

L'OBSERVATEUR

DE L'OCDE

*Science,
technologie
et industrie*

30 FF 6 3EU 9 DM 4 £ 650 ¥

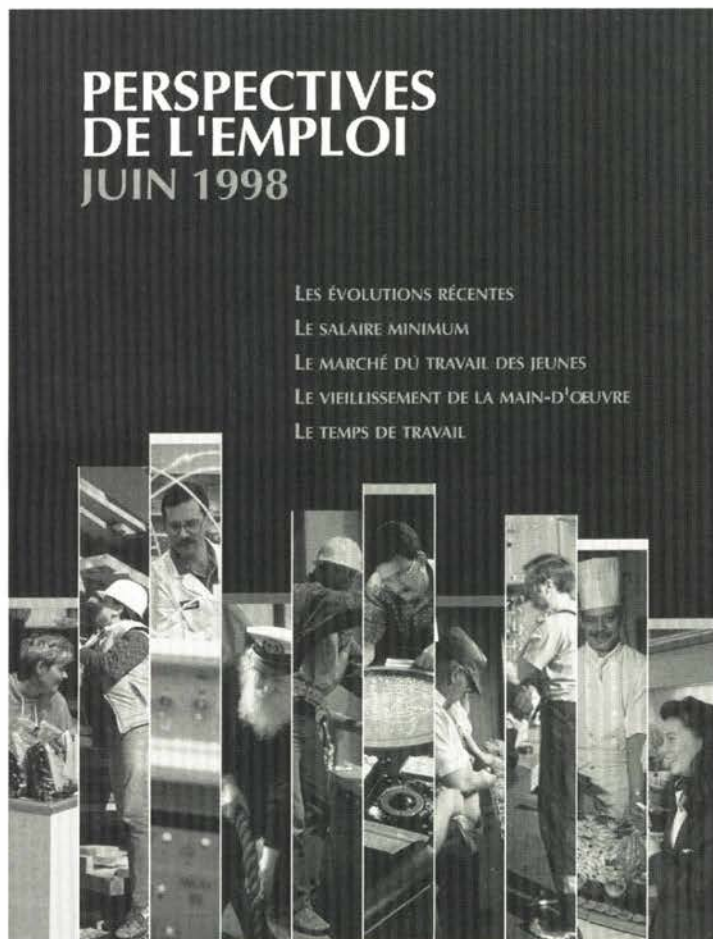
n° 213 août-septembre 1998



9 770304 339007

Perspectives de l'emploi

Les résultats de la lutte contre le chômage sont inégaux selon les pays et le taux de chômage de la zone OCDE ne devrait diminuer que très lentement en 1999 pour atteindre environ 7 %, soit plus de 35 millions de demandeurs d'emploi. Réduire le chômage et accroître les opportunités d'emploi reste donc une priorité. De nouvelles approches privilégiant une politique sociale centrée sur l'emploi doivent être développées pour s'attaquer au chômage élevé et répondre aux objectifs d'équité. Au-delà des perspectives immédiates, cette édition des Perspectives de l'emploi examine à la loupe les mesures qui peuvent aider à accroître l'emploi et à réduire le chômage sur le long terme.



Les évolutions récentes mettent en lumière les problèmes rencontrés par les sans-emploi au sein des ménages : dans près d'un ménage d'âge actif sur cinq, il n'y a aucun adulte occupant un emploi rémunéré. Le pourcentage de ces ménages a augmenté presque partout au cours de la dernière décennie.

Le salaire minimum contribue à réduire les inégalités de salaires et de revenus, mais il peut également, s'il est trop élevé, entraîner des pertes d'emploi, surtout chez les jeunes. Ce n'est ni la solution miracle à la pauvreté familiale, ni, comme le proclament ses adversaires, un fléau pour l'emploi. Au sein d'une stratégie d'action cohérente, le salaire minimum peut favoriser la mise en place d'une politique sociale centrée sur l'emploi.

Le marché du travail des jeunes et ses problèmes sont au premier plan des politiques de l'emploi, dans la mesure où le premier contact avec le monde du travail est souvent déterminant pour l'avenir. Si de nombreux facteurs influent sur la transition de l'école vers la vie active, les pays dotés d'un bon système d'apprentissage ont tendance à mieux réussir l'insertion professionnelle des jeunes.

Le vieillissement de la main-d'œuvre pose des défis économiques majeurs, qui peuvent cependant se transformer en atouts pour l'avenir. Le «vieillessement actif» deviendra une réalité si les marchés du travail, les entreprises et les travailleurs bénéficient des moyens et des incitations nécessaires pour s'adapter et tirer au mieux parti des compétences des travailleurs les plus âgés, tout en leur garantissant des niveaux de vie appropriés.

Les tendances du temps de travail traduisent des évolutions telles que la récente inversion dans certains pays de la tendance à la diminution de la durée du travail chez les salariés à plein temps, l'expansion générale du travail à temps partiel, et celle beaucoup moins importante d'autres formes d'emploi souples. L'analyse montre qu'une simple réduction du temps de travail imposée par la législation n'est pas suffisante pour faire reculer le chômage. Sur ces bases devraient

être élaborées des politiques à long terme conjuguant des réformes du marché du travail, des politiques d'éducation et de la politique sociale. Un salaire minimum fixé à un niveau approprié et associé aux avantages liés au travail devrait favoriser la mise en place d'une politique sociale centrée sur l'emploi, mais il est urgent de réfléchir à la conception d'un tel jeu de mesures. Sur le long terme, une attention particulière doit être accordée à l'investissement dans le capital humain parce qu'il est crucial d'accroître le potentiel de production des travailleurs, et notamment celui des moins avantagés, pour améliorer leur bien-être matériel et renforcer la cohésion sociale.



Bimestriel publié en anglais
 et en français par
 l'ORGANISATION DE COOPÉRATION
 ET DE DÉVELOPPEMENT
 ÉCONOMIQUES

Rédaction

Les éditions de l'OCDE
 Château de la Muette
 2, rue André-Pascal
 75775 Paris cedex 16, France
 Téléphone : +33 (0)1 45 24 82 00
 Télécopie : +33 (0)1 45 24 18 15
 Messagerie : obs.mag@oecd.org
 Page d'accueil de l'OCDE :
<http://www.oecd.org>

© OCDE 1998

Les demandes de reproduction
 ou de traduction totales ou partielles
 des articles de *l'Observateur de l'OCDE*
 doivent être adressées
 au chef des éditions de l'OCDE

2, rue André-Pascal

75775 PARIS cedex 16, France.

Les articles reproduits ou traduits doivent être
 accompagnés de la mention

«Reproduit (ou traduit) de *l'Observateur
 de l'OCDE* et de la date du numéro.

Les articles signés ne peuvent être
 reproduits ou traduits qu'avec
 leur signature. Deux exemplaires
 justificatifs doivent être

envoyés au directeur de la rédaction.

**Les articles signés expriment l'opinion
 de leurs auteurs et non pas nécessairement
 celle de l'OCDE.**

Toute correspondance doit être adressée
 au directeur de la rédaction.

La rédaction n'est pas tenue de rendre
 des manuscrits non sollicités.

Directeur de la rédaction

Ulla Ranhall-Reyners

Rédacteur en chef

Rory Clarke

Assistants

Catherine Nallet

Carol Thornton

Conception graphique

Codicom/Bonté Divine!

Réalisation technique

Catherine Nallet

Carol Thornton

Recherche photographique

Silvia Thompson

Vente

Le numéro :

30 FF 6 \$ÉU 9 DM 4 £ 650 ¥

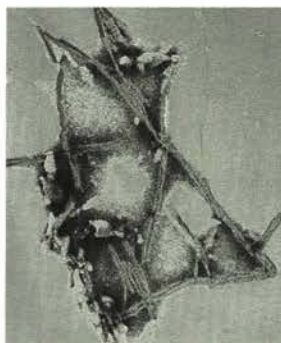
Abonnement un an :

150 FF 30 \$ÉU 46 DM 17 £ 3 200 ¥

Téléphone : +33 (0)1 49 10 42 69

Télécopie : +33 (0)1 49 10 42 76

Messagerie : sales@oecd.org



Technologie de l'information – recherche
 médicale. Ici, des prions dans le cerveau
 d'une «vache folle».

© Science Photo Library/Cosmos

Éditorial

Science- technologie

L'innovation, moteur de la croissance

Donald J. Johnston

4

Analyses

Science- technologie

L'impact économique de la technologie

Dirk Pilat

5

La science et les technologies de l'information

Viviane Bayar

9

Les secrets de la productivité

Dirk Pilat

12

Les nouvelles frontières de la R-D

Vladimir López-Bassols

16

Technologies de pointe et revitalisation industrielle

Yukiko Fukasaku

19

Défis et promesses des transplantations

Elettra Ronchi

22

Finances

Quand le gouvernement apporte du capital-risque

Margaret O'Shea et Candice Stevens

26

Coup de projecteur

Économie

Pologne – La privatisation, clef du dynamisme

Vincent Koen

30

Exclusivité Obs

Économie

Repères

32

Pour référence

Emploi

*Perspectives de l'emploi – Vers une politique sociale
 axée sur l'emploi*

34

Librairie

Parutions

Nouvelles publications de l'OCDE

37

L'innovation, moteur de la croissance

par Donald J. Johnston, Secrétaire général de l'OCDE

Les nouvelles idées, les nouvelles méthodes et les nouveaux produits sont de puissants moteurs de la croissance économique. Le monde connaît une période d'activité innovatrice sans précédent qui engendre, à un rythme de plus en plus rapide, des avantages sociaux et économiques toujours plus nombreux. La capacité de produire et de livrer dans le monde entier des biens et des services de grande qualité a forcé l'ouverture des marchés existants et en a créé de nouveaux. La technologie a raccourci le cycle de vie des produits et a renforcé le rôle du marché comme terrain d'expérimentation des nouvelles idées. Pour reprendre l'expression par laquelle Schumpeter désigne la constante refonte des économies de marché, il n'y a jamais eu autant de «destruction créatrice».

Il est incontestable que les technologies de l'information et des communications ont stimulé la mondialisation des marchés. Bien qu'elles soient nées dans les pays de l'OCDE, elles n'ont pas tardé à gagner le reste de la planète. Pratiquement tous les secteurs et tous les pays ont été touchés par l'innovation technologique, au point qu'une économie en réseau est en train de prendre forme, gommant les limites entre le monde industrialisé et les économies en transition et émergentes. L'essor des technologies du silicium, à la fin des années 70, est à l'origine du développement extrêmement rapide de puissantes infrastructures de télécommunications, qui n'ont cessé de rapprocher des marchés jusque-là dispersés. Aujourd'hui, c'est le commerce électronique qui libère les échanges transfrontières dans de nombreux secteurs et révolutionne les services traditionnels, comme la vente au détail ou l'activité bancaire. Les technologies de l'information stimulent également l'innovation dans les industries manufacturières parvenues à maturité. Les systèmes «intelligents» facilitent la gestion des stocks et la production en flux tendus devient la norme dans l'industrie automobile. De plus, de nombreuses entreprises gèrent désormais leur production à la commande.

Et ce n'est pas fini. Nous sommes probablement à la veille d'une nouvelle vague de progrès technologique dont les effets se fe-

ront sentir partout. Les sciences de la vie, soutenues par la recherche fondamentale menée par le secteur public, permettent à l'ensemble des populations du monde de bénéficier de nouveaux traitements et médicaments. En chirurgie, par exemple, les nanotechnologies ont ouvert de nouvelles possibilités d'intervention. Dans la gestion de l'environnement, les recherches visant à améliorer les plantes et à réduire notre dépendance à l'égard des engrais chimiques nocifs pour l'environnement ont atteint un stade très avancé, tandis que l'élaboration de technologies fondées sur les organismes vivants et les biocatalyseurs ouvre des perspectives passionnantes.

La recherche-développement est en train de devenir, en tant que telle, une activité très concurrentielle. C'est ce qui explique que les pouvoirs publics souhaitent de plus en plus laisser au marché le rôle principal en matière de développement technologique. Cependant, comme le font remarquer les spécialistes de l'OCDE dans ce numéro de *l'Observateur de l'OCDE*, la recherche fondamentale à long terme doit être renforcée pour que l'élan novateur se maintienne.

Une nouvelle percée scientifique ou technologique est annoncée presque tous les jours. Grâce à l'accessibilité du système mondial d'information, les entreprises, où qu'elles se trouvent, peuvent presque immédiatement en tirer un avantage pour produire de meilleurs biens et services et créer de nouveaux marchés. Il s'agit d'un cercle vertueux, qui permet d'améliorer les produits, d'élargir les marchés et de relever le niveau de vie. Et qui favorise la naissance de nouvelles idées dans un monde à la recherche d'une croissance durable.



L'impact économique de la technologie

Dirk Pilat

Une évolution technologique rapide, soutenue par le progrès scientifique et des pratiques commerciales plus efficaces, est en train de changer le profil des économies des pays de l'OCDE¹.

Les économies des pays de l'OCDE sont de plus en plus fondées sur le savoir. Plusieurs facteurs sont à l'origine de cette évolution, et notamment le rôle croissant des technologies de l'information et des communications (TIC), la tertiarisation, la mondialisation des marchés.

Ce sont là des tendances durables qui, conjuguées aux fluctuations de la demande ainsi qu'à la compétitivité et à la productivité de certaines branches, sont au cœur du changement structurel et par conséquent de la croissance ou du déclin de tel ou tel secteur. Étant donné la diversité des structures économiques et des avantages comparatifs d'un pays à l'autre, il est pratiquement impossible d'évaluer les perspectives d'un secteur donné sur l'ensemble de la zone OCDE. En revanche, on peut identifier un certain nombre de processus qui influent sur les perspectives sectorielles, notamment le rôle croissant des industries à forte intensité de savoir, la montée en puissance de certains types de services – en particulier les services collectifs, sociaux et aux entreprises –, ainsi que l'évolution de la compétitivité des économies de l'OCDE.

L'une des principales caractéristiques de la transition vers une économie fondée sur le savoir est

¹ *Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie 1998, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1998.*

Dirk Pilat travaille à la division de la politique scientifique et technologique, direction de la science, de la technologie et de l'industrie, OCDE.

Messagerie : dsti.contact@oecd.org

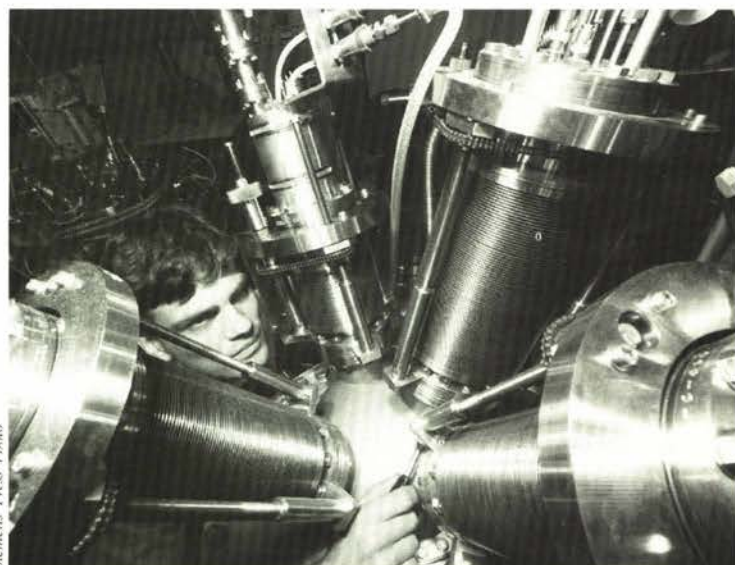
que la production augmente rapidement dans les secteurs qui développent et utilisent les TIC de façon intense, et qui exigent des qualifications très poussées (graphique A). Les secteurs traditionnellement fondés sur le savoir – l'informatique, l'aérospatiale, l'industrie pharmaceutique, les équipements de télécommunications – ne représentent qu'un faible pourcentage du PIB total. Si l'on prend en compte les services liés aux TIC tels que les télécommunications, la part des industries fondées sur le savoir dans l'ensemble de la valeur ajoutée du secteur des entreprises augmente de quelques points de pourcentage. Cette croissance est surtout due aux services financiers, aux assurances et aux services aux entreprises, qui sont de gros utilisateurs des technologies de l'information. Cette définition large englobe près de 35 % de la valeur ajoutée dans le secteur des entreprises de l'ensemble de la zone OCDE, part qui a considérablement augmenté au cours des dernières années.

Le recul du secteur manufacturier

La tertiarisation des économies de l'OCDE est liée à ces évolutions. Les secteurs les plus porteurs en termes d'emplois sont les services financiers, les assurances et l'immobilier, les services aux en-

treprises ainsi que les services collectifs, les services sociaux et les services personnels (graphique B). S'agissant de la production et de l'emploi, les parts de l'électricité, du gaz et de l'eau, de la construction, des transports et des services de télécommunications sont en général restées stables ou ont légèrement diminué, tout comme celle de la distribution.

La part du secteur manufacturier dans l'économie continuera à diminuer. Là où l'intensité technologique est forte (aérospatiale, informatique, électronique, industrie pharmaceutique), le secteur a pu assez bien maintenir sa part, mais là où elle est moyenne ou faible (par exemple, dans l'industrie chimique, les produits alimentaires ou le textile) il s'est, depuis une dizaine d'années, notablement affaibli.



Maîtriser la supraconductivité pour développer les superordinateurs.

L'impact économique de la technologie

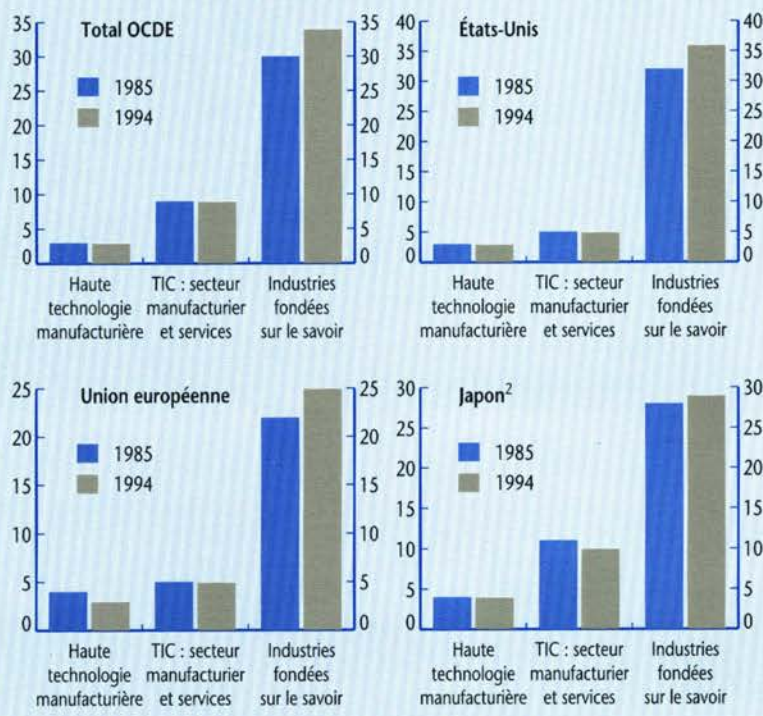
L'évolution de la composition du secteur manufacturier est également manifeste dans la structure des échanges des pays de l'OCDE : ainsi, les exportations des industries à faible intensité technologique, comme le textile, ont perdu de l'importance, tandis que celles des industries à forte intensité ont connu une progression rapide.

Ces tendances s'observent dans toute la zone OCDE. L'évolution sectorielle peut varier sensiblement d'un pays à l'autre, la structure de la spécialisation traduit souvent des caractéristiques bien établies. Par exemple, l'Allemagne est traditionnellement performante en machines et outillage, la Suisse en produits pharmaceutiques, le Danemark et les Pays-Bas en produits alimentaires.

Certains secteurs connaîtront néanmoins probablement une expansion rapide bien qu'avec des différences d'un pays à l'autre. Ainsi, la croissance du marché mondial des technologies de l'information (TI) a été deux fois plus vigoureuse que celle du PIB entre 1987 et 1995, notamment pour les logiciels et les services informatiques. En outre, avec de nouvelles percées technologiques en perspective, le secteur des TI conservera une place très dynamique dans l'économie².

Les soins de santé constitueront un autre marché porteur. Le vieillissement rapide des populations des pays de l'OCDE, conjugué à l'importance accrue accordée à la santé, stimule la demande, alors même que les progrès de la biotechnologie et d'autres technologies de la santé élargissent considérablement les possibilités de traitement. De plus, les soins de santé se déplaceront sans doute progressivement de l'hôpital vers le domicile, en partie en raison de contraintes financières, ce qui stimulera la demande de produits et de services simples et conviviaux – dont certains pourraient être fournis par Internet³.

A. Émergence des industries fondées sur le savoir¹
valeur ajoutée
part dans le secteur des entreprises, %



1. Industries de technologie de l'information et de la communication (TIC) dans le secteur manufacturier : équipement informatique et de bureau ; équipement de radio, télévision et de communication ; services des TIC ; services de communication. Les industries fondées sur le savoir incluent aussi le secteur financier, l'assurance et les services aux entreprises.
2. Les activités de transport et d'entreposage sont incluses dans les services TIC.
Source : OCDE

Un troisième marché – celui des biens et des services environnementaux – devrait connaître une expansion rapide. Encore assez petit, il est néanmoins lié à plusieurs secteurs économiques, notamment à certaines branches de l'agriculture, au secteur manufacturier, à l'énergie, à la construction, aux transports et à certains services. La prise de conscience «environnementale» dans de nombreux pays de l'OCDE va croissant, accompagnée d'une demande plus forte pour une qualité de vie meilleure. Parallèlement, les efforts déployés pour résoudre les problèmes écologiques, tels que le réchauffement de la planète, pourraient également induire une demande accrue de biens et de services environnementaux, surtout dans le secteur de l'énergie.

Les services spécialisés aux entreprises connaîtront vraisemblablement un essor rapide, comme on le constate déjà aux États-Unis, où des services tels que la comptabilité, la vérification et le traitement des données ont progressé de 10 % par an entre 1994 et 1996. La concurrence dans les secteurs manufacturier et tertiaire continuant à s'intensifier, les entreprises s'efforcent de réduire leurs coûts et d'améliorer leur efficacité. Pour ce faire, elles ont notamment recours à la sous-traitance de certains services, comme le soutien informatique, le nettoyage et la publicité, ce qui contribuera à réduire encore la part relative du secteur manufacturier dans l'économie. De fait, le succès commercial des produits manufacturés dépend de plus en plus des services connexes ; or, les industries de services comptent désormais parmi les principaux utilisateurs des technologies de pointe.

Plusieurs autres faits nouveaux influeront au cours des prochaines années sur les performances industrielles des pays de l'OCDE. La poursuite de la mondialisation, la croissance ra-

pide de l'investissement direct étranger et la déréglementation intensifieront vraisemblablement la concurrence dans de nombreux secteurs de l'économie et, plus directement, l'énergie, les transports⁴, les communications et la distribution qui ont été, jusqu'à présent, relativement protégés. L'ajustement, qui sera inévitable, pourrait engendrer des problèmes de transition, surtout dans les économies peu souples.

L'industrie se transformera aussi à d'autres égards. Ainsi, le progrès technologique à l'œuvre dans de nombreux domaines, notamment les technologies de l'information et de fabrication de pointe, permettra d'améliorer encore la qualité des produits pour répondre à l'évolution de la demande des consommateurs. Les entreprises de-

vront faire preuve d'une plus grande souplesse mais, pour ce faire, elles devront procéder à de profondes réformes organisationnelles. L'évolution récente laisse également présager une nouvelle émergence des petites entreprises dans des industries comme le textile et la sidérurgie, en partie parce qu'elles sont en mesure de réagir plus rapidement que les grandes sociétés, et en partie parce que le progrès technologique a limité le rôle des économies d'échelle dans certaines branches d'activité⁵. Il y a donc lieu de croire que les entreprises, s'efforçant d'innover, resserreront leur coopération, que ce soit dans le cadre de co-entreprises en bonne et due forme, à l'intérieur de réseaux industriels ou encore avec les universités et les laboratoires publics.

Les technologies à suivre

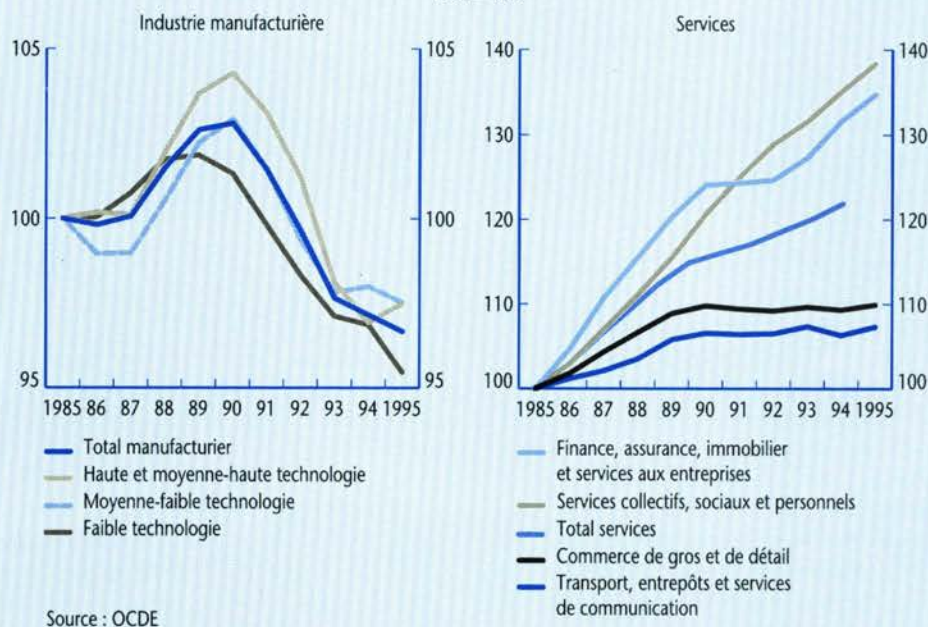
Le progrès technologique a beau être le moteur du développement économique, son impact est difficile à prévoir. Les pouvoirs publics ainsi



La biotechnologie sera de plus en plus utilisée pour faire face aux pénuries d'eau potable.

B. Évolution de l'emploi dans le secteur manufacturier et les services dans les pays de l'OCDE

1985 = 100



que des instituts de recherche privés ont mené, au cours des dernières décennies, diverses études pour tenter d'anticiper ses effets. Il s'agit de tenter de prédire son impact à long terme, afin de cerner (souvent en recueillant l'opinion des scientifiques et des spécialistes d'autres disciplines) les technologies émergentes susceptibles de produire le plus d'avantages économiques ou sociaux. Les pays de l'OCDE ont de plus en plus recours à cette méthode pour orienter leurs activités de recherche et de développement (R-D) et pour formuler les politiques qu'ils entendent mener.

Malgré leurs imperfections, la plupart des études prospectives indiquent néanmoins qu'un petit nombre de technologies joueront un rôle prépondérant. Il s'agit en premier lieu des TIC, notamment les composants à haute densité et les nouveaux types de logiciels, ainsi que des technologies de la santé et des sciences de la vie, en particulier la biotechnologie, la génomique et la chimie combinatoire. Dans le secteur manufacturier, la robotique et la fabrication à micro/nano-échelle sont appelées à faire partie du noyau des technologies de pointe, et le développement de matériaux avancés – haute température, ultra-légers ou biocompatibles – devrait également occuper une place de choix. Il en va de même des applications de la biotechnologie à la mise au point de produits et de procédés industriels non polluants, ainsi que

de l'assainissement par voie biologique de l'air, de l'eau et du sol. Les technologies visant à améliorer le rendement énergétique et la production d'électricité, et celles qui permettent d'utiliser les énergies renouvelables auront également un rôle important à jouer. Selon la plupart des études prospectives, les activités interdisciplinaires, notamment la photonique, la bionique et la bioélectronique, offrent un potentiel énorme.

Le financement

Ces perspectives encourageantes témoignent d'une évolution technologique rapide dans toute la zone OCDE, même si le financement de la R-D, en pourcentage du PIB, a considérablement diminué entre 1990 et 1995 et ne semble pas vraiment avoir repris en 1996 et 1997⁶. Il est toutefois possible que le financement public de la R-D augmente quelque peu dans les prochaines années.

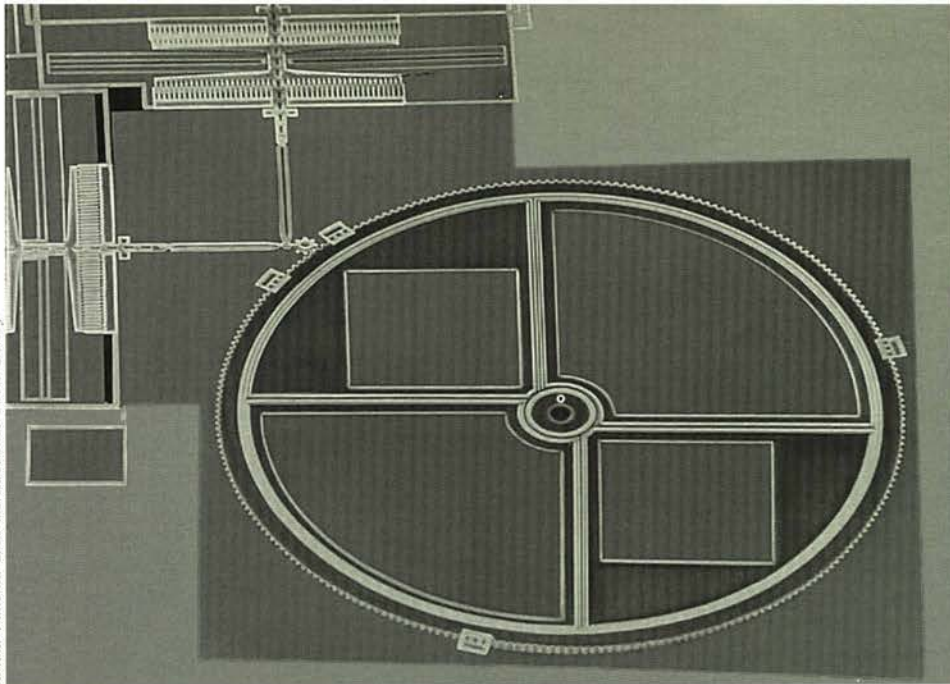
2. *Perspectives des technologies de l'information 1997*. Les éditions de l'OCDE, Paris, 1997.

3. Nicholas Vanston, «L'impact économique du vieillissement», *l'Observateur de l'OCDE*, n° 212, juin-juillet 1998.

4. Thomas Andersson et Patrick Hasson, «Pour l'intermodalité des transports», *l'Observateur de l'OCDE*, n° 211, avril-mai 1998.

5. Voir pp. 19-22.

6. Voir pp. 16-19.



Le diamètre du système de transmission de ce nano-moteur est plus petit que celui d'un cheveu humain.

Les projections budgétaires pour les États-Unis, le pays qui contribue le plus au financement de la R-D, laissent entrevoir une légère augmentation en termes réels du financement public entre 1998 et 2003. Le Japon, autre important bailleur de fonds de la R-D publique, vise à augmenter de 50 % ses dépenses de science et de technologie entre 1996 et 2001 ; son projet de budget de R-D pour 1998 prévoit une hausse de 5 % en termes réels. Les prévisions de financement public de la R-D pour les trois principaux pays européens (Allemagne, France, Royaume-Uni) indiquent une stabilisation ou seulement une légère diminution à court terme. Les budgets du Canada et des Pays-Bas, qui consacrent un budget important à la R-D, accusent un léger recul. En revanche, quelques pays de l'OCDE, dont la Corée et la Finlande, visent un accroissement sensible. Les perspectives à court terme pour le financement par les entreprises, essentiellement axé sur la R-D appliquée, sont prometteuses, surtout aux États-Unis.

En outre, malgré les contraintes de financement avec lesquelles elle doit composer, la communauté scientifique continue à faire des découvertes en biochimie, en génétique, en physique des hautes énergies et en supraconductivité, qui ont toutes pour effet d'accélérer la réalisation de nouveaux progrès. Ces résultats remarquables sont en partie attribuables aux TIC, qui ont ouvert de nombreux champs de recherche, laquelle continuera à évoluer de différentes façons⁷.

Compte tenu des tendances actuelles, on peut prévoir que les entreprises et les pouvoirs publics maintiendront leur soutien aux activités de base (ou à long terme), mais exigeront de plus en plus

que leurs dépenses en R-D se traduisent par des résultats rapides. La prise en charge de la technologie par les entreprises devrait s'accroître avec l'intensification de la concurrence mondiale, et l'amélioration de l'efficacité de la recherche – surtout attribuable à une intégration plus étroite de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée dans des domaines comme la biotechnologie – favorisera, elle aussi, une accélération du progrès technologique.

Les partenariats science-industrie prendront plus d'importance comme pivots dans l'innovation nationale. De plus en plus, le secteur privé se tournera vers les universités pour y trouver les compétences et l'expérience dont il a besoin. Il utilisera également davantage les résultats des recherches menées dans les universités et les centres de recherche publics pour développer des technologies à finalité commerciale. La diffusion nationale et internationale de la technologie est devenue l'un des principaux moteurs du progrès, et la mondialisation influe maintenant sur tous les aspects de la recherche.

Néanmoins et en dépit de ces grandes tendances, le progrès technologique demeure, par définition, incertain. La recherche en outre peut ne pas être toujours couronnée de succès. Des facteurs extérieurs à la technologie peuvent entrer en jeu, et ils sont imprévisibles. Un simple exemple : la diffusion rapide des ordinateurs dans les foyers, complètement inattendue. La concrétisation des avantages du progrès technologique dépendra notamment des points de contact entre la science et l'industrie, d'un retour d'information qui permette de connaître l'influence de l'innovation sur la demande, de la réglementation, de l'organisation de l'entreprise, de la disponibilité des compétences nécessaires ainsi que de l'efficacité des marchés des facteurs (capital et main-d'œuvre) et des produits offerts. Il est donc essentiel que l'ac-

tion gouvernementale prenne dûment en compte ces éléments.



La rapidité du progrès technologique, la mondialisation ainsi que la complexité croissante de l'environnement économique mettent de nouveau à l'épreuve la capacité d'ajustement des économies des pays de l'OCDE, forçant les gouvernements à examiner d'un œil critique les politiques qu'ils entendent poursuivre. On prend de plus en plus conscience des limites du rôle des pouvoirs publics dans l'économie, et le processus de mondialisation a réduit dans de nombreux domaines l'efficacité des mesures mises en œuvre au plan national.

L'effet conjugué de ces facteurs a entraîné un réaménagement en profondeur des politiques industrielles, scientifiques et technologiques. La politique industrielle, en particulier, accorde progressivement moins d'importance à l'intervention de l'État et au soutien direct pour privilégier davantage l'amélioration des conditions-cadres nécessaires à l'industrie privée. Les politiques scientifiques et technologiques évoluent également en raison des réductions du financement public de la R-D, du rôle croissant de la diffusion de la technologie et du resserrement de la coopération entre les pouvoirs publics, les universités et l'industrie.

Pour faire preuve d'une plus grande flexibilité, les pouvoirs publics doivent ajuster encore davantage leurs politiques et cerner et mettre en œuvre des « pratiques exemplaires » de nature à favoriser la croissance dans les économies fondées sur le savoir⁸. Il pourrait être très coûteux de ne pas procéder à cet ajustement. ■

BIBLIOGRAPHIE OCDE

- Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie 1998, 1998
- Technologie, productivité et création d'emplois – Politiques exemplaires, 1998
- Thomas Andersson et Patrick Hasson, « Pour l'intermodalité des transports », l'Observateur de l'OCDE, n° 211, avril-mai 1998
- Perspectives des technologies de l'information 1997, 1997.



7. Voir pp. 9-12.

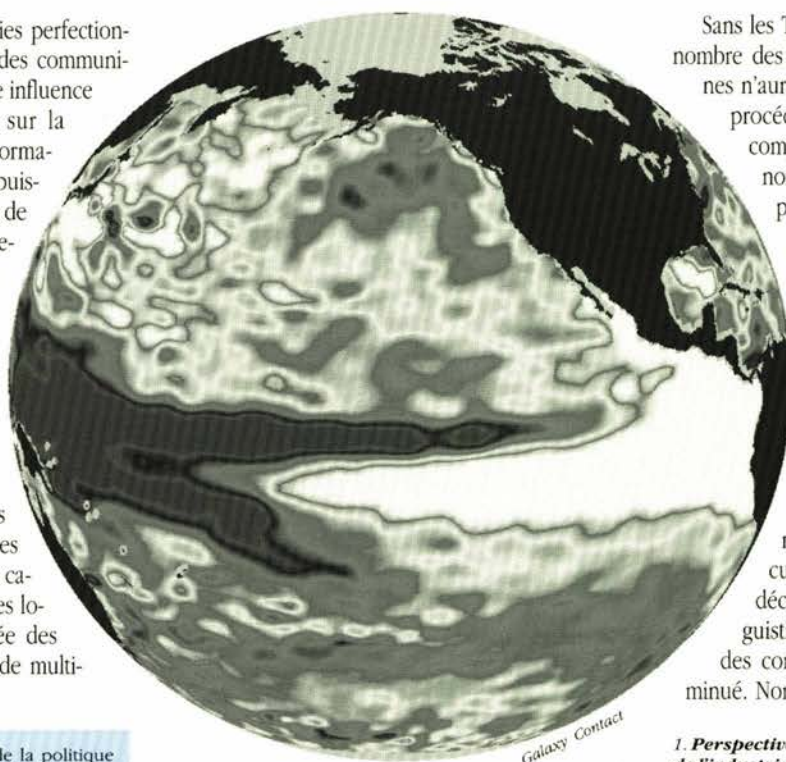
8. Technologie, productivité et création d'emplois – Politiques exemplaires, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1998.

La science et les technologies de l'information

Viviane Bayar

Les technologies de l'information et des communications ont facilité les avancées de la science dans le monde entier. Et toutes les modalités de la recherche ont été bouleversées par les progrès remarquables accomplis dans le développement de ces technologies¹.

L'émergence de technologies perfectionnées de l'information et des communications (TIC) a exercé une influence profonde et bénéfique sur la science. Des systèmes informatiques toujours plus rapides et plus puissants ont permis aux scientifiques de s'attaquer à des problèmes complexes encore inaccessibles il y a peu. L'innovation technologique a amélioré la performance de générations successives de systèmes d'information en les rendant moins coûteux et plus faciles à utiliser. La taille et le coût des transistors continuent à diminuer, les composants prêts à l'emploi (les cartes enfichables, par exemple) ont doté les ordinateurs personnels de nouvelles capacités, tandis que la convivialité des logiciels et la compatibilité améliorée des progiciels ont permis d'étendre et de multiplier les possibilités d'utilisation.



El Niño - vue informatique.

Sans les TIC, il est à peu près certain que bon nombre des avancées scientifiques contemporaines n'auraient pas été réalisées. On peut ainsi procéder aujourd'hui à une modélisation complexe qui aide à comprendre les phénomènes naturels ou à aboutir à la représentation graphique des innombrables données recueillies par satellite.

L'utilisation d'Internet pour le courrier électronique et le transfert de données - l'une des applications les plus connues des TIC - a révolutionné la communication, et son influence sur le travail des scientifiques a été particulièrement marquante, le nombre de chercheurs dans le monde entier reliés par des réseaux s'étant accru de façon spectaculaire. Beaucoup d'obstacles dus au décalage horaire et aux différences linguistiques ont été surmontés, et le coût des communications longue distance a diminué. Non seulement les relations entre scien-

¹ *Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie 1998*, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1998 ; *Le village mondial de la recherche : l'incidence des technologies de l'information et des communications sur le système scientifique*, Les éditions de l'OCDE, Paris, à paraître, 1998.

Viviane Bayar travaille à la division de la politique scientifique et technologique, direction de la science, de la technologie et de l'industrie, OCDE.

Messagerie : dsti.contact@oecd.org

La science et les technologies de l'information

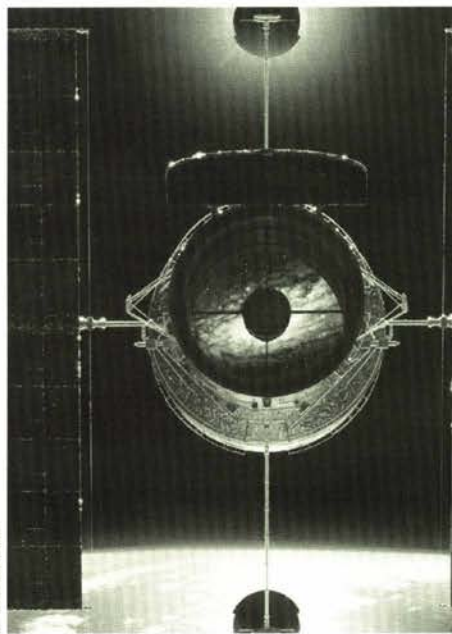
tifiques géographiquement éloignés se sont développées, mais la fréquence et le volume des communications ont également augmenté. Grâce aux TIC, les expériences à long terme – dont l'organisation et la réalisation peuvent demander des années – sont plus faciles à coordonner. De plus, la circulation de l'information entre les scientifiques et les techniciens qui travaillent par équipes pour assurer l'utilisation continue de certains instruments scientifiques s'est améliorée.

L'influence des TIC sur la communication entre scientifiques traduit le degré d'interdépendance qui prévaut dans tel secteur d'activité. Cette interdépendance est très forte dans le domaine des mathématiques, de la physique ou de l'aérospatiale ; en revanche, elle est assez faible en ornithologie, domaine où le rythme de découverte est relativement lent. En élargissant les contacts entre scientifiques, les TIC favorisent également le travail multidisciplinaire, mais cela pourrait aussi provoquer une fragmentation de la recherche, les chercheurs centrant davantage leur attention sur leurs besoins personnels. Il est encore trop tôt pour déterminer laquelle de ces deux tendances aura l'influence la plus déterminante sur les réalisations scientifiques, ou s'il y a effectivement fragmentation.

À l'heure actuelle, la décision de collaborer sur un projet est moins dictée par les considérations traditionnelles relatives à la géographie ou à la distance que par le sujet de recherche proprement dit. La tendance est donc à des équipes de recherche «virtuelles», aux structures de travail évolutives, même si les consultations de vive voix demeurent encore nécessaires aux premiers stades d'un projet. Les relations humaines ainsi que les méthodes de recherche qui prévalaient avant l'utilisation des TIC sont en général reproduites au niveau d'une communauté de chercheurs plus vaste. Autrement dit, l'évolution actuelle a pour effet d'élargir l'horizon scientifique plutôt que de modifier la hiérarchie des institutions scientifiques.

Les micro-ordinateurs numériques

Les TIC permettent de traiter plus facilement, plus rapidement et plus économiquement qu'auparavant d'énormes quantités de données scientifiques et d'informations numériques. À partir de



Le télescope spatial Hubble – exemple de technologie à grande distance.

leur micro-ordinateur, les scientifiques peuvent rechercher et extraire une information de grande qualité, tandis que d'autres innovations technologiques améliorent les capacités de stockage de l'information.

Via Internet, les scientifiques de pratiquement toutes les disciplines peuvent mettre à la disposition de leurs collègues du monde entier leurs propres bases de données de recherche. Ainsi, ceux qui travaillent dans différents pays sur les sciences biologiques et les sciences de la terre peuvent combiner des ensembles de données locales pour créer des séries mondiales. Tel est le cas du projet sur le génome humain et du programme international géosphère-biosphère. Des bases de données contenant d'énormes quantités d'informations (le fonctionnement et l'évolution des gènes, par exemple) doublent de volume chaque année, ouvrant aux microbiologistes des possibilités de recherche naguère inimaginables. Les sites Internet contenant des données sur les séquences géniques enregistrent environ 100 000 «hits» (visites) par jour en provenance de quelque 5 000 sites utilisateurs.

Des logiciels complexes expressément conçus pour traiter certains types d'informations peuvent

également être téléchargés à partir de réseaux électroniques, et des bibliothèques de logiciels sont accessibles gratuitement à des fins scientifiques par Internet. Le nombre de demandes de logiciels de recherche en mathématiques et en informatique offerts par la bibliothèque Netlib a augmenté considérablement avec le développement d'Internet, pour passer de 250 000 en 1993 à plus de 3 millions au cours du premier semestre de 1996. Aux États-Unis, le *National HPCC Software Exchange*, financé par le High Performance Computing and Communications Programme (HPCC) est une collection disponible sur Internet de logiciels et de descriptifs de logiciels destinés aux systèmes informatiques à hautes performances.

Les TIC ont élargi les méthodes d'accès aux bases de données bibliographiques sur les recherches publiées et leur livraison, *via* Internet, ne cesse d'être améliorée. Les bibliothèques de recherche sont également en train de se transformer. Les universités et les autres organismes de recherche peuvent désormais stocker les livres et les documents qu'ils utilisent rarement dans des entrepôts lointains moins coûteux afin de libérer des locaux qui hébergeront de nouveaux services comme les postes informatiques ou les salles multimédias. Les universitaires peuvent chercher des titres en consultant des bases de données électroniques plus riches en informations que les fichiers classiques des bibliothèques.

Les ressources documentaires offertes par Internet, les liens hypertextes vers des documents de référence pertinents, les logiciels et les bibliothèques numériques ne sont que quelques exemples de la façon dont les TIC ont enrichi l'éventail de ressources au service de la formation des scientifiques. De nouveaux outils ont été mis au point, tels que le *Earth System Visualiser*, qui permet aux étudiants d'accéder aux données d'observation de la Terre sur Internet.

Le laboratoire virtuel

Grâce aux TIC, la collecte de données et la télécommande d'instruments scientifiques à grande distance sont devenues une réalité. La physique spatiale, la météorologie et l'océanographie en ont considérablement bénéficié dans la mesure où les instruments utilisés dans ces disciplines sont par définition implantés dans des endroits lointains et

ZOOM

Quelques avancées dues aux TIC

- *Divisibilité de 155 jusqu'à 0 : des chercheurs ont réalisé cette percée mathématique en mobilisant, en réseau, la puissance de traitement de postes de travail situés dans diverses régions du monde afin de résoudre un problème de calcul complexe jusque-là insoluble : la mise en facteur d'un grand nombre.*
- *Les quarks par ordinateur : une année de calculs a permis de confirmer la théorie fondamentale à l'origine des quarks et d'utiliser ses principes pour identifier une nouvelle particule. Ces problèmes centraux dans la théorie des particules élémentaires auraient été insurmontables sans des ordinateurs très puissants.*
- *La constitution de flux de données à partir de divers capteurs dispersés, ainsi que les observations radar Doppler qui mesurent les précipitations et les mouvements de l'air sont combinées grâce à un programme élaboré expressément à cette fin et mis à la disposition des météorologues et d'autres chercheurs de nombreux pays.*
- *Les bases de données mondiales disponibles sur Internet ont facilité la recherche sur les gènes responsables du cancer, les protéines infectieuses et les causes d'une foule d'anomalies génétiques.*
- *Les «laboratoires virtuels» ont accéléré la conception des produits, grâce à un logiciel de modélisation tridimensionnelle qui informatise le processus de prototypage et permet aux chercheurs de concevoir et d'analyser des produits complexes avant que leurs éléments matériels ne soient mis en fabrication.*
- *Les ordinateurs facilitent grandement l'élaboration de nouveaux médicaments en permettant de les expérimenter au moyen d'images informatiques tridimensionnelles de molécules, plutôt que sur des animaux ou sur les cellules.*

sont donc rarement accessibles. Le télescope spatial Hubble en est une bonne illustration. Sa souplesse d'utilisation ne cesse de s'améliorer et il est désormais possible, à mesure que de nouveaux renseignements sont transmis et analysés, d'ajuster les instruments à distance pour modifier les instructions pendant la collecte de données. Cette gestion en temps réel est couramment pratiquée par certaines stations radar.

C'est en matière de calcul que les technologies de l'information ont apporté une de leurs plus

importantes contributions. Il est maintenant possible de résoudre des problèmes auxquels il aurait été impensable de s'attaquer auparavant. Il faut une puissance de traitement considérable pour effectuer des calculs répétitifs sur d'énormes ensembles de données – par exemple, pour la modélisation du climat de la planète, pour les prévisions météorologiques ou pour la modélisation moléculaire. Même la simulation d'un accident de voiture est devenue possible : pour 150 millisecondes d'un accident relativement simple, cela demanderait plus de 250 heures de temps machine sur un ordinateur avec un pentium de 200 megahertz ; il suffit de huit heures sur un ordinateur à hautes performances.

Les TIC ont transformé les instruments d'expérimentation du laboratoire. Auparavant, la mesure de la température ou de la pression nécessitait des instruments spécifiques requérant le plus souvent la surveillance d'un assistant ; désormais les mêmes tâches peuvent être exécutées par des capteurs reliés à des ordinateurs polyvalents programmés en conséquence. La technologie des logiciels de programmation visuelle a nettement amélioré la capacité des scientifiques et des ingénieurs de recueillir des données en utilisant des icônes ; ils peuvent aussi concevoir, simuler, analyser et résoudre des problèmes mathématiques complexes plus rapidement. Les travaux ainsi réalisés peuvent servir à plusieurs projets. *Visual Science* est un programme qui offre plus d'une centaine de fonctions mathématiques extrêmement fiables et qui évitent de passer par le code programme correspondant.

L'accélération de l'édition scientifique

L'édition électronique a ouvert au monde scientifique de nouvelles possibilités. Les logiciels permettant de représenter visuellement de très gros volumes de données, ils facilitent grandement la confection d'une multitude de rapports. Le raccourcissement du délai entre la soumission et la publication d'un manuscrit peut être un avantage important. Alors qu'il atteint parfois 300 jours pour l'édition scientifique imprimée classique, ce délai peut être ramené à trois jours avec l'édition et le courrier électroniques. L'édition électronique permet de publier les articles dès qu'ils ont été exa-

minés en profondeur, sans subir le retard occasionné par le traitement des autres articles par les délais d'impression habituels.

On ne saurait toutefois réduire les délais de publication dans toutes les sciences avec des méthodes de travail qui diffèrent radicalement d'une discipline à l'autre. Ainsi, en physique des hautes énergies, les scientifiques participant à un projet de recherche sont en général peu nombreux et très réputés, l'accès à l'équipement est restreint et les recherches devront faire l'objet d'un examen approfondi avant qu'un manuscrit puisse être soumis pour publication. Dans cette discipline, des tirages préliminaires sont fréquents. La biologie constitue un autre cas de figure. La recherche y est très fragmentée, les installations sont communes et abordables et, dans des domaines appelés à déboucher rapidement sur des applications commerciales, le secteur privé est parfois impliqué. C'est ce qui explique que les chercheurs soient souvent peu enclins à faire circuler leurs articles avant publication de manière à ce que celle-ci tire un parti maximum de l'effet d'annonce.

Les TIC présentent comme autre avantage celui d'élargir l'accès à la documentation scientifique et de permettre l'édition «à la demande» par les auteurs. En outre, la circulation sur Internet est facilitée par les liens hypertextes avec l'information connexe, ce qui permet une recherche plus rapide et mieux ciblée.

On estime souvent à tort que la publication électronique est plus économique que l'abonnement classique à une revue scientifique. Si le fournisseur peut réaliser des économies (de papier notamment), il reste que les coûts de l'édition électronique sont souvent sous-estimés. Notamment lorsque l'on omet de prendre en compte les coûts liés à l'utilisation des services d'information électronique, à l'élaboration et à l'entretien des logiciels, à la validation et au traitement des abonnements. Dans ces conditions, plutôt qu'un véritable substitut à l'édition classique, l'édition électronique en est plutôt un complément plus actualisé permettant un accès plus rapide.

Les obstacles aux progrès

De nombreuses questions techniques, économiques et juridiques continuent à faire obstacle à une utilisation plus large et plus efficace des TIC par les scientifiques. Certaines découlent de l'ac-

cès encore limité à l'infrastructure électronique et au support des technologies de l'information, notamment pour les institutions isolées ou dans les pays en développement. D'autres problèmes – tels que les «embouteillages» sur les réseaux électroniques – sont sans doute imputables à la rapide croissance de la demande. Or l'encombrement peut être non seulement la cause d'inconvénients mineurs, comme le ralentissement du transfert de données, mais il est également susceptible d'en-traver l'utilisation d'instruments télécommandés.

Le partage des ressources électroniques stockées dans des bases de données disparates pose un certain nombre de problèmes tenant à la normalisation des formats, au contrôle de la qualité et à l'élaboration d'outils logiciels permettant à la fois un accès mondial efficace, le stockage et la compression des données. Le monde scientifique se préoccupe également des coûts et des nouvelles méthodes de tarification. Enfin, l'édition électronique doit encore résoudre certaines questions ayant trait à la surveillance, aux droits de propriété intellectuelle, à l'archivage, à la durée de vie ou encore à l'accès aux documents.

Concilier diversité et changement

L'incidence globale des TIC varie sensiblement d'une discipline à l'autre. Dans certaines, on a vu apparaître une nouvelle forme d'organisation des travaux scientifiques – on parle de «collaboratoire» – intégrant pratiquement tous les avantages des TIC. Dans le secteur de la physique des particules, où la recherche est à forte intensité capitaliste et centralisée, les TIC facilitent grandement la collaboration et, dans les domaines fragmentés et à moins forte intensité de capital, par exemple dans certaines disciplines de la biologie, on constate une augmentation du nombre de données «partageables». En revanche, dans les sciences où les applications commerciales sont relativement évidentes, comme la biologie, la chimie ou l'informatique, les résultats de recherche sont souvent considérés comme une information confidentielle.

Les progrès des TIC raccourcissent sensiblement les délais nécessaires à l'exécution de certaines tâches scientifiques et peuvent réduire les coûts en permettant aux scientifiques de se spé-

cialiser et de collaborer, ainsi que de partager leurs données et leurs instruments. Les TIC peuvent également contribuer à abaisser les barrières entre différentes disciplines scientifiques. L'enseignement des nouvelles méthodes et techniques, de même que l'acquisition de nouvelles technologies élaborées ou encore l'accès à ces technologies ont toutefois un coût qui amène à relativiser la diminution des coûts liés à la recherche à forte intensité de TIC par rapport aux systèmes classiques.



Face au rythme et à l'ampleur du changement dans les TIC, les pouvoirs publics doivent faire preuve de souplesse et être capables d'adapter leurs politiques en matière de recherche scientifique. Ils doivent veiller à ce que les scientifiques aient accès à des réseaux de recherche rapides, peu coûteux et bien conçus, même dans le cas où interviennent des considérations commerciales. Ils devront également prévoir un cadre réglementaire concernant l'accès aux bases de données, la protection de la propriété intellectuelle et le développement de structures de type «collaboratoire». S'agissant du financement des sciences, les pouvoirs publics devront prendre en compte les besoins en matière de TIC, que ce soit pour la constitution de bases de données électroniques, le soutien technique ou la formation. L'émergence d'un véritable système scientifique mondial suppose enfin un surcroît d'efforts visant à améliorer les infrastructures des télécommunications et la qualité des ressources humaines, en particulier dans les pays non membres de l'OCDE. ■



BIBLIOGRAPHIE OCDE

Le village mondial de la recherche : l'incidence des technologies de l'information et des communications sur le système scientifique, à paraître, 1998

Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie 1998, 1998

Perspectives des technologies de l'information 1997, 1997.

Dirk Pilat

Pour accroître les revenus et la prospérité économique, il est indispensable d'améliorer la productivité. Les revenus réels d'un pays dépendent à la fois de la productivité du travail et des effectifs occupés. La forte disparité des performances observées en termes de productivité dans la zone OCDE – qui demeurent décevantes dans l'ensemble – retient l'attention des décideurs¹.

L'analyse sectorielle montre que de nombreux secteurs économiques – qu'il s'agisse d'activités manufacturières ou de services – ont enregistré des gains de productivité appréciables au cours des 30 dernières années. La distribution, les télécommunications et les transports figurent parmi les services ayant obtenu les meilleurs résultats ; dans le secteur manufacturier, les taux de croissance de la productivité les plus élevés sont généralement le fait des industries de haute technologie (informatique, aéronautique, produits pharmaceutiques et équipements de télécommunications). Des difficultés de mesure – comme dans le cas des services financiers – peuvent masquer certains progrès. Dans d'autres secteurs économiques et plus particulièrement dans de nombreux services (aux entreprises, aux personnes, d'intérêt collectif ou social), la croissance de la productivité marque le pas.

Dirk Pilat travaille à la division de la politique scientifique et technologique, direction de la science, de la technologie et de l'industrie, OCDE.

Messagerie : dsti.contact@oecd.org

Les secrets de la productivité

L'accroissement des revenus réels d'un pays peut passer soit par une utilisation plus intensive de la main-d'œuvre – plus grande participation de la population à la vie active ou réduction du chômage, par exemple – soit par l'amélioration de sa productivité. Au demeurant, les performances économiques nationales sont très variables : en dépit des progrès observés ces dernières années dans la zone OCDE, les revenus réels diffèrent grandement d'un pays à l'autre, et témoignent de fortes disparités en termes de productivité de la main-d'œuvre et d'effectifs occupés (tableau).

La différence entre la productivité de la main-d'œuvre – mesurée par le produit intérieur brut (PIB) par heure de travail – et le PIB par habitant est imputable à un certain nombre de facteurs². Premièrement, la durée du travail par personne occupée varie beaucoup à l'intérieur de la zone OCDE. Le nombre d'heures est très élevé en Corée, au Mexique et dans la République

tchèque, très faible en Norvège et aux Pays-Bas, notamment du fait des taux importants d'emploi à temps partiel dans ces deux derniers pays. Cette variation traduit l'écart de productivité de la main-d'œuvre selon que le PIB est calculé par heure de travail ou par personne occupée.

La différence entre le PIB par personne occupée et le PIB par habitant dépend de l'importance des effectifs salariés. Interviennent trois facteurs :

- le rapport de la population en âge de travailler (de 15 à 64 ans) à la population totale

- le rapport de la population active à la population en âge de travailler (taux de participation)
- le rapport des effectifs occupés à la population active.

Le premier taux est étroitement lié à la pyramide des âges. Les deux autres ont davantage d'intérêt au sens économique, car ils rendent compte de l'aptitude de l'économie à utiliser les actifs dont elle dispose. Dans plusieurs pays – en Belgique, en Espagne, en France, en Grèce, en Irlande, en Italie et au Mexique – les niveaux des revenus en

plus élevés pour les revenus que pour la productivité, ce qui met en évidence une utilisation de la main-d'œuvre supérieure à la moyenne OCDE.

Les différences de revenus et de productivité entre les pays qui sont maintenant membres de l'OCDE se sont notablement atténuées en un demi-siècle. Toutefois, le «rattrapage» des revenus par rapport aux États-Unis, observé en Europe, au Japon et dans d'autres régions de la zone OCDE, peut être moins directement attribué à une utilisation accrue de la main-d'œuvre qu'à des gains de productivité du travail plus rapides. Ce diagnostic s'applique particulièrement bien à un certain nombre de pays européens, où les taux d'emploi se sont détériorés durant les deux décennies écoulées et où les taux de chômage se sont sensiblement élevés. Dans les pays en question, la productivité a donc comblé l'écart avec les États-Unis plus rapidement que les revenus.

Un indicateur des performances

Outre son rôle déterminant pour les revenus, la productivité est un élément d'appréciation des performances industrielles. Elle indique dans quelle mesure les entreprises sont capables d'associer divers facteurs pour produire et détermine en grande partie les coûts de production et, par conséquent, la compétitivité. Les indicateurs de productivité sectorielle indispensables à cette analyse font ressortir la diversité des situations³.

>

1. *Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie 1998*, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1998.

2. Le PIB est ajusté en fonction du pouvoir d'achat des monnaies nationales. Voir également «Understanding Differences in Economic Performance», Perspectives on a Global Economy, Report No. 1187-97-RR, Conference Board, New York, été 1997.

3. Dirk Pilat, «Concurrence, productivité et efficacité», *Revue économique de l'OCDE*, n° 27, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1996.



Des obstacles réglementaires freinent la productivité dans les transports.

1996 ont été bien inférieurs aux chiffres de productivité correspondants, ce qui indique un faible degré d'utilisation de la main-d'œuvre. Dans la plupart de ces pays, l'écart entre les résultats en termes de revenus d'une part, de productivité d'autre part, correspond surtout à des taux d'emploi peu élevés, phénomène encore accentué en Espagne par l'ampleur du chômage. Quelques pays de l'OCDE, principalement le Danemark, les États-Unis, l'Islande, le Japon, le Luxembourg, la Norvège et la Suisse, se caractérisent par des chiffres

Contributions de la productivité du travail et du taux d'activité au PIB par habitant, 1996

	PIB par heure travaillée en % de la moyenne OCDE ¹ (1)	Effet des heures travaillées (2)	PIB par actif employé en % de la moyenne OCDE [1 + 2] (3)	Effet du chômage ² (4)	Effet de la participation des actifs ³ (15-64) (5)	Effet de la population en âge de travailler (15-64) sur la population totale ⁴ (6)	Effet total de l'emploi (7) [4 + 5 + 6]	PIB par habitant en % de la moyenne OCDE (8) [3 + 7]
Allemagne	121	-16	105	-2	-1	4	0	105
Australie	105	-5	100	-2	6	1	5	105
Autriche	112	-10	102	3	1	2	6	109
Belgique	143	-13	131	-7	-14	1	-20	110
Canada	107	-4	104	-3	5	3	5	109
Corée	41	25	66	3	-5	5	3	69
Danemark	104	-6	98	0	12	2	14	112
Espagne	95	9	104	-17	-13	3	-27	77
États-Unis	131	-6	125	2	12	-1	13	138
Finlande	103	-5	99	-10	4	1	-5	94
France	136	-16	120	-7	-6	-1	-14	106
Grèce	75	-1	74	-4	-9	2	-11	63
Hongrie	..	..	42	-1	-7	1	-7	34
Irlande	118	-2	116	-6	-11	-2	-19	96
Islande	..	..	97	3	20	-3	20	117
Italie	132	-19	113	2	-18	3	-13	100
Japon	94	5	98	4	8	6	18	116
Luxembourg	..	..	136	10	14	3	27	163
Mexique	43	8	51	0	-5	-7	-12	39
Nlle-Zélande	77	5	81	1	5	0	6	87
Norvège	139	-24	115	3	14	-3	14	129
Pays-Bas	132	-33	99	0	0	4	4	103
Pologne	..	..	38	-2	-2	0	-4	34
Portugal	63	-1	62	0	1	2	3	65
Rép. tchèque	35	7	42	1	1	2	4	46
Royaume-Uni	111	-15	96	-1	5	-1	2	98
Suède	103	-9	94	-1	6	-3	2	97
Suisse	105	-5	100	3	17	3	23	123
Turquie	40	0	40	0	-8	-1	-9	31
Moyennes :								
OCDE	100	0	100	0	0	0	0	100
Amérique du Nord	110	0	110	1	6	-4	2	112
Union européenne	117	-12	105	-3	-5	2	-7	98

1. Les moyennes sont pondérées sur la base des parités de pouvoir d'achat (PPA) de 1996. Elles excluent la Hongrie, l'Islande, le Luxembourg et la Pologne pour lesquels il n'existe pas d'estimations des heures travaillées.

2. Comparaison du PIB par actif occupé et du PIB par membre de la population active.

3. Comparaison du PIB par membre de la population active et du PIB par personne en âge de travailler.

4. Différence entre le PIB par personne en âge de travailler et le PIB par habitant.

Source : OCDE

Dans les industries manufacturières, la productivité moyenne des États-Unis continue à supplanter celle des autres grandes économies (Allemagne, France et Japon), malgré les gains notables du Japon depuis 40 ans. La productivité de la main-d'œuvre, surtout mesurée en termes d'heures de travail effectuées, est également forte en Belgique, en Finlande, aux Pays-Bas et en Suède. Les secteurs manufacturiers de ces petites économies sont généralement plus spécialisés que ceux des grands pays et font souvent intervenir une proportion relativement importante de capital, ce qui contribue à la forte productivité de la main-d'œuvre. Un certain nombre de pays occupent une position intermédiaire dans l'échelle de productivité de l'OCDE (Australie, Canada, Corée, Espagne et Royaume-Uni), bien que la Corée, l'Espagne et le Royaume-Uni aient marqué des progrès non négligeables. Au bas de l'échelle se trouvent la Hongrie, le Mexique, la Pologne, le Portugal et la République tchèque.

L'inefficacité et le faible taux de productivité touchent largement le secteur des services dans la zone OCDE⁴. Cette médiocrité observée dans de nombreux pays et les différences d'un pays à l'autre indiquent peut-être que dans certains secteurs – transports aériens, télécommunications, distribution – des obstacles structurels, tels que la

réglementation, freinent la croissance de la productivité.

Les raisons de la diversité

Il y a une convergence de vues assez large sur de nombreux déterminants de la croissance de la productivité, dont les rôles respectifs sont cependant moins évidents. Les investissements du secteur privé dans le capital physique, la formation et la technologie sont indispensables, et peuvent

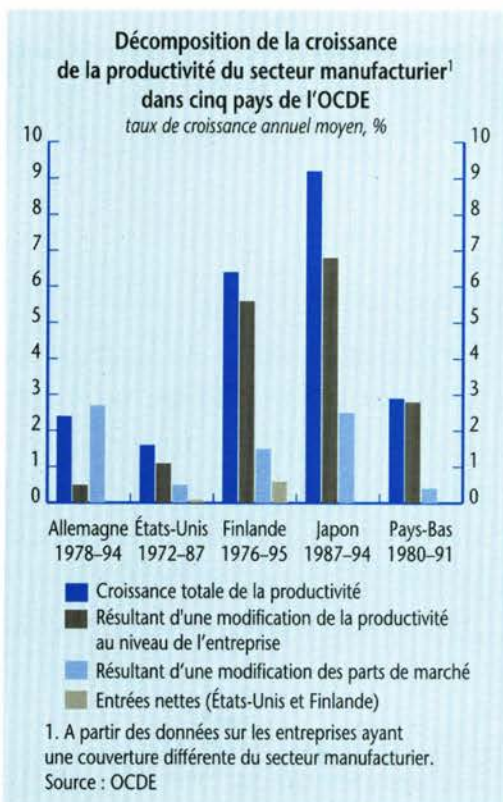
être soutenus par des investissements publics dans l'enseignement, la recherche et les infrastructures. L'organisation et la gestion de ces facteurs de production à l'intérieur de l'entreprise sont également importantes. Par ailleurs, les conditions-cadres, notamment l'ouverture plus ou moins grande aux échanges et à l'investissement et le degré de concurrence au sein de l'économie, peuvent inciter les entreprises à améliorer leurs performances.

Quelques analyses sectorielles ont été réalisées, mais elles ont surtout produit, jusqu'à présent, des données agrégées, couvrant souvent un grand

nombre de pays, qui aident à comprendre les déterminants de la croissance de la productivité. Toutefois, certains travaux récents consacrés aux entreprises manufacturières indiquent que l'examen des données agrégées risque d'occulter des déterminants importants de la productivité qui n'apparaissent pas dans les statistiques macro-économiques⁵. C'est cette nouvelle démarche, portant sur les entreprises considérées indépendamment, qui a fait ressortir le rôle moteur de la concurrence pour la croissance de la productivité. Bien que les gains de productivité interviennent généralement dans les entreprises existantes, une partie est due à des facteurs extérieurs qui stimulent la concurrence, tels que la bataille des sociétés hautement productives pour récupérer des parts de marché, la sortie de celles qui affichent un bilan médiocre et l'entrée de nouvelles firmes (graphique).

Le renouvellement des entreprises contribue ainsi largement à la croissance de la productivité. Les firmes qui viennent d'entrer sur le marché sont généralement plus productives que celles qui cessent leurs activités, et celles qui en sortent passent pour avoir une productivité inférieure à la moyenne. L'arrivée de nouveaux concurrents se fait naturellement sentir avec un certain décalage dans le temps, les parts de marché et la productivité augmentant à mesure que les installations mûrissent. Dans la plupart des cas, la contribution des entrants n'est pas très marquée car ils ne représentent pas, en général, une part importante de la production. Néanmoins, dans des cas exceptionnels – la restructuration du secteur manufacturier en Finlande entre 1985 et 1995 en est un exemple –, le phénomène de sortie du marché peut alimenter largement la croissance de la productivité, dès lors que des sociétés inefficaces abandonnent leur part de marché à d'autres plus économes en ressources et en meilleure santé.

La croissance de la productivité dans le secteur manufacturier peut être presque autant attribuée à l'augmentation des effectifs, et donc des emplois, qu'au «dégraissage». En règle générale, les grandes entreprises sont celles qui réduisent le plus les effectifs, tandis que les petites ont tendance à les augmenter. Les entreprises qui accroissent la productivité et recrutent davantage de personnel opèrent souvent sur des marchés caractérisés par une expansion de la demande ac-



compagnée de rendements d'échelle croissants, ou par un processus perceptible d'innovation technologique, qui permet de baisser les prix et par conséquent de stimuler encore la demande. Les entreprises qui réduisent leurs effectifs tout en accroissant la productivité se trouvent fréquemment sur des marchés où la demande n'est pas élastique ou en baisse ; leurs gains d'efficacité sont dus aux investissements technologiques⁶. Les entreprises dont la productivité régresse sont souvent incapables de s'adapter au changement.

Les entreprises d'un même secteur peuvent suivre des parcours très différents. La fermeture des aciéries intégrées aux États-Unis dans les années 80, par exemple, est allée de pair avec la croissance de nouvelles mini-aciéries. En analysant les raisons de ces disparités, les économistes ont pu préciser les éléments qui déterminent la croissance de la productivité – pour les entrepri-

ses en place, il s'agit souvent du progrès technique et de l'accumulation de capital humain. Cependant, l'intérêt de cette analyse est limité : les entreprises qui adoptent des technologies de pointe et investissent dans les compétences étaient déjà plus efficaces que la moyenne avant de procéder à ces investissements. D'autres travaux s'imposent pour expliquer la prospérité ou l'échec. L'organisation du travail peut être un facteur de réussite important : les entreprises qui font preuve de souplesse s'adaptent plus rapidement à des conditions nouvelles et sont plus aptes à réinjecter leurs biens incorporels – les compétences de leur personnel notamment – pour dynamiser leurs performances⁷.

Il n'existe pas de moyen simple de relancer la croissance de la productivité. Les pouvoirs publics peuvent y concourir en s'attachant aux conditions-cadres, à savoir au degré voulu de concurrence et d'ouverture du marché. Les politiques axées sur la croissance de la productivité à l'intérieur des entreprises doivent en effet s'inscrire dans un cadre concurrentiel et dans un processus de «destruction créatrice» qui facilite les mouvements d'entrée et de sortie, en permettant aux entreprises performantes de se développer et aux autres de disparaître. Si les politiques menées entravent ce processus, la croissance de la productivité en pâtira. Diverses actions gouvernementales peuvent néanmoins aller dans le sens souhaité, en soutenant l'enseignement et la formation, le capital fixe et les infrastructures publiques, et en favorisant le progrès technologique. En dernière analyse cependant, les pays doivent s'en remettre au secteur privé pour améliorer leur productivité. ■

BIBLIOGRAPHIE OCDE

■ 

Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie 1998, 1998
 Dirk Pilat, «Concurrence, productivité et efficacité», *Revue économique de l'OCDE*, n° 27, 1996
 Dirk Pilat, «De la concurrence à la croissance», *l'Observateur de l'OCDE*, n° 202, octobre-novembre 1996
 Graham Vickery et Gregory Wurzburg, «Entreprises : flexibilité, compétence et emploi», *l'Observateur de l'OCDE*, n° 202, octobre-novembre 1996.

4. Dirk Pilat, «De la concurrence à la croissance», *l'Observateur de l'OCDE*, n° 202, octobre-novembre 1996.

5. Les statistiques macro-économiques peuvent, par exemple, ne pas rendre compte du fort taux de renouvellement des entreprises dans l'économie et du fait que ce renouvellement dynamise les performances économiques.

6. En témoignent des industries parvenues à maturité, telles que la sidérurgie et le textile ; voir pp. 19-22.

7. Graham Vickery et Gregory Wurzburg, «Entreprises : flexibilité, compétence et emploi», *l'Observateur de l'OCDE*, n° 202, octobre-novembre 1996.

Les nouvelles frontières

Vladimir López-Bassols

L'innovation a avant tout besoin de crédits de recherche et de développement (R-D) – pour la création, la diffusion et la mise en œuvre de la technologie et du savoir. La R-D recouvre trois principaux types d'activités :

- la recherche fondamentale – travaux théoriques ou expérimentaux menés en vue d'acquies des connaissances nouvelles mais ne visant aucune destination ou application particulière
- la recherche appliquée – recherche originale ayant un objectif pratique précis
- le développement expérimental – travaux systématiques s'appuyant sur des connaissances existantes, et destinés à mettre au point des matériaux, des produits, des processus, des systèmes nouveaux, ou à améliorer sensiblement ceux qui existent.

Des enquêtes récentes effectuées dans les entreprises confirment que les dépenses de R-D ne sont qu'un des aspects de l'effort d'innovation d'un pays ; la conception des produits et la commercialisation comptent aussi beaucoup. Il apparaît, en outre, qu'une part croissante de l'effort national de R-D est due aux petites entreprises, qui sont souvent négligées dans ce type d'enquête, et que l'on a du mal à bien identifier la part de la R-D dans certains secteurs de l'économie, notamment dans les services. En dépit de ces lacunes, les dépenses de R-D restent le meilleur indicateur de l'innovation.

Perte de vitesse ?

Certains s'inquiètent du ralentissement de l'effort de R-D dans la période récente et des graves conséquences pour la croissance économique que pourraient avoir les décisions prises dans les secteurs public et privé de réduire les dépenses de R-D.

En valeur absolue, les dépenses de R-D continuent à augmenter, quoiqu'à un faible rythme : pour l'ensemble de la zone OCDE, le taux de croissance annuelle de la dépense intérieure brute de R-D était de 6,5 % en termes réels de 1981 à 1985 ;

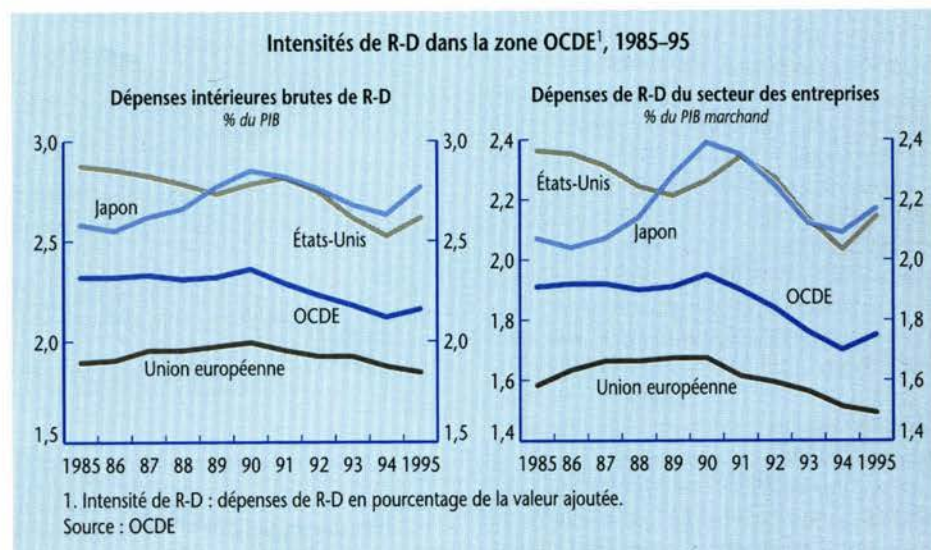
Vladimir López-Bassols travaille à la division de la politique scientifique et technologique, direction de la science, de la technologie et de l'industrie, OCDE.
Messagerie : dsti.contact@oecd.org

Principal moteur de la croissance économique et du changement structurel, la technologie fait passer l'économie des pays de l'OCDE de l'ère industrielle à celle du savoir. Son influence sur la performance de l'industrie et la compétitivité internationale étant décisive, il est essentiel d'améliorer sans cesse le processus d'innovation pour obtenir des gains de productivité, d'emploi, de croissance économique et de niveau de vie¹.

il est tombé à 0,5 % seulement en 1991-95. L'intensité de R-D pour sa part (les dépenses de R-D en pourcentage de la valeur ajoutée) recule et se situe en 1995 à 2,2 % du PIB de la zone après une période de baisse au début des années 90 (graphique). Des politiques publiques plus rigoureuses et l'intensification de la concurrence conduisent à favoriser, au détriment de travaux plus originaux mais aussi plus risqués, la recherche appliquée, laquelle débouche plus rapidement sur des résultats, a davantage de pertinence économique et offre un bon retour sur investissement.

Ce sont traditionnellement les pouvoirs publics qui financent la recherche fondamentale et appliquée, laissant aux entreprises privées le finance-

ment de la R-D plus orientée vers le développement ; mais la distinction devient de plus en plus floue dans certains nouveaux secteurs de la recherche scientifique comme la biotechnologie. Des arguments économiques militent en faveur d'un financement public pour certaines catégories de R-D, surtout la recherche fondamentale de type «exploratoire». Ses résultats étant en quelque sorte d'utilité publique, dans le sens où leur consommation par une personne n'interdit pas leur consommation par une autre, les entreprises ont tendance à peu investir dans ce secteur de recherche puisqu'elles ne peuvent pas en retirer l'intégralité des avantages financiers, mais qu'elles doivent au contraire les partager avec leurs concurrents.



de la R-D

Les pouvoirs publics ont une prédilection pour les types de recherche qui ont un rendement «social» élevé, puisque les résultats s'appliqueront aussi à ceux qui n'ont pas financé la recherche. Exemple : les technologies «génériques» ou «structurantes» comme la conception assistée par ordinateur (CAO), qui améliorent la capacité technique d'un grand nombre d'entreprises mais dont aucune ne peut facilement s'approprier les bénéfices. Ces recherches, par ailleurs, apportent aussi généralement d'importants avantages économiques, souvent imprévus, à certaines industries ; on en connaît des exemples dans certains secteurs de pointe comme la voiture électrique ou la supraconductivité à haute température.

La R-D publique est en recul dans les grands pays de l'OCDE. Les financements ont atteint en moyenne entre 0,6 et 1 % du PIB en 1995, avec un taux annuel de croissance dans la zone OCDE qui a chuté en termes réels, passant de 4,7 % en 1981-85 à -0,4 % en 1991-95. Certains pays européens plus petits comme l'Islande, la Norvège, les Pays-Bas et la Suède luttent contre cette tendance et maintiennent le financement public à un niveau relativement élevé. La recherche fondamentale qui, dans la plupart des pays de l'OCDE, bénéficie de 15 à 20 % du total des crédits de R-D est restée relativement à l'abri du déclin. Ces dix dernières années, sa part dans le total des dépenses de R-D a même augmenté dans quelques-uns des grands pays, dont les États-Unis, la France, l'Italie et le Japon – phénomène qu'expliquent cependant en partie les coupes significatives opérées dans la R-D militaire, laquelle relève davantage de la recherche appliquée.

Le secteur privé finance et réalise environ les deux tiers des travaux de R-D dans la zone OCDE et y occupe la première place dans la plupart des pays. En Islande et en Nouvelle-Zélande, c'est le secteur public qui domine, tant en ce qui concerne le financement que pour la recherche proprement dite. Dans d'autres pays de l'OCDE, le secteur public est le plus gros pourvoyeur de fonds pour la R-D, alors que la recherche est menée par le secteur privé (en Australie, en Hongrie et en Pologne), ou par les établissements d'enseignement supérieur (en Grèce, au Mexique, au Portugal et en Turquie).

Au début des années 90, la R-D privée avait nettement reculé en proportion du PIB dans la quasi-totalité des pays du G7. Les données pour

1995-97 montrent une remontée, en particulier aux États-Unis et au Japon qui, à eux deux, réalisent 60 à 70 % de l'ensemble de la R-D privée de la zone OCDE. Ces évolutions découlent en par-

ties fondées sur le savoir, par exemple – peuvent aussi affecter la R-D privée, puisque l'essentiel des dépenses est réalisé par un petit nombre d'industries de haute technologie – chimie, indus-



Ph. Platly/ESRF/Eurelios

L'ADN aide à piloter la technologie médicale.

tie de la conjoncture, étant donné qu'une bonne partie des dépenses de R-D des entreprises est financée sur leurs ressources propres – bénéfices non distribués ou provisions pour amortissement –, qui sont très dépendantes de l'activité.

Dans les secteurs de haute technologie, comme les produits chimiques et la pharmacie, la R-D peut représenter une part importante des charges d'une entreprise. Le rapport entre les dépenses de R-D et le chiffre d'affaires y est souvent supérieur à 10 %, soit plus de deux fois le rapport moyen des 300 entreprises qui consacrent le plus d'argent à la R-D. Une baisse soudaine de liquidités peut toucher les investissements et donc les programmes de recherche, surtout les projets de développement à court terme. Des facteurs structurels – un ralentissement d'activité dans le secteur des indus-

trie pharmaceutique, informatique, automobile et aérospatiale (tableau).

Quel est le moteur du changement ?

La défense consacre une bonne part de ses crédits à la R-D. Aussi était-il inévitable que la réduction spectaculaire des crédits militaires qui a suivi la fin de la guerre froide et l'effondrement de l'ex-Union soviétique conduisent à un repli de la R-D dans plusieurs grandes économies de l'OCDE. En pourcentage du budget de l'État, les dépenses de R-D sont tombées de 12,5 % en 1985 à 8 % en 1995 dans l'ensemble de la zone OCDE, et aux États-Unis seulement – pays dont les dépenses militaires sont les plus élevées – de 25,7 % à 17,4 % au cours de la même période. Les gouvernements s'orientent maintenant vers le développement de technologies «mixtes» (systèmes laser, radars, nouveaux matériaux), donc vers des domai-

1. *Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie 1998*, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1998 ; *Technologie, productivité et création d'emplois – Politiques exemplaires*, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1998.

Les nouvelles frontières de la R-D

Les entreprises dépensant le plus en R-D en 1996

Entreprise	Pays	Secteur	R-D en % des ventes	Dépenses de R-D (milliards \$)
General Motors	États-Unis	Automobile	5,6	8,9
Ford Motors	États-Unis	Automobile	5,8	6,8
Siemens	Allemagne	Équipements électroniques et électriques	7,7	4,7
Hitachi	Japon	Équipements électroniques et électriques	6,1	4,3
IBM	États-Unis	Équipements électroniques et électriques	5,2	3,9
Daimler-Benz	Allemagne	Automobile	5,2	3,6
Matsushita	Japon	Équipements électroniques et électriques	5,9	3,4
Electric Industrial			5,9	3,4
Fujitsu	Japon	Ingénierie	9,2	3,0
Nippon Telegraph & Telephone	Japon	Télécommunications	4,0	2,7
Novartis	Suisse	Chimie	10,1	2,7

Source : Company Reporting, *The UK R&D Scoreboard*, 1997

nes qui peuvent avoir d'autres applications commerciales.

En outre, dans tous les domaines de la recherche, la charge de la dette et le déficit budgétaire contraignent de nombreux pays de l'OCDE à réviser certaines de leurs dépenses discrétionnaires. Le financement de la R-D est passé au crible et l'on s'emploie non seulement à réduire les doubles emplois mais à davantage orienter la recherche vers des domaines qui intéressent particulièrement l'État – ceux qui présentent de larges applications pour l'ensemble de l'économie par exemple.

La situation des universités a également changé : la part de la recherche universitaire dans les dépenses de R-D s'est lentement accrue dans la plupart des pays de l'OCDE à la fin des années 80 pour se stabiliser, voire régresser, dans certains pays. Ainsi au Canada, où elle est tombée de plus de 26 % de la R-D nationale en 1991 à moins de 22 % cinq ans plus tard. Dans tous les pays de l'OCDE, l'essentiel de la recherche universitaire est financé par le secteur public. La réduction de ces financements a obligé l'enseignement supérieur à une réadaptation sévère. Les universités ont dû améliorer leur rentabilité, trouver de nouvelles sources de financement et coopérer davantage entre elles et avec le secteur privé². Certains craignent cependant que cette

baïsse des financements n'ait des effets néfastes sur l'avenir de la recherche, en compromettant le rôle que les universités ont à jouer pour la recherche fondamentale. Si les financements directs par l'industrie de R-D effectuée par les universités restent modestes dans la plupart des pays – moins de 5 % dans la moitié des pays de l'OCDE – il existe entre les universités et les entreprises privées toutes sortes de liens, par l'intermédiaire des transferts de technologie, dont relè-

vent les centres d'excellence et les parcs scientifiques. Nombre d'universités mènent avec des entreprises privées des projets de recherche communs : le Cooperative Research Centres Program en Australie, le Programme de partenariat de recherche du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, et l'Industry/University Cooperative Research Centers Program des États-Unis. Dans d'autres pays de l'OCDE, comme le Mexique et la Turquie, l'insuffisance des infrastructures de R-D a conduit les entreprises privées à recourir abondamment aux équipements universitaires. Les universités collaborent aussi de plus en plus avec les laboratoires publics à travers toute une palette de dispositifs de gestion conjoints, et avec d'autres universités dans le cadre de groupes de recherche inter-universitaires. Plus de 40 % de la R-D industrielle privée dans la zone OCDE est réalisée par les industries de haute technologie. La concurrence force les entreprises à réduire le temps qu'elles passent au développement des produits : dans les secteurs en évolution constante, comme l'informatique ou les semi-conducteurs, elles sont obligées de lancer de plus en plus rapidement sur le marché de nouveaux produits et de réduire ainsi les coûts. On dispose de très peu d'informations globales sur la question, mais les enquêtes effectuées auprès

des directeurs de recherche donnent à penser que cette attitude se répand, les entreprises étant de plus en plus orientées vers le court terme.

Cette évolution n'est pas forcément négative. La réduction des dépenses peut aussi être le signe que les unités de recherche des entreprises sont devenues plus efficaces. IBM par exemple a ramené son budget de R-D de 5 milliards de dollars en 1991 à moins de 4 milliards en 1996 et a pourtant réussi à faire passer le nombre de brevets déposés entre ces deux dates de 679 à 1 867 ; la production de ses chercheurs n'a pas souffert de la baisse des crédits. D'après certaines études récentes, l'embellie concurrentielle qu'ont connue les entreprises américaines de nombreux secteurs de pointe dans les années 90 s'expliquerait principalement par une meilleure intégration de la technologie dans leurs opérations et non par une augmentation des investissements de R-D.

Avec la mondialisation, les activités de recherche des entreprises s'insèrent dans un nouveau contexte : le développement technologique devient de plus en plus interdisciplinaire et international ; les échanges de savoir et la diffusion/absorption de la technologie ne cessent de gagner en importance ; les progrès des technologies de l'information et de la communication facilitent la coopération³. Mais du même coup, ces phénomènes risquent d'empêcher une entreprise de recueillir certains des bénéfices de ses investissements dans la R-D.



Il ne semble pas que les investissements dans la R-D aient véritablement et durablement régressé. Il apparaît plutôt qu'un nouveau cadre de recherche se met en place : la productivité a augmenté et la rentabilité des dépenses de R-D s'est améliorée.

Les entreprises font d'ailleurs appel à des sources de savoir extérieures : R-D des pays étrangers, dont elles profitent grâce à l'importation de produits de haute technologie ; alliances internationales stratégiques à travers des entreprises communes ou d'autres accords de collaboration qui permettent de partager les coûts de projets im-

2. *La recherche universitaire en transition*, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1998.

3. Voir pp. 9-12.

4. *Systèmes nationaux d'innovation*, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1997.

Technologies de pointe et revitalisation industrielle

Yukiko Fukasaku

portants ou de programmes de recherches à l'issue plus ou moins lointaine. La coopération secteur public-secteur privé gagne aussi en importance car l'industrie dépend de plus en plus pour ses brevets de la recherche fondamentale réalisée avec l'appui de fonds publics dans les laboratoires universitaires, les centres nationaux de recherche et autres établissements publics. Le modèle traditionnel – linéaire – du développement technologique perd chaque jour un peu plus de son actualité ; l'innovation devient plus complexe, se situe à différents niveaux et fait intervenir de multiples acteurs.

Maintenant que les gouvernements comprennent mieux comment naît l'innovation, ils seront plus à même de concentrer leurs efforts sur la résolution des défaillances systémiques, en mettant en évidence les dissonances et en renforçant les liens et les réseaux susceptibles d'améliorer la capacité d'innovation¹. Trois catégories de changements sont indispensables. Les pouvoirs publics doivent d'abord, tout en favorisant l'investissement dans les ressources nationales, encourager la coopération entre les différents organismes qui font de la recherche ainsi que les liens avec les sources étrangères d'innovation. Ils doivent ensuite veiller à un meilleur emploi des deniers publics et privilégier davantage des éléments essentiels, comme le financement de la recherche fondamentale. Enfin, il leur faut construire et renforcer l'infrastructure nationale de recherche en protégeant les droits de propriété intellectuelle, en formant les personnels, en facilitant la mobilité des scientifiques et des chercheurs, et en mettant en place des cadres réglementaires qui stimulent l'innovation et la croissance. ■

Symboles de la puissance économique nationale dans les années 50, les grandes industries textile, sidérurgique et automobile sont depuis lors, au moins dans la zone OCDE, «parvenues à maturité» et ont été restructurées, la production mondiale s'étant déplacée ailleurs. De nouveaux secteurs – l'informatique et les équipements de télécommunications, par exemple – sont sortis du rang pour occuper une place prestigieuse. Mais les industries parvenues à maturité ont continué à évoluer, la technologie jouant un rôle essentiel pour leur survie dans un environnement de plus en plus compétitif¹.

BIBLIOGRAPHIE OCDE

Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie 1998, 1998
Technologie, productivité et création d'emplois – Politiques exemplaires, 1998
La recherche universitaire en transition, 1998
Principaux indicateurs de la science et de la technologie, 1998
Statistiques de base de la science et de la technologie, 1998
Systèmes nationaux d'innovation, 1997
Science, technologie et industrie.
Tableau de bord d'indicateurs 1997, 1997.



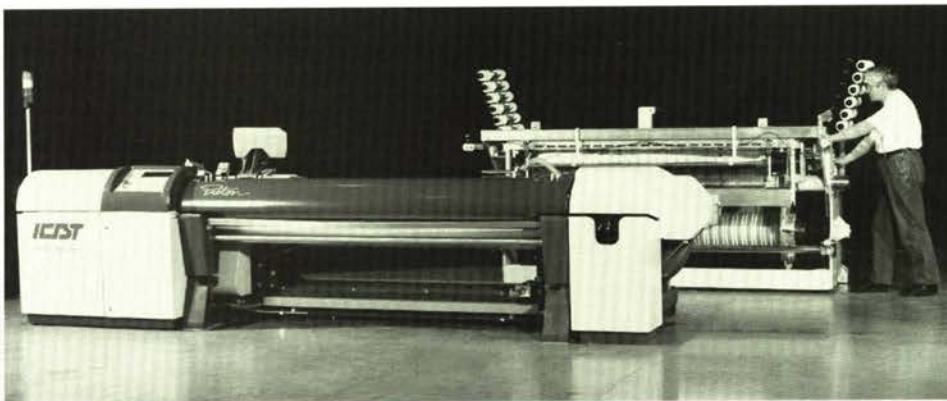
Les industries textile, sidérurgique, automobile et du bâtiment ont subi une profonde restructuration, au cours des 30 dernières années, dans les pays de l'OCDE. La hausse du coût de l'énergie, la saturation de la demande et le renforcement de la concurrence internationale, associés à la baisse des subventions publiques, ont affaibli la rentabilité avec pour résultat une stagnation ou un flé-

chissement de la production et de l'emploi. La part du textile et de la sidérurgie dans l'ensemble du secteur manufacturier de la zone OCDE a reculé ; une grande partie de la production mondiale a été transférée en dehors de la zone. L'industrie automobile est en train de parvenir à

Yukiko Fukasaku est consultante à la division de la politique scientifique et technologique, direction de la science, de la technologie et de l'industrie, OCDE.

Messagerie : dsti.contact@oecd.org

1. Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie 1998, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1998.



Les métiers à tisser sans navette – une révolution conduisant à une amélioration de la qualité.

maturité, même si les parts de la valeur ajoutée et de l'emploi restent stables.

On considère en général qu'une branche d'activité parvenue à maturité est peu innovante et fabrique des produits fortement normalisés. Pourtant, les quatre secteurs à l'étude connaissent un progrès technologique rapide lequel, malgré des différences considérables de procédés et de produits, présente des analogies frappantes (graphique).

Les nouveaux procédés

Dans le textile, les métiers à tisser à fibre libérée et les métiers sans navette ont, lorsque cela était techniquement et économiquement approprié, remplacé les anciens métiers à anneau et à navette. Cette nouvelle génération de machines a radicalement changé les procédés traditionnels de fabrication en augmentant la vitesse des différentes opérations, en développant l'automatisation du transfert des matériaux et en améliorant la qualité des produits.

Dans l'industrie sidérurgique, deux grandes innovations technologiques se sont rapidement diffusées ces dernières décennies. La première est le four à arc électrique utilisé dans les « mini-acières », dont le seuil d'efficacité minimale est sensiblement inférieur à celui d'une aciérie intégrée. L'aciérie intégrée procède à la fusion du minerai de fer traité et du coke dans un haut fourneau pour produire de la fonte en fusion, puis fabrique l'acier dans un convertisseur à oxygène. Les mini-acières, qui produisent l'acier par la fusion de déchets d'acier dans un four à arc électrique, ont une meilleure productivité car elles sautent la lourde étape de l'élaboration du fer. Elles se sont rapidement répandues aux États-Unis où elles ont contribué à revitaliser le secteur, bénéficiant de ferraille d'acier et d'électricité abondantes et bon marché, ainsi que des réglementations de protection de l'environnement qui ont renchéri le coût

du procédé intégré. Une autre innovation majeure dans la sidérurgie – la coulée continue – a remplacé la méthode classique du lingotage. En coulant l'acier pour obtenir directement des formes semi-finies, cette technologie diminue la consommation d'énergie en permettant une meilleure utilisation de la chaleur du métal en fusion. Par ailleurs, elle accroît le rendement, améliore la qualité et réduit la pollution.

Les changements apportés dans les technologies du bâtiment ont été plus progressifs, mais les nouvelles machines programmables, les équipements de manutention mécanique et la multiplication d'outils manuels plus puissants ont renforcé l'automatisation, augmenté la vitesse, amélioré la précision et réduit les besoins de dextérité manuelle. Les nouveaux matériaux, notamment les plastiques et les « mastics », les panneaux composites et les alliages, ont amélioré la qualité esthétique et la durabilité. Des technologies de fixation plus rapides et plus précises permettent l'assemblage accéléré de pièces par emboîtement. Ces techniques reposent toutes sur des composants de meilleure qualité, qui permettent une plus grande performance de l'industrie du bâtiment.

Les effets de l'informatisation

Les technologies de l'information (TI) et les technologies de fabrication de pointe fondées sur elles ont pénétré tous ces secteurs : elles améliorent le contrôle et la rapidité des procédés, de la gestion et de la vente au détail.

Dans le textile, les commandes numériques et les robots ont amélioré les couplages entre opérations et la flexibilité de la production. La gestion des stocks en a été facilitée, permettant de réduire les coûts. L'industrie textile s'est transformée en un système automatisé et plus souple, reposant sur les TI, et qui intègre filature et tissage.

Dans l'industrie de l'habillement, les systèmes de conception et de fabrication assistés par ordinateur (CAO/FAO) et les systèmes de coupe à commande numérique par ordinateur (CNC) ont remplacé les opérations manuelles hautement qualifiées au stade du pré-assemblage. Ils ont permis de réaliser des économies considérables sur les coûts de matières premières et de production, ainsi que sur la formation, les besoins ayant été réduits. Ces systèmes ont par ailleurs augmenté la vitesse et la précision, et ont amélioré la qualité du produit. D'où une plus grande souplesse dans la planification, l'approvisionnement et la conception des produits, et la fabrication en plus petites quantités d'une grande variété de marchandises.

Dans la sidérurgie, l'informatisation a eu des répercussions de la même ampleur. Elle a vite progressé dans les immenses aciéries intégrées construites au Japon à partir des années 60 ; elle est désormais présente dans la plupart des aciéries des pays de l'OCDE. Le développement de nouvelles applications informatiques est permanent, par exemple dans le domaine de l'intelligence artificielle, où les systèmes experts, qui simulent les décisions de contrôle des processus des experts humains, permettent d'optimiser et de normaliser les pratiques et les procédures d'exploitation.

Étant donné que dans le secteur du bâtiment, la valeur ajoutée repose sur la capacité de coordonner et d'intégrer des technologies mises au point ailleurs, les systèmes d'information sont désormais essentiels dans la fourniture de données appropriées et précises, en temps et en lieu voulus. La coordination exercée par les systèmes s'appuyant sur les TI a rendu possibles une meilleure circulation de l'information, l'automatisation du traitement des données courantes et des communications au sein des équipes, ainsi qu'une transparence accrue avec, pour résultat, une amélioration des performances. Les techniques de simulation – telles que la réalité virtuelle – peuvent être utilisées pour informer le client ou pour faire participer des groupes d'intérêt à la planification et peuvent aussi remplacer la construction coûteuse de prototypes. L'accélération et l'élargissement du flux de l'information grâce aux TI réduisent les incertitudes et dégagent des économies de temps et d'argent. Certaines entreprises ont utilisé les systèmes d'information pour étendre leurs marchés. S'agissant de l'utilisation des systèmes reposant sur les TI (souvent étroitement as-

société à l'introduction de nouvelles pratiques commerciales), on constate, lorsque les conditions sont optimales, que les décisions sont prises plus rapidement, que les informations sont disponibles quand et là où l'on en a besoin, et que le processus devient plus transparent.

Les TI ont également pénétré les segments en aval des industries parvenues à maturité et ont influé sur leur structure. Dans l'industrie de l'habillement, l'évolution des conditions de la concurrence – prix, diversité, style, flexibilité, rapidité de réaction – a renforcé le rôle du détaillant dont les relations avec les fabricants de vêtements et les entreprises textiles sont devenues plus étroites et plus stables. Les technologies de l'information sont utilisées pour communiquer aux fournisseurs ce que veulent les consommateurs, de sorte qu'il est possible de produire des quantités optimales du type de produit demandé et de maintenir les stocks à un niveau peu élevé. Cela permet de raccourcir le délai entre la production et la vente au détail, et les producteurs peuvent ainsi réagir aux tendances saisonnières de la mode et éviter les démarques forcées.

Dans la vente d'automobiles, les systèmes de données électroniques permettent, en transmettant les informations nécessaires, de faire coïncider la production et la demande des consommateurs. Une chaîne américaine de vente de voitures d'occasion, CarMax, utilise l'informatique pour contrôler les stocks, maîtriser les coûts, et renseigner les consommateurs sur les produits offerts. La Saturn Corporation de General Motors se sert des TI pour suivre les tendances du marché et pour faire participer les vendeurs au processus de prise de décision de la société. Cette nouvelle forme d'ouverture contribue à garantir le retour vers la production de l'information provenant des clients.

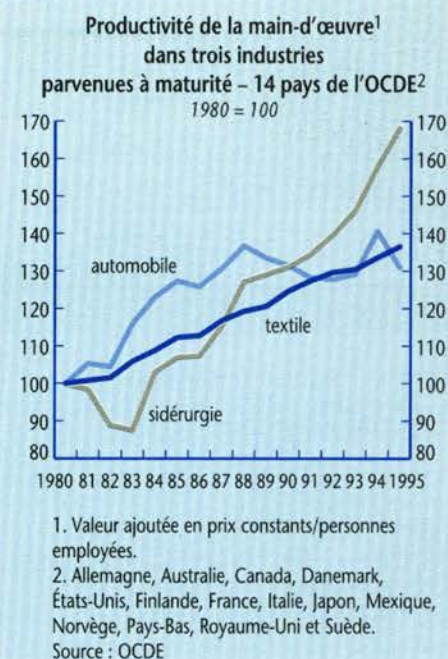
Changer les modes d'organisation

L'innovation organisationnelle – à savoir essentiellement l'adoption du système de production «économe en ressources» dans l'industrie automobile – est un autre facteur qui influe sur les industries parvenues à maturité. Un tel système s'écarte radicalement de la technologie «fordiste» d'assemblage de masse. Celle-ci reposait sur la normalisa-

tion du produit, l'utilisation d'équipements spéciaux et la déqualification de la main-d'œuvre, et avait contribué à une hausse spectaculaire de la productivité par rapport à l'ancienne technique «artisanale» ; elle a dominé l'industrie automobile pendant la plus grande partie de ce siècle. Toutefois, elle présentait quelques inconvénients majeurs : le recours à de nombreux spécialistes pour aider les travailleurs à la chaîne ; la production et la gestion d'importants stocks de pièces détachées ; la nécessité fréquente de «retravailler» les produits défectueux. Confrontés à des ressources limitées et à un marché étroit, les constructeurs d'automobiles japonais ont essayé, après la seconde guerre mondiale, d'éliminer ces inconvénients en apportant à l'organisation du travail une série de changements qui ont transformé la technologie fordiste en un système de production économe en ressources. La nouvelle méthode a contribué à réduire les coûts, à améliorer la qualité, à rendre la production plus flexible et à humaniser le travail – et elle a entraîné une hausse spectaculaire de la productivité.

Un principe d'organisation bien connu de ce système est né dans le secteur automobile : c'est la méthode de production en flux tendus, qui a rendu les grands stocks inutiles. La circulation de l'information sur la quantité exacte de pièces nécessaires permet de réorganiser la chaîne d'approvisionnement en composants, de sorte qu'ils sont livrés sans défaut, et au moment et au lieu voulus. L'«autonomisation», qui permet aux travailleurs d'arrêter la chaîne de montage pour corriger les défauts, s'est traduite par une réduction spectaculaire de ces derniers et a éliminé les reprises. A son tour, cette évolution a donné naissance à des équipes de travailleurs souples et polyvalents, capables d'effectuer des opérations spécialisées. Le processus de fabrication est ainsi passé de la production massive de produits standard à une production d'une large gamme de produits mais en plus petites quantités.

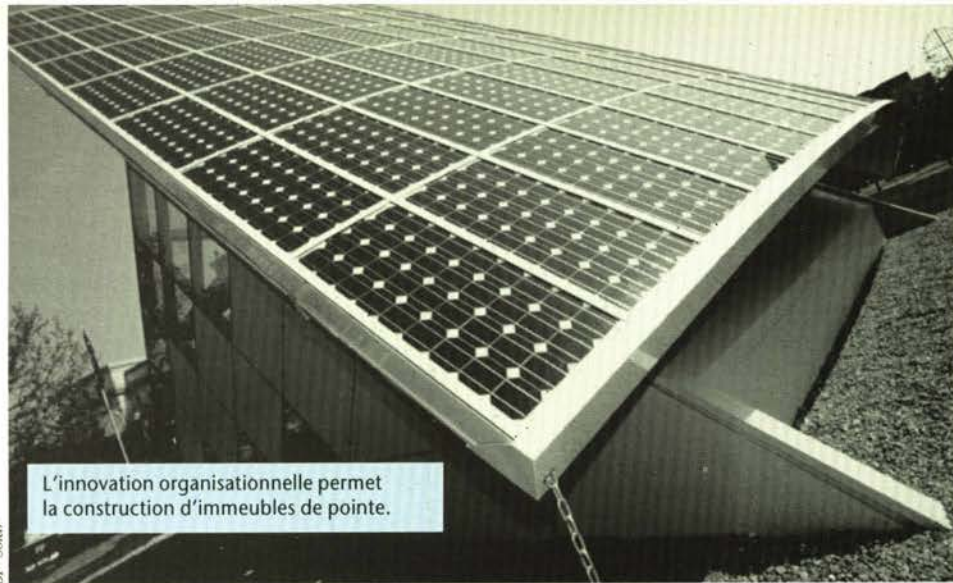
L'adoption du système économe en ressources a ouvert la voie à de nouveaux gains de productivité et à l'accroissement de la souplesse dans la fabrication, grâce à l'intégration des techniques de fabrication de pointe reposant sur les TI. Elles ont remplacé de simples dispositifs d'automatisation par des outils à commande numérique, des robots industriels et des machines de transfert flexibles, pour finalement donner lieu à des systèmes



de production intégrée par ordinateur. Ces systèmes, associés aux innovations reposant sur les TI, sont adoptés dans le monde entier, et l'amélioration de la compétitivité des entreprises qui y ont recours a poussé à une restructuration mondiale de l'industrie automobile².

Dans la mesure où l'industrie du bâtiment fonctionne sur la base de projets, les changements apportés à son mode d'organisation ont été limités. La compétitivité du secteur est subordonnée à la capacité des entreprises de gérer efficacement des réseaux complexes, et d'accumuler et de diffuser des connaissances techniques à l'intérieur et entre des entreprises. De nouvelles techniques de gestion élaborées dans d'autres secteurs, la livraison en flux tendus par exemple, sont également adoptées. Comme dans le textile, les changements apportés à l'organisation commencent à avoir une incidence sur la structure du secteur. La valeur ajoutée ainsi que les modifications techniques et les travaux de conception se déplacent vers l'amont, au niveau des fabricants de composants. Ainsi ces derniers sont-ils désormais en mesure d'investir dans la R-D à long terme, et de concevoir et de tester des composants standard pré-assemblés. Ces composants réduisent les interventions sur le chantier et améliorent la qualité, la vitesse et la précision de la construction. Ce mouvement vers l'amont répond également à des tendances récentes du marché allant dans le sens d'un choix plus large et d'une plus grande

2. Denis Audet, «L'accès au marché dans le secteur automobile», *l'Observateur de l'OCDE*, n° 209, décembre 1997-janvier 1998.



L'innovation organisationnelle permet la construction d'immeubles de pointe.

BP Solar

souplesse dans le mode de vie, comme le montre notamment la demande de bâtiments fonctionnels intégrant des équipements complexes.



Le progrès technologique rapide s'est traduit par un accroissement considérable de la productivité du travail dans tous les secteurs considérés, sauf dans le bâtiment³. De nombreux procédés à forte intensité de main-d'œuvre ont été automatisés. De nouvelles générations d'usines et de machines, intégrant les TI et les techniques de fabrication de pointe, ont accru les gains et réduit les coûts. Dans le bâtiment en revanche, les gains de productivité ont été plus limités, sans doute à cause de la nature de ce secteur. Il existe cependant de vastes possibilités d'amélioration et il se pourrait bien que les avantages des nouvelles technologies soient encore à venir.

Le progrès technologique a permis d'améliorer la qualité des produits, et la structure de la production s'est orientée vers des articles et des services de meilleure qualité et plus diversifiés, en réponse principalement à l'évolution du goût des consommateurs. La concurrence internationale plus âpre a contraint les entreprises des pays de l'OCDE à se positionner sur le segment du marché à plus forte valeur ajoutée, dans la mesure où les techniques de production de masse d'articles normalisés sont souvent facilement adoptées par les concurrents internationaux. La production d'articles textiles standard, par exemple, a quitté la zone OCDE, alors que ses entreprises ont mis l'accent sur le style et sur l'anticipation des tendances de la mode. De même, les produits sidérurgiques des pays de l'OCDE s'inscrivent désormais dans une gamme de qualité supérieure.

Les nouvelles technologies font appel à des qualifications plus pointues. Dans le textile et la sidérurgie, l'adoption de la nouvelle génération de technologies plus efficaces a réduit la demande de travailleurs peu qualifiés, contribuant ainsi à alimenter le chômage. En revanche, l'application des TI et des techniques de fabrication de pointe

a entraîné un accroissement de la demande de travailleurs ayant des qualifications générales d'un niveau plus élevé et une plus grande souplesse d'adaptation. Conséquence : les lignes de partage classiques entre les emplois dans l'industrie sidérurgique, l'automobile et le bâtiment sont désormais moins nettes. Le travailleur polyvalent est devenu la norme, en particulier dans la production automobile économe en énergie.

Le mode de concentration et d'intégration verticale évolue sous la pression du progrès technologique. Dans les secteurs des biens de consommation, comme l'habillement ou l'automobile, détaillants et distributeurs ont assumé un rôle croissant dans l'orientation du progrès technologique, alors que dans le bâtiment et la sidérurgie, ce sont souvent les fournisseurs en amont ou les grands clients qui ont joué ce rôle.

Le progrès technologique a élargi la gamme des entreprises commercialement viables et a conféré un rôle plus important aux petites entreprises, en particulier dans la sidérurgie et le textile. Les petites firmes peuvent explorer des créneaux ; les grandes peuvent survivre en organisant la production dans un sens qui répondra mieux à la demande du marché.

Le succès de la production économe en ressources dans l'industrie automobile et de la technique de la réaction rapide dans l'industrie textile souligne l'importance des changements organisationnels pour étayer l'innovation technologique. De tels changements peuvent sensiblement améliorer l'efficacité lorsqu'ils sont associés aux TI et aux techniques de fabrication de pointe. ■

BIBLIOGRAPHIE OCDE

Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie 1998, 1998

Market Access Issues in the Automobile Sector (en anglais uniquement), 1997

Denis Audet, «L'accès au marché dans le secteur automobile», l'Observateur de l'OCDE, n° 209, décembre 1997-janvier 1998

La mondialisation de l'industrie, 1996.



Elettra Ronchi

Face à l'explosion de l'innovation technologique de ces dernières décennies, les pouvoirs publics sont plus que jamais sollicités pour l'évaluation de la sécurité et de l'efficacité des nouveaux produits et procédés. L'utilisation accrue des techniques de transplantation – greffe d'organes humains, de tissus et d'organes non humains sur des humains – pose aux pouvoirs publics deux questions difficiles : comment réviser la réglementation afin d'intégrer ces technologies ? Comment pourvoir à la sécurité et à l'évaluation de l'efficacité clinique sans nuire au développement de nouveaux médicaments ou de nouvelles thérapies ? La coopération internationale offre un moyen de progresser dans ces domaines.

Les pouvoirs publics interviennent dans le secteur des soins de santé pour deux raisons principales : le risque et l'incertitude. Nul ne sait quand il aura besoin de soins, ni pour combien de temps. En outre, les patients n'ont souvent pas les informations ou les compétences nécessaires pour évaluer ce qui leur est offert et les différentes solutions possibles – phénomène qui ne fait qu'aug-

3. Voir pp. 12-15.

Défis et promesses des transplantations

menter avec le progrès de la technologie médicale.

Les gouvernements des pays de l'OCDE sont tous confrontés à des problèmes de même nature en ce qui concerne la fourniture ou le financement des soins de santé et ils ont beaucoup à apprendre les uns des autres. Partager les informations peut leur permettre d'alléger le fardeau des essais de procédures et de produits médicaux, et d'améliorer la gestion par une évaluation plus rapide de l'efficacité relative des nouvelles thérapies. Cela permet aussi de réaliser des économies, pour les pouvoirs publics comme pour les industriels, tout en accélérant la mise à disposition de nouvelles thérapies indispensables.

La biotechnologie apporte une raison supplémentaire de collaborer et d'intensifier la coordination : celle de suivre le rythme du progrès dans ce domaine et d'améliorer les connaissances de façon à pouvoir mesurer et anticiper l'impact d'avancées biologiques à l'échelle mondiale. Des progrès récents en matière de transplantation à l'homme de cellules, de tissus et d'organes animaux viables donnent à la coopération une nouvelle dimension. Les connaissances requises pour vérifier les hypothèses concernant les risques liés à ces procédures sont encore insuffisantes.

Les impondérables

La transplantation est désormais un traitement accepté pour un patient chez lequel la déficience d'un organe a atteint la phase finale et qui ne peut pas recevoir de traitement médicamenteux ou subir une intervention chirurgicale réparatrice. De grandes avancées dans le typage des tissus et dans les

Elettra Ronchi est responsable des projets se rapportant à la santé et à la biotechnologie, direction de la science, de la technologie et de l'industrie, OCDE.
Messagerie : dsti.contact@oecd.org

médicaments immunosuppresseurs ont rendu possible la transplantation d'environ 25 organes et tissus différents : os et cartilage, moelle osseuse, peau, cornée, cœur, bloc cœur-poumons, rein, foie, poumons et pancréas. Plus d'un million de personnes dans le monde ont bénéficié de transplantations d'organes réussies et les taux de survie se sont accrus considérablement. Environ 80 % des receveurs de reins greffés survivent au moins un an, et plus de 60 % au moins cinq ans. Même dans les cas les moins réussis, plus de 50 % des receveurs survivent plus de cinq ans.

La transplantation permet de sauver des vies ; elle est également rentable. On estime qu'une transplantation rénale fait économiser 63 % des frais médicaux qui auraient été engagés pour un traitement par dialyse à vie. En Espagne, par exemple, pour 10 000 patients vivant avec une greffe rénale une économie de quelque 207 millions de dollars par an est réalisée.

Mais la transplantation est victime de son succès. La demande croissante de greffes et donc d'organes humains a conduit à une sévère pénurie de l'offre. En Europe occidentale, près de 40 000 patients sont actuellement en attente d'un rein, alors que le nombre de donneurs se maintient autour de 5 000 depuis quelques années. Il en va de même aux États-Unis, où 39 000 patients environ sont sur liste d'attente, mais où à peu près 12 000 reins seulement sont disponibles chaque année. En 1997, 11 349 reins ont été transplantés, dont 3 579 à partir de donneurs vivants.

Plusieurs solutions ont été proposées pour combler l'écart entre l'offre et la demande d'organes. Parmi celles-ci, la xéno greffe – transplantation d'organes viables d'une espèce animale à une autre. Les premières xéno greffes chez les humains remontent au début du vingtième siècle, lorsqu'ont été tentées des transplantations de reins prélevés sur des lapins, des porcs, des chèvres, des agneaux et des primates non humains (comme les macaques, les chimpanzés, les ouistitis ou les babouins).



Bill Luster/Martins/Cosmos

Les transplantations réussissent de mieux en mieux.

Or, la mort quasi immédiate des organes transplantés – et, dans la plupart des cas, des patients – a conduit à l'abandon rapide de cette pratique.

Les xéno greffes

En 1963, le professeur Keith Reemtsma et ses collègues aux États-Unis ont repris les expériences, en transplantant six reins de chimpanzés sur des humains. La plupart des patients sont décédés en l'espace de quelques jours. En 1964, J. D. Hardy et ses collègues à l'université du Mississippi ont réalisé la première xéno greffe cardiaque, suivie peu après de huit autres tentatives menées par d'autres groupes, également aux États-Unis. Cinq des donneurs étaient des primates non humains (deux babouins et trois chimpanzés) et trois des animaux d'élevage (un mouton et deux porcs). Le patient qui a survécu le plus longtemps (20 jours) était un nouveau-né, qui fit la une des journaux en 1984 sous le nom de Baby Fae.

Les tentatives de xéno transplantations se sont raréfiées en raison du taux inacceptable de mortalité, dû au phénomène de «rejet hyperaigu» qui

Défis et promesses des transplantations

se produit dans les minutes qui suivent la transplantation d'un xéno greffon incompatible. Récemment, toutefois, l'introduction de traitements immunosuppresseurs et les progrès dans la connaissance du système immunitaire, notamment du rejet d'organes, ont ravivé l'intérêt pour cette technique. Au début des années 90, des chercheurs de l'université de Pittsburgh ont rendu compte de la greffe de foies de babouins chez deux humains, dont l'un a survécu 70 jours et l'autre 26 jours. En 1992, J. Czaplinski et ses collègues ont décrit comment ils avaient tenté de transplanter un cœur de porc chez un humain. Le patient a survécu moins de 24 heures. Leur protocole comportait un traitement immunosuppresseur original et une perfusion extracorporelle du cœur de porc avec le sang du receveur pour prévenir le rejet.

Au cours des trois dernières années, plusieurs autres méthodes destinées à prévenir ou à réduire le rejet des xéno greffes ont vu le jour ; elles s'appuient sur des progrès récents de la biotechnologie, et en particulier de la technologie transgénique. On a également étudié les possibilités offertes par le clonage pour produire des cellules et des tissus à partir de sources se prêtant aux xéno greffes. Plusieurs de ces procédures sont très prometteuses et les xéno greffes vont être soumises à des essais cliniques dans un certain nombre de pays de l'OCDE.

Les tissus du porc sont ceux qui semblent le mieux convenir aux xéno greffes, d'abord parce que cette espèce présente beaucoup de caractéristiques biologiques et physiologiques communes avec l'homme, ensuite parce que les porcs peuvent être modifiés génétiquement en vue de produire des organes compatibles avec le système immunitaire humain. Les reins et le cœur sont potentiellement utilisables, mais le foie peut poser des problèmes car il produit une grande quantité de protéines qui risquent d'être trop différentes de leurs équivalents humains.

En 1994, plusieurs essais cliniques ont été réalisés en Suède, en vue d'examiner des îlots cellulaires de porc greffés chez des diabétiques insulino-dépendants. Ces cellules, décrites pour la première fois dans le pancréas à l'aide d'un microscope à faible grossissement par Paul Langerhans en 1869, se présentent sous la forme îlots (isolés au milieu de la glande principale) et sécrètent l'insuline. Les résultats semblent indiquer que des îlots cellulaires fœtaux de porc peuvent être greffés en toute

sécurité chez les diabétiques, à condition que la quantité de tissu transplanté ne soit pas trop importante. Après la greffe, les cellules porcines peuvent survivre plusieurs mois et paraissent fonctionnelles, même si les quantités d'insuline produites sont inférieures à la normale (environ 20 % de celles d'un sujet sain). Du tissu neural fœtal de porc a aussi été greffé chez des patients atteints de la maladie de Parkinson et aux États-Unis, en décembre 1995, la première greffe de moelle osseuse de babouin a été conduite – mais sans succès – chez un malade atteint du SIDA.

Gérer le risque

La réaction aux risques associés à ces procédures varient. En Europe, certains réclament avec force la suspension des essais cliniques jusqu'à ce que des recherches approfondies démontrent que la technologie est sans danger et présente de réels avantages. Les xéno greffes suscitent des préoccupations particulièrement nombreuses et les lignes directrices nationales en vigueur dans les pays de l'OCDE prônent unanimement la prudence, notamment lorsque l'on a recours à des primates.

L'un des risques associés à la transplantation d'organes animaux chez l'homme est celui de transmission de nouveaux virus dans la population humaine. Le développement du SIDA a poussé à la prudence, comme l'épidémie d'un nouveau type de grippe, dite « de l'oiseau », à Hong-Kong, Chine – qui a abouti à l'abattage de 1,25 million de pou-

lets. Ce risque implique que les xéno greffes vont entraîner la surveillance à vie des premiers receveurs. Ce qui soulève d'importantes questions éthiques. Par ailleurs, on doit s'interroger sur le degré acceptable de risque pour l'ensemble de la population et sur la façon d'évaluer, de surveiller et de gérer ce risque.

Des agents pathogènes jusqu'ici inconnus portés par des espèces non humaines pourraient être transmis à un receveur lors d'une xéno greffe. Nul ne sait encore si ces agents sont susceptibles de se propager chez l'homme. Le risque peut être important ou très faible. Au moins 150 patients dans le monde ont reçu, à la suite d'une urgence, des tissus et des organes de porc. Les analyses conduites actuellement sur des échantillons prélevés sur ces patients, notamment afin de détecter la présence éventuelle de rétrovirus, devraient éclairer quelque peu cette question.

Ce ne sont pas là les seules préoccupations. Dans le cas de la greffe de moelle de babouin, le patient atteint du SIDA, qui s'attendait à mourir malgré ce traitement expérimental, a accepté sans difficulté une surveillance à vie et d'importantes restrictions à son comportement. Mais il est peu probable que les responsables de la santé publique puissent imposer une surveillance ou réduire la liberté de mouvement des patients, particulièrement lorsqu'il s'agit de jeunes, qui ont recouvré la santé et ont envie de mener une vie normale.

Mesures préventives

La technologie des xéno greffes progresse. L'entreprise britannique de biotechnologie Imutran, par exemple, a annoncé que si aucune trace d'infection n'est décelée dans les échantillons des 150 patients traités à ce jour avec des tissus vivants de porc, elle poursuivra un programme d'expériences lequel, s'il est approuvé par les autorités britanniques, pourrait aboutir dans cinq ans à la première transplantation rénale à partir de ses porcs génétiquement modifiés. C'est la raison pour laquelle l'Organisation mondiale de la santé a récemment fait paraître un document préliminaire pour la prévention et la gestion des zoonoses¹. Les zoonoses sont des maladies transmises aux humains par des animaux ; les xéno zoonoses sont les infections transmises par une xéno greffe d'origine animale. Plusieurs pays de l'OCDE sont en train d'élaborer des lignes directrices relatives

1. Xenotransplantation: Guidance on Infectious Disease Prevention and Management (en anglais uniquement), OMS, Genève, 1998; voir aussi Report of WHO Consultation on Xenotransplantation (en anglais uniquement), OMS, Genève, 1997.

2. Transplantation Biotechnology: A Workshop on International Issues Including the Use of Non-Human Cells, Tissues and Organs, organisé conjointement, du 18 au 20 mars 1998 à New York, par l'OCDE et l'Académie des sciences de New York.

3. Le Programme sur les produits chimiques, placé sous la responsabilité de la division de l'hygiène et de la sécurité de l'environnement, a pour objet : d'identifier, de prévenir et de réduire les risques chimiques pour la santé et l'environnement ; d'éliminer les obstacles inutiles aux échanges grâce à l'harmonisation des politiques d'environnement et des réglementations visant les produits chimiques ; de faciliter l'utilisation optimale des ressources nationales disponibles pour la gestion des produits chimiques à travers le partage des coûts associés aux essais et la mise en commun des données ; de promouvoir des démarches intégrées pour la gestion des produits chimiques ; de transférer l'expérience et les méthodes de l'OCDE aux pays non membres.



Silvia Thompson

Les xéno greffes sont prometteuses.

aux agents infectieux qui pourraient se propager à travers les xénotransplantations.

Aux États-Unis, par exemple, le ministère de la santé a mis au point un projet de lignes directrices, publié pour commentaires en 1996, qui décrit les exigences de sécurité fondamentales concernant l'obtention, la sélection et l'utilisation des xéno greffes, ainsi que les soins cliniques à prodiguer aux receveurs et le suivi. Il est frappant de constater que dans ces lignes directrices, les États-Unis, contrairement aux autres pays, ne s'opposent pas précisément à l'utilisation de primates non humains, bien qu'ils en soulignent les risques.

Au Royaume-Uni, à la suite du rapport publié par un groupe consultatif, le UK Advisory Group on the Ethics of Transplantation, les pouvoirs publics ont créé en 1997 le United Kingdom Xenotransplantation Interim Regulatory Authority (UKXIRA), organisme chargé de réglementer le développement et la pratique des xéno greffes.

Le Canada, pour sa part, a opté pour un cadre réglementaire fondé sur l'établissement de normes visant spécifiquement le prélèvement et l'utilisation sans danger de tous les organes et tissus, ainsi que chaque catégorie de greffe, y compris les xénotransplantations. Cette gestion des risques fondée sur des normes comprend des méthodes permettant de vérifier la conformité et de rendre compte des manifestations indésirables ; elle répond aussi à la nécessité de mettre à jour et de réviser les pratiques parallèlement à l'évolution

de la science. A l'heure actuelle, les xéno greffes ne sont pas interdites au Canada. Toutefois, sous l'autorité générale de la Canadian Food and Drugs Agency, elles sont considérées comme un traitement médical, et relèvent à ce titre de l'autorité du ministère de la santé.

Les autorités suisses ont présenté un projet de loi destiné à réglementer la transplantation d'organes, de tissus et de cellules d'origine humaine et animale. Le paragraphe relatif aux organes animaux a été soumis pour examen au Conseil fédéral suisse. D'autres pays, comme l'Allemagne, l'Espagne, la France, les Pays-Bas et la Suède, ont mis sur pied des comités d'experts pour établir des lignes directrices. Le Conseil de l'Europe a de plus émis une recommandation sur les xéno greffes, qui a été adoptée par le comité des ministres le 30 septembre 1997.



Les documents d'orientation et les notes de synthèse produits à ce jour concluent généralement que les xéno greffes effectuées à partir de porcs sont acceptables sur le plan éthique, sous réserve que le risque de transmission de maladies infectieuses et le bien-être des animaux aient été pris en compte. Il n'existe pas de revendication manifeste en faveur d'une interdiction totale ou d'un moratoire. Toutefois, un séminaire récent de l'OCDE² a mis en évidence d'importantes divergences d'opinions entre les pays de l'OCDE et a attiré l'attention sur la nécessité de poursuivre le dialogue et d'intensifier la coopération, avec notamment pour objectifs :

- de favoriser l'élaboration de normes internationales pour l'évaluation des risques et pour la surveillance de manifestations indésirables comme la transmission d'infections virales connues et inconnues
- d'établir un programme de recherche afin de répondre aux questions non résolues sur les risques d'infection
- de contribuer à mettre sur pied des bases de données internationales et à gérer les registres et les archives
- d'instaurer des normes pour l'élevage des animaux, et pour l'exportation et l'importation d'organes et d'animaux.

Pour faire fonctionner le dialogue, les pouvoirs publics devront s'assurer de la participation de l'industrie, puisque c'est elle qui réalise la majeure

partie des travaux de recherche et de développement. Ils devront aussi impliquer la population.

Les participants au séminaire de l'OCDE – experts et délégués de 17 pays de l'OCDE, du Cameroun, d'Israël, du sultanat d'Oman, de la Commission européenne et de l'Organisation mondiale de la santé – sont convenus qu'une initiative internationale devrait être engagée immédiatement. Un tel projet d'ampleur mondiale s'impose pour établir des normes internationales, assurer la comparabilité des données entre pays et conclure des accords sur les types de données à partager.

Pour y arriver, les pays de l'OCDE pourraient s'inspirer du modèle constitué par le Programme sur les produits chimiques de l'OCDE³, et par la base de données Biotrack de l'OCDE, élaborée en coopération avec les responsables de la base de données BINAS de l'ONU. Biotrack centralise les données relatives aux essais en champ d'organismes génétiquement modifiés réalisés dans les pays de l'OCDE, fournit des informations sur les applications commerciales qui s'y rapportent et sur les produits approuvés. Elle contient des informations sur les ministères ou les services responsables et sur les lois, réglementations et règles applicables, et indique les points de contact. Étant internationale, cette base de données améliore la circulation de l'information, facilite l'harmonisation et aide les gouvernements à suivre le rythme rapide des changements qui ont lieu dans le domaine de la biotechnologie. L'élaboration d'une telle base pourrait servir de modèle pour le rassemblement de ressources informatiques encore plus importantes sur la xénotransplantation. ■

BIBLIOGRAPHIE OCDE

- Novel Systems for the Study of Human Disease – From Basic Research to Applications (en anglais uniquement), 1998
- Economic Aspects of Biotechnologies Related to Human Health – Biotechnology and Medical Innovation: Socio-economic Assessment of the Technology, the Potential and the Products (en anglais uniquement), 1998
- Eco-santé OCDE 97 – Un logiciel pour l'analyse comparative de 29 systèmes de santé, OCDE/CREDES, 1997
- Gene Delivery Systems – A State of the Art Review (en anglais uniquement), 1996.



Quand le gouvernement

Margaret O'Shea et Candice Stevens

Les petites entreprises assurent 60 à 70 % de l'emploi dans la plupart des pays de l'OCDE². L'industrie mondiale du capital-risque apporte chaque année quelque 100 milliards de dollars aux entreprises désireuses de se développer. Il s'agit essentiellement d'entreprises fondées sur la technologie qui tentent de produire des biens et des services innovants, sous le regard parfois sceptique des bailleurs de fonds traditionnels, tels que les banques et les autres investisseurs institutionnels, qui préfèrent confier leur argent à des entreprises plus importantes ayant déjà fait leurs preuves. Ce peu d'empressement à investir dans une entreprise naissante³ tient peut-être à une incapacité d'évaluer le rendement potentiel ou à un cadre institutionnel qui tend à décourager la prise de risque. C'est pourquoi de nombreux gouvernements des pays de l'OCDE mettent sur pied des programmes parallèles – de l'ordre de 3 milliards de dollars par an – pour combler le manque de financement dont souffrent certaines petites entreprises.

Les gouvernements ont depuis longtemps recours à des mesures indirectes pour encourager les investissements à risque⁴, notamment par le biais de la fiscalité et des cadres juridiques susceptibles d'aider les marchés à canaliser des ressources vers des entreprises nouvelles et innovantes. Ils peuvent prendre des mesures pour éliminer la double imposition – des gains puis des dividendes – des investissements en capital-risque, imposer les plus-values à des taux qui encouragent la prise de risque, aménager les règles et les réglementations applicables aux marchés des capitaux et des titres pour rendre les investissements plus attrayants et assurer l'existence de mécanismes de sortie. Les gouvernements peuvent également mettre au point et faire appliquer des dispositions visant à protéger la propriété intellectuelle, et donc les brevets et les innovations des entreprises en phase de démarrage.

De plus en plus, cependant, les gouvernements tendent, depuis le début des années 90, à aller

Plus de la moitié des entreprises de pointe qui démarrent font faillite avant cinq ans d'existence. C'est pour améliorer l'espérance de vie des petites firmes qui présentent un risque élevé que les gouvernements des pays de l'OCDE leur apportent des moyens de financement. Objectif ultime : encourager l'innovation et accroître l'emploi. L'on reproche parfois à ces programmes d'être à l'origine d'investissements mal avisés et très coûteux pour le contribuable¹.

au-delà de l'élaboration de telles conditions-cadres pour fournir eux-mêmes du capital-risque (encadré). Ils apportent directement des fonds aux entreprises, incitant financièrement d'autres bailleurs à investir et assouplissent les règles applicables aux investisseurs. Les programmes publics de capital-risque peuvent en effet jouer un rôle d'amorce à l'égard des capitaux privés, en fournissant des fonds sur la base du principe d'additionnalité et en réduisant par des garanties les risques de ces entreprises. La plupart de ces programmes ont pour objectif à long terme de créer des marchés privés dynamiques qui les rendront progressivement inutiles.

Subventionner le risque...

Les investissements et les prêts publics sont les moyens les plus évidents d'injecter du capital-risque dans une économie et, de fait, ces programmes se multiplient rapidement. Selon une formule en cours, l'État investit dans des sociétés privées de capital-risque qui, à leur tour, apportent des financements à de petites entreprises. C'est cette méthode qui a été adoptée par exemple en Finlande avec la création, en 1994, du fonds public de capital-risque Suomen Teollisuussijoitus Oy.

Suivant une autre formule, les gouvernements créent leurs propres fonds de capital-risque pour investir directement dans de petites entreprises, fonds qui sont généralement gérés par des spécialistes privés. La Société d'investissement pour les Flandres (GIMV), créée en

1980, a été la première à lancer, en Belgique, le concept de capital-risque financé sur fonds publics et géré par des intérêts privés indépendants. La stratégie adoptée – prise de participation dans des entreprises fondées sur la technologie – s'est révélée très rentable et des capitaux privés sont désormais également investis dans la GIMV.



Margaret O'Shea est consultante auprès de la division de la politique scientifique et technologique, que dirige Candice Stevens, direction de la science, de la technologie et de l'industrie, OCDE.
Messagerie : dsti.contact@oecd.org

apporte du capital- risque

La formule hybride (financements publics et privés) la plus connue est celle des Small Business Investment Companies (SBIC) aux États-Unis. Ce sont des entreprises à gestion privée qui servent d'intermédiaires entre les gros investisseurs et les petites entreprises. De leur création en 1958 jusqu'en 1992, les SBIC recevaient des prêts du gouvernement ; depuis, l'investissement public revêt la forme d'actions privilégiées donnant droit à un dividende supplémentaire et à une participation aux bénéfices à long terme. Si une SBIC offre un financement privé d'un montant pouvant aller jusqu'à 15 millions de dollars, le gouvernement triple la mise. Pour les grandes SBIC, le taux décroît pour s'établir à un rapport de deux à un.

Des programmes analogues font leur apparition dans plusieurs autres pays de l'OCDE. En 1995, l'Allemagne a mis en place un système appelé *Beteiligungskapital für kleine Technologieunternehmen* pour financer, en coopération avec le secteur privé, de petites entreprises proposant un produit ou un service vraiment nouveau. L'Australie met en place, elle aussi, un fonds d'investissement dans l'innovation pour accroître les capitaux de démarrage grâce à l'effet de levier qu'exercent sur le financement privé les fonds publics. Le Fonds européen d'investissement, créé en 1994 avec le soutien financier de la Commission européenne, fait des investissements de portefeuille dans de petites et moyennes entreprises (PME) à forte croissance.

1. *Venture Capital for Technology-Based Firms*, OCDE, Paris, 1997 (en anglais uniquement), disponible gratuitement sur demande auprès de la division de la politique scientifique et technologique, direction de la science, de la technologie et de l'industrie, OCDE.

2. *La stratégie de l'OCDE pour l'emploi : technologie, productivité et création d'emplois*, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1996.

3. *The Financing of Technology-Based Small Firms*, The Bank of England, Londres, 1997.

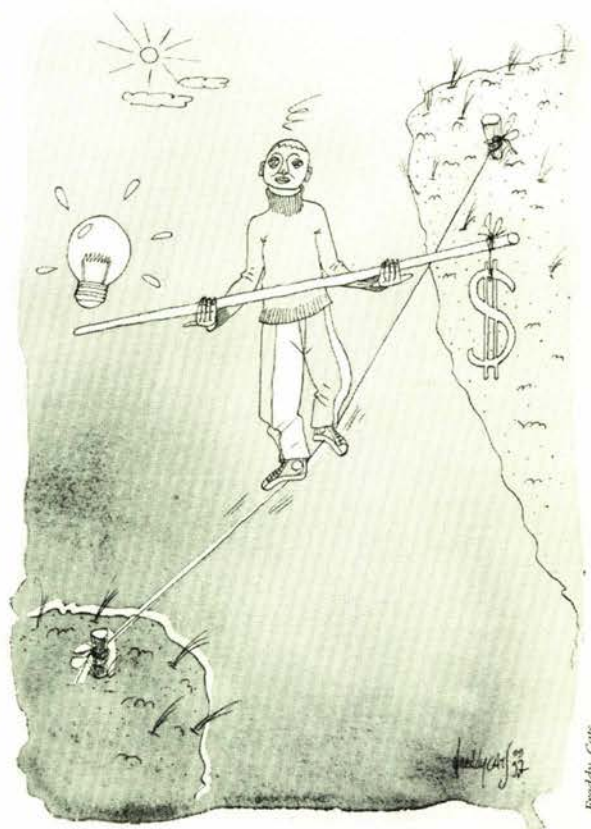
4. *Venture Capital and Innovation*, OCDE, Paris, 1996, (en anglais uniquement), disponible gratuitement sur demande auprès de la division de la politique scientifique et technologique, direction de la science, de la technologie et de l'industrie, OCDE.

Les prêts qu'accordent les pouvoirs publics, et qui ne pourraient être obtenus ailleurs, ont souvent des conditions plus attractives que celles du privé, des taux d'intérêt plus faibles ou des périodes de remboursement plus longues, parfois même n'ont pas à être remboursés. Au Danemark par exemple, le *VækstFonden* accorde des prêts aux petites entreprises pour des projets de développement technologique assortis de conditions particulièrement généreuses d'annulation de créances en cas de faillite. De même, aux Pays-Bas, le système de crédits pour le développement technique prévoit des prêts à dix ans, annulés en cas de défaillance technique ou commerciale. En Suède, le gouvernement est actionnaire majoritaire d'*ALMI Företagspartner AB*, qui consent aux entreprises naissantes des prêts d'une durée de six à dix ans, exonérés d'intérêts au cours des deux premières années et d'amortissement pendant les quatre premières années.

... et le garantir

Les systèmes publics de garantie encouragent le financement de projets de haute technologie en réduisant les risques supportés par les investisseurs. La plupart des gouvernements de la zone OCDE garantissent les prêts aux petites entreprises consentis par les institutions financières. En cas de défaillance de l'emprunteur, la perte encourue par le prêteur se limite au montant du prêt non couvert par la garantie. Les banques sont ainsi encouragées à financer de petites entreprises ayant des projets viables mais qui ne sont pas en mesure de remplir les obligations de caution.

Dans certains pays (Canada, États-Unis, Royaume-Uni, par exemple), des garanties primaires sont accordées directement par le gouvernement, qui en confie l'administration à des banques commerciales. Depuis 1981, le *Loan Guarantee Scheme* du Royaume-Uni a couvert plus de 50 000 prêts consentis à de petites entreprises ; en 1995, dernière année pour laquelle on dispose de données, le taux de défaillance a été de 22 %. Aux États-Unis, le *Guaranteed Business Loan Program*, géré par la Small Business Admi-



Freddy Gais

nistration (SBA), garantit jusqu'à 75 % du montant des prêts commerciaux accordés sous certaines conditions aux entreprises qui démarrent et qui ont un fort potentiel. D'après les évaluations faites, les entreprises bénéficiant de l'aide de la SBA ont un taux de survie plus élevé que les autres. Depuis 1961, le Programme de garantie de prêts de l'administration des prêts aux petites entreprises du Canada accorde aux bailleurs de fonds une garantie de 90 %.

Selon la méthode utilisée en Allemagne, en France et au Japon, les programmes de garantie des prêts peuvent être financés par des associations professionnelles et des institutions financières sur une base locale, le gouvernement assurant une garantie complémentaire. En Allemagne, la *Kreditanstalt für Wiederaufbau* a accordé, pendant son existence de 1989 à 1994, des prêts de refinancement sans intérêt (et assortis d'une garantie de 90 %) aux investisseurs de capital-risque. Quant à la Société française de garantie des financements des petites et moyennes entreprises, dont l'État possède 42 % des parts et qui a été

Quand le gouvernement apporte du capital-risque

ZOOM

Typologie des programmes gouvernementaux

Type	Objet	Exemple
Apport direct de capitaux Apports de fonds propres par l'État	Effectuer des investissements directs dans les sociétés de capital-risque ou les petites entreprises	Belgique – Société d'investissement pour les Flandres (GIMV)
Prêts gouvernementaux	Consentir des prêts à faible taux d'intérêt, à long terme et/ou non remboursables aux sociétés de capital-risque ou aux petites sociétés	Danemark – programme de prêts du VaekstFonden (fonds pour le développement des entreprises)
Incidations financières Garanties de prêts	Garantir une partie des prêts bancaires à de petites entreprises remplissant certaines conditions	France – Société française de garantie des financements des petites et moyennes entreprises (SOFARIS)
Garanties de fonds propres	Garantir une partie des pertes découlant d'investissements à haut risque en capital-risque	Finlande – conseil de garantie finnois
Incidations fiscales	Fournir des incitations fiscales, notamment des crédits d'impôt, à ceux qui investissent dans des petites entreprises ou des fonds de capital-risque	Royaume-Uni – Enterprise Investment Scheme et Venture Capital Trust Scheme
Réglementations applicables aux investisseurs	Permettre à des institutions telles que les fonds de pensions et les compagnies d'assurance d'investir dans du capital-risque	États-Unis – modifications apportées à la loi fédérale sur les régimes privés de retraite (ERISA)

récemment fusionnée avec la Banque du développement, elle garantit jusqu'à 50 % des financements bancaires et de capital-risque des PME. Au Japon, le Venture Enterprise Centre, qui fait partie du ministère du commerce international et de l'industrie (MITI), couvre jusqu'à 80 % des prêts consentis par des firmes de capital-risque aux petites entreprises axées sur la recherche.

Certains gouvernements garantissent les investissements effectifs de capital-risque et couvrent un pourcentage donné des pertes qui pourraient

découler d'une faillite, par exemple. Les Pays-Bas ont mis en place en 1981 un programme de ce type qui a duré jusqu'en 1995. Le gouvernement couvrait 50 % des pertes sur les investissements (à concurrence d'un plafond donné) réalisés par des fonds privés dans des entreprises naissantes. Ce programme a été supprimé lorsque le capital-risque est devenu plus facilement disponible. Des

5. Jean Guinet, «Le financement de l'innovation», l'Observateur de l'OCDE, n° 194, juin-juillet 1995.

programmes analogues ont été récemment lancés en Autriche, au Danemark et en Finlande.

Encourager l'investissement

Autre moyen de réduire le coût des investissements de haute technologie : offrir des incitations fiscales. Cela suppose que le système dispose de liquidités suffisantes susceptibles d'être aiguillées vers des investissements déterminés. Les crédits d'impôt accordés aux investisseurs – l'incitation fiscale la plus courante – sont généralement liés à des investissements réalisés dans de petites entreprises, ou des entreprises naissantes remplissant certaines conditions. Ainsi, au Royaume-Uni, l'Enterprise Investment Scheme accorde un allègement fiscal de 20 % aux investisseurs qui placent jusqu'à 100 000 livres sterling par an dans de petites entreprises. Les Pays-Bas ont, de leur côté, lancé en 1996 un système de compensation fiscale à l'intention des particuliers ou des groupes qui consentent des prêts à des entreprises existant depuis moins de huit ans.

Les investissements dans des fonds de capital-risque et des «placements communs» spécifiques peuvent également bénéficier d'allègements fiscaux. Ainsi, les dividendes et les plus-values reçus par les investisseurs des Pooled Development Funds en Australie sont exonérés d'impôts. Au Canada, les investisseurs bénéficient de crédits d'impôt de l'État fédéral et des provinces pour les investissements dans les Corporations à capital de risque de travailleurs, fonds hybrides gérés par les syndicats.

Les gouvernements peuvent jouer sur l'offre de capital-risque en déterminant qui est autorisé à investir. Certains pays interdisent aux fonds de pensions et aux compagnies d'assurance de faire des investissements de capital-risque pour protéger leurs adhérents en cas de défaillance. A l'heure actuelle, on tend de plus en plus à assouplir ce type de réglementations en s'inspirant souvent de l'expérience des États-Unis de la fin des années 70 et du début des années 80. Les modifications apportées à l'*Employment Retirement Income Security Act* de ce pays ont autorisé les fonds de pensions à procéder à des investissements de capital-risque, ce qui a libéré une nouvelle et très importante source de financement. En 1995, la Banque

de réserve de l'Australie a modifié les règles prudentielles de manière à permettre aux banques d'apporter des fonds propres aux PME. Les récents changements réglementaires intervenus en Italie autorisent les fonds de pensions à investir dans de petites entreprises. Enfin, en Finlande, des réformes analogues ont porté, en 1995, la part des banques et des fonds de pensions à 79 % du capital-risque mobilisé, contre 20 % seulement un an plus tôt.

La conception des programmes

Objet premier des programmes gouvernementaux : exercer un effet de levier sur les fonds privés. Les mécanismes d'« additionnalité », qui impliquent un apport du secteur privé, sont les mieux à même de parvenir à ce résultat, mais ils supposent une certaine liquidité du marché. Des programmes mal conçus risquent de déplacer du capital-risque privé par le jeu d'une concurrence déloyale. Ils peuvent aussi introduire des distorsions et des inefficiences sur les marchés de capitaux particulièrement lorsqu'ils sont considérés comme permanents. A titre d'exemple, le programme israélien Yozma, pourtant reconnu comme le catalyseur à l'origine de la florissante industrie du capital-risque dans ce pays, a été progressivement arrêté.

Les programmes de capital-risque les plus réussis sont gérés par des spécialistes privés – même s'ils sont financés par les gouvernements. Les pouvoirs publics doivent certes suivre et évaluer les programmes, mais intervenir aussi peu que possible dans les décisions d'investissement. Il est également utile de disposer d'un réseau d'intermédiaires connaissant bien la technologie de pointe. Certains gouvernements ont, à cet effet, mis sur pied des programmes de formation à l'intention des administrateurs de banques et de fonds. Dans le même ordre d'idées, les administrateurs danois de fonds de capital-risque doivent siéger aux conseils d'administration des entreprises dans lesquelles ils investissent.

Le choix du programme et de sa conception dépend de la nature du marché local du capital-risque, de la structure des entreprises et du profil technologique⁵. Les incitations à l'investissement peuvent être ciblées sur les entreprises qui four-



Freddy Cats

nissent des capitaux ou, si leur nombre est limité, directement sur les petites entreprises. Elles doivent « coller » aux besoins des entreprises naissantes fondées sur la technologie, c'est-à-dire celles qui se heurtent le plus souvent à des problèmes de financement. Ce sont elles qui peuvent tirer le maximum de profit des investissements directs des pouvoirs publics, des garanties ou des incitations fiscales. Les prêts et les garanties de prêts sont moins utiles dans la mesure où la plupart des entreprises en phase de démarrage ne sont pas à même, à court terme, d'assurer le service d'une dette.

La conception des programmes dépendra aussi des ressources dont disposent les pouvoirs publics. Les programmes de prêts sont généralement moins coûteux que les apports de fonds propres, les dépenses étant moins élevées et les retombées plus importantes. Les gouvernements devraient toujours chercher à obtenir des taux de rendement commerciaux, en fixant des limites raisonnables au montant des capitaux fournis ou de la dette garantie. Une règle de base est de ne pas assurer plus de 75 % du financement ou de la garantie d'une petite entreprise, celle-ci devant assumer elle-même un degré de risque suffisant. Et s'il est vrai qu'un gouvernement peut prendre des risques qui seraient inacceptables pour une banque commerciale, des taux élevés de défaillance risquent de devenir exagérément oné-

reux, voire de mettre en péril le programme dans son ensemble. *A contrario*, des taux de défaillance peu élevés peuvent donner à penser que le gouvernement n'ajoute pas grand-chose aux capitaux privés et que les programmes publics ne sont peut-être pas nécessaires.

Le système doit être construit de façon à ne pas comporter de failles. Exemples : des incitations fiscales mal conçues qui entraînent des comportements essentiellement motivés par le désir de bénéficier du refuge fiscal ainsi offert ; des garanties de prêts trop généreuses qui aboutissent à des financements à des taux exagérément faibles ou à un manque de rigueur de la part des emprunteurs. Lorsque les risques ne sont pas correctement partagés avec le secteur privé, des investissements qui n'ont pas été suffisamment étudiés peuvent être réalisés, ou des opérations représentant un placement marginal prématurément abandonnées.

Enfin, certains fonds publics de capital-risque ont financé des investissements à un stade tardif et des rachats internes qui auraient pu facilement recevoir l'appui de bailleurs de fonds traditionnels.



Comme leurs homologues privés, les bailleurs de fonds publics de capital-risque devraient apporter aux entreprises plus que de l'argent. Les entreprises en phase de démarrage ont besoin de conseils en matière de gestion, de stratégie et de financement. Les programmes publics ont pour avantage de pouvoir faire bénéficier les entreprises de tout un ensemble de services – assistance technique, formation en gestion, réseaux d'information –, aidant ainsi de jeunes entreprises à se développer sur une certaine durée. ■

BIBLIOGRAPHIE OCDE

- Pépinières d'entreprises fondées sur la technologie : rapport de base, 1997
- Les meilleures politiques pour les petites et moyennes entreprises, 1996
- La stratégie de l'OCDE pour l'emploi. Technologie, productivité et création d'emplois, 1996
- Les systèmes nationaux de financement de l'innovation, 1995
- Jean Guinet, « Le financement de l'innovation », l'Observateur de l'OCDE, n° 194, juin-juillet 1995.



Pologne

La privatisation, clef du dynamisme

Vincent Koen

Un secteur privé florissant a été le principal artisan du dynamisme de l'économie polonaise, qui connaît actuellement sa septième année d'expansion ininterrompue¹. Le nombre de nouvelles entreprises privées est monté en flèche pendant la première moitié des années 90 et continue à augmenter rapidement depuis. Dans le même temps, la privatisation a réduit la dimension du secteur public, qui n'en continue pas moins de jouer un rôle de premier plan dans l'économie, en particulier pour l'extraction minière, les combustibles, la production d'électricité, la défense, l'industrie chimique lourde, les télécommunications, le transport aérien et ferroviaire, le sucre, les spiritueux et l'assurance.

Les résultats des entreprises du secteur public ont été beaucoup moins satisfaisants que ceux des entreprises privées et ont freiné l'activité économique dans son ensemble. La rentabilité s'est améliorée dans le secteur privé depuis 1995 alors qu'elle se dégradait dans le secteur public, cependant que l'investissement, en forte hausse dans le privé, restait stationnaire dans les entreprises publiques. Et ce bien que le secteur public ait bénéficié de l'essentiel des subventions. Cette disparité de résultats pourrait en partie s'expliquer par le fait que la privatisation a d'abord concerné les entreprises les plus performantes, laissant celles dont la situation était la plus difficile se débattre dans le giron de l'État. Les études empiriques sur

le sujet ne permettent cependant pas de conclure à l'existence d'un tel biais.

L'écart de résultats peut aussi découler des handicaps hérités du passé qui pèsent sur certaines industries lourdes traditionnelles et non pas sur les nouvelles entreprises privées – des équipements obsolètes, par exemple, ou le fait qu'elles sont polluantes. Mais le facteur le plus important

Les salaires sont négociés sur la base d'une norme nationale fixée conjointement par les partenaires sociaux. Si cette pratique n'est pas inhabituelle en Europe, le poids des syndicats dans les négociations est particulièrement lourd en Pologne, ce qui réduit l'influence des forces du marché sur les accords de salaires dans le secteur public. En conséquence, la norme nationale, qui devrait constituer un plafond pour les accords de salaires, joue dans la réalité le rôle de plancher. De même, dans certaines entreprises, la rémunération des dirigeants est un multiple du salaire moyen des travailleurs au lieu d'être liée aux résultats. Enfin, un certain nombre d'entreprises publiques ne s'acquittent pas de leurs obligations fiscales ou de sécurité sociale, ce qui revient en fait à une forme de subvention extrêmement perverse. Des défaillances analogues et, ce qui est plus grave, l'évasion fiscale pure et simple, sont cependant aussi constatées dans le secteur privé.

Bien que les entreprises publiques soient théoriquement contrôlées par l'État ou les collectivités

Pologne, 1991-98

évolution en %, sauf indication contraire

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
PIB réel	-7,0	2,6	3,8	5,2	7,0	6,1	6,9	5,8
Investissement fixe brut	-4,4	2,3	2,9	9,2	16,9	20,6	21,9	15,1
Inflation (IPC, fin d'année)	60,4	44,3	37,6	29,5	21,6	18,5	13,2	10,5
Chômage (% de la main-d'œuvre ¹)	11,8	13,7	14,9	13,9	13,1	11,5	10,2	9,7
Recettes de privatisation (% du PIB ²)	0,2	0,4	0,5	0,8	0,9	1,0	1,5	1,3

Les chiffres en italique sont des prévisions.

1. Fin d'année ; enregistrement en 1991, enquêtes sur la population active à partir de 1992.

2. Recettes inscrites au budget de l'État.

Sources : Bureau central des statistiques de Pologne ; OCDE

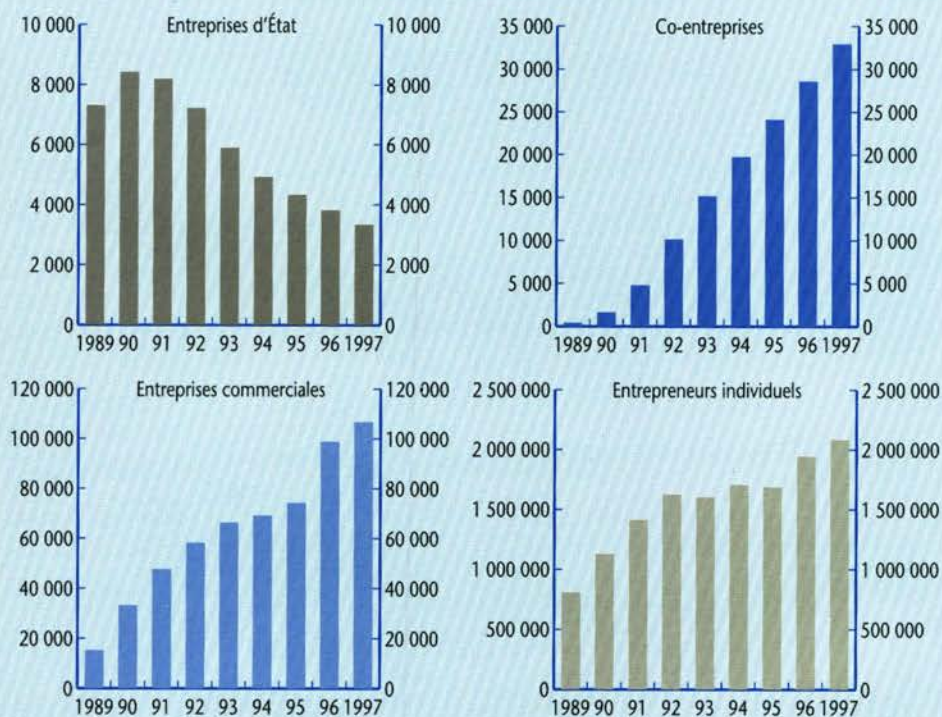
a probablement été l'inefficience du gouvernement d'entreprise dans le secteur public. Les salaires y sont relativement élevés, même dans des entreprises publiques non rentables, et les priorités dans les dépenses ne sont pas toujours axées sur les impératifs de restructuration, comme le montre un rapport récent du Conseil suprême d'inspection de la Pologne, qui donne plusieurs exemples de dépenses inconsidérées.

En bref, la discipline financière fait gravement défaut dans les entreprises publiques polonaises.

locales, cette surveillance n'est pas correctement exercée dans la pratique. L'incapacité des autorités de sanctionner les erreurs de gestion tient en partie aux pressions politiques exercées par un grand nombre de lobbies sectoriels. La facilité avec laquelle leurs exigences sont satisfaites s'explique notamment par un manque de transparence de l'utilisation des deniers publics. Un nouveau projet de loi tente de corriger cette faiblesse. A tout cela s'ajoute le fait que l'administration publique ne dispose ni de la logistique ni des compétences

Vincent Koen travaille à la branche des études nationales III, département des affaires économiques, OCDE.

Messagerie : eco.contact@oecd.org

Nombre d'entreprises
fin de période

Source : Bureau central des statistiques de Pologne

nécessaires pour pouvoir surveiller les transactions des milliers d'entreprises qui relèvent encore du secteur public.

La nouvelle vague

Pour surmonter ces problèmes, le gouvernement constitué après les élections parlementaires de septembre 1997 a décidé d'accélérer les privatisations. Les investisseurs privés, qu'ils soient étrangers ou polonais, peuvent, mieux que l'État dont les ressources sont limitées, apporter les capitaux, les compétences et le savoir-faire dont les entreprises polonaises ont besoin pour améliorer leur compétitivité. Ils seront naturellement soucieux d'exercer une surveillance financière rigoureuse et pourront, le cas échéant, plus facilement mettre un terme aux activités non viables.

1. *Études économiques de l'OCDE : Pologne*, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1998.

L'éventail des formules de privatisation disponibles est impressionnant, mais cette diversité n'a pas toujours contribué à accélérer les ventes. Si la multiplication des programmes de transfert de propriété traduit l'existence d'une stratégie pluri-dimensionnelle dont l'intérêt pragmatique est indéniable, elle a dans certains cas été responsable d'atermoiements qui ont ralenti le processus. Le nouveau gouvernement reste déterminé à accélérer la privatisation dans la mesure où il est soumis à de fortes contraintes budgétaires, et où il a lancé simultanément plusieurs réformes ambitieuses concernant les retraites, la santé et l'éducation ainsi que la décentralisation. De plus, l'État doit encore beaucoup d'argent aux personnes dont les biens ont été illégalement confisqués sous le régime communiste, à quoi s'ajoutent les arriérés dus au titre des pensions et des augmentations de salaires.

Après la cession d'une grande banque et d'une importante fonderie de cuivre l'an dernier, c'est

toute une série de grandes entreprises qui doivent être prochainement privatisées, notamment dans la banque, l'assurance, les télécommunications, la distribution d'électricité et le transport aérien. De plus, le gouvernement envisage de se désengager de secteurs tels que l'industrie extractive, jusque-là considérés comme intouchables. Il prévoit aussi de lever quelques-unes des contraintes juridiques qui freinent la privatisation, comme l'obligation d'obtenir l'approbation du conseil des ministres, même pour des opérations d'ampleur relativement modeste.

Il est tout à la fois possible et souhaitable d'accélérer la privatisation en Pologne, mais cela ne se fera pas du jour au lendemain. La privatisation est en effet un processus fondamentalement complexe, qui suppose une gigantesque redistribution des droits de propriété et autres, et qui passe nécessairement par une restructuration, une déréglementation et une démonopolisation, qui constituent chacune un enjeu en tant que telle. De plus, la privatisation ne peut à elle seule garantir un bon gouvernement d'entreprise ; d'autres facteurs sont nécessaires, en particulier des compétences en matière de gestion, l'existence d'incitations à l'amélioration des résultats, une grande transparence et un cadre économique et juridique adéquat. Mais les autorités peuvent-elles se permettre d'attendre ? La réponse est probablement négative. L'expérience de la Pologne à ce jour, ainsi que celle de certains autres pays de l'OCDE, donne à penser que les avantages qu'il y aurait à retarder le désengagement de l'État – même pour procéder préalablement à des restructurations ou à des consolidations en entités plus grandes – seraient largement compromis par les coûts d'une telle décision. La meilleure stratégie semble donc être de privatiser rapidement pour mettre à profit la forte croissance que connaît actuellement l'économie polonaise, sans attendre que les coûts s'alourdissent davantage. ■

BIBLIOGRAPHIE OCDE

- Études économiques de l'OCDE : Pologne, 1998
- Études économiques de l'OCDE : Pologne, 1996.



Repères



ALLEMAGNE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	1,0	3,0
Indicateur avancé	mai 98	-0,5	4,5
Prix à la consommation	mai 98	0,3	1,3
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	avr. 98	1,27	1,56
Taux de chômage	avr. 98	10,0	9,8
Taux d'intérêt	juin 98	3,56	3,14



AUSTRALIE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	1,7	5,1
Indicateur avancé	mai 98	-0,6	0,0
Prix à la consommation	T1 98	0,2	-0,2
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T1 98	-5,01	-3,50
Taux de chômage	mar. 98	8,2	8,8
Taux d'intérêt	mai 98	4,99	5,63



AUTRICHE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T4 95	0,0	0,3
Indicateur avancé	avr. 98	0,3	5,7
Prix à la consommation	mai 98	-0,1	1,0
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	déc. 97	0,54	1,11
Taux de chômage	avr. 98	4,4	4,3
Taux d'intérêt	juin 98	3,64	3,40



BELGIQUE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T4 97	-0,4	2,6
Indicateur avancé	mai 98	-0,3	-1,9
Prix à la consommation	juin 98	-0,1	1,6
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T1 98	2,58	3,04
Taux de chômage	avr. 98	8,9	9,3
Taux d'intérêt	juin 98	3,65	3,27



CORÉE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	-5,7	-3,8
Indicateur avancé	..	..	..
Prix à la consommation	juin 98	-0,4	7,5
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	avr. 98	3,81	-1,52
Taux de chômage	mai 98	7,0	2,6
Taux d'intérêt	mai 98	18,30	12,80



DANEMARK

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	-0,3	3,3
Indicateur avancé	avr. 98	-0,4	5,2
Prix à la consommation	mai 98	0,5	2,0
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T4 97	-0,80	-0,91
Taux de chômage	avr. 98	4,7	5,6
Taux d'intérêt	juin 98	4,02	3,60



ÉTATS-UNIS

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	1,3	3,9
Indicateur avancé	mai 98	-0,3	4,2
Prix à la consommation	mai 98	0,2	1,7
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T1 98	-47,21	-36,99
Taux de chômage	mai 98	4,3	4,8
Taux d'intérêt	mai 98	5,59	5,70



FINLANDE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	-0,5	6,4
Indicateur avancé	jan. 98	-0,2	1,6
Prix à la consommation	mai 98	0,0	1,5
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	avr. 98	-0,01	0,28
Taux de chômage	avr. 98	12,6	14,5
Taux d'intérêt	juin 98	3,73	3,07



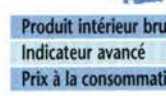
GRÈCE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	1996	..	2,6
Indicateur avancé	mai 98	0,8	2,2
Prix à la consommation	mai 98	0,4	5,3
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	jan. 98	0,16	-0,02
Taux de chômage	..	..	..
Taux d'intérêt	mai 98	11,30	9,65



HONGRIE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	..	..	..
Indicateur avancé	..	..	..
Prix à la consommation	mai 98	1,1	15,8
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	..	..	..
Taux de chômage	mai 98	9,7	10,8
Taux d'intérêt	mai 98	18,40	20,60



IRLANDE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	1996	..	8,6
Indicateur avancé	mai 98	1,0	11,9
Prix à la consommation	juin 98	0,5	2,9
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T4 97	0,92	0,82
Taux de chômage	avr. 98	9,3	10,3
Taux d'intérêt	juin 98	6,20	6,25

Définitions et notes

Produit intérieur brut : séries en volume corrigées des variations saisonnières sauf Portugal et République tchèque

Indicateur avancé : indice composite, fondé sur différents indicateurs de l'activité économique (emploi, ventes, revenus, etc.), qui signale les mouvements cycliques de la production industrielle de six à neuf mois en avance

Indice des prix à la consommation : mesure les variations dans le temps des prix de vente au détail d'un panier constant de biens et services


Balance courante : milliards de dollars ; non corrigée des variations saisonnières sauf Australie, Royaume-Uni et États-Unis

Taux de chômage : % de la population active civile – taux de chômage standardisés (BIT) ; définition nationale pour Corée, Islande, Mexique, Pologne, République tchèque, Suisse et Turquie ; corrigés des variations saisonnières sauf Turquie

Taux d'intérêt : taux à trois mois sauf Grèce (douze mois) et Turquie (taux interbancaire au jour le jour)


.. non disponible

Source : Principaux indicateurs économiques, Les éditions de l'OCDE, Paris, juillet 1998.




ISLANDE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	1996		5,5
Indicateur avancé	..	..	..
Prix à la consommation	juin 98	0,2	2,3
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T4 97	-0,05	-0,06
Taux de chômage	avr. 98	2,9	4,1
Taux d'intérêt	mai 98	7,30	7,00




LUXEMBOURG

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	1996		3,0
Indicateur avancé	mai 98	-0,5	4,3
Prix à la consommation	mai 98	0,3	1,3
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	..	..	..
Taux de chômage	avr. 98	2,3	2,6
Taux d'intérêt	..	..	..




NOUVELLE-ZÉLANDE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	-0,6	2,3
Indicateur avancé	..	..	..
Prix à la consommation	T1 98	0,2	1,3
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T3 97	-1,43	-1,35
Taux de chômage	T1 98	7,1	6,5
Taux d'intérêt	juin 98	9,15	6,96




PORTUGAL

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T4 97	1,9	4,8
Indicateur avancé	mar. 98	0,2	10,0
Prix à la consommation	mai 98	0,6	2,6
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T4 97	-1,01	-0,87
Taux de chômage	avr. 98	6,5	6,8
Taux d'intérêt	juin 98	4,41	5,85




SUÈDE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	-0,9	2,4
Indicateur avancé	mai 98	-0,1	2,9
Prix à la consommation	mai 98	0,2	0,4
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	avr. 98	0,22	0,70
Taux de chômage	avr. 98	8,8	10,4
Taux d'intérêt	juin 98	4,20	4,05



ITALIE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	-0,1	2,5
Indicateur avancé	mai 98	-0,5	8,0
Prix à la consommation	mai 98	0,2	1,7
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	fév. 98	1,70	2,41
Taux de chômage	jan. 98	12,0	12,1
Taux d'intérêt	mai 98	5,11	6,83




MEXIQUE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T4 97	-0,4	6,6
Indicateur avancé	fév. 98	-0,2	0,9
Prix à la consommation	mai 98	0,8	15,0
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T1 98	-3,45	-0,15
Taux de chômage	mai 98	3,2	3,9
Taux d'intérêt	mai 98	18,85	20,59




PAYS-BAS

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T4 97	0,9	3,8
Indicateur avancé	mai 98	0,1	1,6
Prix à la consommation	mai 98	-0,1	2,0
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T4 97	6,08	7,51
Taux de chômage	mar. 98	4,4	5,4
Taux d'intérêt	juin 98	3,54	3,23




RÉPUBLIQUE TCHÈQUE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	..	-0,9
Indicateur avancé	..	..	..
Prix à la consommation	mai 98	0,1	13,0
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T1 98	-0,35	-1,07
Taux de chômage	mai 98	5,8	4,1
Taux d'intérêt	juin 98	15,81	25,98




SUISSE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	0,5	2,4
Indicateur avancé	mai 98	0,3	7,0
Prix à la consommation	juin 98	0,1	0,1
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T1 98	5,37	5,19
Taux de chômage	mai 98	4,0	5,3
Taux d'intérêt	mai 98	1,51	1,53




JAPON

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	-1,3	-3,7
Indicateur avancé	mai 98	-0,4	-5,4
Prix à la consommation	mai 98	0,3	0,5
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	avr. 98	8,87	8,45
Taux de chômage	avr. 98	4,1	3,3
Taux d'intérêt	juin 98	0,58	0,61




NORVÈGE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	-0,2	4,3
Indicateur avancé	mai 98	-0,3	2,3
Prix à la consommation	mai 98	-0,1	2,1
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T4 97	1,43	2,65
Taux de chômage	T4 97	3,7	4,8
Taux d'intérêt	juin 98	4,82	3,51




POLOGNE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	..	..	..
Indicateur avancé	..	..	..
Prix à la consommation	mai 98	0,4	13,1
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	nov. 97	-0,28	-0,13
Taux de chômage	mai 98	10,2	12,1
Taux d'intérêt	juin 98	20,88	20,91



ROYAUME-UNI

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	0,8	3,2
Indicateur avancé	mai 98	-0,5	0,3
Prix à la consommation	mai 98	0,6	4,2
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T1 98	-5,30	2,23
Taux de chômage	fév. 98	6,5	7,4
Taux d'intérêt	juin 98	7,62	6,66



TURQUIE

	période	variation par rapport à	
		la période précédente %	l'année précédente %
Produit intérieur brut	T1 98	4,3	7,1
Indicateur avancé	..	..	..
Prix à la consommation	juin 98	2,4	90,6
		valeur courante	même période année précéd.
Balance courante	T1 98	-0,88	-1,27
Taux de chômage	T2 97	5,9	6,3
Taux d'intérêt	juin 98	65,75	70,53

Perspectives de l'emploi

Vers une politique sociale axée sur l'emploi

Dans l'ensemble de la zone OCDE, le PIB s'est accru en termes réels en 1997 d'un peu plus de 3 %, le meilleur résultat depuis 1989, malgré la crise financière asiatique. Il est prévu pour 1998-99 un taux de croissance qui se situera en moyenne autour de 2½ %, avec pourtant des prévisions très différentes selon les régions. Mais l'on peut s'attendre à ce que le taux de chômage ne diminue seulement que très lentement au cours de l'année 1999 pour atteindre environ 7 %, ce qui correspond à plus de 35 millions de demandeurs d'emploi¹.

Les progrès dans la lutte contre un chômage qui reste élevé sont très variables d'un pays à l'autre. Au cours des années 90, le chômage structurel a reflué dans six pays seulement – en Australie, au Danemark, en Irlande, en Nouvelle-Zélande, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni. Il n'est resté stable, à un bas niveau, qu'aux États-Unis, en Norvège ainsi qu'au Japon, bien que dans ce dernier pays, le taux de chômage se soit récemment nettement accru et devienne un sujet de préoccupation. C'est pourquoi, endiguer le chômage et élargir les possibilités d'emploi demeurent des tâches hautement prioritaires qui exigeront toute une palette de mesures, notamment des politiques judicieuses sur le plan macroéconomique – message qui a été rappelé avec force par les ministres du travail des pays de l'OCDE, lors de leur réunion d'octobre 1997. Les ministres ont demandé en particulier à l'OCDE d'accorder une haute priorité au suivi et à l'évaluation des divers dispositifs autour desquels peut

s'articuler une politique sociale axée sur l'emploi pour accroître les embauches, réduire la dépendance à l'égard des prestations et éviter autant que faire se peut la pauvreté.

Le rôle que peuvent jouer le salaire minimum et les prestations subordonnées à l'exercice d'une activité dans le cadre d'une politique sociale axée sur l'emploi a retenu l'attention. A la base, il y a l'idée que les systèmes de protection sociale peuvent, certes, atténuer la pauvreté des familles mais ne peuvent suffire pour encourager une plus large participation à la vie de la collectivité, à moins d'être étroitement liés à des mesures destinées à favoriser l'insertion dans le monde du travail.

Un salaire minimum légal existe actuellement dans 17 pays de l'OCDE et il est prévu d'en instituer un prochainement dans deux autres (en Irlande et au Royaume-Uni). Dans les autres pays, le salaire minimum est établi par convention collective et a dès lors tendance à varier selon le secteur. L'analyse du salaire minimum légal suscite des réactions passionnées, tant du côté de ceux qui y sont favorables que de ceux qui y sont opposés, et les conclusions, théoriques et empiriques, quant à son impact sont très variables. Une évaluation moins passionnée et continue des avantages et des coûts d'un salaire minimum s'impose pour apprécier la contribution que ce type de dispositif peut apporter à une politique sociale axée sur l'emploi.

Alors que l'on se préoccupe du creusement des inégalités de salaire et de l'extension de la pauvreté chez les travailleurs dans un certain nombre de pays de l'OCDE, un salaire minimum légal peut contribuer à éviter que les rémunérations ne tombent en dessous d'un niveau socialement acceptable. De fait, l'objectif fondamental d'un salaire minimum est souvent présenté comme étant d'assurer une juste rémunération de l'activité et d'aider à éviter la pauvreté des travailleurs. Cela peut aussi être une incitation à entrer sur le marché du travail et à chercher un emploi (un moyen de «valoriser le travail»). En ce qui concerne les inconvénients, un salaire minimum peut avoir des effets de désemploi.

Après avoir rapidement examiné le niveau et le champ d'application du salaire minimum dans les pays de l'OCDE, nous tenterons de répondre à trois questions :

- quels sont les travailleurs les plus susceptibles d'être affectés par l'existence d'un salaire minimum ?
- quelle est l'incidence du salaire minimum sur les inégalités de salaire et la pauvreté des familles ?
- quels sont les effets sur l'emploi du salaire minimum ?

Le niveau du salaire minimum légal varie beaucoup selon les pays, la fourchette allant de 20-33 % du salaire médian d'un travailleur à plein temps en Espagne, au Japon et en République tchèque, à environ 60 % en Belgique et en France. Comme on pouvait s'y attendre, plus le salaire minimum est élevé par rapport au salaire

1. *Perspectives de l'emploi 1998*, Les éditions de l'OCDE, Paris, 1998.

moyen ou au salaire médian, plus la part de l'emploi à bas salaire dans l'emploi total est réduite. De même, un salaire minimum élevé va de pair avec de moindres inégalités de salaire entre hommes et femmes, et entre travailleurs jeunes et travailleurs adultes.

Les bénéficiaires d'un salaire minimum sont les travailleurs faiblement rémunérés. Les jeunes et les femmes sont les groupes les plus susceptibles d'occuper un emploi rémunéré au salaire minimum. Par ailleurs, ce sont en particulier les femmes et les travailleurs peu qualifiés qui risquent le plus d'être pris au piège de l'emploi à bas salaire, alors que pour les jeunes un emploi à bas salaire est souvent un tremplin vers un emploi mieux payé.

Cependant, l'une des critiques formulées à l'encontre d'un salaire minimum est qu'il ne peut être « ciblé » sur les travailleurs vivant dans des familles qui ont vraiment besoin d'être aidées. En effet, le salaire minimum profite souvent à des travailleurs vivant dans des ménages dont le revenu est égal ou supérieur au revenu médian et, en revanche, ne peut pas profiter aux ménages dans lesquels personne ne travaille.

Le salaire minimum

Il existe de grandes différences d'un pays à l'autre en ce qui concerne le degré de recouvrement entre faible rémunération et faible revenu de la famille lorsque l'on considère l'ensemble des familles indépendamment de leur situation au regard de l'emploi. Dans les pays de l'Union européenne, environ 20 % des travailleurs à bas salaire occupant un emploi à plein temps tout au long de l'année vivent dans des ménages pauvres, alors que la proportion atteint près de 40 % aux États-Unis. Par conséquent, nombre de personnes pauvres vivent dans des ménages où personne n'a d'emploi rémunéré : en moyenne, pour l'ensemble de la zone OCDE, 40 % environ des personnes à faibles revenus vivent dans ce type de ménage.

Le fait que la majorité des travailleurs à bas salaire ne vit pas dans les ménages pauvres donne à penser qu'un relèvement du salaire

minimum légal n'aura, dans la plupart des cas, qu'un effet limité sur la pauvreté des familles. L'avantage d'un salaire minimum du point de vue de la répartition est donc faible. Cependant, il convient aussi de souligner qu'en abaissant la générosité du système de protection sociale, surtout si, parallèlement, on réduit le salaire minimum, on risque de voir s'étendre la pauvreté chez les travailleurs.

L'une des critiques les plus vives à l'égard du salaire minimum est que, s'il est fixé au-dessus du niveau d'équilibre du marché, il évince de l'emploi certains travailleurs dont le coût devient trop élevé compte tenu de leur faible productivité. Les nombreuses études effectuées au niveau national aboutissent à des estimations empiriques diverses. Quelques études américaines récentes tendent à montrer qu'il n'y a pas d'effet sur l'emploi, encore qu'au total il semble y avoir un certain effet négatif sur l'emploi des jeunes. Les données concernant neuf pays semblent indiquer qu'un salaire minimum relativement élevé a un effet négatif sur l'emploi des moins de 20 ans : un relèvement de 10 % du salaire minimum va de pair avec un recul de 1½ à 3 % de l'emploi de ce groupe d'âge, et l'effet est le même, pour l'essentiel, dans tous les pays, indépendamment du niveau du salaire minimum. Les données montrent aussi qu'un relèvement du salaire minimum, à lui seul, n'explique que pour une faible part l'importante baisse des taux d'emploi des moins de 20 ans que l'on a pu observer, au cours des deux dernières décennies, dans presque tous les pays. Selon les données recueillies au niveau international, un salaire minimum n'aurait pas d'effet notable sur l'emploi global des adultes.

Les pertes d'emplois constatées pour les jeunes amènent naturellement à se demander s'il faut accepter une certaine souplesse et fixer un minimum distinct pour les jeunes. La question est d'autant plus pertinente que l'on est partout soucieux de faciliter le passage de l'école à la vie active. De fait, il y a de grandes différences selon les pays en ce qui concerne la proportion de jeunes qui trouvent rapidement un emploi au sortir de l'école, la proportion la plus élevée

s'observant dans les pays où de nombreux jeunes passent par l'apprentissage (en Allemagne, en Autriche et au Luxembourg, par exemple). Or, les jeunes qui suivent un apprentissage perçoivent généralement une rémunération ou une allocation relativement faible. Un certain nombre d'autres pays se sont déjà engagés dans cette voie.

Ce que l'on peut dire, finalement, d'un salaire minimum légal c'est que tant ceux qui y sont favorables que ceux qui y sont opposés en exagèrent, selon le cas, les avantages ou les inconvénients. Si le niveau du salaire minimum est fixé avec discernement, il peut améliorer le bien-être matériel de certains travailleurs faiblement rémunérés ; il peut, dans une certaine mesure, renforcer les incitations au travail ; et il peut limiter l'ampleur des inégalités de salaire qui se sont notablement accentuées dans certains pays membres. Mais un salaire minimum en tant que tel n'est pas la solution au problème de pauvreté et de faiblesse des revenus dans les familles, et il peut entraîner des pertes d'emplois, en particulier pour les jeunes.

Les prestations subordonnées à l'emploi

L'efficacité globale d'un salaire minimum légal comme élément d'une politique sociale axée sur l'emploi dépend fondamentalement des interactions avec le système d'imposition/de prestations et de l'ampleur des éventuels effets de désemploi. Le débat concernant le rôle d'un salaire minimum légal dans le cadre d'une politique sociale axée sur l'emploi recouvre des points de vue divers. Certains pays d'Europe ont opté pour un salaire minimum relativement élevé conjugué à des réductions de charges sociales ou des subventions salariales ciblées sur les basses rémunérations. D'autres pays associent un salaire minimum plutôt bas à des prestations subordonnées à l'exercice d'une activité pour compléter les ressources des familles à faible revenu, et ils considèrent que les deux dispositifs sont complémentaires. Mais certains en doutent, estimant qu'un salaire minimum peut frei-

ner l'emploi. En revanche, les prestations subordonnées à l'exercice d'une activité sont un moyen plus efficace d'atteindre des objectifs de redistribution.

L'application judicieuse de prestations subordonnées à l'exercice d'une activité présente deux grands avantages. Premièrement, ces prestations permettent mieux qu'un salaire minimum de traiter le problème de la pauvreté dans les familles de travailleurs. Deuxièmement, à une époque où les gens ont un fort sentiment de précarité de l'emploi et des revenus, ces prestations peuvent apparaître comme une forme d'assurance-revenu temporaire. On s'est efforcé d'estimer le nombre de familles susceptibles de bénéficier du crédit d'impôt au titre des revenus du travail (*Earned Income Tax Credit*) aux États-Unis : au cours d'une année donnée, environ une famille sur six seulement peut en bénéficier, mais si l'on considère une période de dix ans, ce sont deux familles sur cinq, du fait qu'elles auront enregistré une baisse de leur revenu d'activité pendant une ou plusieurs années.

Cependant, à elles seules, les prestations subordonnées à l'exercice d'une activité ne sont pas non plus une panacée. Elles peuvent être fort coûteuses pour les finances publiques, beaucoup plus qu'un salaire minimum qui est payé par les entreprises et les consommateurs, et non par les contribuables. Se pose aussi le problème du «risque subjectif» : le simple fait d'offrir ainsi une forme d'assurance peut induire des changements non souhaités dans les comportements. Alors qu'elles visent à subventionner les travailleurs, ces prestations peuvent finalement aboutir à subventionner les employeurs. En effet, en l'absence de salaire plancher véritable, soit les prestations pourraient avoir un effet d'une telle ampleur sur l'offre que les salaires seraient poussés à la baisse, soit les entreprises et les travailleurs pourraient s'entendre pour maintenir les salaires à un bas niveau, sachant que les pouvoirs publics combleront la différence. Cependant, il n'y a guère d'éléments qui permettent de dire que les dispositifs actuels ont effectivement joué dans ce sens. Les prestations soumises à condition de ressources se tradui-

sent par des taux marginaux effectifs d'imposition élevés qui n'incitent guère les gens à travailler plus longtemps ou à se montrer plus dynamiques – c'est l'engrenage de la pauvreté.

Parvenir à l'équilibre

En résumé, salaire minimum et prestations subordonnées à l'exercice d'une activité sont des mesures qui ne devraient pas s'envisager isolément. Au contraire, il faut qu'elles soient perçues comme faisant partie d'un ensemble destiné à atténuer certains mécanismes désincitatifs à l'égard du travail et à éviter les pièges du chômage et de la pauvreté qui menacent souvent les travailleurs faiblement rémunérés. Parce qu'elles sont complémentaires, ces deux mesures doivent être conçues conjointement ; cela montre bien à quel point la question des niveaux relatifs du salaire minimum et des prestations est déterminante.

S'il est difficile de préciser un niveau «optimal», on peut dire qu'en règle générale plus le salaire minimum est élevé et plus le seuil de gains ouvrant droit à la perception de prestations subordonnées à l'exercice d'une activité est bas, moins les deux mesures sont susceptibles d'être complémentaires. Pour simplifier, plus le salaire minimum est bas par rapport au salaire moyen ou au salaire médian, plus la répartition des salaires est inégale, plus le pays est susceptible d'offrir des prestations subordonnées à l'exercice d'une activité. A l'inverse, plus l'éventail des salaires est resserré, plus les pays ont tendance à recourir aux réductions de charges ou aux subventions aux employeurs pour stimuler l'embauche de travailleurs peu qualifiés, et cela souvent pour un coût budgétaire élevé. Les interactions entre le système d'imposition/de prestations et le salaire minimum sont complexes et la juste combinaison de ces éléments dépendra des circonstances propres à chaque pays.

Un ensemble bien conçu de mesures économiques associant un salaire minimum fixé à un niveau approprié et des prestations subordon-

nées à l'exercice d'une activité a de bonnes chances de permettre de se rapprocher d'une politique sociale véritablement axée sur l'emploi. Les travaux empiriques sont rares et il faudrait d'urgence disposer de davantage de données pour savoir comment concevoir un tel ensemble. Idéalement, l'objectif ultime doit être d'améliorer la situation du marché du travail de façon que les travailleurs non qualifiés aient moins besoin de cette «assurance-revenu» que représentent, implicitement, un salaire minimum légal et des prestations subordonnées à l'exercice d'une activité. Cependant, on ne saurait se satisfaire d'un ensemble même bien conçu de mesures. En effet, premièrement, on ne sait pas exactement jusqu'à quel point ces mesures contribueront effectivement à modifier les mécanismes incitatifs vis-à-vis de l'activité. Deuxièmement, l'on ne doit pas exclure ceux qui ne seront pas à même de tirer pleinement avantage de ces mécanismes incitatifs si l'on veut que la cohésion sociale soit autre chose qu'une simple formule. Il faut que toutes les personnes aptes à participer à la vie active y soient aidées par des mesures appropriées : par exemple, des services sociaux et professionnels, tels que les aides pour frais de garde des enfants.

A long terme, le bien-être des individus qui se trouvent au bas de l'échelle des revenus dépend à la fois d'un élargissement de leurs possibilités d'emploi et d'une amélioration de leur productivité. Ce n'est qu'en concevant des politiques à long terme destinées à améliorer les qualifications et les compétences des travailleurs peu qualifiés, et en encourageant les entreprises qui investissent dans cette main-d'œuvre que l'on pourra continuer d'améliorer durablement les conditions de vie des groupes défavorisés dans les pays de l'OCDE.

le 6 mai 1998

Publications

mai-juin 1998

Bon de commande en fin de numéro

Affaires financières, fiscales et des entreprises

**Investissement direct
étranger et développement
économique**
L'expérience de six économies
émergentes
juin 1998

Cette étude analyse les interactions entre l'investissement direct étranger (IDE) et le développement dans six économies dynamiques non membres de l'OCDE : Argentine, Brésil, Chili, Indonésie, Malaisie et Philippines, qui après avoir suivi des politiques différentes à l'égard de l'IDE, convergent aujourd'hui vers une approche plus ouverte. Cette ouverture et les réformes économiques d'ensemble, dont la libéralisation de l'IDE n'est qu'un élément, créent un environnement qui permettra de tirer pleinement parti de l'IDE. L'IDE peut en effet jouer un rôle-clé en améliorant la capacité du pays d'accueil à exploiter les possibilités offertes par l'intégration économique mondiale, un objectif fondamental pour toute stratégie de développement. Dans cet environnement plus concurrentiel, fruit d'une décennie de réformes économiques, la plupart des restrictions à l'IDE subsistant dans les pays d'accueil sont dans le meilleur des cas, inefficaces et, au pire, contre-productives.

(21 98 05 2 P) ISBN 92-64-26114-1, 128 p.
FF130 \$ÉU20 DM39 £13 ¥2 750

Également disponible sous forme de livre électronique.

**Modèle de convention
fiscale concernant le revenu
et la fortune**
Version abrégée
juin 1998

Cette publication est la troisième édition de la version abrégée d'une autre publication de l'OCDE intitulée *Modèle de convention fiscale concernant le revenu et la fortune*, disponible sous feuillets mobiles, afin de permettre une mise à jour annuelle. Cette version abrégée contient le texte intégral du modèle de convention fiscale tel qu'il se lisait au 1er juin 1998, incluant les positions des pays membres

et de certains pays non membres, mais excluant les notes historiques et les annexes 1 et 2 qui reproduisent une liste détaillée des conventions fiscales conclues entre les pays de l'OCDE ainsi que le texte de la Recommandation du 23 octobre 1997.

(23 98 51 2 P) ISBN 92-64-26115-X, 320 p.
FF210 \$ÉU35 DM63 £21 ¥4 450

**Annuaire des statistiques
d'assurance 1989/1996**
juin 1998

L'assurance est une composante essentielle de l'économie. L'importance des primes collectées, des investissements réalisés et, plus fondamentalement, le rôle social et économique qu'elle joue en couvrant les risques des particuliers et des entreprises en font un point névralgique de toute l'activité économique. Cet annuaire rassemble les principales données statistiques officielles du secteur des assurances pour tous les pays de l'OCDE. Le lecteur y trouvera notamment des informations complètes sur le nombre de compagnies d'assurance et d'employés, les primes d'assurance versées, les investissements des compagnies d'assurance et, pour la première fois cette année, sur les sinistres, dépenses et commissions. Ces données sont détaillées en nombreuses sous-rubriques, et standardisées dans la mesure du possible afin d'offrir des comparaisons internationales parlantes et de saisir dans le détail les caractéristiques des différents marchés nationaux. Cette publication est mise à jour chaque année.

(21 98 04 3 P) ISBN 92-64-05763-3, 320 p., bilingue
FF475 \$ÉU78 DM142 £47 ¥10 050

OECD Proceedings

**Institutional Investors
in the New Financial
Landscape**

juin 1998

En anglais uniquement.

Voir Hans J. Blommestein et Norbert Funke, «La montée des 'zinzins' sur les marchés des capitaux», *l'Observateur de l'OCDE*, n° 212, juin-juillet 1998.

(21 98 02 1 P) ISBN 92-64-15980-0, 492 p.
FF350 \$ÉU57 DM104 £35 ¥7 400

**Examens de l'OCDE sur l'investissement
direct étranger**

Brésil

juin 1998

Les 10 meilleures ventes

1. Coopération pour le développement Rapport 1997

(43 98 01 2) ISBN 92-64-26019-6, 254 p.
FF180 \$ÉU30 DM53 £18 ¥3 550

2. Examens en matière de coopération pour le développement Belgique 1997

(43 98 03 2) ISBN 92-64-26031-5, 60 p.
FF90 \$ÉU18 DM26 £12 ¥1 900

3. Le monde en 2020 Vers une nouvelle ère mondiale

(03 97 08 2) ISBN 92-64-25627-X, 162 p.
FF85 \$ÉU17 DM25 £11 ¥1 800

4. Études économiques de l'OCDE Autriche 1997/98

(10 98 11 2) ISBN 92-64-25989-9, 115 p.
FF130 \$ÉU25 DM40 £15 ¥2 800

5. La fiscalité relative à la mondialisation des opérations financières sur les instruments financiers

(23 98 03 2) ISBN 92-64-26057-9, 78 p.
FF120 \$ÉU20 DM36 £12 ¥2 500

6. Examens des performances environnementales Mexique

(97 98 01 2) ISBN 92-64-26045-5, 180 p.
FF180 \$ÉU35 DM55 £23 ¥4 140

7. Littératie et société du savoir Nouveaux résultats de l'enquête internationale sur les capacités de lecture et d'écriture des adultes

(81 97 07 2) ISBN 92-64-25624-5, 200 p.
FF180 \$ÉU30 DM53 £18 ¥3 500

8. Les perspectives agricoles 1998/2003 Édition 1998

(51 98 02 2) ISBN 92-64-26028-5, 110 p.
FF140 \$ÉU24 DM42 £14 ¥2 950

9. Évolution des transports 1970/96 Édition 1998

(75 98 01 2) ISBN 92-82-12229-8, 40 p.
FF50 \$ÉU8 DM15 £5 ¥1 050

10. Valoriser le travail Fiscalité, prestations sociales, emploi et chômage

(21 97 09 2) ISBN 92-64-25666-0, 107 p.
FF95 \$ÉU19 DM28 £12 ¥2 000

Le Brésil est sur le point de devenir l'un des plus importants pays d'accueil de l'investissement direct étranger (IDE) d'Amérique latine et du monde. L'attrait exercé par le Brésil s'est sensiblement accru grâce aux réformes économiques importantes et aux privatisations de grande envergure qui en ont fait le plus grand marché latino-américain ainsi qu'un acteur-clé du Mercosur. La libéralisation, la restructuration de l'économie brésilienne et la poursuite de l'intégration économique devraient amplifier cette tendance dans les années à venir. Il y a tout lieu de se féliciter des politiques mises en place par le gouvernement pour enrayer la discrimination à l'égard des investisseurs étrangers et de leurs investissements, protéger leurs actifs (tangibles ou intangibles) et créer des mécanismes de règlement des différends. Cette étude souligne cependant qu'un certain nombre d'inquiétudes subsistent en matière d'accès au secteur bancaire, de discrétion réglementaire ou administrative et de barrières structurelles. Mais l'adhésion aux principes de libéralisation de l'OCDE est de nature à consolider et à conforter le gouvernement brésilien dans la voie des réformes, tout en offrant un cadre favorable à l'expansion des relations entre le Brésil et les pays de l'OCDE dans le domaine de l'IDE.

(21 98 51 2 P) ISBN 92-64-26097-8, 92 p.
FF120 SÉU20 DM36 £12 ¥2 550

Économies en transition

Investment Guides

Latvia

mai 1998

En anglais uniquement.

(14 98 03 1 P) ISBN 92-64-16059-0, 236 p.
FF235 SÉU40 DM70 £24 ¥5 000

Également disponible sous forme de livre électronique.

Agriculture, alimentation, pêcheries

Politiques agricoles des pays de l'OCDE 1998

Volume I – Suivi et évaluation

Volume II – Mesure du soutien

et informations de base

juin 1998

L'année 1997 a été marquée par la consolidation de la réforme des politiques dans les pays de l'OCDE, la poursuite de la mise en œuvre des ajustements

induits par l'accord d'Uruguay sur l'agriculture et la réflexion menée sur l'orientation future des objectifs et des choix en matière de politique agricole. Dans de nombreux pays, les décideurs ont eu à faire face aux préoccupations majeures que constituent désormais la sécurité alimentaire et les questions touchant les consommateurs. La réunion au niveau des ministres qui s'est tenue en mars 1998 a tracé les orientations futures de la réforme des politiques agricoles. Le niveau de soutien à l'agriculture est resté stable en 1997, mais les politiques visent une gamme d'objectifs de plus en plus large et il est nécessaire d'améliorer leur ciblage, leur suivi et leur évaluation et de mieux coordonner agences publiques et institutions gouvernementales. La partie «Suivi et évaluation» décrit et évalue l'évolution globale des politiques agricoles survenue en 1997 dans les pays de l'OCDE. Les tableaux détaillés, couvrant la période allant de 1986-88 à 1997, et l'information relative à l'évolution des politiques sont présentés dans la partie «Mesure du soutien et informations de base». Une base de données complète sur le soutien à l'agriculture, mesuré par les équivalents subvention à la production et à la consommation, est disponible sur disquette.

(51 98 06 2 P) ISBN 92-64-26043-9, 300 p.
FF345 SÉU57 DM103 £34 ¥7 300

Développement et aide

Macrothésaurus pour le traitement de l'information relative au développement économique et social

Cinquième édition

juin 1998
(40 98 01 2 P) ISBN 92-64-26025-0, 428 p.
FF400 SÉU67 DM119 £41 ¥8 500

Examens en matière de coopération pour le développement

Espagne

n° 27

juin 1998
(43 98 09 2 P) ISBN 92-64-26094-3, 68 p.
FF90 SÉU18 DM26 £12 ¥1 900

Échanges

OECD Proceedings

Regulatory Reform in the Global Economy

Asian and Latin American Perspectives

juin 1998

En anglais uniquement.

(22 98 02 1 P) ISBN 92-64-16103-1, 144 p.
FF120 SÉU20 DM36 £12 ¥2 550

Économie

Perspectives économiques de l'OCDE

juin 1998

n° 63

juin 1998

Voir «Perspectives économiques de l'OCDE : les points essentiels», *l'Observateur de l'OCDE*, n° 212, juin-juillet 1998.

(12 98 63 2 P) ISBN 92-64-25957-0, 336 p.
FF170 SÉU35 DM55 £20 ¥3 800

Également disponible sous forme de livre électronique et sur disquette.

Études économiques de l'OCDE

Islande 1997/1998

Édition 1998

mai 1998

(10 98 17 2 P) ISBN 92-64-25991-0, 152 p.
FF130 SÉU25 DM40 £15 ¥2 800

Royaume-Uni 1997/1998

Édition 1998

juin 1998

(10 98 28 2 P) ISBN 92-64-25994-5, 232 p.
FF130 SÉU25 DM40 £15 ¥2 800

Pologne 1997/1998

Édition 1998

juin 1998

Voir pages 30-31 de ce numéro de *l'Observateur de l'OCDE*.

(10 98 34 2 P) ISBN 92-64-25995-3, 188 p.
FF130 SÉU25 DM40 £15 ¥2 800

Également disponibles sous forme de livres électroniques.

Abonnement 1998 :

ISSN 0376-6438
FF1 800 SÉU385 DM550 £210 ¥38 500

Éducation Enseignement

PEB Échanges

n° 34

juin 1998

(88 98 34 2 P) ISBN 92-64-25962-7, 24 p.
FF60 SÉU15 DM19 £7 ¥1 300

Gestion de l'enseignement supérieur

Volume 10, n° 1

juin 1998

(89 98 01 2 P) ISBN 92-64-25963-5, 160 p.
FF135 SÉU25 DM40 £15 ¥2 900

Redéfinir l'enseignement tertiaire

juin 1998

Étant donné les tendances et les évolutions actuelles dans l'ensemble des pays de l'OCDE, une vision nouvelle et dynamique de l'enseignement tertiaire s'impose. Largement induit par une demande qui témoigne de la diversité des intérêts des étudiants, des employeurs et de la société en général, le relèvement des niveaux de fréquentation a engendré des défis qu'il faut relever : comment mieux adapter l'enseignement tertiaire aux intérêts et aux choix des clients, des étudiants notamment ? Quelles mesures devrait-on prendre pour adapter les pédagogies ou restructurer les programmes d'enseignement ? Comment faut-il répondre aux besoins de ceux qui actuellement n'ont pas accès aux premières années de l'enseignement tertiaire ? Comment les pouvoirs publics doivent-ils interagir avec des systèmes d'enseignement tertiaire vastes et diversifiés, regroupant un large éventail de prestataires de plus en plus autonomes ? Cet ouvrage étudie aussi comment mobiliser au mieux les énergies et les compétences des personnels, des établissements et des partenaires, et comment s'assurer des ressources suffisantes et améliorer l'efficacité alors que s'accroissent les pressions concurrentes sur les fonds publics. Les résultats, les analyses et les conclusions présentés dans cette publication serviront de point de départ au débat et à la réflexion alors que toutes les parties prenantes cherchent à renforcer et à élargir la contribution de l'enseignement tertiaire au bien-être économique et social de l'ensemble de la population.

(91 98 02 2 P) ISBN 92-64-26055-2, 180 p.
FF150 SÉU25 DM45 £15 ¥3 200

Des équipements pour l'enseignement tertiaire au XXI^e siècle

mai 1998

(95 98 02 2 P) ISBN 92-64-26081-1, 104 p.
FF70 SÉU12 DM20 £7 ¥1 500

Coordonner les services pour les enfants et jeunes à risque

Une perspective mondiale

juin 1998

Entre 15 et 30 % des enfants et des adolescents risquent d'échouer à l'école où les problèmes d'acquisition des connaissances et de comportement touchent des enfants de plus en plus jeunes. De nombreux pays, aux contextes politiques et culturels très différents, répondent à ces défis en renforçant la coordination des services éducatifs, sanitaires et sociaux, processus souvent amplifiés par une participation plus large, qui s'étend aux entreprises et aux personnes âgées. C'est plus qu'un simple replâtrage des systèmes de prestation de services prévus par la loi. Les services actuels ne correspondent pas aux besoins. Notre vision de la famille et de ses besoins change, ainsi que l'équilibre entre les aspects préventifs et curatifs, et la façon dont les professionnels travaillent ensemble. Cet ouvrage retrace dans le détail l'évolution de ce processus dans sept pays de l'OCDE : Allemagne, Australie, Canada, États-Unis, Finlande, Pays-Bas et Portugal. Il étudie la transformation des systèmes dans l'optique des décideurs, des gestionnaires, des praticiens et des usagers. Il rend compte du cadre dans lequel s'inscrit cette évolution, met en lumière les mesures prises pour la favoriser et examine les réformes proprement dites ainsi que leurs conséquences. Se plaçant dans une large perspective, cet ouvrage couvre la période préscolaire, la scolarité et le passage à la vie active.

(96 98 01 2 P) ISBN 92-64-26038-2, 480 p.
FF280 SÉU47 DM83 £29 ¥5 650

**L'école à la page
Formation continue
et perfectionnement**professionnel des enseignants
mai 1998

Voir John Walshe, «La formation continue des enseignants», **l'Observateur de l'OCDE**, n° 211, avril-mai 1998.

(96 98 03 2 P) ISBN 92-64-26076-5, 196 p.
FF135 SÉU23 DM40 £14 ¥2 900

**Examens des politiques nationales
d'éducation**Corée
mai 1998

Au cours des 40 dernières années, les services d'enseignement de la Corée se sont accrus à une allure sans précédent dans les pays de l'OCDE. Des systèmes modernes d'enseignement et de formation ont été mis en place et se sont développés au même rythme que

la demande d'enseignement primaire, secondaire et universitaire ou plus généralement tertiaire. Malgré ces progrès spectaculaires, le système d'éducation coréen gagnerait encore à être amélioré pour répondre de façon positive et créative aux défis de la mondialisation, à la révolution électronique et à l'instauration d'une société fondée sur le savoir et l'information.

Cet examen embrasse tout le système éducatif, y compris la formation professionnelle et l'enseignement tertiaire. Il évalue les grands axes des réformes proposées par la Commission présidentielle sur la réforme de l'enseignement en mai 1995. Il recommande des améliorations dans des domaines aussi essentiels que l'accès aux possibilités d'éducation dans la perspective de la formation à vie pour tous, la qualité de l'apprentissage pour favoriser la créativité à tous les niveaux, la réforme et la décentralisation du système éducatif par l'amélioration de sa dynamique interne et les connaissances et informations fondamentales pour le bon fonctionnement du système d'enseignement et de formation.

(91 98 05 2 P) ISBN 92-64-26063-3, 236 p.
FF150 SÉU25 DM45 £15 ¥3 200

**Emploi
et affaires sociales****Préserver la prospérité
dans une société vieillissante**

juin 1998

Voir **l'Observateur de l'OCDE**, n° 212, juin-juillet 1998.

(03 98 05 2 P) ISBN 92-64-26093-5, 156 p.
FF120 SÉU20 DM36 £12 ¥2 550

**Systèmes de prestations
et incitations au travail
Édition 1998**

juin 1998

Voir Sveinbjörn Blöndal et Stefano Scarpetta, «Quand prendre sa retraite ?», **l'Observateur de l'OCDE**, n° 212, juin-juillet 1998.

(81 98 05 2 P) ISBN 92-64-26073-0, 64 p.
FF95 SÉU16 DM28 £10 ¥2 000

**Perspectives de l'emploi
1998**

juin 1998

Voir pages 34-36 de ce numéro de **l'Observateur de l'OCDE**.

(81 98 06 2 P) ISBN 92-64-26077-3, 254 p.
FF275 SÉU45 DM82 £27 ¥5 800

OECD Proceedings**Immigrants, Integration
and Cities****Exploring the Links**

mai 1998

En anglais uniquement.

(81 98 03 1 P) ISBN 92-64-16068-X, 196 p.
FF120 SÉU20 DM36 £12 ¥2 550

Également disponible sous forme de livre électronique.

Énergie**Agence de l'énergie nucléaire (AEN)****Programmes de gestion
des déchets radioactifs
des pays membres
de l'AEN/OCDE**

mai 1998

(66 98 01 2 P) ISBN 92-64-26033-1, 102 p.
FF195 SÉU33 DM58 £20 ¥4 150

Uranium 1997**Ressources, production
et demande
Édition 1998**

juin 1998

(66 98 06 2 P) ISBN 92-64-26050-1, 412 p.
FF470 SÉU79 DM140 £48 ¥10 000

**Nouveaux défis
pour les autorités
de sûreté nucléaire****Un rapport du Comité
de l'AEN sur les activités
nucléaires réglementaires**

juin 1998

(66 98 10 2 P) ISBN 92-64-26106-0, 52 p.
FF120 SÉU20 DM36 £12 ¥2 550

**Législations nucléaires,
Étude analytique
Réglementation générale
et cadre institutionnel
des activités nucléaires****Mise à jour 1997**

mai 1998

(66 98 62 2 P) ISBN 92-64-26086-2, 336 p.
FF150 SÉU25 DM45 £15 ¥3 200

**Bulletin de droit nucléaire
Index numéros 1 à 60**

juin 1998

(67 97 03 2 P) ISBN 92-64-26015-3, 212 p.
FF190 SÉU30 DM57 £19 ¥4 100

**Données sur l'énergie
nucléaire 1998**

mai 1998

Les données sur l'énergie nucléaire constituent la compilation annuelle effectuée par l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire des statistiques de base sur la production d'électricité et d'énergie nucléaire dans les pays de l'OCDE. Le lecteur trouvera dans cette publication une source de référence d'accès facile et pratique sur la situation actuelle et les tendances prévues de la puissance totale installée d'électricité, de la puissance nucléaire installée et de la production d'électricité, ainsi que sur l'offre et la demande de services liés au cycle du combustible nucléaire.

(66 98 11 3 P) ISBN 92-64-05762-5, 48 p., bilingue
FF120 SÉU20 DM36 £12 ¥2 550

Également disponible sur disquette.

Agence internationale de l'énergie (AIE)**Caspian Oil and Gas
The Supply Potential
of Central Asia
and Transcaucasia**

mai 1998

En anglais uniquement.

(61 98 02 1 P) ISBN 92-64-16095-7, 300 p.
FF600 SÉU100 DM179 £61 ¥12 800

Energy Policies of IEA Countries**Germany**

juin 1998

En anglais uniquement.

(61 98 05 1 P) ISBN 92-64-16122-8, 156 p.
FF300 SÉU50 DM90 £30 ¥6 350

**Bilans énergétiques des pays
de l'OCDE 1995/1996****Édition 1998**

juin 1998

Cet ouvrage présente des données sur les approvisionnements et la consommation de charbon, de pétrole, de gaz, d'électricité, de chaleur, d'énergies renouvelables combustibles et de déchets. Les données sont exprimées en millions de tonnes d'équivalent pétrole. Les tableaux historiques récapitulent les principaux indicateurs économiques et énergétiques ainsi que des données sur la production, les échanges et la consommation finale. On trouvera dans cet ouvrage des définitions des produits et des flux et des notes explicatives sur les données de certains pays, ainsi que les facteurs de conversion des unités originales en tonnes d'équivalent pétrole. Les principaux indicateurs sont donnés depuis l'année 1960. Des données plus détaillées, exprimées en unités originales, sont publiées dans les *Statistiques de l'énergie des pays de l'OCDE, 1995-96*, recueil

publié parallèlement au présent document.

(61 98 03 3 P) ISBN 92-64-05764-1, 420 p., bilingue
FF670 SÉU110 DM200 467 ¥14 200

Également disponible sur disquette.

Statistiques de l'énergie des pays de l'OCDE 1995/1996

Édition 1998
juin 1998

Cet ouvrage présente des données sur l'approvisionnement et la consommation énergétique, exprimées en unité d'origine pour le charbon, le pétrole, le gaz, l'électricité, la chaleur, les énergies renouvelables combustibles et les déchets. Les tableaux historiques présentent une récapitulation des données sur la production, les échanges et la consommation finale de houille, de lignite, de pétrole, de gaz naturel et d'électricité. On trouvera dans cet ouvrage des définitions des produits et des flux, ainsi que des notes explicatives sur les données de chaque pays. Dans les *Bilans énergétiques des pays de l'OCDE, 1995-96*, recueil publié parallèlement au présent document, les données sont présentées sous forme de bilans énergétiques complets exprimés en millions de tonnes d'équivalent pétrole.

(61 98 04 3 P) ISBN 92-64-05765-X, 410 p., bilingue
FF670 SÉU110 DM200 467 ¥14 200

Également disponible sur disquette.

Environnement

Vers un développement durable Indicateurs d'environnement juin 1998

La dimension internationale des problèmes environnementaux et l'intérêt des gouvernements pour le développement durable ont conduit ces derniers à identifier et à mesurer les progrès environnementaux ainsi que leurs liens avec la situation et l'évolution économiques. Cette publication présente les principaux indicateurs environnementaux du corps central de l'OCDE et contribue ainsi à l'évaluation des performances environnementales et des progrès vers un développement durable. Structuré par thèmes comme le changement climatique, la pollution de l'air, la biodiversité, et les déchets ou ressources en eau, cet ouvrage apporte des informations indispensables à tous ceux concernés par le développement durable.

(97 98 03 2 P) ISBN 92-64-26080-3, 140 p.
FF155 SÉU26 DM46 416 ¥3 300

Science, technologie et industrie

Recherche et développement dans l'industrie 1975/1996

Dépenses - chercheurs,
scientifiques et ingénieurs
juin 1998

Cette publication annuelle reflète les efforts récents de l'OCDE pour améliorer la qualité et la disponibilité de ses données industrielles sur les dépenses en recherche et développement ainsi que sur les chercheurs, scientifiques et ingénieurs. La première partie présente, pour 15 pays de l'OCDE, des estimations couvrant une période de 23 ans, ainsi qu'une estimation des dépenses totales de l'Union européenne. La seconde partie présente les données officielles sur les chercheurs, scientifiques et ingénieurs sur une période de 22 ans, dans sept pays. Cette publication rend possible les comparaisons internationales, ce qui en fait un outil irremplaçable pour l'analyse et la recherche économiques.

(70 98 03 3 P) ISBN 92-64-05761-7, 144 p., bilingue
FF250 SÉU42 DM75 425 ¥5 350

Économies en transition
OECD Proceedings

A Regional Approach to Industrial Restructuring in the Tomsk Region, Russian Federation

juin 1998

En anglais uniquement.
(14 98 07 1 P) ISBN 92-64-16101-5, 512 p.
FF390 SÉU65 DM116 439 ¥8 350

Transports

L'infrastructure des transports dans les pays de la CEMT

Panorama et perspectives
(monographies)

mai 1998

L'espace européen souffre d'une intégration insuffisante des réseaux de transport et d'une congestion croissante, surtout dans le domaine routier. Cette publication fait le point sur ces problèmes et soulève, en particulier

pour les régions périphériques et les pays d'Europe centrale et orientale, les questions de l'enclavement et de la nécessaire amélioration des réseaux. Face à ces problèmes, les réponses actuelles paraissent inadéquates. Les données statistiques et les outils d'analyse sont insuffisants, les approches nationales très diverses et les analyses et les concepts utilisés, assez rudimentaires, sont trop souvent sectoriels. Cette publication présente, pour 30 pays européens de la CEMT, une analyse homogène des infrastructures de transport intérieur, des investissements projetés et des principaux courants d'échange. Cette présentation comparative est une première réponse au manque d'information trop souvent constaté.

(75 98 06 2 P) ISBN 92-82-12231-X, 400 p.
FF550 SÉU92 DM164 456 ¥11 750

Également disponible sous forme de livre électronique.

Tables rondes - CEMT

La mobilité induite par les infrastructures n° 105

juin 1998

Les routes créent-elles de la mobilité? Une telle question est *a priori* surprenante. Pourtant, le fait que la présence de nouvelles routes - ou de nouvelles infrastructures - puisse inciter les usagers à les emprunter et, partant, à être plus mobiles, n'a rien de surprenant. Si la question continue de faire l'objet de débats animés, aucun expert ne doute plus de l'existence d'un phénomène de mobilité induite. En revanche, il s'avère difficile de mesurer ce phénomène, faute de données et d'expériences adéquates. Cette Table ronde rassemble précisément les informations disponibles à ce jour sur la mobilité induite par de nouvelles infrastructures. A partir de rapports introductifs et des débats de la Table ronde, on peut mesurer les progrès accomplis en quelques années. En effet, il y a dix ans à peine, le phénomène de la mobilité induite aurait été nié par beaucoup de spécialistes. Aujourd'hui, un consensus émerge, cette Table ronde permet de le découvrir.

(75 98 07 2 P) ISBN 92-82-12232-8, 336 p.
FF400 SÉU67 DM119 440 ¥8 550

Offres d'emploi

Secrétariat de l'OCDE, Paris

L'OCDE cherche régulièrement des candidats pour des postes dans les domaines suivants :

- administration publique
- balance des paiements
- comptes nationaux
- économie agricole
- économie du développement
- économie de l'énergie
- économie de l'industrie
- économie du travail
- économie monétaire
- économétrie
- environnement
- études urbaines
- fiscalité
- ingénierie nucléaire
- macro-économie
- physique nucléaire
- sciences de l'éducation
- affaires sociales
- statistiques
- informatique et communication

Qualifications :

diplôme universitaire pertinent, expérience professionnelle de deux ou trois ans minimum, excellente connaissance d'une des deux langues officielles de l'Organisation (anglais et français) et aptitude à bien rédiger dans cette langue.

Engagement initial :

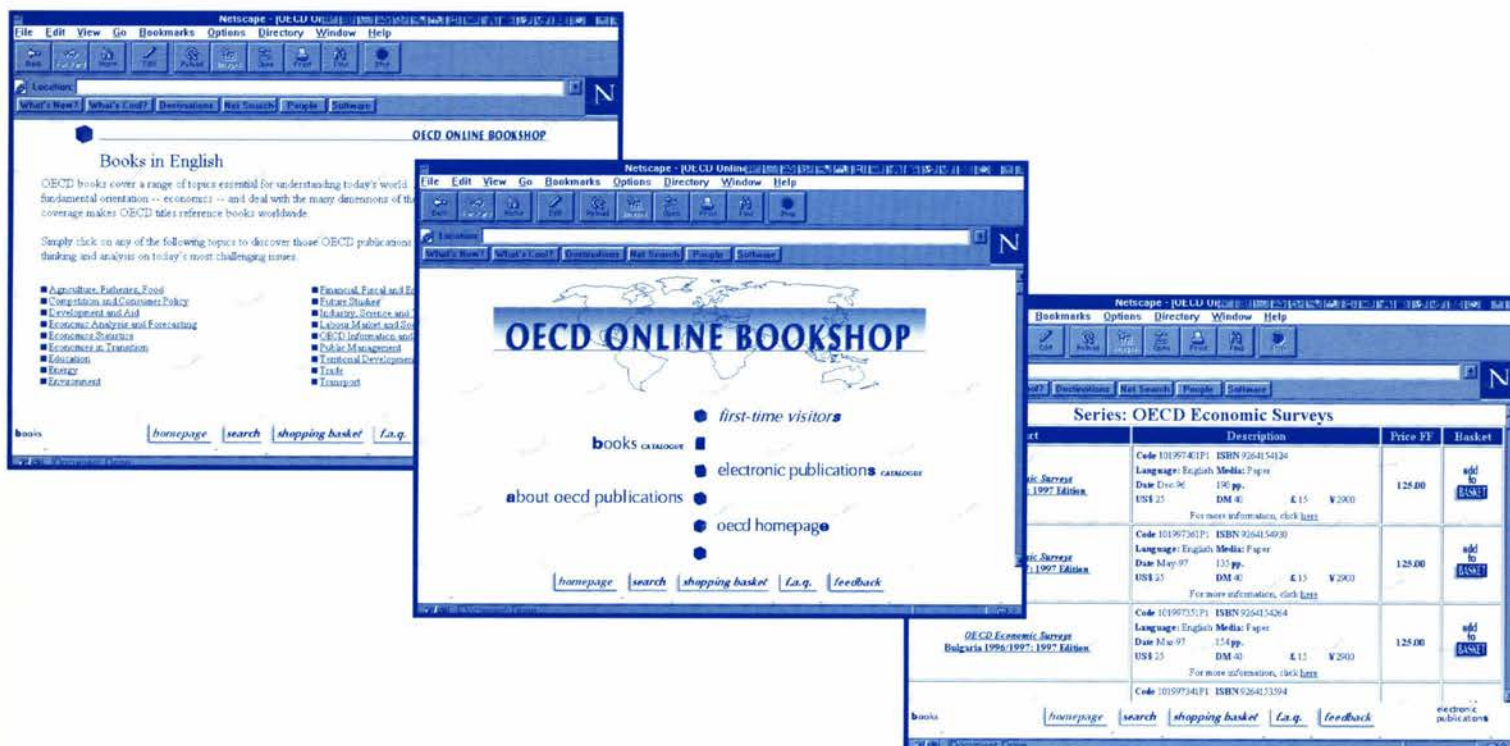
deux ou trois ans.

Traitement annuel de base :

de FF 318 000 (administrateur) et de FF 456 000 (administrateur principal), à quoi s'ajoutent des allocations selon la situation de famille et le lieu de recrutement. Les postes sont ouverts aux candidats ressortissants des pays membres de l'OCDE. Dans le cadre de sa politique d'égalité des chances, l'OCDE encourage les femmes à faire acte de candidature. Adresser les candidatures en anglais ou en français (indiquer domaine de spécialisation et joindre *curriculum vitae*) avec la mention «OBS» à :

Ressources humaines
OCDE
2, rue André-Pascal
75775 Paris cedex 16
France

La librairie en ligne de l'OCDE un accès direct à la richesse des publications de l'OCDE



Visitez la librairie en ligne

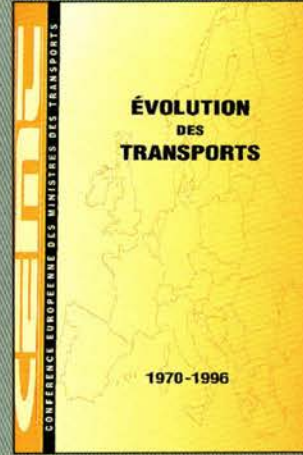
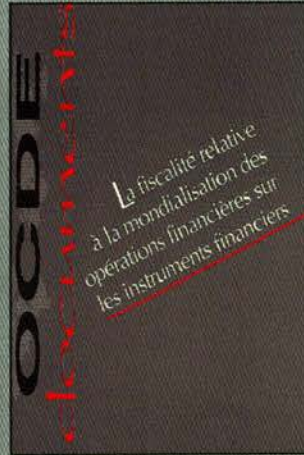
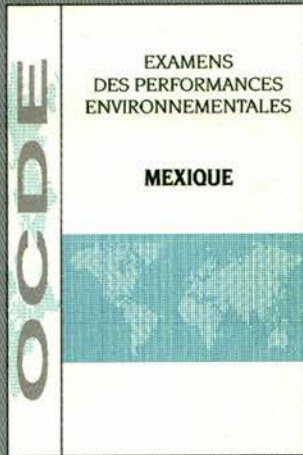
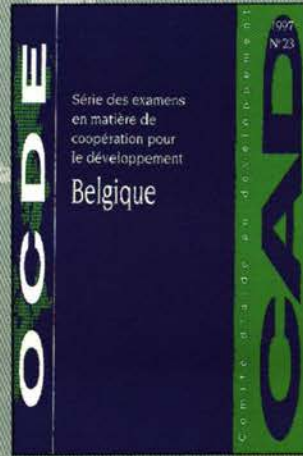
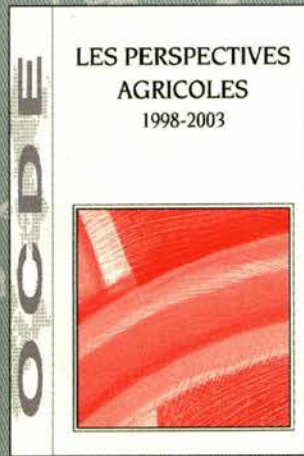
Que vous cherchiez des ouvrages de l'OCDE sur un sujet particulier ou que vous souhaitiez juste y jeter un coup d'œil, la librairie en ligne de l'OCDE vous permet de trouver ceux que vous voulez acquérir, et peut-être même d'autres auxquels vous ne pensiez pas et dont vous avez sans doute besoin. Ne quittez pas votre bureau, faites une recherche dans notre base de données et sélectionnez tout simplement les publications imprimées et électroniques de votre choix. Acheter en ligne est une opération sûre, facile et rapide ! Vous pourrez de plus consulter un résumé des ouvrages et leurs couvertures. Venez régulièrement sur notre site promotionnel pour dénicher, en avant-première, nos toutes dernières publications.

Abonnez-vous gratuitement à notre service d'information en ligne

Faites-nous part de vos centres d'intérêt : vous recevrez par courrier électronique des informations sur des titres de l'OCDE récemment publiés ou à paraître, susceptibles de retenir votre attention. C'est le moyen idéal de découvrir de nouveaux ouvrages. Et c'est gratuit !

Visitez notre librairie en ligne : www.oecd.org

les
10
meilleures
ventes
des
2
derniers
mois



*les éditions
de l'OCDE*

bon de commande
à l'intérieur

