelles certitudes de l'IPCC et les accidents climatiques changèrent le... climat de la négociation. A la COP3 (Kyoto, 1997), la délégation américaine se laissa convaincre par l'Europe d'accepter des objectifs de réduction quantifiés pour la période centrée autour de 2010, inégalement répartis entre pays de l'Annexe I selon des critères plus diplomatiques qu'objectifs¹³. Elle y mit deux

[172

conditions : des engagements d'efforts de la part des nouveaux pays industriels du tiers-monde, et des mécanismes économiques de flexibilité, tous fondés sur l'idée d'acheter les efforts là où leur coût marginal serait le plus faible : marché de quotas d'objectif de réduction (QELRO) et « mise en œuvre conjointe » entre pays de l'Annexe I, « mécanisme de développement propre » dans le tiers-monde.

A l'heure actuelle, l'accord de Kyoto n'est ratifié que par le plus typique des pays de l'AOSIS, les îles Fidji, et la COP4 de Buenos Aires n'avait d'autre ambition que de préciser ce compromis. Elle n'y est guère parvenue.

Toutefois, des progrès significatifs ont été enregistrés à Buenos Aires. D'abord, il a été décidé de ne préciser les mécanismes de flexibilité qu'une fois préciser les mécanismes de vérification de la réalisation des engagements pris (*compliance*) : sage décision qui « remet les bœufs devant la charrue ». Ensuite (et ce point est, on va le voir, essentiel), l'idée a été introduite, par l'alliance de l'Europe et du tiers-monde, d'un objectif de *convergence générale* quant aux droits sur l'atmosphère.

Les espoirs d'un compromis mondial

En l'état actuel des choses, la négociation est en situation de « pat ». L'Europe ne peut accepter des flexibilités sur des objectifs quantitatifs déjà insuffisants. Les États-Unis n'acceptent pas d'objectifs contraignants si le tiers-monde ne prend pas d'engagements. Le Tiers-Monde ne prendra pas d'engagement si le droit au développement égal à celui du Nord lui est dénié.

Le seul fil sur lequel tirer pour dénouer ce blocage est donc la reconnaissance solennelle, préalable à toute négociation, de l'égalité du droit de tous les être humains de tous les pays et de toutes les générations sur l'atmosphère. Une telle déclaration serait conforme aux valeurs qui présidèrent à la fondation de l'OCDE, au sortir de la Seconde Guerre mondiale. Elle implique concrètement qu'à terme, tous les habitants de la planète auront un droit sensiblement égal sur « l'enveloppe commune d'usage soutenable de l'atmosphère », soit environ 600 kg par personne si l'on vise une stabilisation de la concentration du CO₂, moins si l'on vise une décroissance de cette concentration.

Dès lors, un compromis semble accessible entre le tiers-monde (y compris les pays émergents) et la zone OCDE (y compris les pays du « JUSCANZ »), fondé sur un principe de convergence des objectifs de réductions vers cette allocation-cible finale. Ce compromis doit tenir compte de l'existence de la courbe « en V renversé » de l'intensité de l'énergie. Alors que les pays développés, dont l'efficacité énergétique s'améliore plus vite qu'ils ne croissent, devraient suivre immédiatement une trajectoire de pollution par tête décroissante vers la cible, les pays émergents auraient le droit de laisser croître leur pollution jusqu'à un niveau légèrement supérieur à la frontière de soutenabilité (mais nettement supérieur à leurs

actuelles émissions : on pourrait songer à 800 ou 1 000 kg par habitant et par an), au-delà duquel des objectifs de réductions quantifiées deviendraient obligatoires.

Ce premier « grand compromis » consiste donc à coupler la reconnaissance d'un niveau – cible égalitaire, et l'entrée obligatoire dans l'Annexe I pour tous les pays dépassant d'un certain degré ce niveau-cible.

Simultanément, il serait entendu que ce seuil au-delà duquel la « décreue » devient obligatoire servirait en même temps de cible intermédiaire de convergence entre pays de l'Annexe I, à l'horizon 2030 par exemple. Au-delà de cette date et de ce seuil, tous les pays devraient donc réduire en parallèle leurs niveaux d'émission par habitant, à un rythme à fixer vers cette époque, selon le nouvel état des connaissances.

Un tel compromis correspond à l'esprit des « compromis historiques » qui ont marqué cette fin de siècle : il s'agit de s'engager aujourd'hui pour des contraintes qui ne seront perceptibles qu'à terme, à un terme où leurs avantages apparaîtront mieux qu'aujourd'hui...

Reste à déterminer les instruments de cette politique d'objectifs. Dès l'instant que ces objectifs assignent clairement à l'humanité une trajectoire quantifiée de réduction globale des émissions de GES convergeant vers un droit égalitaire sur l'atmosphère, tous les « mécanismes » économiques facilitant le respect de cette trajectoire deviennent légitimes.

La responsabilisation des usagers, la diffusion des « meilleures pratiques », les accords d'autolimitation des constructeurs, les normes de consommation d'énergie sur les machines et appareils, seront, ici comme dans le cas des crises locales, les plus sûrs moyens de transformer la prise de conscience en pratiques responsables, selon un naissant « civisme planétaire ». Cependant, les normes, les accords et même l'esprit de responsabilité sont insuffisants. Ils fixent des buts intermédiaires sans inciter à les dépasser, et donc laissent une impression décevante quand une nouvelle norme plus contraignante doit être imposée. Par ailleurs ils ne permettent pas de concentrer l'effort là où il est le plus efficace.

Les instruments économiques, au contraire, induisent une course permanente à l'efficacité toujours plus grande. Certes, ils sont impuissants quand ils ne se greffent pas sur des conduites marchandes, par exemple dans le cas de la culture sur brûlis. Mais l'essentiel des pollutions atmosphériques vient de conduites économiques marchandes visant à la maximisation des profits et quasi-rentes. Tout accroissement des coûts pesant sur l'usage d'un facteur induit alors à rechercher des techniques visant à l'économiser.

Deux traditions s'opposent dans les actuelles négociations : les écotaxes (qu'il vaut mieux appeler pollutaxes) et les permis négociables. Les permis négociables, après avoir été introduits en 1990 dans le débat géostratégique sur l'effet de serre par A. Agarwal du CSE (1990), ont aujourd'hui la préférence des États-Unis, qui les

considèrent comme de vrais mécanismes de marché, permettant à la limite de se passer d'agence de type étatique. Les Européens au contraire voient dans l'échange de QELRO un moyen d'éviter les efforts domestiques. Pire, des échanges risquent de porter sur de fausses réductions, soit que le « vendeur » ne pratique pas la réduction d'émission convenue, soit que la réduction corresponde plus à l'effet d'une récession économique qu'on espère passagère qu'à un réel effet d'augmentation de l'efficacité énergétique. Ainsi, à la conférence de Kyoto, la Russie s'est vue allouer une réduction de GES de 0 % en 2010 par rapport à 1990. Or sa terrible crise économique a déjà fait chuter de 30 % ses émissions de GES. Ces QELRO seraient disponibles au plus offrant sur le marché. Pourtant, ils ne correspondent à aucune mutation de son appareil productif. Pire, des pays du tiers-monde endettés seraient tentés d'aliéner leur droit à un développement futur. On assisterait alors à une sorte de « servage atmosphérique » s'ajoutant au service d'une dette usuraire. D'où la tentation de l'Union européenne d'imposer des plafonds quantitatifs à l'usage des « flexibilités économiques », donnant ainsi la priorité aux efforts domestiques, qui seraient induits par une pollutaxe sur l'énergie¹⁴.

Tout en reconnaissant la légitimité des réserves européennes (appuyées par les ONG internationales), il convient d'en nuancer la portée. Encore une fois, dès lors que tous les pays s'inscrivent dans un schéma global de réduction, il n'y a rien de scandaleux à rechercher cette réduction là où elle est la moins coûteuse, surtout si elle s'accompagne d'une augmentation de la productivité du travail. Ainsi, financer des fourneaux efficaces dans le Sahel (que ce soit par l'achat de quotas sahéliens, par des opérations de « mise en œuvre conjointe », ou des mécanismes de « développement propre »¹⁵) soulage non seulement l'atmosphère, mais la peine des femmes astreintes à une corvée de bois qui dévaste la savane.

En outre, pour l'acheteur, le permis négociable n'est qu'une pollutaxe capitalisée. C'est parfaitement clair si l'on ne peut céder que les permis de pollution pour une année : ils prennent alors exactement la forme d'un impôt annuel proportionné aux émissions réalisées. Encore faut-il que le quota soit effectivement payé. Cette remarque soulève d'ailleurs la question des règles de concurrence sur le marché des quotas : puisqu'un quota n'est qu'une pollutaxe capitalisée, un État qui distribuerait gratuitement des quotas à ses entreprises les subventionnerait en fait, et une telle pratique serait sans nul doute attaquable devant l'Organisation mondiale du commerce.

En réalité, un marché de quotas ne demande pas moins d'État, mais plus d'État qu'une pollutaxe. Par la pollutaxe, chaque État se contente de fixer une direction et une incitation plus ou moins forte aux réductions d'émissions. Dans le cas de quotas, il faut d'abord qu'un traité d'États internationaux fixe la dotation initiale par pays, la carte des obligations de réduction. Puis une agence super-étatique doit surveiller la sincérité des transactions, c'est-à-dire la réduction effective. Enfin, il faudra sans doute que cette agence régule le prix des quotas, pour

éviter qu'un acheteur disposant de crédit illimité n'accapare le marché et se dispense de réduction domestique, ou qu'un vendeur endetté aliène sa capacité de développement futur. Car le prix du quota, comme tout mécanisme de marché, n'a qu'une double justification.

- Offrir un signal prix et à l'acheteur, et au vendeur, « valorisant » de part et d'autre l'effort d'économie sur l'objet de la transaction. Ici : l'intérêt qu'il y a à diminuer la pollution atmosphérique, quel que soit le niveau de développement déjà acquis.
- Transférer de l'acheteur au vendeur les moyens financiers de produire à nouveau l'objet de la transaction. Ici : un pays plus développé et plus polluant finance le « développement propre » d'un pays moins développé.

En somme, l'Agence internationale de supervision du marché des permis devra fixer un prix plancher des transactions, selon une pratique largement admise dans les trois pôles économiques dominant la planète (États Unis, UE, Japon) dès lors qu'il s'agit d'agriculture. Le lecteur méditera les raisons profondes de cette similitude...

Mais alors s'efface la différence entre les exigences européennes et les préférences américaines. Car un prix-plancher n'est que le dual d'une quantité-plafond. L'Agence pourrait ainsi fixer, pour la « campagne » quadriennale 2008-2012, un prix-plancher tel que 80 % des efforts de réduction dans l'espace domestique des pays déjà intégrés à l'Annexe I soient moins coûteux que ce prix-là¹⁶. Dès lors, les pays les plus « gaspilleurs », ceux où le coût marginal de la tonne de carbone évitée est le moins coûteux (les États-Unis), concentreront leurs efforts sur l'amélioration des techniques domestiques. Les 20 % d'efforts de réduction les plus coûteux, concernant surtout les pays déjà parvenus aux frontières technologiques du développement propre, pourront être recherchés dans les pays ne disposant pas de ces techniques : moyen pour ceux-ci de les acquérir.

7. Conclusion

A la conférence de Kyoto, l'Humanité a choisi de privilégier les objectifs quantifiés par pays ou groupe de pays (l'UE). Cette stratégie principale ne peut plus être modifiée. Il reste à la perfectionner :

- En l'inscrivant dans une perspective à très long terme de convergence sur l'allocation des permis de polluer, respectant l'égalité des droits de tous les êtres humains de génération en génération ;
- En réservant à la subsidiarité nationale ou continentale le choix des instruments (règlements, pollutaxes ou marchés de permis) ;
- En fixant des règles de juste concurrence internationale par-delà la diversité des instruments nationaux ;

- En stabilisant les rapports de prix dans les mécanismes de flexibilité nationaux et internationaux.

Au-delà de cet exemple, les lignes de forces de la nouvelle grande transformation se dessinent :

- Un nouveau « civisme planétaire » reconnaît le droit égal de tous les humains de toutes les générations à un environnement sain.
- Des arrangements diplomatiques internationaux fixent des règles communes (contre les crises écologiques globales) et encadrent, par des règles sur le libre-échange, les effets pervers de la concurrence, de façon à autoriser les sociétés nationales (ou continentales) à maîtriser leurs crises locales.

Ces modes de régulations nouveaux (règlements, pollutaxes, quotas) relèvent le coût d'usage de l'environnement de manière à favoriser les technologies qui économisent cet usage.

- Poussée par l'intérêt économique des firmes, incitée par des aides, encouragée par la mise en commun des meilleures pratiques, la recherche appliquée s'oriente vers les économies de pollution et d'usage de l'énergie. Un nouveau « boom » de l'investissement ajuste les systèmes productifs et les infrastructures aux techniques les plus favorables à l'environnement.
- Le revenu des pollutaxes et des mises aux enchères de quota permet de réduire la fiscalité pesant sur le coût du travail, permettant une « désintensification » de l'usage de ce facteur (réduction de la durée du travail, développement des services culturels ou de proximité à faibles gains de productivité du travail), enclenchant un retour vers le plein emploi.

Ainsi cadrés par des normes conformes à une éthique de droits humains et de la responsabilité à l'égard des générations futures, les instruments économiques peuvent orienter la trajectoire du progrès technologique selon un nouveau paradigme : la recherche de l'efficacité énergétique et environnementale maximale. Dès lors se dessine la possibilité d'une nouvelle période de développement prolongé, écologiquement viable au niveau mondial : le développement soutenable.

Notes

1. D'où le nom de « fordisme », en hommage à la célèbre formule d'Henri Ford I : « *La classe laborieuse est chez nous la classe la plus nombreuse ; elle doit devenir une classe aisée si nous voulons écouler notre immense production* ». Sur le fordisme et sa crise, voir Lipietz (1995) et, pour une analyse plus quantitative, Glynn *et al.* (1990).
2. Économie, écologie et domestication renvoient à deux racines (l'une grecque, l'autre latine) de même signification : le domaine autour de l'habitat.
3. Le concept de « légitimité contestable » a été avancé par Olivier Godard (1996).
4. Cette notion de comparabilité devrait être assez flexible. Il ne s'agit de fixer à l'échelle du monde une norme de rémunération de l'heure de travail identique, en ignorant les écarts de productivité. Ni dans le domaine social, ni dans le domaine environnemental, une telle uniformité n'est appliquée à l'intérieur de l'Union européenne, ni même entre les régions d'un même pays. Mais il est facile de comparer les législations sociales dans les pays actuellement moins productifs avec les législations sociales obtenues dans le passé des pays aujourd'hui les plus productifs. Ainsi, il faut reconnaître qu'au milieu du XX^e siècle, bien des pays de l'OCDE toléraient le travail des enfants scolarisés pendant les gros travaux des champs. Mais il serait inacceptable, dans le commerce international, que des pays lanceurs de satellites et disposant d'une industrie informatique tolèrent des normes sociales qui étaient déjà dépassées en Europe... avant l'invention du moteur électrique.
En la matière, l'essentiel est l'existence d'un arbitre supranational neutre (qui pourrait être le Bureau international du travail et la Commission du développement soutenable auprès du Secrétaire général de l'ONU). L'arbitrage ainsi rendu serait ensuite applicable par l'OMC.
5. Les études de cas n'infirmement pas l'idée que le « premier parti » (first-mover), l'agent économique qui anticipe les normes futures, peut y gagner un avantage concurrentiel même si l'équipement correspondant est au début plus coûteux. D'abord, cette initiative qui ménage l'environnement s'accompagne généralement d'un changement technique qui accroît la productivité. Puis, le « civisme » de son comportement productif confère un avantage de respectabilité à son produit. La localisation devient plus attractive pour la population, notamment qualifiée. Enfin, lorsque la norme implicite se généralise et devient loi ou norme explicite, l'expérience accumulée joue comme une barrière à l'entrée. Cette remarque adoucit la nécessité de règles explicites contraignantes... lorsque du moins la pression sociale est suffisante (voir OCDE [1997]).
6. Il faut ici distinguer entre la transition vers ce nouveau régime et le régime lui-même. La transition, si son financement est convenablement organisé, provoque un boom transitoire analogue à celui de la reconstruction après 1945. La véritable question est celle de la viabilité du futur régime, une dizaine d'années après le début de

la transition. P. Quirion (1999) a passé en revue tous les modèles de prévision et d'équilibre général calculable testant l'hypothèse d'une pollutaxe sur l'énergie recyclée en baisse des cotisations sociales des employeurs. Les résultats donnent des résultats variables et faibles en ampleur sur la croissance du PIB (par rapport à la poursuite du régime actuel) mais nettement favorables à l'emploi (jusqu'à + 1 à 2 %). Ils confirment l'idée intuitive d'une « substitution travail/terre », le facteur capital changeant plus de forme que de quantité. Les résultats sont d'autant plus spectaculaires que l'élasticité travail/énergie est plus élevée dans le modèle, et que le degré de désintégration du modèle permet de mieux prendre en compte les restructurations de la consommation et de la production (DIW [1994], Barker [1997]). Il faut noter que ces études portent bien sûr des politiques locales et non pas internationalement coordonnées : elles confirment en passant qu'un pays ne court pas de gros risques concurrentiels à s'engager le premier.

Pour être honnête, il faut souligner que, selon ces modèles, les régulations environnementales n'accélèrent guère la croissance du PIB marchand, mais, qu'en diminuant la pollution, elles le rendent plus « viable » : le « premier dividende » augmente le produit intérieur net. Ces régulations sont des conditions nécessaires, mais non suffisantes d'un long boom. Tout au plus peut-on en attendre une croissance accélérée de l'emploi. Les conditions suffisantes relèvent de la régulation de l'offre et de la demande, et de nouveaux paradigmes d'organisation du travail. Sur les conditions extra-environnementales de la « nouvelle grande transformation », voir Lipietz (1997).

7. Pour une analyse plus fine des modes de régulation environnementaux « locaux », voir Lipietz (1998).
8. Le défrichement met toutefois l'espèce humaine en contact de « réservoirs » microbiens inconnus, ce qui peut être à l'origine de nouvelles épidémies infectieuses, comme les fièvres hémorragiques.
9. Rappelons encore une fois le précédent de l'encéphalite bovine fongiforme (vache folle), due semble-t-il à la mutation d'un prion, inoffensif pendant des siècles pour l'espèce humaine tant qu'il résidait chez les ovins, et qui franchit la barrière des espèces par suite de nouvelles pratiques de l'industrie de l'élevage.
10. En France, on mesure en outre les émissions du CO₂ par la masse des atomes de carbone contenus dans ce gaz ; dans d'autres pays on les mesure par la masse des molécules de CO₂ (3.66 fois plus élevée). Nous suivons ici la convention française.
11. Entre 1950 et 1970, à l'apogée du fordisme, la quantité de travail direct par unité de produit a été divisée par 3 en France. Un tel rythme, maintenu sur 40 ans et appliqué à l'efficacité énergétique, permettrait largement de rentrer dans l'enveloppe de CO₂ soutenable, sans recourir à l'énergie nucléaire. Voir Goldemberg *et al.* (1987).
12. De 1990 à 1996, les émissions mondiales ont progressé de 17 %, celles des États-Unis de 9 %, du Japon de 11 %. Les pays de l'UE ont presque stabilisé les leurs (France : +1.6 %, Italie +3 %, Grande Bretagne – 0,4 %, Allemagne – 8 %). Les pays émergents ont fait des bonds spectaculaires (Chine : +33 %, Inde : +44 %, Corée : +75 %). Pourtant la Chine et l'Inde, qui regroupent à elles deux près de la moitié du genre humain, restent bien loin de peser sur le total mondial, qui croît moitié moins vite.
13. Par rapport au point de repère de 1990, et d'ici 2010 en moyenne mobile sur 4 ans, il s'agit de réduire les émissions de 6 GES d'une quantité équivalente en gaz carbonique de : –8 % pour l'UE, –7 % pour les États-Unis, –6 % pour le Japon, –5,2 % pour l'Annexe I.

14. La Commission européenne propose une pollutaxe combinant la lutte contre les GES et la lutte pour les économies d'énergie, quelle qu'en soit la source.
15. Il s'agit toujours de mécanismes par les quels un pays finance une réduction de la pollution dans un pays et prend à son compte la réduction obtenue.
16. La Commission de l'Union européenne envisage une pollutaxe de 10 dollars par baril d'équivalent pétrole, qu'elle considère comme suffisante pour rejoindre un niveau soutenable en Europe. C'est un prix plafond pour les QELRO, le prix plancher pourrait donc être de l'ordre de 8 dollars par Bep.

Bibliographie

- AGARWAL, A. et S. NARAIN (1991),
Global Warming in an Unequal World : A Case of Environmental Colonialism. New Delhi : Center for Science and Environment.
- BARKER, T. (1997),
« Taxing Pollution Instead of Taxing Jobs : Towards More Employment Without More Inflation Through Fiscal Reform in the U.K. » in T. O'Riordan (dirs. publ.) *Ecotaxation*. Londres : Earthscan.
- COMMISSARIAT GÉNÉRAL DU PLAN (1998),
Energie 2010-2020. Paris : CGP.
- COMMISSION DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT (1995),
Our Common Future, Nations Unies.
- DIW – DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (1994),
« The Economic Effect of Ecological Tax Reform », *DIW's Economic Bulletin* n° 7, Bonn.
- GLYNN et al. (1990),
« The Rise and Fall of the Golden Age : An Historical Analysis of Post-war Capitalism in the Developed Market Economies », Marglin & Schor (dirs. publ.) *The Golden Age of Capitalism : Reinterpreting the Postwar Experience*. Oxford et New York : Clarendon Press.
- GODARD, O. (1996),
« Stratégies industrielles et conventions d'environnement : de l'univers stabilisé aux univers controversés », *Environnement-Économie*, Actes du Colloque de Paris, 15-16 février 1993, *INSEE-Méthodes* n° 39-40, p. 145-174.
- GOLDEMBERG, J. et al. (1987),
Energy for a Sustainable World. Washington, DC : World Resources Institute.
- LIPIETZ, A. (1995),
« Capital-labour relations at the dawn of XXIst Century », in Schor & You (dirs. publ.), *Capital, The State and Labour : A Global Prospective*. Londres : Edward Elgar.
- LIPIETZ, A. (1997),
« The Next Transformation », in M. Cangiani (dir. publ.), *The Milano Papers. Essays in Societal Alternatives*. Montréal : Black Rose Book.
- LIPIETZ, A. (1998),
« Économie politique des écotaxes », rapport au Conseil d'analyse économique du Premier ministre, 16 avril, *Conseil d'analyse économique* n° 8, La Documentation Française, Paris.
- OCDE (1997),
Politique de l'environnement et emploi. Paris : Éditions de l'OCDE.

POLANYI, K. (1957),

The Great Transformation. Boston : Beacon Press.

QUIRION, P. (1999),

Les conséquences sur l'emploi de la protection de l'environnement, Thèse de Doctorat, École des Mines de Paris.

WORLD RESOURCES INSTITUTE (1990),

World Resources 1990-1991 : Guide to the Global Environment. Washington, DC : World Resources Institute.

Politiques susceptibles de favoriser une longue période d'expansion

par

DeAnne Julius
Comité de politique monétaire
Banque d'Angleterre

La probabilité est faible de voir l'économie mondiale connaître au cours du premier quart du XXI^e siècle une période continue de croissance nettement plus élevée, ou, selon l'expression utilisée dans ce volume, une longue période d'expansion¹. A en juger par les faits historiques, les probabilités statistiques ne vont pas dans ce sens. En effet, au cours des deux siècles passés, à l'exception des poussées de reconstruction de l'après-guerre, la croissance mondiale paraît être restée à l'intérieur d'un chemin étroit, autour de 3 % durant la plupart des périodes². Ceci est probablement dû au fait que la croissance économique est l'effet d'un réseau si complexe d'évolutions technologiques, sociales, démographiques et politiques que même si une ou deux d'entre elles suivent soudain une tendance à la hausse, le résultat global est conditionné par les autres. L'histoire récente ne fournit même pas d'indication d'une progression de la croissance. Malgré l'évolution rapide des technologies et l'absence de conflits majeurs, les années 80 et 90 ont connu une croissance mondiale plus lente que les années 60 et 70.

Dans ce contexte, il peut sembler étrange d'envisager les politiques nécessaires à l'instauration d'une longue période d'expansion. Toutefois, dire qu'une telle période est improbable n'équivaut pas à dire qu'elle est impossible. Des politiques de soutien, quelle que soit la manière dont elles sont définies, seront probablement une condition nécessaire, bien qu'en aucun cas suffisante, pour qu'elle se développe. Étant donné la transformation qu'une période continue de croissance élevée pourrait apporter dans la vie d'une grande partie de la population mondiale, les politiques qui pourraient en accroître la probabilité méritent d'être envisagées avec attention. Ce ne sont probablement pas les mêmes que celles qui permettent la croissance « habituelle », parce qu'une longue période d'expansion est à l'évidence peu habituelle. Tout comme un coureur désireux de battre un

record dans l'épreuve du marathon peut avoir besoin d'un type d'entraînement différent de celui auquel se soumettent ceux dont l'objectif est d'améliorer un peu leur moyenne de la dernière saison, les politiques susceptibles de favoriser une longue période d'expansion pourraient être plus radicales et plus complexes que les mesures classiques.

Les types de politiques nécessaires seront fonction de la dynamique sous-jacente de la phase d'expansion elle-même. La première section du présent chapitre passe en revue le cadre économique de base permettant de décomposer la croissance en ses différents éléments et indique comment chacun de ceux-ci pourrait entraîner une longue période d'expansion au cours du prochain quart de siècle, compte tenu des conditions initiales de la fin des années 90. Les sections suivantes développent trois scénarios géographiques pour de longues périodes d'expansion caractérisées par une dynamique différente, notamment en fonction de leurs particularités technologiques, sociales et démographiques. Aucun de ces scénarios ne constitue une « hypothèse de référence », c'est-à-dire la prévision de croissance mondiale la plus probable, étant donné que tous sont définis comme se situant en dehors des limites de probabilité historique. Cependant, s'agissant d'un exercice théorique, il est utile de fixer un objectif éloigné – par exemple, un taux moyen de 3.5 à 4 % par an de croissance mondiale sur 25 ans – pour mieux se concentrer sur les politiques susceptibles de favoriser la croissance. En indiquant les principaux éléments moteurs de chaque scénario il est possible d'identifier les politiques qui seraient primordiales et celles qui devraient être évitées pour que cette longue période d'expansion voie le jour de manière durable. Les scénarios ne s'excluent pas mutuellement, mais ils se fondent sur des dynamiques très différentes afin de faire apparaître le raisonnement qui fonde les diverses trajectoires et de repérer les conséquences politiques et sociales qui accompagnent des résultats économiques distincts. Ils représentent trois façons différentes de créer une longue période d'expansion si les politiques de soutien sont mises en place. La dernière section compare ces politiques, met en évidence leurs points communs et fait ressortir les différents niveaux d'infrastructure politique nécessaires pour alimenter les trois scénarios d'expansion.

1. Une décomposition économique de la croissance

Au niveau le plus général, la croissance de la production (ou PIB) dans le monde est fonction de l'augmentation des ressources mondiales en main-d'œuvre et en capital et de l'accroissement de l'efficacité du processus par lequel ces ressources sont transformées en productions. Cet accroissement, désigné soit comme résidu de Solow, progrès technique immatériel ou productivité totale des facteurs (PTF), est évalué en tant que résidu d'une fonction de production agrégée dont les variables indépendantes sont le travail et le capital. Il est généralement interprété comme incluant l'évolution technologique au sens

large. Outre les nouvelles technologies, la PTF englobe les innovations dans la gestion, l'amélioration de la qualité de la main-d'œuvre, les changements de réglementation, etc. Si de nombreuses hypothèses restrictives sont nécessaires pour appliquer ce cadre à une analyse strictement numérique³, celui-ci est néanmoins utile pour distinguer les éléments moteurs susceptibles de favoriser une longue période d'expansion suivant qu'ils sont fondés sur le facteur travail, le facteur capital ou la productivité. Dans les scénarios présentés dans la suite du texte, différentes combinaisons de ces facteurs sont utilisées, mais à ce stade il convient de les considérer séparément.

Croissance fondée sur le travail

Au cours du prochain quart de siècle, s'il y a une nette augmentation de la part du facteur travail dans la fonction de production mondiale, elle ne viendra pas des pays Membres de l'OCDE qui représentent actuellement près de 60 % du PIB mondial. En effet, dans la plupart des pays de l'OCDE, la population active atteindra un maximum pendant cette période et la durée du travail reste actuellement stable ou diminue (OCDE, 1998a). Le Japon est à la pointe de cette tendance. Sa population active a déjà atteint son plus haut niveau (en 1997 à 68.6 millions) et elle va chuter assez rapidement au fur et à mesure que la population vieillira (Office de statistique, Gouvernement japonais, 1998). Dans d'autres pays de l'OCDE, la tendance au départ en retraite anticipé, même si elle ne fait que se stabiliser aux niveaux actuels, mettra un terme plus tôt que prévu à la croissance de la population active.

Pour qu'une longue période d'expansion fondée sur le facteur travail voie le jour, celle-ci devra être assez forte dans les pays en développement pour faire plus que compenser la chute de la croissance fondée sur ce facteur dans les pays de l'OCDE. C'est certainement possible. Trois tendances pourraient se conjuguer pour susciter un accroissement considérable de la population active économiquement productive dans les pays en développement. Premièrement, l'explosion démographique résultant de taux de reproduction élevés au cours des quarante années passées continuera d'accroître la taille de la population en âge de travailler pendant plusieurs décennies, et ce bien que le taux de croissance de la population diminue actuellement dans toutes les régions. Deuxièmement, le phénomène continu d'abandon du secteur de l'agriculture de subsistance par une main-d'œuvre qui se dirige vers l'économie de marché accroît la taille effective de la population active pour un profil de population donné. Ce processus pourrait être accéléré au cours des décennies à venir par les progrès attendus dans les secteurs des biotechnologies et de la production alimentaire. Troisièmement, l'investissement à long terme dans l'enseignement primaire et secondaire dans les pays en développement commence maintenant à produire un accroissement rapide de la main-d'œuvre qualifiée par rapport à la population active totale. La part de la

main-d'œuvre hautement qualifiée croît également et, dans plusieurs pays asiatiques qui accordent une très grande valeur à l'enseignement, la proportion de la population active munie d'un diplôme universitaire a déjà dépassé celle de plusieurs pays européens. Ces trois tendances sont solidement établies et pourraient bien, au cours du prochain quart de siècle, mener à une accélération de la croissance de la main-d'œuvre qualifiée économiquement disponible dans l'économie mondiale. Le scénario dénommé « Croissance de type recentrage » (Growth Shift) se fonde en partie sur cette dynamique tirée par le facteur travail.

Croissance fondée sur le capital

En dépit d'au moins trois décennies de mondialisation des marchés des capitaux, les taux d'investissement nationaux continuent d'entretenir une corrélation étroite avec les taux d'épargne⁴. Bien que la masse de l'épargne mondiale soit importante et croissante en valeur absolue, seule une très faible part de ces capitaux traverse les frontières en quête de l'investissement le plus productif. Étant donné qu'il est hautement improbable que les taux de retour sur investissement corrigés du risque soient d'ores et déjà les mêmes d'un pays à l'autre, on peut en déduire qu'il existe des possibilités d'une nette augmentation de la croissance fondée sur le facteur capital par une meilleure répartition des fonds disponibles dans le monde.

Les années 70 et 80 étaient axées sur le relèvement des taux d'épargne dans les pays en développement et sur l'extension des flux d'investissement transfrontières venant des pays à forts capitaux et à croissance plus lente vers les pays à faibles capitaux et à croissance plus rapide. Ces deux moyens de stimuler la croissance économique par un accroissement de l'intensité du capital ont donné des résultats, tout particulièrement en Asie. Toutefois, la crise financière qui s'est déclenchée en Thaïlande en 1997 avant de s'étendre à la Corée et à l'Indonésie, puis au-delà des frontières de l'Asie en 1998, a conduit à un réexamen critique de la croissance fondée sur le facteur capital.

Avec le recul, il est clair que les taux d'épargne peuvent être aussi bien trop élevés que trop bas, notamment si les institutions financières et les conseils d'administration du pays sont fragiles ou ne sont pas soumis à un contrôle externe ni à une obligation de transparence comptable. Dans certains pays, la situation a été encore aggravée par le fait que la politique monétaire a été ciblée sur un objectif de taux de change qui était soumis à des pressions à la hausse du fait de l'afflux des investissements étrangers. Les prix des actifs ont augmenté brusquement et, en raison du coût artificiellement bas du capital, des investissements non rentables ont été entrepris ; la perception du risque de change et la vulnérabilité des pays aux turbulences des marchés financiers, que celles-ci aient été provoquées de l'extérieur ou de l'intérieur, ont augmenté de manière alarmante. Lorsque les

bulles spéculatives ont éclaté et que les liens de change ont cédé, le choc et la contagion entre les pays ont été beaucoup plus importants que ne le laissent penser les primes de risque antérieures à la crise⁵.

Bon nombre des enseignements tirés de la crise asiatique en matière de politiques à suivre ne vont pas dans le sens du scénario de longue période d'expansion. Une réglementation bancaire plus rigoureuse, des contrôles sur les flux de capitaux à court terme, des restructurations de la dette, des accords de confirmation élargis de la part des institutions financières internationales pourraient constituer autant de réponses utiles, voire dans certains cas nécessaires, aux effets qui ont déjà été constatés dans les pays les plus touchés par la crise. Ils pourraient aussi contribuer à éviter à l'avenir des crises similaires dans d'autres pays. Cependant, il s'agit essentiellement de dispositifs destinés à limiter les dommages et non de mécanismes visant à favoriser la croissance. Deux des scénarios évoqués ci-après, celui de Croissance de type recentrage déjà mentionné, et un autre intitulé « Croissance de type multipolaire », présentent des politiques différentes visant à favoriser une longue période d'expansion par le capital.

Croissance fondée sur la productivité

Un changement radical de la croissance de la productivité (totale des facteurs) est l'élément moteur que privilégient la plupart des futurologues pour l'obtention d'une longue période d'expansion. C'est logique d'une part parce que c'est l'augmentation de la PTF qui a apporté la plus forte contribution à la croissance économique globale dans la majorité des pays pendant la plupart des périodes antérieures et d'autre part parce que l'on voit se multiplier les signes d'une innovation rapide dans des domaines fondamentaux comme ceux qui se rapportent aux technologies de l'information et des communications (TIC), aux biotechnologies, aux nouveaux matériaux, à la nanotechnologie, etc.⁶. Il est d'ores et déjà évident que bon nombre de ces technologies ont de larges applications dans les différents secteurs industriels et que certaines (en particulier les TIC) modifient déjà les modes de fonctionnement interne des entreprises et leur interaction avec leurs fournisseurs, leurs salariés et leurs clients. Comme pour la machine à vapeur et l'avènement du chemin de fer, ou le moteur à explosion et la diffusion de l'automobile et des transports routiers, ces technologies fondamentales sont susceptibles pendant des décennies de modifier les structures organisationnelles, la localisation des industries, la configuration de l'emploi et le tissu social et environnemental des communautés et des villes.

La dynamique de cette croissance tirée par la technologie est si complexe que l'un des seuls outils disponibles pour en faire l'analyse économique est celui de scénarios schématisés (mais intrinsèquement cohérents)⁷. Chacun des ceux qui suivent est fondé sur une croissance tirée par la technologie. Le premier type est

lié aux évolutions *de pointe* des nouvelles technologies et aux nouvelles applications des technologies existantes. Un élément moteur du scénario « Croissance de type locomotive » (Growth Leader) est l'hypothèse que les entreprises des pays qui sont les principaux acteurs dans le domaine du développement des TIC, des biotechnologies, de l'évolution de pointe dans le secteur automobile et des autres domaines de recherche à grande échelle, vont générer de puissantes retombées de croissance pour le reste de leurs économies et récolter les rentes de leur propriété intellectuelle dans le reste du monde. Rester à la pointe de ces technologies exige des investissements massifs, ce qui amène à penser que ce sont les grandes entreprises sur les marchés bien établis qui recueillent les gains les plus élevés.

Un deuxième type de croissance tirée par la technologie se fonde sur l'application de technologies de *rattrapage* et le transfert des pratiques exemplaires. Dans le scénario Croissance de type recentrage, l'expansion est essentiellement stimulée par le transfert des technologies nouvelles et existantes et des structures organisationnelles correspondantes vers des installations de production situées hors des pays Membres de l'OCDE. Associé à la dynamique imprimée par une main-d'œuvre à croissance rapide dotée d'un bon niveau d'instruction, mais au coût encore relativement peu élevé, dans les pays en développement, ainsi qu'à la diminution de la population active dans la zone OCDE, le transfert de technologies de rattrapage constitue un moyen rapide et puissant d'atteindre un niveau plus élevé de croissance durable dans de nombreux pays en développement⁸.

Enfin, le plus fort levier technologique de la croissance au cours du premier quart du XXI^e siècle pourrait bien ne PAS venir de découvertes inédites faites dans les laboratoires de recherche des grandes sociétés et des organismes publics, mais d'une explosion d'innovations dans le domaine des applications de petite envergure des TIC, susceptibles de transformer l'offre et les chaînes de valeur dans les secteurs de l'industrie manufacturière et des services. Les plus grands bénéficiaires en seraient les petites entreprises et les particuliers hautement qualifiés qui auraient soudainement accès à la même information en temps réel et à la même clientèle mondiale que celle dont bénéficiaient par le passé les seules grandes entreprises multinationales. La frontière optimale entre les entreprises et le marché – entre les activités qui peuvent être réalisées de la manière la plus efficiente au sein de l'entreprise et organisées selon des structures hiérarchiques et celles qui peuvent être externalisées à un moindre coût et organisées par sous-traitance (Williamson, 1975) – pourrait bien être déjà en train de se déplacer nettement en direction du marché. Si l'évolution des politiques et des technologies accélère ce déplacement, cela pourrait déboucher sur le scénario dénommé Croissance de type multipolaire, dans lequel des regroupements d'entreprises spécialisées et de particuliers se centrent sur les activités dans lesquelles leur productivité globale est supérieure à la somme de leurs différentes composantes. La localisation de ces pôles est en partie aléatoire et en partie influencée par l'histoire, la géographie et

les politiques. Cependant, du fait qu'ils satisfont la demande des consommateurs du monde entier, ils modèlent la croissance dans leur secteur et nouent des relations d'approvisionnement et de soutien, quelle que soit leur localisation⁹.

Outre le choix d'ordre organisationnel entre les entreprises et les marchés, la tendance décentralisatrice des TIC remet en cause l'efficacité relative des secteurs public et privé. Le raisonnement utilisé antérieurement pour justifier la prestation de services publics était en grande partie fondé sur les économies d'échelle (téléphone, transport, poste, distribution d'eau et d'électricité, etc.) ou les externalités liées à l'information (soins de santé, enseignement supérieur). Les innovations dans le domaine des communications telles que les téléphones mobiles et la messagerie électronique, ainsi que le coût presque nul de la fourniture de l'information nécessaire aux ménages qui doivent prendre une décision importante (patients, étudiants et parents potentiels), rognent quelque peu les avantages de la prestation de services publics. Ainsi, dans le scénario Croissance de type multipolaire, on assiste finalement à ce déclin de l'État-nation que l'on nous prédit depuis longtemps.

2. Trois scénarios géographiques pour une longue période d'expansion

Le sujet central de ce livre est la possibilité de mettre en place une longue période d'expansion au niveau *mondial*, phénomène qui n'a aucun précédent dans l'histoire. Le choix de ce sujet n'en est pas moins justifié car la caractéristique la plus frappante de la situation au départ du XXI^e siècle, à savoir le degré d'interconnexion dans le monde, est également sans précédent. L'échelle de la planète se substitue à l'échelle de la nation, non seulement (ou même principalement) sur le front économique, mais aussi sur celui de la recherche scientifique, de la mode et de la musique, des préoccupations écologiques, des informations et de l'actualité. Il n'y a plus d'économies insulaires.

Il existe toutefois des gouvernements insulaires. C'est donc la dimension géographique de toute longue période d'expansion qui détermine les politiques, tant il est vrai que celles-ci sont élaborées et appliquées par des entités géographiques : États ; organisations régionales et internationales ; traités internationaux ; collectivités locales et sous-régions investies d'une délégation de compétences, etc. Ainsi il nous faut inscrire les forces susceptibles de créer une longue période d'expansion dans des scénarios géographiques à partir desquels les politiques pourront être élaborées.

Chacun des scénarios décrits ci-dessous est indépendant et construit selon sa propre logique interne. Ils donnent donc une version schématisée de l'évolution possible du monde. On ne leur a assigné aucune probabilité ; ils représentent tous trois un avenir logiquement possible mais statistiquement improbable. Toutefois, s'ils sont bien construits, il est probable que l'avenir comportera des éléments de

chacun d'entre eux. Dans ce sens ils ne s'excluent pas mutuellement et dans le cadre de chaque scénario il se peut que certains pays, ou certains secteurs, suivent une autre voie. Comme les modèles économiques, les scénarios simplifient forcément le monde qu'ils essaient de décrire pour faire ressortir les relations causales essentielles et aussi pour maintenir leur taille dans des limites maîtrisables. Pourtant, comme le montre l'analyse quantitative de la dernière section, il est impossible d'assouplir les politiques requises dans les trois scénarios sans compromettre leurs perspectives de croissance. Aucun d'entre eux ne propose un moyen facile ou automatique de mettre en place une longue période d'expansion.

Croissance de type locomotive

Dans ce scénario, les États-Unis consolident leur hégémonie politique et économique au moins pendant le premier quart du XXI^e siècle. La prépondérance économique de ce pays dérive d'un ensemble de caractéristiques institutionnelles, macroéconomiques et technologiques qui offrent un environnement favorable à une croissance tirée par les technologies de pointe. La technologie de l'information/ communication et, ultérieurement, les biotechnologies évoluent vers les « technologies génériques » (voir Lipsey dans le présent ouvrage) susceptibles de conduire à la longue période d'expansion souhaitée. Dans le domaine des TIC, bon nombre des avantages de pointe liés à la définition de normes sectorielles ont été internalisés par des entreprises américaines telles que Microsoft, Oracle, Netscape et PeopleSoft. Cela est dû, en premier lieu, au fait que les avancées dans le domaine de la technologie numérique sont souvent effectuées par des entrepreneurs individuels et de petites entreprises innovantes, qui prospèrent dans l'environnement américain caractérisé par une faible imposition, un marché du travail flexible et un accès aisé au financement par actions. Par ailleurs, lorsque des ressources importantes sont requises pour la commercialisation et le développement de nouvelles TIC, le marché concurrentiel américain en matière de contrôle des entreprises facilite le partenariat ou, plus souvent, l'acquisition de nouvelles sociétés innovantes par des opérateurs établis ayant facilement accès à des marchés nationaux des capitaux très actifs.

L'application des TIC dans les différents secteurs par vagues successives (restructuration permanente) intervient toujours en premier lieu et de la manière la plus rapide aux États-Unis, favorisée par la concurrence interne et un environnement privilégiant la valeur pour l'actionnaire. Cette forte réaction de la demande à la baisse des coûts des TIC crée une externalité positive pour le reste de l'économie. Les avantages en termes d'économies de coûts des nouvelles évolutions dans le domaine des TIC sont largement diffusés, renforçant la compétitivité internationale des entreprises américaines sur une gamme de produits et de services.

Les perturbations sociales suscitées par cette restructuration schumpétérienne sont aggravées par les différences brusques et marquées de richesse dues aux gains réalisés sur actions. Ce niveau de fracture sociale et d'écart de revenus est moins tolérable politiquement dans d'autres pays de l'OCDE ; il peut toutefois être une condition nécessaire pour générer une longue période d'expansion par le biais d'une évolution rapide fondée sur la technologie.

Les biotechnologies sont également susceptibles de progresser plus rapidement aux États-Unis en raison des économies d'échelle et de l'ampleur des recherches précommerciales réalisées dans les universités et les laboratoires publics. La protection des droits de propriété intellectuelle (DPI), sur laquelle repose la diffusion des biotechnologies, est également bien établie sur le marché américain.

A l'aube du XXI^e siècle, les données macro-économiques fondamentales de l'économie américaine vont dans le sens de ce scénario Croissance de type locomotive. Après une décennie de querelles politiques autour du budget – qui ont abouti à des situations extrêmes mémorables telles que le gel des dépenses publiques fédérales et les menaces de cessation de paiement de la dette nationale préférées par le Congrès – un solde budgétaire viable a finalement été obtenu et il tend aujourd'hui vers un excédent en augmentation constante (aux taux d'imposition courants) même dans les hypothèses les plus prudentes en matière de croissance économique (US Congressional Budget Office, 1998). Dans le contexte politique américain, il ne fait aucun doute que ces excédents nouveaux se traduiront par une baisse des impôts et non par une augmentation des dépenses. Cette orientation budgétaire restrictive permet une politique monétaire accommodante, ce que l'on peut considérer, d'après la théorie économique et les comparaisons historiques, comme le dosage optimal de politiques macroéconomiques pour un taux de croissance élevé et durable (tiré par l'investissement) accompagné d'une faible inflation. Malgré le faible niveau des taux d'intérêt, le dollar devrait dans ce scénario s'apprécier par rapport à l'euro, traduisant l'amélioration de la productivité relative aux États-Unis et agissant comme un frein sur la compétitivité internationale des entreprises américaines.

La suprématie politique des États-Unis, résultant à l'origine de l'effondrement de la superpuissance soviétique à la fin des années 80, a été renforcée par la difficulté qu'ont eue les États européens à se mettre d'accord sur des politiques étrangères et de défense communes au cours de la décennie 90 et par la longue récession dont souffre le Japon qui a affaibli l'influence politique de ce pays, tant en Asie que dans les autres régions. Après chaque crise – Irak, Bosnie, Corée, Indonésie, Russie – il est devenu de plus en plus évident que l'initiative américaine était nécessaire pour qu'une action internationale soit engagée. Ainsi, dans le scénario Croissance de type locomotive, les politiques du début du XXI^e siècle devront s'adapter au programme d'action des États-Unis.

Selon ce scénario, l'Europe et le Japon bénéficient également de la croissance fondée sur la technologie dans certains secteurs et de l'intégration de leur marché avec celui des États-Unis. Les entreprises européennes continuent de dominer dans les secteurs de la chimie et des produits pharmaceutiques et bon nombre de celles qui opèrent dans les services bénéficient dès l'entrée dans le nouveau millénaire des avantages d'échelle et de l'incitation concurrentielle qu'apporte l'introduction de l'euro dans la presque totalité des pays composant le marché unique. Les entreprises japonaises conservent leur avance dans les secteurs de l'électronique grand public, des périphériques d'ordinateurs et de la construction automobile de pointe (notamment les modèles mixtes à électricité et essence et les systèmes de guidage). L'implication dans la recherche et l'étroite intégration de la conception et de la production qui caractérisent les grandes entreprises japonaises les aident à retrouver leurs capacités concurrentielles dans ce scénario, dans lequel les critères d'échelle et d'efficacité sont essentiels pour demeurer à la pointe de la technologie.

Malgré une croissance économique forte, la situation de l'Europe et du Japon sur les plans politique et social est préoccupante. Les forces ultra-concurrentielles en provenance des États-Unis, associées à l'influence politique incontestée de ce pays sur la scène internationale, exercent une pression constante, tant sur le plan commercial que sur celui des politiques à mener, en faveur d'une convergence vers les modèles juridiques et socio-économiques américains. En Europe, le poids de coûts sociaux trop élevés doit être réduit, la réforme du financement des retraites devient une priorité budgétaire absolue, les aides agricoles sont de plus en plus limitées dans le cadre de l'OMC et les gouvernements sont, sur un plan plus général, contraints de redimensionner leurs activités pour des motifs budgétaires. Tous ces changements favorisent la croissance à long terme mais ils nécessitent des arbitrages politiques douloureux.

Au Japon, la crise économique actuelle a déjà incité un certain nombre de commentateurs de télévision et d'éditorialistes à faire campagne pour une refonte totale du système économique du pays sur la base du « capitalisme de style anglo-saxon » (Fukushima, 1998). L'association japonaise des dirigeants d'entreprises, Keizai Doyukai, a récemment publié une brochure intitulée « Déclaration en faveur de l'idéologie de marché » qui prône le gouvernement d'entreprise sur le modèle américain. Une décennie de restructurations supplémentaires s'ensuit – d'abord dans le secteur bancaire puis dans celui des entreprises – le Japon traversant de nouveau une période de transformation. En 2010, les entreprises et les banques japonaises occupent toujours le premier rang mondial dans de nombreux domaines et le secteur national des services a été radicalement modernisé grâce à de nouveaux investissements.

Le scénario Croissance de type locomotive prévoit également des gains économiques pour les pays en développement, associés à certaines difficultés politi-

ques. Les pays d'Amérique latine profitent de la proximité du marché américain mais ils supportent mal le regain d'influence des banques et multinationales américaines sur leurs politiques nationales, influence directe mais aussi indirecte du fait du rôle central que jouent les États-Unis dans l'élaboration des politiques du FMI et de la Banque mondiale. Les pays de l'Asie de l'Est, en particulier la Chine, sont également vulnérables aux tensions politiques avec les États-Unis mais leurs liens avec la côte ouest-américaine, où sont réalisées bon nombre des activités de développement des TIC, leur valent des bienfaits économiques appréciables.

Pour que ce scénario aboutisse à la longue période d'expansion sur laquelle il a été construit, les initiatives en matière de politiques internationales devront tenir compte des priorités américaines, le slogan entonné par les pays en dehors des États-Unis devenant « la raison du plus fort est toujours la meilleure ». Les réformes interviendraient pour une bonne part au niveau national, stimulées par l'intense pression de la concurrence entre politiques dans un contexte d'économies intégrées. Dans la plupart des pays européens, l'accent serait mis sur la réforme des marchés du travail en vue d'accroître la flexibilité, l'assainissement des finances publiques afin de permettre une baisse des taux d'imposition, la privatisation des entreprises publiques et la réduction progressive des aides sociales probablement par le biais de critères de sélection plus rigoureux. Ce programme d'action a peu de chance de plaire aux onze pays de l'Union européenne sur quinze qui sont actuellement dirigés par des gouvernements socialistes ou de centre gauche. Les pressions en faveur du changement viendraient du secteur des entreprises, confrontées à la nécessité imposée par la concurrence de restructurer leurs activités en fonction de la baisse du coût des TIC, et des investisseurs institutionnels qui gèrent des portefeuilles internationalement diversifiés. Les résultats des « meilleurs de la classe » dans chaque secteur deviendraient rapidement l'aune à laquelle seraient jugées les autres entreprises de la branche. Les cours des actions reflètent souvent un comportement du type « tout pour le gagnant » quand ils flambent ou s'effondrent à mesure que les investisseurs internationaux reconsidèrent leur classement des sociétés. Les dirigeants d'entreprises seraient ainsi soumis à de fortes pressions pour suivre les leaders de leur branche (dont le siège est souvent situé aux États-Unis) dans leur processus de redimensionnement ou d'externalisation.

Au niveau des politiques internationales, les initiatives nécessaires – ou envisageables – seraient peu nombreuses dans ce scénario. Le dynamisme de la libéralisation des échanges et des investissements amorcée après la guerre serait préservé. Toutefois les tentatives faites par les États-Unis pour axer les nouveaux cycles de négociations prévus dans le cadre de l'OMC sur les DPI et sur le secteur des services (en vue d'élargir les accords dans les domaines des services financiers et des télécommunications en y ajoutant de nouveaux secteurs de services), et non plus sur les domaines « dépassés » que sont l'agriculture et les textiles, se verraient opposer des résistances dans la mesure où elles seraient perçues comme

une démarche mal venue visant à mettre à mal la tradition de « grand marchandage » des cycles passés. Les institutions internationales dont la structure se prête à une influence marquée des États-Unis – le FMI, la Banque mondiale, l'OCDE, l'OTAN par exemple – acquèreraient davantage de poids alors que les autres déclinent, du moins en importance relative, par exemple l'ONU, l'OMC, l'OIT. Les États-Unis choisiraient souvent la voie des négociations bilatérales dans des domaines présentant un intérêt tout particulier pour eux tels que celui des droits de propriété intellectuelle (comme ils l'ont fait avec la Corée, le Taipei chinois, le Japon et d'autres pays) ce qui aboutirait à une diffusion directe des critères américains et renforcerait par là même la position concurrentielle des entreprises de ce pays. La réaction aux crises internationales, qu'elles soient d'origine politique ou financière, deviendrait plus empirique et serait fondée sur la diplomatie personnelle et non plus sur les structures institutionnelles officielles.

Dans la mesure où les gouvernements des États-Unis maintiendront leur engagement international et leur volonté de construire un nouvel ordre mondial, certes à leur propre image, le scénario Croissance de type locomotive pourrait déboucher sur une longue période d'expansion menée par les pays en mesure de converger le plus rapidement et le plus efficacement vers le modèle économique américain¹⁰. Le capitalisme du laisser-faire est porteur d'une culture hautement propice à la croissance des entreprises les plus fortes et les plus dynamiques. En outre, au sein des entreprises et des organismes publics actuels, il existe encore un énorme potentiel pour réaliser des gains d'efficacité dans la productivité si le redimensionnement et la rationalisation des activités devaient être poursuivis sans état d'âme. Ce scénario repose toutefois sur une base politique fragile, en particulier en Europe et dans les pays en développement les plus importants où l'influence des États-Unis est la plus susceptible d'être mal acceptée. Il est également vulnérable aux fluctuations de l'opinion politique aux États-Unis et il est difficile de voir comment les problèmes mondiaux liés à l'environnement pourraient être réglés dans ce cadre. Ce n'est donc pas un scénario séduisant pour la plupart des pays et les difficultés politiques qu'il soulève constituent son point le plus faible.

Croissance de type recentrage

Dans ce scénario, le centre de gravité économique de l'économie mondiale se déplace nettement de l'OCDE vers les économies de marché émergentes¹¹ (EME) d'Asie et d'Amérique latine. Ce déplacement procède d'une dynamique économique dans les EME et d'une dynamique sociale simultanée mais indépendante en Amérique du Nord, en Europe et au Japon.

Dans les pays les plus riches de l'OCDE, la réorientation des préférences des consommateurs vers les services au détriment des biens, qui a commencé à se manifester dans les années 80 mais a ralenti dans les années 90, s'accélère au cours

¹⁰194

des premières décennies du XXI^e siècle. Cela est dû en partie au fait que de nombreux services, en particulier s'ils sont personnalisés, constituent des « biens de luxe » pour lesquels la demande croît plus rapidement que les revenus au fur et à mesure que ceux-ci augmentent. Les repas gastronomiques dans les grands restaurants en sont un exemple. Les revenus des ménages augmentant, les dépenses qu'ils consacrent à ce type de repas sont devenues plus fréquentes, étant passées de la fête d'anniversaire une fois par an à la sortie entre amis une fois par mois. Les vacances à l'étranger en sont un autre exemple ; le rapport statistique entre la demande et le revenu suit une courbe classique en S. Lorsque dans une économie le niveau moyen des revenus atteint la partie verticale de la courbe, la demande totale tend à augmenter très rapidement pendant une décennie ou deux. Ceci constitue un fort stimulant pour la croissance des secteurs qui fournissent ces biens de luxe. Comme le démontrent les deux exemples cités ci-dessus, ces secteurs peuvent être nationaux (parce qu'essentiellement tournés vers la consommation intérieure) ou étrangers. Toutefois lorsqu'il s'agit de services personnalisés, l'élément national tend à augmenter.

La déplacement en cours dans le schéma de consommation de l'OCDE vers les services (essentiellement destinés à la consommation intérieure) – tels que les spectacles, les activités de loisir, le jardinage, l'enseignement, la santé – au détriment des biens (nourriture, habillement, appareils ménagers, automobiles, par exemple) a un effet profond sur la création d'emplois, sur les taux de salaires relatifs, et sur le choix du lieu retenu par une industrie manufacturière pour se développer. Les services tendent à requérir une plus forte intensité de main-d'œuvre que les biens et sont moins susceptibles d'être automatisés. Ainsi, la demande de main-d'œuvre dans les activités de service augmente-t-elle davantage qu'elle ne chute dans les industries manufacturières des pays de l'OCDE. Néanmoins, en raison de l'évolution démographique, l'offre globale de main-d'œuvre stagne ou diminue dans la plupart des pays de l'OCDE. Les salaires réels moyens sont à la hausse en dépit d'une faible croissance de la productivité dans les secteurs des services. Dans certains pays, ce phénomène entraîne une plus forte immigration, mais dans la plupart d'entre eux il élargit simplement l'écart d'inflation entre les biens et les services¹².

Bien qu'à l'aube du nouveau millénaire la plupart des principaux marchés industriels se situent toujours dans la zone OCDE, la croissance de la demande dans cette même zone stagne alors que la demande des EME s'accélère. Comme ce phénomène se conjugue avec la hausse des coûts salariaux dans l'OCDE et le niveau d'instruction de plus en plus élevé de la main-d'œuvre dans les EME, la localisation des productions nouvelles dans les EME semble aller tout à fait de soi. Dans la mesure où les réformes apportées diminuent les risques commerciaux et financiers associés à l'investissement dans ces pays, un certain nombre de capacités existantes sur les marchés de l'OCDE sont également abandonnées au profit

d'implantations dans les EME. D'ici 2025, la part de l'emploi manufacturier dans la zone OCDE tombe à moins de 10 %¹³.

L'évolution démographique et la perspective des progrès médicaux issus des biotechnologies fournissent des éléments supplémentaires en faveur du scénario Croissance de type recentrage. L'accroissement de la proportion de retraités dans la population des pays de l'OCDE sera spectaculaire au cours des prochaines décennies. Pour la zone OCDE dans son ensemble, le taux de dépendance¹⁴ passera d'un peu moins de 55 % en 1990 à près de 65 % d'ici 2030, cet accroissement portant essentiellement sur la tranche d'âge des retraités. Dans le cas le plus extrême, celui du Japon, ce taux passera de moins de 45 % en 1990 à près de 70 % d'ici 2030. Les conséquences de cette évolution sur le plan social pèseront de plus en plus sur les politiques budgétaires de ces pays, pour la plupart d'Europe continentale, dont les systèmes de retraite sont majoritairement financés par l'État. Cependant, bien que le changement puisse se révéler difficile et long à mettre en place, il s'agit de pays riches où les retraités se situent de plus en plus parmi les groupes les plus influents sur le plan politique et les plus avertis sur le plan financier. On peut donc penser que leurs intérêts à long terme ne seront pas négligés.

Les jeunes et les personnes ayant un bon niveau d'instruction ont un considérable pouvoir de négociation sur le marché du travail. Leurs qualifications sont très recherchées et bon nombre d'entre eux travaillent dans des secteurs qui sont à l'abri de la concurrence internationale. Les possibilités de voir se développer un comportement de groupe sont élevées, tant parmi la jeune génération au travail que parmi la vieille génération qui a du temps à consacrer à des groupes de défense d'intérêts particuliers. Dans le scénario Croissance de type recentrage, les pays de l'OCDE sont des exemples classiques de ce que Mancur Olson a appelé des « sociétés stables aux frontières immuables » qui « tendent à accumuler avec le temps davantage de structures associatives et d'organisations d'action collective... Les groupes de défense d'intérêts particuliers et les structures associatives diminuent l'efficacité et le revenu global » (Olson, 1982). Néanmoins bon nombre de ces structures apportent également leur contribution à la société par le travail qu'elles accomplissent dans le secteur du bénévolat, améliorant ainsi l'environnement local et fournissant des services sociaux à ceux qui en ont besoin. Ces actions de bienfaisance ne sont pas comptabilisées dans le PIB mais elles contribuent sans aucun doute à la qualité de la vie, à la fois pour ceux qui rendent ces services et pour ceux qui en bénéficient.

Les progrès médicaux réalisés tant dans le domaine des médicaments (Viagra) que dans celui des thérapies curatives et préventives interactives (kinésithérapie, massages, centres de mise en forme, cures thermales) présentent un intérêt tout particulier pour les retraités aisés qui disposent de temps. Les progrès de la connaissance permettant l'introduction de nouveaux médicaments et traitements sur le marché, une part croissante des dépenses (privées ou publiques, en fonction

du système de prestation des soins) sera consacrée aux services médicaux et de santé. Comme pour les services de loisirs, une bonne partie d'entre eux n'est pas soumise à la concurrence internationale.

Il existe deux différences majeures entre les retraités des années 2000-2025 et ceux des années 70 et 80 : ils sont plus riches et en meilleure santé. La technologie médicale et les produits pharmaceutiques qui sont actuellement testés (pour la détection du cancer ou l'ostéoporose, par exemple), amélioreront considérablement la qualité de la vie et élargiront le potentiel productif des retraités qui auront par ailleurs de l'argent, ainsi que du temps et de l'énergie, à dépenser. Aux États-Unis, 80 % des actifs financiers sont entre les mains de personnes âgées de plus de 55 ans. En Europe, du fait des guerres et de l'hyperinflation de la période 1914-44, la génération qui partira en retraite au cours de la prochaine décennie est la première à hériter un patrimoine immobilier important de ses parents. Au Japon, en raison de taux d'épargne élevés, les ménages moyens disposent déjà d'un patrimoine financier net équivalent à 2.3 fois leur revenu annuel. C'est la raison pour laquelle « le Japonais moyen ne ressent pas l'urgence d'un taux de croissance plus élevé. » (Fukushima, 1998).

Les fonds d'épargne et de retraite, qu'ils soient financés par un système public ou privé, joueront un rôle important dans la répartition internationale des actifs. Les chiffres sont déjà impressionnants. Aux États-Unis, le montant total des actifs des fonds communs de placement (dont bon nombre sont détenus sur des comptes d'épargne retraite du type 401k) est aussi élevé que celui du secteur bancaire, atteignant près de 5 000 milliards de dollars (Hale, 1998). Le nombre de fonds qui proposent des investissements internationaux en actions est passé de 29 en 1984 à 543 en 1996, avec un montant d'actifs de plus de 215 milliards de dollars. Les fonds de pension américains ont commencé à se diversifier plus tôt et avaient déjà placé plus de 480 milliards de dollars sur les marchés étrangers à la fin de 1996. La plupart de ces actifs sont investis dans d'autres pays de l'OCDE mais au cours des premières décennies du siècle à venir, les taux de croissance ralentissant dans l'OCDE, les gestionnaires de fonds s'intéresseront de plus en plus aux marchés boursiers des EME pour améliorer le rendement de leurs portefeuilles.

Le résultat net est que, dans le scénario Croissance de type recentrage, les pays de l'OCDE deviennent des sociétés de rentiers à gros capitaux, où l'on travaille moins et consacre plus de temps aux loisirs et aux activités liées à la famille, où l'on part tôt en retraite, et qui privilégient les services personnalisés dans des domaines tels que l'art, la mode, les sports, le tourisme, le jardinage et les travaux d'amélioration de l'habitat, la santé et l'enseignement. Leur taux de croissance économique ralentit (à environ 1 % par an), alors que leur main-d'œuvre diminue. Ainsi le faible taux de croissance moyen s'accompagne d'une croissance plus rapide des revenus du travail pour les actifs et d'une plus forte propension marginale à consommer (en raison de l'épargne accumulée) pour bon nombre d'inactifs.

Parallèlement, dans les pays en développement, la priorité des priorités devient la réalisation de taux élevés de croissance économique et la hausse du niveau de vie qui l'accompagne. Cet objectif est poursuivi avec une vigueur et une détermination renouvelées après le revers inattendu de la « crise asiatique » de la fin des années 90. L'aspect positif de cette crise est son effet cathartique, dans la mesure où, dans les pays les plus touchés, elle a balayé les structures d'entreprise et les pouvoirs bureaucratiques d'un autre temps qui avaient contribué à la faible rentabilité des investissements et à la mauvaise gestion du risque. Les droits acquis ayant disparu ou ayant été considérablement entamés, les taux de change ayant retrouvé des niveaux très compétitifs, les industries nationales étant plus ouvertes que jamais à l'investissement direct étranger (IDE) et la stabilité macro-économique étant rétablie, la zone que l'on désigne par l'expression « Asie en développement », aborde le XXI^e siècle en bonne position pour devenir un puissant moteur de croissance économique.

Les politiques requises pour une longue période d'expansion se situent dans ce scénario essentiellement au niveau international. Ce sont les politiques nécessaires pour soutenir un accroissement important des échanges commerciaux et des flux financiers qui vont des pays de l'OCDE vers les EME. En ce qui concerne les échanges, il est nécessaire que se poursuive la libéralisation entreprise dans le cadre de l'OMC, grâce à un abaissement supplémentaire des barrières tarifaires dans les secteurs où la protection est encore élevée et que les textiles et les produits agricoles soient enfin pleinement soumis aux disciplines de cette organisation, à laquelle la Chine et la Russie devraient être admises d'ici l'an 2000. Les ressources dont dispose le Secrétariat de l'OMC devraient être doublées afin de permettre à celui-ci d'offrir la maîtrise intellectuelle et les moyens de négociation nécessaires pour réaliser des progrès rapides dans ces domaines difficiles.

L'IDE représente la voie la plus rapide pour accroître la productivité totale des facteurs dans les EME et faciliter la pénétration du marché de l'OCDE par les biens produits dans les pays en développement. Les créations d'entreprises et les fusions/ acquisitions constituent autant de moyens pour parvenir à ces fins. Plusieurs pays asiatiques ont déjà éliminé ou relevé les plafonds applicables aux participations étrangères autorisées, et certains entreprises de l'OCDE semblent donner des signes de relance de leurs plans d'investissement. Après l'échec des négociations relatives à l'Accord multilatéral sur l'investissement (AMI) à l'OCDE en 1998, il est important que l'IDE soit pleinement pris en compte dans l'ordre du jour des négociations de l'OMC (et non pas seulement sous l'aspect qui touche au commerce). L'auteur a suggéré ailleurs que les procédures de l'OMC en matière de règlement des différends devraient pouvoir être appliquées aux conflits relatifs à l'IDE et que les entreprises privées qui sont impliquées dans de tels différends internationaux devraient y avoir pleinement accès en tant que parties lésées (Julius, 1994).

Des changements de politiques seront nécessaires à la fois pour relancer les prêts bancaires transfrontières et encourager les fonds de pension des pays de l'OCDE à réaliser des investissements de portefeuille sur les marchés boursiers des EME. La « crise asiatique » a sérieusement remis en cause l'attrait exercé par les flux financiers transfrontières tant sur les bailleurs de fonds que sur les bénéficiaires. Il est pourtant essentiel que ces flux s'accroissent considérablement pour que la demande et la production dans les EME se rétablissent rapidement et posent les bases d'un recentrage de la production susceptible de générer la longue période d'expansion. Les EME devront améliorer la transparence de leurs systèmes bancaires, introduire une nouvelle discipline dans le gouvernement des entreprises et appliquer les normes internationales à la comptabilité des entreprises. Ces réformes donneront aux gestionnaires de fonds et aux banquiers des pays Membres de l'OCDE plus de facilité pour évaluer les risques et comparer les rendements avec ceux que peuvent obtenir des entreprises analogues sur le marché national. Dans le scénario Croissance de type recentrage il devient rapidement évident que les rendements les plus élevés se situent dans les EME. Point n'est besoin d'accords internationaux pour réaliser de telles réformes qui pourraient toutefois être encouragées par des discussions entre le FMI et la Banque des règlements internationaux (BRI) d'une part et les gouvernements et banques centrales des EME d'autre part.

Pour favoriser l'accroissement de la proportion des investissements des fonds de pension destinée aux EME, il sera également nécessaire de libéraliser les règles applicables à ces fonds dans certains pays de l'OCDE. Dans ce scénario, une réforme plus générale du régime des pensions dans les pays de l'OCDE est nécessaire. A l'exception des États-Unis, du Royaume-Uni, de la Suisse et peut-être de l'Australie¹⁵, il faudra réduire les prestations servies par les régimes publics, augmenter les incitations fiscales en faveur des cotisations à des régimes de retraite privés et assouplir les restrictions imposées sur la destination des investissements des fonds de pension pour permettre la diversification de leurs actifs.

Les investissements transfrontières de tous types seraient énormément facilités si des taux de change stables pouvaient être fixés entre les pays investisseurs et les pays bénéficiaires. Dans un monde où les marchés des capitaux sont profondément intégrés et ouverts, il n'existe pas de procédure aisée ou à faible risque pour mettre ce système en place. Pourtant la grande période d'investissement à long terme par les Européens dans les titres des chemins de fer et autres obligations en Amérique latine a eu lieu sous le règne de l'étalon-or. Or l'équivalent le plus proche de ce régime à notre époque est le fonds de stabilisation de la monnaie (« currency board »).

Dans le scénario Croissance de type recentrage un système de fonds de stabilisation se met en place progressivement au niveau des régions. Tous les pays en développement ne choisissent pas cette voie (ou ne réussissent pas à s'y tenir une

fois qu'ils l'ont choisie), mais de nombreux pays d'Amérique latine adoptent le dollar américain ; l'euro est préféré par les pays d'Europe orientale, certaines parties de l'Afrique et les pays non exportateurs de pétrole du Moyen-Orient ; et des formules hybrides, incluant le dollar, l'euro et le yen sont mises en place par de nombreux pays asiatiques et par les pays exportateurs de pétrole. Cela nécessite une certaine adaptation de la part des trois banques centrales qui sont les points d'ancrage de la création monétaire, et ce processus est coordonné par le FMI juste après le changement de millénaire. Même s'il n'y a pas d'accord sur les objectifs de change, les responsables des trois banques centrales s'engagent sur le même objectif d'inflation afin de stabiliser les anticipations sur les mouvements de taux entre les trois grandes monnaies.

Étant donné que nous sommes dans un monde où les intérêts économiques des pays de l'OCDE et des EME sont si étroitement liés, il est plus facile de parvenir à un accord international sur les protocoles en matière d'environnement mondial¹⁶. L'utilisation de l'énergie industrielle se déplace vers les EME, de même que les capacités manufacturières. On parvient à un accord sur un système de permis échangeables pour les émissions de gaz carbonique, avec des quotas initiaux par pays fondés en partie sur la population et en partie sur l'utilisation de l'énergie à l'époque, la répartition dans le monde devant être revue tous les 5 ans. Les échanges (c'est-à-dire l'achat et la vente) sont librement autorisés à condition qu'ils soient enregistrés de manière transparente auprès d'une autorité centrale chargée de la tenue de la comptabilité. Toutefois, ce système ne commence pas vraiment à entraîner de réductions significatives des émissions de gaz carbonique au niveau mondial tant qu'il ne s'accompagne pas d'un programme de taxation et de réglementation mené par les pays de l'OCDE en vue d'augmenter la part des énergies renouvelables dans leur consommation totale d'énergie. L'accroissement de la demande de panneaux solaires qui en résulte, soutenue par un relèvement des objectifs publics sur dix ans, abaisse considérablement le coût unitaire de ce type d'énergie en raison des économies d'échelle, ce qui en fait également le choix économique privilégié pour de nombreux pays en développement.

Croissance de type multipolaire

Dans les deux scénarios Croissance de type locomotive et Croissance de type recentrage, les politiques qui permettent une croissance rapide sont d'ordre national, même si elles font parfois l'objet d'un accord international. En revanche, dans le scénario Croissance de type multipolaire, l'unité géographique déterminante de la croissance n'est pas la nation mais la ville ou la petite région¹⁷. Ainsi, dans différentes activités mondiales, les entreprises de pointe sont implantées dans des endroits tels que Singapour, la Silicon Valley, la zone de Shenzhen, la City et Canary Wharf à Londres, la Route 128 près de Boston, Bangalore, le Parc scientifique de Hsinchu aux environs de Taïpei, Paris et Milan.

Dans ce scénario, la révolution des communications qui s'est jouée autour de l'Internet au cours des années 90 apporte au XXI^e siècle un changement radical dans la croissance de la productivité, comparable à celui de la révolution industrielle au XIX^e siècle. Comme pour le développement de la production de masse, la disparition des coûts de communication transforme la chaîne de l'offre économique qui relie les fournisseurs aux producteurs puis aux consommateurs. La différence est que, dans le cyberspace, le transfert du savoir, la coordination de la production et la publicité/la vente du produit sont presque instantanés. Les villes et les régions qui accueillent les entreprises dynamiques mettant au point de nouvelles manières de produire, de distribuer et de vendre rapidement l'emportent sur leurs voisines et se connectent entre elles comme autant de points sur un canevas économique mondial.

Les éléments moteurs de ce scénario sont la concurrence entre réseaux et les économies « d'agglomération ». Si la concurrence entre les entreprises est rude – et d'autant plus qu'elle s'exerce au niveau mondial – elle s'est orientée vers un champ plus complexe qui est également plus difficile à régler. La concurrence entre réseaux porte souvent sur des normes rivales, tels les systèmes d'exploitation ou les navigateurs de recherche Internet pour l'informatique, le système GSM contre le système CDMA pour ce qui est de la téléphonie cellulaire. L'entreprise ou l'association d'entreprises dont la norme devient celle qui est généralement reconnue en tire un énorme avantage. Toutefois le consommateur a également tout à gagner d'une norme généralement reconnue ; en fait, faute de celle-ci, les gains dus à la diffusion rapide de la technologie n'entraîneront pas la longue vague de croissance sur laquelle repose le scénario.

Les économies « d'agglomération » sont les gains tirés par une entreprise donnée du fait qu'elle a localisé ses activités à proximité d'autres entreprises ou de gros clients. Les premiers travaux réalisés dans le domaine de la géographie économique se servaient de cette idée pour expliquer l'emplacement et la croissance des villes, où les gains prenaient essentiellement la forme d'économies sur les coûts de transport soit des biens de production en provenance d'autres entreprises soit des biens produits à destination des consommateurs finals (par exemple les villes dotées de ports ou situées à des nœuds ferroviaires). Plus récemment, la croissance des pôles industriels a été étudiée par Rosabeth Moss Kanter (1995) et Michael Porter (1998) dans le but de conseiller les villes et les régions sur le moyen de renforcer l'intérêt qu'elles peuvent présenter du point de vue de l'investissement et de la création d'emplois.

La constitution de pôles est particulièrement évidente dans les secteurs en évolution rapide qui se caractérisent par une forte intensité de main-d'œuvre hautement qualifiée ou spécialisée, tels que la conception de logiciels, les services financiers, les soins médicaux de pointe, et la cinématographie. De nouvelles entreprises sont constituées au sein du groupement, de nouveaux salariés sont

embauchés ou débauchés d'autres entreprises déjà en place, des entrepreneurs indépendants ou des consultants s'implantent au niveau local pour mettre leurs compétences spécialisées au service des nouvelles entreprises en particulier, et l'attrait du pôle tout entier croît aux yeux tant de la clientèle que des concurrents. La localisation initiale de cette croissance du secteur privé est souvent due à un hasard heureux mais lorsqu'elle est soutenue par des investissements publics dans les infrastructures (construction d'un aéroport moderne, par exemple), des processus accélérés en matière d'autorisation des implantations et des politiques fiscales raisonnables, une puissante dynamique de croissance régionale est alors créée.

Alors que les politiques locales constituent probablement l'obstacle le plus important à la création d'un pôle de croissance, des éléments géographiques intrinsèques entrent également en jeu. Être « trop proche » d'un pôle qui fonctionne déjà avec succès peut constituer un handicap sérieux. Le nouvel arrivant plein d'espoir est confronté à une concurrence presque insurmontable de la part de son rival en place, qu'il s'agisse des ressources ou du choix de ce qu'il peut proposer à la clientèle et de l'investissement nécessaire. Par exemple, dans le secteur de l'aviation civile, un transporteur dont la plate-forme est située dans un grand aéroport connu où sont assurés des vols fréquents (dont certains par des concurrents) vers les destinations les plus demandées et où la durée des transferts est courte pour les passagers en transit, peut demander des prix plus élevés qu'un nouveau concurrent opérant à partir d'une plus petite ville des environs ou d'un aéroport moins connu. Les clients tirent à l'évidence avantage de la concentration des vols en un même point, ce qui permet une plus grande fréquence et facilite les changements de vol, et ils sont donc disposés à en payer le prix. Un autre exemple est la difficulté d'établir des compagnies théâtrales locales dans les villes de banlieue proches d'un centre ville caractérisé par une forte concentration de théâtres tel que Londres. Les meilleurs acteurs et les meilleurs metteurs en scène gagnent toujours davantage à Londres où les théâtres et le public sont plus nombreux, tandis que les amateurs de théâtre des banlieues hésitent à payer les prix pratiqués à Londres pour un spectacle local, même s'il est de niveau professionnel.

Pour les places financières mondiales, les fuseaux horaires constituent une limite géographique critique. Comme les opérateurs d'une société financière disposant de bureaux dans le monde entier transmettent leurs ordres d'une place à l'autre sur des marchés fonctionnant 24 heures sur 24 comme celui des changes, il est économiquement justifié de concentrer les transactions sur trois ou quatre villes seulement avec lesquelles des marchés ouverts seulement 8 heures par jour peuvent entrer en contact. New York et Londres étant déjà établis de longue date à l'intérieur de deux de ces fuseaux, il serait difficile à Boston ou Francfort de leur souffler la première place dans les transactions sur les marchés des changes. En Asie de l'Est par contre, où les marchés des changes sont plus nouveaux

et où la différence est moins grande entre le volume des transactions réalisées à Tokyo, Hong-Kong et Singapour, la prédominance au niveau régional n'est pas encore établie.

Dans un monde de relative liberté des échanges, des mouvements de capitaux et de l'information, les avantages, difficiles à transférer, que confèrent l'histoire et la géographie peuvent constituer les éléments déterminants d'une localisation industrielle à forte croissance. Les effets à long terme sur les structures sociales et la distribution des revenus sont difficiles à anticiper. Les économies « d'agglomération » comportent leur propre mécanisme auto-correcteur. Un pôle devient de plus en plus attractif pour une activité donnée, et pour les liens qu'elle entretient, pendant un certain temps, mais à un moment donné le coût des immobilisations telles que les terrains et les immeubles bien situés commence à s'élever et des externalités dues à l'encombrement commencent à entamer la croissance de la productivité. Cela met un frein à l'afflux des capitaux et de la main-d'œuvre hautement qualifiée vers les pôles existants. De nouveaux regroupements se forment autour d'entrepreneurs ou d'investisseurs qui, pour ces mêmes raisons, choisissent des implantations peu explorées et à faible coût. Il existe également de nouvelles industries de services, telles que les centres d'appel, dans lesquelles les TIC ont permis que les emplois s'orientent en fonction des travailleurs disponibles et non le contraire. Les centres d'appel constituent une source importante de nouveaux emplois dans le nord de l'Angleterre, en Irlande, dans certaines parties de l'Inde et en Jamaïque. Il est par ailleurs peu probable que l'agriculture et le tourisme – deux secteurs omniprésents – donnent lieu à la constitution de pôles d'emplois.

Pour tous ces motifs, les regroupements devraient se révéler plus importants pour la production (PIB) que pour l'emploi, et la création de nouveaux pôles est d'autant plus rapide que la croissance économique globale est élevée. Le risque social du scénario Croissance de type multipolaire est que les disparités régionales de revenu par habitant augmentent à l'intérieur des pays. Ce scénario introduit toutefois au moins deux avantages socio-économiques en contrepartie. Premièrement, les TIC, y compris l'Internet, permettent à un grand nombre d'entrepreneurs et de petites sociétés aux compétences spécialisées ou proposant de nouveaux produits, qui seraient sans cela isolés, d'accéder au marché mondial. Ceci les aide à surmonter les éventuels handicaps nationaux, ethniques ou géographiques qui pourraient autrement les empêcher de progresser. Les TIC offrent également des possibilités d'éducation au-delà des frontières par l'enseignement à distance destiné aux personnes qui ne pourraient se permettre de voyager pour assister aux cours. Deuxièmement, au-delà des avantages économiques, les TIC permettent aux individus de maintenir plus facilement le contact avec leur famille et leurs amis, à un moindre coût et de manière plus directe qu'avant. Il est difficile d'évaluer ces gains d'intégration sociale, qui sont dans une grande mesure gratuits, mais

la multiplication des cybercafés pour les jeunes du monde entier et l'utilisation croissante du courrier électronique sur l'Internet par les personnes âgées témoignent de la capacité qu'ont les TIC de toucher les catégories sociales les plus vulnérables.

Le tableau des pays « gagnants et perdants » est également beaucoup plus difficile à prévoir dans ce scénario que dans les autres. Les TIC ont mis en place des conditions équitables pour les entreprises et les collectivités, quel que soit leur pays. Les pays ayant une tradition de petites entreprises (Inde, Taïwan, Italie) pourraient vraisemblablement prospérer. Ceux où les hommes d'affaires sont anglophones et ont un niveau élevé d'instruction seraient avantagés (Inde de nouveau, Corée, Philippines, Afrique du Sud). Les villes-États comme Singapour et Hong-Kong, et les petits pays performants comme les Pays-Bas ont toujours fondé leurs politiques sur les notions de pôle, de plate-forme et de réseau. Le Japon pourrait éprouver des difficultés particulières à s'adapter à ce scénario en raison de sa langue, de sa culture hiérarchique et de ses coûts élevés par rapport aux autres pays d'Asie¹⁸.

Bon nombre des politiques requises pour la réussite économique des pôles de croissance concernent le pôle lui-même. Pour mettre en place et soutenir un tel regroupement il faudra disposer de ressources de haute qualité sous la forme de personnels formés et d'infrastructures efficaces. Cependant, les gains réels de productivité, du moins selon Michael Porter (1998), découlent des investissements et mesures complémentaires mis en œuvre par les secteurs public et privé :

Les dirigeants des entreprises, de l'administration et des institutions ont tous un intérêt – et un rôle à jouer – dans la nouvelle économie de la concurrence. Les pôles mettent en évidence la dépendance mutuelle et la responsabilité collective de toutes ces entités dans la création des conditions nécessaires à une concurrence productive. Les frontières entre investissements publics et privés s'estompent. Les entreprises, à la même enseigne que les administrations et les universités, sont parties prenantes dans l'enseignement. Les universités ont intérêt à ce que les entreprises locales soient compétitives. En révélant le processus par lequel la richesse est effectivement créée dans une économie, les pôles ouvrent de nouvelles voies, publiques et privées, pour une action constructive.

Ces partenariats entre entreprises et autorités locales seraient également un moyen efficace de lutter contre la pollution, l'encombrement et autres problèmes locaux liés à l'environnement. Il est possible que ce modèle puisse être adapté à l'échelle internationale, où les représentants du monde de l'entreprise jouent déjà un rôle important de conseil (Conférences de Rio et de Kyoto, par exemple). Cependant, il est difficile de voir comment le secteur privé pourrait prendre l'ini-

tiative sur une question telle que le réchauffement de la planète, dont la solution repose essentiellement sur les arbitrages entre les pays.

Les pôles de croissance ont plus de chances de se développer si les normes et les réseaux mondiaux sont en mesure d'évoluer sous la pression de la concurrence et en fonction du choix de la clientèle. Ainsi, au-delà des politiques et des partenariats locaux favorisant la productivité, la mise en place d'une longue période d'expansion au niveau mondial exige une réflexion internationale sur la politique de la concurrence, la protection des droits de propriété intellectuelle et le champ relativement peu exploré des politiques liées au commerce électronique.

La politique de la concurrence est sans doute le domaine le plus délicat. Pour permettre le développement de normes internationales en fonction du marché, les gouvernements devront redéfinir certaines des méthodes traditionnelles utilisées pour dépister le pouvoir de monopole, l'absence de contestabilité et le comportement anti-concurrentiel. Le procès qui oppose actuellement le gouvernement américain à Microsoft illustre combien ces questions sont complexes. Le triple tir croisé auquel doivent faire face American Airlines et British Airways dans leur bataille contre les autorités de réglementation de Washington, Londres et Bruxelles pour faire approuver leur alliance révèle une autre faille de l'approche actuelle. Lorsque le marché en question est mondial, la nécessité d'une consultation suivie d'une reconnaissance mutuelle de l'approbation des autorités de réglementation est urgente. La création d'une juridiction internationale est probablement un rêve irréalisable.

L'Internet rend plus difficiles la protection de la propriété intellectuelle et la répression des violations en la matière. Toutefois, sans son existence, les gains réalisés par les petites entreprises en matière d'échange d'informations et de pénétration du marché auraient peu de chances d'être durables. L'information étant mondialisée, la tribune appropriée pour la plupart des discussions sur les DPI est l'OMC. Le mandat de cette institution devrait donc être étendu au-delà de la propriété intellectuelle liée au commerce et ses procédures de règlement des différends devraient être rendues plus ouvertes et plus transparentes pour les entreprises concernées.

Enfin, le commerce électronique, sur lequel repose la croissance élevée de ce scénario, devra être étayé par une réglementation. Une étape appréciable a été franchie dans la définition de principes réglementaires lors de la Conférence ministérielle de l'OCDE sur le commerce électronique d'octobre 1998¹⁹. Les grandes idées retenues sont les suivantes : le régime fiscal ne devrait pas faire de différence entre commerce électronique et commerce traditionnel ; les entreprises et les gouvernements devraient œuvrer ensemble pour protéger et faire appliquer les DPI dans le cyberspace sans imposer trop lourdement les intermédiaires ; les politiques publiques devraient faciliter l'adoption de normes de marché fondées sur

l'interopérabilité ; enfin la reconnaissance mutuelle des dispositifs réglementaires en matière de respect de la vie privée et de protection du consommateur est primordiale. Il reste encore beaucoup à faire, toutefois, en particulier dans les domaines de la compétence, du choix du droit applicable et de la répression des infractions.

Ce scénario a également des répercussions sur l'évolution des politiques gouvernementales. Au fur et à mesure que le commerce électronique représentera une part croissante de la consommation totale, son imposition deviendra plus complexe en particulier pour les pays dotés de systèmes de TVA. La tendance actuelle qui consiste à passer d'une imposition directe (revenus et bénéfices) à une imposition indirecte (chiffre d'affaires et valeur ajoutée) devrait s'inverser. En effet le domicile des particuliers et des entreprises est plus facile à repérer que leurs transactions.

Des normes communes de tous types faciliteront le commerce électronique pour autant qu'elles soient inspirées par le marché, volontaires et donc ouvertes à la concurrence. L'anglais serait encore plus largement utilisé en tant que langue des affaires. Les principes comptables généralement reconnus seraient spontanément adoptés par les entreprises d'un pôle à l'autre afin d'attirer les investisseurs financiers. Deux, voire trois monnaies – le dollar, l'euro et le yuan – domineraient le commerce mondial, la plupart des prix étant exprimés dans ces monnaies. Le choix de la monnaie serait généralement déterminé par l'utilisation qui en est faite par le consommateur et non par le producteur. Les banques proposeraient des cartes de paiement internationales spéciales pour faciliter les achats électroniques, assorties de coûts de transaction réduits et d'une couverture de la responsabilité civile en cas d'usage frauduleux. Ce transfert de la responsabilité de la protection du consommateur, qui passerait des autorités de réglementation aux entreprises privées, serait une caractéristique centrale du scénario de Croissance de type multipolaire.

3. Vue d'ensemble des politiques susceptibles de mener à une longue période d'expansion

Le présent chapitre présente trois scénarios susceptibles de déboucher sur un quart de siècle de croissance économique mondiale supérieure à la moyenne. Le scénario Croissance de type locomotive y parvient par le biais des gains de productivité réalisés par les grosses entreprises et les gouvernements sur la base d'une technologie de pointe appliquée à grande échelle dans les domaines de l'information/communication et des biotechnologies, stimulée par une concurrence sur le plan de l'économie et des politiques, qui émanerait pour l'essentiel des États-Unis. Dans le scénario Croissance de type recentrage les gains de productivité au niveau mondial tiennent au transfert de la production et de la technologie vers les économies de marché émergentes où la main-d'œuvre qualifiée se développe

rapidement. Les pays de l'OCDE deviennent des sociétés de rentiers à faible croissance mais à revenu élevé, dans lesquelles l'emploi et les dépenses s'orientent de plus en plus vers les services. Le scénario Croissance de type multipolaire constitue véritablement un nouvel ordre mondial dans lequel le rôle des gouvernements nationaux s'estompe et les partenariats privé/public au niveau local sont le facteur déterminant de la compétitivité. La croissance de la productivité est tirée par le remaniement de la distribution au niveau mondial (offre et chaînes de valeur) et par la montée en puissance du commerce électronique et les possibilités nouvelles qu'il offre aux particuliers et aux petites entreprises, où qu'ils soient implantés.

Le tableau 1 présente les taux de croissance du PIB correspondant à ces scénarios. Dans la croissance de type multipolaire, les pays de l'OCDE conserveraient plus ou moins leur taux de croissance actuel, une plus forte progression de la productivité compensant la baisse du rythme d'expansion de la main-d'œuvre. Dans le scénario Croissance de type locomotive l'ensemble de la zone OCDE atteindrait le niveau élevé de croissance qu'ont connu les États-Unis au cours du redressement des années 90. Cela supposerait une croissance de la productivité totale des facteurs de l'ordre de 2.5 pour cent par an pendant 25 ans, ce qui est en dehors des normes historiques que l'on peut calculer à partir du cadre d'analyse causale de la croissance. Un effort de restructuration du secteur des entreprises et du secteur public sera également indispensable pour tirer parti de gains d'efficience X et d'une croissance tirée par la technologie. Dans le scénario Croissance de type recentrage, le ralentissement constaté dans la zone OCDE traduit l'évolution structurelle des économies de la zone vers les services, avec une croissance plus faible de la productivité ainsi que la réorientation des préférences du travail vers les loisirs, en particulier chez les personnes âgées.

Tableau 1. **Croissance du PIB 2000-2025**
Moyenne annuelle en %

	Croissance de type locomotive	Croissance de type recentrage	Croissance de type multipolaire
Pays de l'OCDE	3.0	1.0	2.5
Hors OCDE	4.5	6.0	5.0
Monde	3.7	3.7	3.7

Source : Auteur.

Pour les pays en développement, les trois scénarios donnent des taux de croissance plus élevés que ceux enregistrés au cours des deux dernières décennies²⁰. Cela correspond à l'inspiration optimiste des scénarios de longue période d'expansion qui ne sont pas soumis à la contrainte de prendre en compte le cas le plus vraisemblable. En fait, il est impossible que s'instaure au niveau mondial une longue période d'expansion

sion si les pays en développement ne réalisent pas de meilleures performances que celles enregistrées récemment. Les résultats qu'ils obtiennent dans le scénario Croissance de type locomotive ne sont que légèrement supérieurs à la moyenne récente, étant donné que le développement de la technologie de pointe se fait essentiellement à l'intérieur de la zone OCDE et que le climat international de la politique économique est dans ce scénario à peine meilleur pour les pays en développement qu'il l'est actuellement. Dans le scénario Croissance de type multipolaire, il se produit une transformation rapide du potentiel de croissance autour des villes clés et des grands bassins d'entreprises des pays en développement, qui les amène sur le marché mondial (électronique) à un rythme beaucoup plus rapide que cela était possible par le passé. Enfin, dans le scénario Croissance de type recentrage, les économies de marché émergentes enregistrent une très forte croissance, grâce à la technologie de rattrapage et à la main-d'œuvre qualifiée qui leur permettent de faire un bond dans certains secteurs pour atteindre les niveaux de productivité enregistrés actuellement dans les pays industriels. Les prix des produits manufacturés chutent, leur production est transférée vers les pays en développement et le volume des échanges augmente d'un taux à deux chiffres pendant plus d'une décennie.

Ces taux de croissance divergents entre les pays de l'OCDE et les pays en développement créent des schémas de répartition étonnamment différents du PIB mondial d'ici 2025 dans les trois cas, comme il ressort du tableau 2. Dans le scénario Croissance de type locomotive, la production mondiale est également distribuée entre pays développés et pays en développement, alors que la répartition actuelle est approximativement de 60/40. Toutefois, dans le scénario Croissance de type recentrage, l'équilibre s'est nettement inversé en faveur des pays en développement²¹.

Tableau 2. Répartition du PIB mondial

	2000	CTL 2025	CTR 2025	CTM 2025
OCDE	60	51	31	45
Hors OCDE	40	49	69	55
Monde	100	100	100	100

Source : Auteur.

A partir de l'analyse qui précède il est possible d'identifier trois exigences communes en matière de politiques internationales en vue d'une longue période d'expansion et les principaux domaines d'action complémentaires pour les pays développés et les pays en développement dans chaque scénario. Avant d'en dresser la liste, il convient toutefois d'établir trois comparaisons plus générales sur l'intensité et l'orientation des politiques dans les différents scénarios.

Premièrement, les trois scénarios conditionnent toute longue période d'expansion à des réformes majeures ou à de nouvelles initiatives dans certaines

parties du monde. Même en présence d'hypothèses optimistes sur les éléments moteurs de la technologie, la croissance élevée et soutenue sera fonction de l'évolution des politiques.

Deuxièmement, l'accent mis sur les politiques se situe à différents niveaux dans les trois scénarios. Dans le scénario Croissance de type locomotive ce sont les gouvernements nationaux qui doivent essentiellement réformer leurs politiques relatives au travail et aux prestations sociales (dans l'OCDE) et revoir leurs législations en matière de contrôle et de propriété des entreprises (dans les pays en développement). Dans le scénario Croissance de type recentrage l'action se situe essentiellement au niveau international par l'intermédiaire de l'OMC et du FMI, en vue d'accélérer les flux des échanges et des capitaux qui tirent la croissance mondiale. C'est également le scénario qui a les meilleures chances de régler les problèmes de l'environnement au niveau mondial. Dans la Croissance de type multipolaire le secteur privé joue le rôle moteur, tant au niveau local/régional qu'au niveau international, souvent en partenariat avec le secteur public, pour développer les infrastructures susceptibles de favoriser la croissance et définir des principes d'auto-réglementation et des normes largement compatibles pour le commerce électronique.

Troisièmement, si tous les scénarios requièrent la mise en place de politiques susceptibles de produire un taux de croissance élevé, le niveau de changement, ou de ce que l'on pourrait appeler « intensité des politiques », diffère dans les trois cas envisagés. La Croissance de type recentrage se caractérise par la plus forte intensité des politiques mais il est aussi plus favorable à la croissance que les deux autres²² et c'est le seul susceptible de régler les problèmes du réchauffement de la planète. La Croissance de type multipolaire exige moins de changements effectifs des politiques mais le scénario repose sur des mécanismes privés/publics qui en sont encore à leur premier stade et il s'attaque au domaine inexploré du commerce électronique avec peu de signaux pour le guider. C'est le scénario Croissance de type locomotive qui présente la plus faible intensité des politiques ; il exige peu de changements aux États-Unis ou à l'échelle internationale et les pressions concurrentielles qu'il implique déclencherait au niveau national de puissantes forces en faveur de changements politiques en Europe, au Japon et en dehors de la zone OCDE. Toutefois, bon nombre de ces changements seraient politiquement difficiles à mettre en place, et ce scénario est vulnérable aux revirements d'opinion aux États-Unis ainsi qu'aux menaces mondiales sur l'environnement.

Au niveau international, trois priorités en matière de politiques sont communes aux trois scénarios :

- *Libéralisation des échanges* – Les engagements internationaux actuels pris par le biais de l'OMC doivent au minimum (dans les scénarios de type locomotive et de type multipolaire) être maintenus, les plaintes antidumping rester

sans suite et les décisions prises par les groupes spéciaux de règlement des différends de l'OMC respectées. Des signes inquiétants, qu'il s'agisse des conflits sur l'acier ou sur la banane, sembleraient indiquer que le ralentissement économique actuel, les effets sur les prix des dévaluations intervenues l'année passée en Asie de l'Est et les élections prochaines aux États-Unis pourraient se conjuguer pour accroître les tensions en matière d'échanges commerciaux. Un recul sur l'ouverture des échanges réduirait rapidement à néant tout espoir d'une longue période d'expansion pour le nouveau millénaire.

Dans le scénario Croissance de type recentrage, le processus de libéralisation et d'élargissement mené par l'OMC doit être accéléré. Les secteurs du textile et de l'agriculture doivent enfin être assujettis pleinement aux disciplines de l'OMC. La Chine et la Russie doivent rapidement être admises en tant que membres. Pour ce faire, et pour appliquer le programme d'action plus vaste évoqué ci-après, les ressources mises à la disposition du Secrétariat de l'OMC devraient être substantiellement augmentées.

- *Protection des droits de propriété intellectuelle* – Les trois scénarios se fondent sur le transfert rapide des nouvelles technologie de l'information/communication et autres entre les pays de l'OCDE et les économies de marché émergentes (dans le type locomotive et le type recentrage) ou sur des pôles à forte croissance (dans le type multipolaire) dans d'autres parties du monde. Si les droits de propriété intellectuelle ne sont pas protégés et si leur violation ne fait pas l'objet de poursuites, ce transfert n'aura pas lieu. La croissance étant de plus en plus dépendante de ces technologies, les inquiétudes concernant les DPI pourraient conduire à la mise en place de nouvelles barrières pour empêcher l'accès des pays soupçonnés de ne pas protéger ces droits. Les premiers pas accomplis à l'occasion du cycle d'Uruguay sur les droits de propriété intellectuelle liés au commerce doivent être élargis à tous les DPI, et une attention toute particulière devrait être portée aux problèmes de la protection des droits d'auteur et droits annexes qui est nécessaire dans le cadre du commerce électronique.
- *Investissement direct étranger* -- Tant les investissements nouveaux que les prises de participation importantes (pouvant aller jusqu'à de 100 % du capital) devront être accélérés pour générer dans les pays en développement les taux de croissance élevée que supposent les trois scénarios. L'un des enseignements douloureux de la crise asiatique de 1997/98 est que les flux d'investissements de portefeuille et les prêts bancaires transfrontières, dans la mesure où ils sont à court terme, ne constituent pas une base saine pour le développement à long terme. Ils peuvent être utiles à la marge, mais ils comportent également des risques élevés pour les petites économies caractérisées par des marchés financiers peu profonds et des taux de change vulnérables.

Depuis l'échec des négociations sur l'AMI à l'OCDE, il est encore plus important que l'IDE (et non pas seulement l'investissement lié au commerce) soit pleinement pris en compte dans l'ordre du jour des négociations de l'OMC. Les procédures en matière de règlement des différends devraient être ouvertes aux entreprises et aux gouvernements lorsque ceux-ci sont les parties directement lésées.

Outre ces priorités communes en matière de politiques internationales, il peut être utile de souligner l'action la plus prioritaire pour les pays de l'OCDE et les pays en développement dans chaque scénario. Ces priorités sont présentées dans le tableau 3.

Tableau 3. Principales politiques susceptibles de déboucher sur une longue période d'expansion

	Croissance de type locomotive	Croissance de type recentrage	Croissance de type multipolaire
Pays de l'OCDE	Restructuration des économies nationales en vue d'améliorer la flexibilité dans l'UE et l'ouverture au Japon/en Asie	Réforme des retraites, en ce qui concerne le financement et l'élimination des restrictions en matière d'investissement	Réforme de la politique de la concurrence pour une meilleure adaptation à la croissance du secteur des TIC et des réseaux
Pays hors OCDE	Gouvernement d'entreprise et transparence des comptes sur le modèle des États-Unis	Ouverture des échanges et politiques d'encouragement de l'IDE, en particulier dans le secteur manufacturier	Infrastructures et politiques permettant de participer au commerce électronique

Source: Auteur.

Même avec des courants favorables du point de vue géopolitique et technologique, l'ampleur du changement de politiques requis pour que l'économie mondiale fasse route vers une croissance plus élevée est impressionnante. Aucun de ces scénarios n'est facile à réaliser, et un seul serait capable d'agir rapidement sur les problèmes de réchauffement de la planète. Pourtant, considérés globalement, ils proposent un ensemble d'actions prioritaires qui peuvent accroître considérablement les chances d'instaurer une longue période d'expansion mondiale. Il faut rappeler que les scénarios de ce type ne s'excluent pas mutuellement ; ainsi, dans le cas présent, les politiques qui mènent à la réussite de l'un d'entre eux ne nuisent pas à celle des deux autres. C'est un jeu dangereux de prédire les évolutions qui feront diverger les trois scénarios. La solution la plus sage pour le nouveau millénaire est donc d'agir à la fois sur les trois fronts.

Notes

1. Dans ce chapitre l'expression se réfère précisément à une période où tant le potentiel de production que la demande mondiale agrégée progressent à des taux plus élevés que les taux historiques, de sorte que le taux de croissance réel du PIB croît tandis que l'inflation reste stable.
2. Voir l'introduction de ce volume.
3. En particulier, la comptabilisation néo-classique de la croissance suppose des rendements d'échelle constants. Les estimations de l'OCDE sur la croissance de 10 pays membres au cours des années 70 et 80 indiquent que l'augmentation annuelle moyenne du PIB de 2.9 % était attribuable à raison de 0.6 % à la croissance de la population active, de 1.1 % à la croissance du capital et de 1.2 % à la croissance de la PTF (Sakurai, *et al.*, 1997).
4. Ce phénomène a été signalé pour la première fois par Feldstein et Horioka (1980) et il a été confirmé depuis par de nombreux autres auteurs.
5. Parmi les nombreuses analyses des causes de la crise asiatique, l'une des meilleures est celle de Miller et Luangaram (1998).
6. Voir Lipsey dans ce volume.
7. Wack (1985), MacRae (1994).
8. On trouvera dans Proudman *et al.* des preuves de la puissance de ce rattrapage.
9. Une version encore plus poussée de ce changement organisationnel tiré par la technologie est la description par Malone et Laubacher de « l'économie e-lance » gérée en « freelance » par des individus connectés électroniquement, présentée par Lipsey dans une autre partie de ce livre.
10. Dans un discours prononcé au début de cette année, Alan Greenspan, Président de la Réserve fédérale américaine, semblait suggérer que c'était la voie vers laquelle se dirigeait le monde en déclarant : « Mon sentiment est que l'une des conséquences de la crise asiatique est une prise de conscience croissante dans la région que le capitalisme de marché, tel qu'il est pratiqué en Occident, en particulier aux États-Unis, est le modèle supérieur, qu'il est porteur des plus grandes promesses d'amélioration du niveau de vie et de croissance continue ». Les pays d'Asie touchés par la crise « s'efforcent de faire évoluer leur économie beaucoup plus rapidement vers le type de système économique que nous connaissons aux États-Unis » (page d'accueil de la FED, 1998).
11. L'auteur utilise ce terme dans une acception libre (jusqu'à ce qu'un meilleur terme soit proposé) pour faire référence à tous les pays à revenu faible et intermédiaire dont la situation politique est relativement stable. Dans la pratique, pour ce scénario, la plupart

des pays d'Afrique et la Russie seraient probablement exclus. Le terme « pays en développement » fait référence aux pays non membres de l'OCDE.

12. Cela suppose que les pays ont un objectif global d'inflation explicite ou implicite. S'il est, disons, de 2 % et que les salaires et les prix des services augmentent de 3 %, en supposant une répartition à 50-50 de la consommation entre biens et services, les prix des biens ne pourront augmenter que de 1 %. Cette simple arithmétique est compliquée par le caractère exportable ou non des biens et des services et par la part importante de la consommation due à la richesse et non aux revenus salariaux dans ce scénario.
13. Voir Brown et Julius (1993) qui arrivent également à ce chiffre en partant d'une analogie avec la réduction de la part de l'emploi agricole dans cinq pays de l'OCDE au début de ce siècle.
14. Défini comme le rapport de la population de moins de 14 ans et de plus de 65 ans à la population totale.
15. Les trois premiers pays disposent déjà de systèmes dans lesquels les pensions versées par l'État sont faibles et les fonds de pension importants dans les secteurs public et privé. L'Australie a récemment mis en œuvre une réforme des pensions.
16. Voir Lipietz dans ce volume pour une description des difficultés rencontrées à Rio et à Kyoto.
17. Michael Porter a récemment publié un article dans la *Harvard Business Review* (Nov./Déc. 1998) dans lequel il utilise également le terme de pôle (« cluster ») pour désigner une « concentration géographique d'entreprises et d'institutions étroitement liées entre elles dans un secteur particulier » qui affecte la concurrence en « augmentant la productivité des entreprises implantées dans la zone,... imprimant la direction et le rythme de l'innovation ... et encourageant la formation de nouvelles activités, ce qui élargit et renforce le pôle lui-même. » Bien que certains des liens qu'il établit avec la croissance de la productivité aillent au-delà de ce que l'on pourrait attendre et qu'il n'insiste pas sur l'importance des pôles interconnectés, les deux idées sont suffisamment proches pour que je retienne le même terme.
18. Le Japon est actuellement au 21^e rang pour le nombre de domaines Internet enregistrés par habitant, en partie parce que les personnes qui veulent une identification jp dans leur adresse sont obligés de recourir à un fournisseur de service japonais dont les prix sont parmi les plus élevés au monde (*Fortune*, 1999).
19. Voir le site OECD.org pour les documents de référence et les textes publiés à l'issue de la conférence « Un monde sans frontières : Concrétiser le potentiel du commerce électronique mondial ».
20. Pour la période ayant débuté en 1974, la croissance annuelle moyenne du PIB réel dans les pays en développement à l'exclusion de l'ex-Union soviétique et de l'Europe de l'Est était de 3.5 % (Banque mondiale, 1997).
21. Les calculs du tableau 2 ne prennent pas en compte les évolutions possibles des taux de change entre pays Membres et non membres de l'OCDE. Sur une si longue période, et la croissance économique étant beaucoup plus élevée dans les pays non membres, les monnaies de ces derniers pourraient bien s'apprécier par rapport à celles de l'OCDE. Cette possibilité est envisagée par Brown et Julius (1993). Ces évolutions des taux de change accroîtraient la part des pays en développement dans le PIB mondial mais il serait exagéré de supposer qu'ils pourraient atteindre la pleine parité de pouvoir d'achat d'ici 2025 ou qu'ils pourraient le faire sans un effet significatif sur la croissance

de leurs exportations. Ainsi, les chiffres du tableau 2 sont plus proches d'une limite d'estimation inférieure pour la part des pays non membres de l'OCDE, sur la base des autres hypothèses de chacun des scénarios.

22. Il est possible d'imaginer que les pays de l'OCDE connaîtront une croissance sensiblement plus rapide dans ce scénario. Les préférences sociales qui orientent leur déplacement accélérée vers les services et le basculement dans leur choix entre travail et loisirs constituent une contrepartie intrinsèquement cohérente mais pas logiquement nécessaire de la forte croissance des pays en développement.

Bibliographie

- BANQUE MONDIALE (1997),
Les perspectives économiques mondiales et les pays en développement, Washington, DC.
- BROWN, Richard et DeAnne JULIUS (1993),
« Is Manufacturing Still Special in the New World Order? » dans Richard O'Brien (ed.),
Finance and the International Economy : 7, The Annex Bank Review Prize Essays, Oxford University Press.
- FELDSTEIN, M. et C. HORIOKA (1980),
« Domestic Savings and International Capital Flows », *Economic Journal* 358, juin.
- Fortune (1999),
« Wrapping the Web in Red Tape », 1^{er} février, p. 24.
- FUKUSHIMA, Kiyohiko (1998),
« Asia Shift, High Tech Shift, and Reform Shift : Silver Lining Behind Japan's Stagnant Economy ». Document présenté à la table ronde Asie-Pacifique, juin.
- HALE, David (1998),
« Has America's Equity Market Boom Just Begun or How the Rise of Pension Funds Will Change the Global Economy in the 21st Century ». Document non publié.
- JULIUS, DeAnne (1994),
« International Direct Investment : Strengthening the Policy Regime » in Peter Kenen (ed.), *Managing the World Economy : Fifty Years after Bretton Woods*. Washington, D.C. : Institute for International Economics.
- McRAE, Hamish (1994),
The World in 2020, Londres : HarperCollins Publisher.
- MILLER, Marcus et Pongsak LUANGARAM (1998),
« Financial Crisis in East Asia : Bank Runs, Asset Bubbles and Antidotes ». GSGR Working Paper No.11/099, University of Warwick, juillet.
- MOSS KANTER, Rosabeth (1995),
World Class : Thriving Locally in the Global Economy, Boston : Harvard Business School Press.
- OCDE (1998a),
Préserver la prospérité dans une société vieillissante. Paris, OCDE.
- OCDE (1998b),
« Un plan d'action global préparé par l'industrie du commerce électronique avec des recommandations pour les gouvernements », SG/EC(98)11/REV2, octobre.
- OFFICE DE STATISTIQUE, GOUVERNEMENT JAPONAIS (1998),
Monthly Report on the Labour Force Survey, août.

- OLSON, Mancur (1982),
The Rise and Decline of Nations. Londres : Yale University Press.
- PORTER, Michael E. (1998),
« Clusters and the New Economics of Competition », *Harvard Business Review*, novembre/décembre.
- PROUDMAN, James, Stephen REDDING et Marco BIANCHI, eds. (1998),
Openness and Growth. Londres : Banque d'Angleterre.
- SAKURAI, N.G. Papconstantinow et E. IOANNIDIS (1997),
« Impact of R-D and Technology Diffusion on Productivity Growth : Empirical Evidence for Ten CECD Countries », *Economic Systems Research*, vol. 9, n° 1, pp. 81-109.
- US CONGRESSIONAL BUDGET OFFICE (1998),
« The Economic and Budget Outlook : An Update », août.
- WACK, Pierre (1985),
« Scenarios : Uncharted Waters Ahead », *Harvard Business Review*, septembre/octobre.
- WILLIAMSON, O.E. (1975),
Markets and Hierarchies : Analysis and Antitrust Implications. New York : Free Press.

Annexe

Liste des Participants

PRÉSIDENT

Donald JOHNSTON
Secrétaire général de l'OCDE

PARTICIPANTS

Fernando ALVAREZ
Director of Economic Studies
CEMEX
Mexique

Walter BRINKMANN
Senior Vice-President
Coca-Cola Greater Europe
Belgique

Paul A. DAVID
Professor of Economics
Stanford University
États-Unis

Frederik von DEWALL
General Manager and Chief Economist
ING Group
Pays-Bas

Emilio FONTELA
Professor of Economics
University of Madrid
Espagne

Robert GOEBBELS
Ministre de l'Économie,
des Travaux publics
et des Transports
Luxembourg

Orhan GÜVENEN
Sous-secrétaire d'État
à la planification
auprès du Premier ministre
Turquie

David HALE
Global Chief Economist
Zürich Insurance Group
États-Unis

Martin HUEFNER
Executive Vice-President
HypoVereinsbank
Allemagne

David HUMPHREYS
Chief Economist
RIO TINTO plc
Royaume-Uni

DeAnne JULIUS
Member of the Monetary Policy
Committee
Bank of England
Royaume-Uni

Alain LIPIETZ
Professeur
Centre d'études prospectives
d'économie mathématique
appliquées à la planification
(CEPREMAP)
France

Richard LIPSEY
Professor of Economics
Simon Fraser University
Canada

Maria LIVANOS CATTAUI
Secretary-General
Chambre internationale de commerce

Wolfgang MICHALSKI
Directeur
Unité consultative auprès
du Secrétaire général
OCDE

Herbert OBERHÄNSLI
Vice-President, Economic Studies
and International Relations
Nestlé
Suisse

William PFAFF
Writer on Contemporary History
and Politics
The International Herald Tribune
The Los Angeles Times Syndicate
France

Christopher PLEISTER
Member of the Board
DG BANK Deutsche
Genossenschaftsbank AG
Allemagne

Peter SCHWARTZ
President
Global Business Network
États-Unis

Robert J. SHAPIRO
Under-Secretary for Economic Affairs
Department of Commerce
États-Unis

Horst SIEBERT
President
Kiel Institute of World Economics
Allemagne

Friedrich-Leopold von STECHOW
Member of the Board
DG BANK Deutsche
Genossenschaftsbank AG
Allemagne

Kari TAPIOLA
Deputy Director-General
Bureau international du travail

Jitsuro TERASHIMA
General Manager
Mitsui & Co., Ltd.
Japon

Bernd THIEMANN
Chairman of the Managing Board
DG BANK Deutsche
Genossenschaftsbank AG
Allemagne

Heiko THIEME
Chairman
American Heritage Management Corp.
États-Unis

Ignazio VISCO
Chef, Département des affaires
économiques
OCDE

Martin WOLF
Associate Editor
Financial Times
Royaume-Uni

SECRETARIAT DE L'OCDE

Barrie STEVENS

Adjoint au directeur, Unité consultative
auprès du Secrétaire général

Riel MILLER

Administrateur principal, Unité consultative
auprès du Secrétaire général

Pierre-Alain SCHIEB

Administrateur principal, Unité consultative
auprès du Secrétaire général

Également disponibles

<i>Les technologies du XXI^e siècle : promesses et périls d'un futur dynamique</i> (03 98 03 2 P), 92-64-26052-8	140 FF \$US23
<i>L'énergie : les cinquante prochaines années</i> (03 99 01 2 P), ISBN 92-64-27016-7	160 FF \$US29
<i>La Chine au XXI^e siècle : implications globales à long terme</i> (03 96 05 2 P), ISBN 92-64-24924-9	120 FF \$US33
<i>Les incidences économiques et sociales du commerce électronique</i> (93 99 01 2 P), ISBN 92-64-26972-X	135 FF \$US22
<i>Pour l'ouverture des marchés : les avantages de la libéralisation des échanges et de l'investissement</i> (22 98 01 2 P), ISBN 92-64-26100-1	120 FF \$US20
<i>Échanges, investissement et développement : optimiser les bénéfices de l'ouverture des marchés</i> (22 99 01 2 P), ISBN 92-64-27111-2	120 FF \$US21
<i>Échanges, investissement et développement : pour la cohérence des politiques</i> (22 99 02 2 P), ISBN 92-64-27112-0	120 FF \$US21

Pour une liste complète des publications OCDE, consultez :
www.oecd.org/bookshop.

Où nous contacter :

Centre OCDE de Paris
2, rue André-Pascal – 75775 Paris Cedex 16 – France
Tél. : (33 1) 45 24 81 67 (demandes de renseignements)
Fax : (33 1) 45 24 19 50 (demandes de renseignements)
E-mail : sales@oecd.org

Commandes en ligne : www.oecd.org/bookshop (paiement sécurisé par carte de crédit)

Commandes par fax : (33 1) 49 10 42 76

PUBLICATIONS DE L'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX
IMPRIMÉ EN FRANCE
(03 1999 02 2 P) ISBN 92-64-27029-9 – n° 50790 1999