



L'éducation, la recherche et la technologie en France



Panorama

- À la rentrée 1998, dans l'enseignement public et privé sous contrat, le nombre d'élèves et d'étudiants s'élève en France à **14,35 millions** :
 - **6,6 millions** d'élèves sont scolarisés dans les écoles maternelles et élémentaires (**46 %**);
 - **3,35 millions** dans les collèges (**23 %**);
 - **2,3 millions** dans les lycées (**16 %**);
 - **2,1 millions** de jeunes effectuent des études supérieures (**15 %**).
- Le nombre d'enseignants, dans les premier et second degrés, est de **833 000** :
 - **324 000** exercent dans les écoles maternelles et élémentaires (**39 %**);
 - **509 000** dans les collèges et les lycées (**61 %**);
- **73 700** enseignants exercent dans l'enseignement supérieur.
- On compte **71 200** établissements d'enseignement (publics et privés) :
 - **59 800** sont des écoles maternelles et élémentaires (**84 %**);
 - **6 950**, des collèges (**10 %**);
 - **4 450**, des lycées (**6 %**).
- **321 000** personnes se consacrent à la recherche publique ou privée :
 - **158 000** personnes (dont 86 000 chercheurs et ingénieurs de recherche) travaillent pour la recherche publique;
 - **163 000** personnes (dont 68 000 chercheurs) font de la recherche en entreprise.
- En 1997, la collectivité nationale a dépensé **592 milliards** de francs (90,24 milliards d'euros) pour la scolarité des élèves et des étudiants, soit 7,3% de son PIB.
Elle a consacré **181,7 milliards** de francs (27,7 milliards d'euros) pour ses activités de recherche, soit 2,32% de son PIB, ce qui place la France au 3^e rang mondial pour l'effort de recherche, derrière les États-Unis et le Japon.

Une éducation nationale soucieuse de diversité

Aujourd'hui comme hier, l'action publique en matière d'éducation poursuit deux grands objectifs : accompagner la demande de la société française d'une instruction toujours meilleure pour les générations présentes et à venir, et rendre la prise de décision plus proche des usagers.

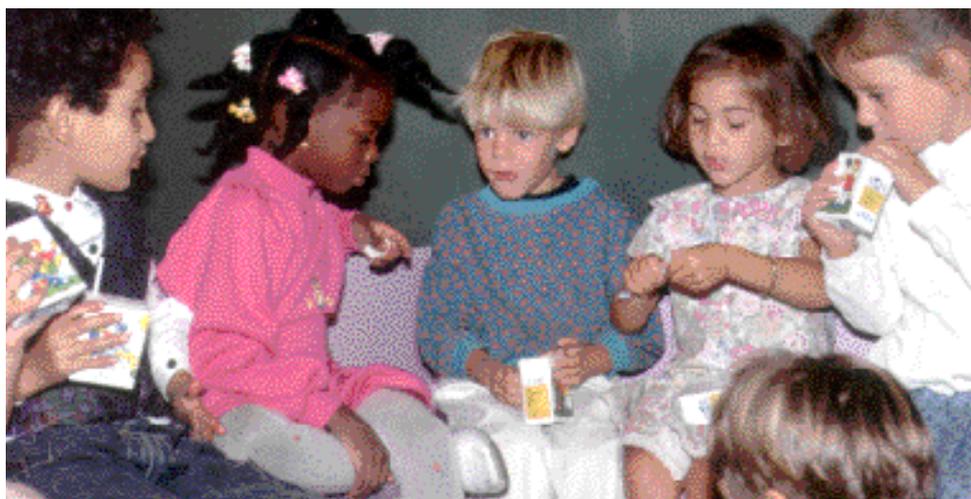
Ces trente dernières années, le système éducatif français s'est employé à accueillir dans les meilleures conditions possibles un nombre toujours croissant d'élèves et d'étudiants. Pour relever ce défi, l'État a notamment transféré aux collectivités locales (régions, départements et communes) certaines compétences en matière de construction et d'entretien de locaux d'enseignement et accordé aux établissements scolaires une plus grande autonomie. Aujourd'hui, ce pari est gagné. Le ministère de l'Éducation nationale, de la recherche et de la technologie entend désormais insuffler davantage de démocratie dans le système éducatif en rapprochant ses acteurs des réalités du terrain. Il a réduit l'administration centrale au profit des administrations locales. La gestion des carrières des enseignants et des autres personnels d'éducation a également été confiée, afin d'en améliorer l'efficacité, aux rectorats.

L'ÉLÈVE AU CENTRE DU SYSTÈME ÉDUCATIF

La loi d'orientation sur l'éducation, votée le 10 juillet 1989, a été conçue pour répondre à une double exigence de la société : permettre à tous les jeunes **d'obtenir un diplôme**, tout en leur offrant une éducation de grande qualité. **Son article 1 affirme** : « L'éducation est la première priorité nationale. Le service public de l'éducation est organisé en fonction des élèves et des étudiants. Il contribue à l'égalité des chances. »

La loi d'orientation pose aussi pour objectif de faire accéder 80% d'une classe d'âge au niveau du baccalauréat.

■ Dès l'âge de trois ans, la totalité des enfants sont scolarisés à l'école maternelle.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE

Une scolarité pour tous et pour chacun

Dans le premier degré, les écoles primaires, maternelles et élémentaires, sont considérées comme un maillon essentiel de la politique d'égalité des chances et de formation du futur citoyen. Leur rôle est de dispenser les savoirs de base et de préparer aux comportements intellectuels et sociaux nécessaires à la poursuite des études. Elles sont aussi le lieu précoce de détection des difficultés et de lutte contre l'échec scolaire. Les programmes sont organisés autour des compétences fondamentales que doivent acquérir les élèves.

L'enseignement du premier degré compte trois cycles. Celui des apprentissages premiers s'effectue à l'école maternelle. Cette institution typiquement française, riche d'histoire – elle existe depuis 1881 –, ouvre les enfants, dès l'âge de deux ans, ■■■

LA CHARTE POUR BÂTIR L'ÉCOLE DU XXI^e SIÈCLE

Élaborée en fin d'année 1998 avec les partenaires de l'école, notamment les municipalités, la **Charte pour bâtir l'école du XXI^e siècle** définit les grands axes qui permettront à l'école de mieux assumer ses missions. Elle affirme la **nécessité d'aménager les rythmes de vie de l'enfant** – à l'école et autour de l'école – pour introduire les nouvelles technologies et développer les arts, le sport et les langues étrangères. Elle vise aussi à **offrir une véritable aide personnalisée** aux élèves. Le métier de professeur des écoles est aussi repensé et prend plus largement en compte **l'animation d'une équipe pédagogique**. Enfin, les programmes scolaires seront réécrits.

■ ■ ■ à la vie en société, au langage oral et écrit, au monde qui les entoure et aux domaines de la création. Le cycle des apprentissages fondamentaux, qui dure trois ans, à cheval sur les écoles maternelle et élémentaire, est centré sur le français et les mathématiques, l'éducation civique et la découverte du monde. Enfin, le cycle des approfondissements poursuit, pendant les trois dernières années, les apprentissages précédents tout en introduisant les méthodes de travail indispensables aux études secondaires. Une initiation aux langues étrangères est aussi en voie de généralisation à l'école élémentaire.

LA FORMATION DES ENSEIGNANTS

La formation des enseignants a été rénovée au début des années 1990, afin de mieux **préparer les futurs professeurs** aux nouvelles exigences du métier. Désormais, les professeurs des écoles, tout comme les enseignants du second degré, sont **formés au sein des Instituts universitaires** de formation des maîtres (IUFM). Le principe de ces établissements est d'allier une approche théorique solide à de fréquents contacts avec le terrain. Les futurs enseignants doivent disposer d'un niveau d'études minimal de trois années après le baccalauréat. Une fois les épreuves du concours d'enseignement réussies, **les étudiants deviennent professeurs-stagiaires** et prennent en charge des classes pendant un an, avant d'exercer en pleine responsabilité.



Des voies diversifiées pour la réussite des jeunes

LA MAIN À LA PÂTE

Lancé en 1996, sous l'impulsion de **Georges Charpak, prix Nobel de physique**, la "Main à la pâte" a pour objectif de relancer l'enseignement **des sciences à l'école**. Souvent délaissé dans les classes, celui-ci apparaissait également trop abstrait. Le but est donc de **permettre aujourd'hui à tous les écoliers et les collégiens** d'acquérir les bases d'une culture scientifique, selon une pédagogie suscitant au maximum leur activité et une démarche expérimentale qui respecte la nature propre de chaque science. À terme, il s'agit de donner aux jeunes **quelques clés** pour comprendre et maîtriser le monde moderne.

Le **service public d'éducation**, au collège comme au lycée, est guidé par l'ambition d'offrir à tous les élèves un enseignement d'excellence qui corresponde en même temps à leurs talents et à leurs aspirations. Les établissements du second degré ont donc été progressivement conduits à proposer des parcours diversifiés, qu'ils veulent tous égaux en qualité.

Premier maillon de l'enseignement du second degré, le collège français est dit "collège unique". Unique parce qu'il poursuit des objectifs pédagogiques communs pour les 800 000 élèves qui le fréquentent pendant quatre ans. La réglementation permet d'apporter des réponses adaptées à la diversité des élèves, qui n'ont pas tous le même rythme d'apprentissage et auxquels sont proposés des parcours diversifiés.

Le **collège est, en effet, organisé en trois cycles** facilitant la pluralité des approches pédagogiques. Le cycle d'adaptation correspond à la classe de sixième et assure la transition entre l'école et le collège. Il met notamment l'accent sur l'acquisition des méthodes de travail. Le cycle central (classes de cinquième et de quatrième) est centré sur l'élargissement des savoirs et des savoir-faire. Enfin, le cycle d'orientation permet aux élèves de troisième de choisir une option – seconde langue vivante ou technologie – préparant leur voie d'études au lycée. La scolarité au collège est sanctionnée par un diplôme, le brevet des collèges.

L'**enseignement dans les lycées** consacre la diversité des parcours. Néanmoins, afin de respecter le rythme de chaque élève, le processus d'orientation y est progressif. La classe de seconde est dite "cycle de détermination" : deux options permettent à l'élève ■ ■ ■



CNDP/F.-M. BEAUMONT

■ Parler, lire, écrire, compter: apprentissages fondamentaux de l'école primaire.

LES ZONES D'ÉDUCATION PRIORITAIRE CONTRE L'ÉCHEC SCOLAIRE

Dispositif de lutte contre l'échec scolaire, **les zones d'éducation prioritaire (ZEP)** réunissent des écoles, des collèges, voire des lycées, d'une même aire géographique autour d'un projet de zone. **Elles concernent plus de 1 million d'élèves.** Ce système privilégie une approche large : le traitement des problèmes des élèves n'est pas cantonné aux difficultés scolaires, mais inclut la vie extrascolaire. **Les acteurs impliqués** ne sont pas seulement les acteurs éducatifs, mais aussi **tous leurs partenaires locaux.** L'inscription en ZEP permet d'obtenir des moyens financiers et humains supplémentaires, de manière à augmenter les heures d'enseignement ou à réduire les effectifs des classes, par exemple.

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES À L'ÉCOLE

Initier les élèves aux nouvelles technologies de l'information et de la communication est un souci constant de l'école française.

Dès l'école élémentaire, les élèves ont accès à des micro-ordinateurs leur permettant de se familiariser avec l'informatique. **La Charte pour bâtir l'école du XXI^e siècle** souligne d'ailleurs l'importance de ces outils qui font aujourd'hui également partie intégrante de la culture. Par la suite, **au collège, puis au lycée,** Internet et le multimédia sont aussi pour les élèves un moyen privilégié pour l'acquisition de savoirs, l'apprentissage de méthodes de travail et la découverte de sources d'information. La réforme du lycée affirme **l'accès à ces nouvelles technologies** comme un droit des élèves. En 1999, plus de 90 % des lycées, 60 % des collèges et plus de 30 % des écoles ont une **connection avec Internet** pour la pédagogie.

■■■ de préciser ses centres d'intérêt. L'élève effectue le choix de sa filière en classe de première, qui constitue, avec la classe de terminale, le cycle terminal. Lui sont proposées trois séries générales : littéraire (L), économique et sociale (ES), scientifique (S), et

quatre séries technologiques : sciences et technologies tertiaires (STT), sciences et technologies industrielles (STI), sciences et technologies de laboratoire (STL) et sciences médico-sociales (SMS). En terminale, des enseignements de spécialités achèvent de préciser le profil d'études de l'élève. L'enseignement secondaire est clos par les épreuves du baccalauréat, nationales et anonymes, véritable symbole républicain, auxquelles se présentent chaque année 600 000 candidats. Le baccalauréat est le premier grade de l'Université.

Depuis 1998, le lycée est de surcroît engagé dans un vaste mouvement de réforme qui vise à corriger la lourdeur des programmes ■■■

■ L'un des grands objectifs du lycée français: 80 % d'une classe d'âge au niveau du baccalauréat.



CNDP/F.-M. BEAUMONT



C.N.D.P./J.-M. BEAUMONT

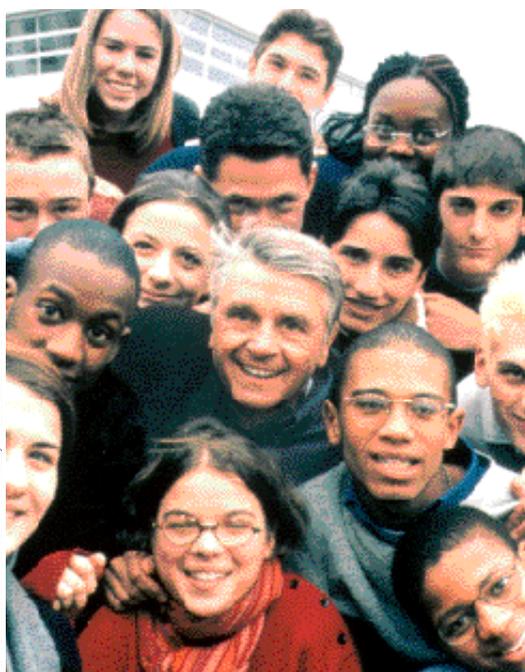
DES DIPLOMES PROFESSIONNELS QUI INNOVENT

Après la classe de troisième, les collégiens peuvent choisir l'enseignement professionnel pour y **préparer des diplômes** conçus en liaison avec le monde économique. Révisé il y a peu, le **brevet d'études professionnelles (BEP)** comprend 34 spécialités centrées sur un champ d'activités plutôt que sur un métier. Les élèves peuvent ensuite poursuivre leurs études jusqu'au **baccalauréat professionnel** (41 spécialités), une formation au succès croissant qui prévoit de longues périodes de stage en entreprise. Ces deux diplômes peuvent aussi s'obtenir en **alternance salariée école/entreprise**, grâce au système de l'enseignement professionnel intégré. Chaque année, le nombre de ceux qui le choisissent augmente de 7% à 10%.

■ L'accès aux nouvelles technologies de l'information et de la communication: un droit pour tous les élèves.

■ ■ ■ et de la charge de travail des élèves ainsi qu'à décloisonner les disciplines. Après consultation par questionnaire de tous les élèves et enseignants, une Charte mettant l'accent sur l'acquisition des savoirs dans un esprit de justice sociale a été élaborée. Les programmes sont en cours d'évolution. Un dispositif d'aide aux élèves, des travaux personnels

encadrés sont institués. Tous les lycéens auront droit à une initiation aux nouvelles technologies. Enfin, le lycée, lieu d'apprentissage de la citoyenneté républicaine, comprendra désormais des cours de morale civique. Cette réforme, qui favorise l'implication des lycéens, complétera le dispositif réglementaire qui prévoit la participation des élèves à l'évolution du système éducatif. À tous les niveaux (établissement, académie et ministère), les lycéens bénéficient désormais de représentants élus.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE

■ Aimé Jacquet, ancien entraîneur de l'équipe de France de football, s'est mis au service d'une campagne de valorisation de l'enseignement professionnel.

Des études supérieures offertes au plus grand nombre

Un peu plus de 2 millions d'étudiants effectuent en France des études supérieures. 90 % d'entre eux étudient dans des établissements publics caractérisés par leur diversité, tant du point de vue de leur organisation que de leur finalité ou de leurs conditions d'admission.

On compte en France 81 universités, comprenant des unités de formation et de recherche généralistes, des instituts universitaires de technologie, des instituts universitaires professionnalisés et des laboratoires de recherche. Les universités disposent d'une autonomie administrative, financière et pédagogique. L'État définit les programmes et habilite les diplômes. Les universités définissent et lui soumettent leurs propres priorités éducatives et de recherche, dans le cadre d'un contrat quadriennal. À ces priorités correspond une dotation budgétaire spécifique.

Les universités ont dû répondre, au cours des années 1990, à l'afflux d'un grand nombre de nouveaux étudiants, en raison de l'allongement de la scolarité. Pour accompagner ce développement, des moyens substantiels ont été nécessaires. Au début des années 1990, le plan U2000, cofinancé par l'État et les régions, a consacré 32 milliards de francs (4,87 milliards d'euros) à la construction de bâtiments et à l'aménagement de la carte des universités sur le territoire. Ce défi relevé, l'accent est porté sur l'accompagnement pédagogique des étudiants. Une aide à l'orientation est offerte dès le lycée pour informer les futurs étudiants sur les filières d'études et les perspectives d'emplois. À l'entrée à l'université, les étudiants ont aussi la possibilité de changer facilement de type de formation en cas d'erreur d'orientation et bénéficient de l'aide d'étudiants "tuteurs" inscrits dans les niveaux supérieurs.

Avec trois autres pays européens (Allemagne, Italie et Grande-Bretagne), la France est également à l'initiative d'un mouvement d'harmonisation des diplômes. Ce projet de longue haleine s'appuie sur le constat que nous sommes entrés dans une tendance à l'internationalisation de l'éducation. Afin de permettre la mobilité des étudiants comme des enseignants, ces quatre pays ont affirmé leur volonté d'améliorer la lisibilité et la compatibilité de leurs formations supérieures. Ils souhaitent, pour ce faire, distinguer trois niveaux de qualification : bac + 3, bac + 5, bac + 8. Ils aménagent actuellement leur système éducatif dans ce sens. Une quinzaine d'autres pays européens ont décidé de leur emboîter le pas.

Outre les universités, un grand nombre d'instituts ou d'écoles publiques relevant de divers ministères forment aux métiers d'ingénieur, d'enseignant, de vétérinaire, d'architecte, aux disciplines politiques, administratives, etc. Parmi eux, certaines grandes écoles (Polytechnique, ENA, Écoles normales supérieures, etc.) sont une spécificité française. Il existe aussi un secteur privé d'enseignement supérieur (écoles de commerce ou d'ingénieurs), dont les établissements peuvent bénéficier, après contrôle, d'une reconnaissance de l'État.



CH. DE LA BEAUMONT

■ L'un des objectifs d'U3M: améliorer les conditions de vie et de travail des étudiants.

UN VASTE PLAN POUR ABORDER LE TROISIÈME MILLÉNAIRE

En 1998 a débuté le plan U3M (pour Université du 3^e millénaire), destiné à mettre les universités en position d'aborder l'avenir dans les meilleures conditions possibles.

Le plan poursuit plusieurs objectifs : rénover les universités de Paris et de la région parisienne, améliorer les conditions de vie et de travail des étudiants par le développement de logements, de bibliothèques et d'équipements sportifs et culturels, **accentuer l'effort d'accueil des étudiants étrangers** et organiser les universités en réseaux régionaux et interrégionaux. Il prévoit aussi un effort substantiel en direction de la recherche universitaire.

Un réseau d'équipements nationaux doit être mis en place : calculateurs scientifiques, centres d'analyse structurale, sources de rayonnement synchrotron, génopôles, bibliothèques numériques, etc. Le ministère souhaite également que soit intensifiée la coopération entre universités et organismes de recherche. Autour des universités doivent se structurer des centres de recherche mixtes, des pépinières d'entreprises innovantes, des incubateurs d'entreprises, etc. : le monde universitaire doit contribuer à la création d'emplois.



■ La France est l'un des pays qui accueillent le plus d'étudiants étrangers.

Une capacité d'expertise offerte aux gouvernements étrangers

POUR TOUTE INFORMATION

contacter la Délégation aux relations internationales et à la coopération du ministère de l'Éducation nationale, de la recherche et de la technologie (DRIC), qui répercutera les demandes auprès des administrations ou des organismes concernés.

DRIC 173, bd Saint-Germain, 75006 Paris.

Tél. : (33-1) 01 55 55 75 30.

www.education.gouv.fr

L'expertise, le conseil, le transfert de compétences, de savoir-faire éducatifs et de technologies sont aujourd'hui des enjeux importants, au cœur du marché mondial de la formation. La France s'est donné les moyens de prendre sa place dans ce secteur : l'agence Édufrance, d'une part, la Délégation aux relations internationales et à la coopération du ministère de l'Éducation nationale, de la recherche et de la technologie (DRIC), d'autre part, en liaison avec le ministère des Affaires étrangères, servent d'interface entre la demande des gouvernements, les appels d'offre des grandes banques de développement (Banque mondiale, Banque interaméricaine de développement, Banque asiatique, etc.) et les opérateurs français. Elles orientent les partenaires étrangers vers les intervenants français, notamment pour venir en appui aux réformes des systèmes éducatifs ou pour accompagner les entreprises françaises dans leur implantation sur le terrain, en organisant des formations pour leurs cadres ou leurs techniciens. Le savoir-faire éducatif français s'exporte ainsi à tous les niveaux, de l'école maternelle à l'enseignement supérieur, sous des formes adaptées aux besoins des pays.

L'enseignement technique et professionnel est l'un des points forts de cette exportation de savoir-faire. Les pays émergents d'Asie et d'Amérique latine et les pays de l'Est européens sont particulièrement demandeurs de formation pour leurs personnels intermédiaires (techniciens supérieurs et agents de maîtrise) ainsi que de cursus de type baccalauréat professionnel et bac + 2 (DUT et BTS). L'appui à l'enseignement de base (écoles primaires et collèges) est un autre domaine d'intervention important. Dans de nombreux pays, des enseignants, bibliothécaires et responsables éducatifs locaux ont bénéficié de formations françaises. Les établissements d'enseignement supérieur, quant à eux, développent des échanges d'étudiants, de professeurs et de chercheurs ■■■



G. NADÉ / A. BEAUMONT

L'ACCUEIL DES ÉTUDIANTS ÉTRANGERS

La France est, après les États-Unis et la Grande-Bretagne, le pays qui accueille le plus d'étudiants étrangers : 130 000 en 1999. Ceux-ci peuvent bénéficier de trois types de bourses.

Les bourses attribuées par le gouvernement français et gérées par divers organismes. Elles sont octroyées dans le cadre des accords de coopération avec la France.

Les bourses distribuées par le gouvernement ou des organisations non gouvernementales (comme les fondations) du pays d'origine de l'étudiant.

Les bourses accordées par des organisations internationales et des organisations non gouvernementales (fondations, associations, etc.). Il est fortement conseillé aux étudiants candidats, lorsqu'ils ont choisi l'établissement supérieur français dans lequel ils veulent suivre une formation, de se renseigner sur l'existence ou non de programmes de coopération avec leur pays d'origine, auprès de l'ambassade de France. Et d'entamer les démarches pour poser leur candidature et obtenir une bourse d'études. Il est à noter que les visas ont été simplifiés.

ÉDUFRANCE, UNE AGENCE DE PROMOTION

Afin d'en assurer l'efficacité, les actions de promotion de notre offre de formation supérieure sont coordonnées par une **agence spécialisée, Édufrance**. Fondée à la fin de l'année 1998 par le ministère de l'Éducation nationale, de la recherche et de la technologie et celui des Affaires étrangères, elle réunit tous les établissements d'enseignement supérieur (universités ou grandes écoles) désireux d'y participer. Sa mission est de **fabriquer des produits de formation** adaptés à la demande étrangère, de promouvoir l'offre de formation existante, mais aussi de **coordonner les réponses aux appels d'offre internationaux** et de faciliter les **conditions de séjour** des étudiants étrangers (accueil, logement, visa, etc.).

Édufrance 173, bd Saint-Germain, 75006 Paris.

Tél. : (33-1) 53 63 35 00. Fax : (33-1) 53 63 35 49. www.edufrance.fr

■ ■ ■ avec d'autres pays, mettent en place des cursus (notamment pour les cadres) et constituent des réseaux avec des universités étrangères.

La France diffuse aussi ses compétences dans l'utilisation des nouvelles technologies à l'école. Enfin, elle aide certains pays à réformer leur système d'évaluation. Afin de favoriser l'exportation de ses savoir-faire, la France participe à des salons professionnels internationaux.

Tout cela permet aujourd'hui à la France d'affirmer sa capacité d'expertise et de faire reconnaître ses compétences en matière d'ingénierie de formation.

■ Le transfert de savoir-faire éducatifs et de technologies est un enjeu essentiel pour la France.



G. NADÉ / A. BEAUMONT

Informations

- **Ministère de l'Éducation nationale, de la recherche et de la technologie**, 110, rue de Grenelle, 75357 Paris.

Tél. : (33-1) 01 55 55 10 10.

www.education.gouv.fr

- **Ministère des Affaires étrangères**, 37, quai d'Orsay, 75351 Paris.

Tél. : (33-1) 01 43 17 53 53.

www.diplomatie.gouv.fr

- **Cnous** (Centre national des œuvres universitaires et scolaires), 8, rue Jean-Calvin, 75231 Paris Cedex 05.

Tél. : (33-1) 01 55 43 58 58.

www.cnous.fr

- **CIES** (Centre international des étudiants et stagiaires), 26, rue de la Grange-aux-Belles, BP 7310, 95462 Paris Cedex 10.

Tél. : (33-1) 01 40 40 58 58.

www.cies.fr

Une priorité constamment réaffirmée : la recherche

Aux tout premiers rangs mondiaux des pays à forte activité de recherche, la France entend réaffirmer la priorité que la nation accorde à ces questions. Plus de 180 milliards de francs (181,7 milliards en 1997*, soit 27,7 milliards d'euros) alimentent chaque année les circuits de la recherche publique et privée, civile et militaire. Entreprises et administrations y contribuent à parts globalement égales. 158 000 personnes travaillent dans la recherche publique, 163 000 dans les entreprises. En France, une vingtaine de grands organismes de recherche, comme le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), l'Institut national de la recherche agronomique (Inra), le Commissariat à l'énergie atomique (CEA), l'Institut Pasteur, etc., assurent une part importante des travaux de la recherche publique (59%), le reste étant effectué dans les 160 établissements d'enseignement supérieur investis de missions de recherche qui ont des liens importants avec ces organismes. Dans de nombreux domaines (mathématiques, physique des particules, génétique, sciences de l'Univers, archéologie, etc.), les chercheurs français jouent un rôle de premier plan sur la scène scientifique internationale. Cinq d'entre eux ont été couronnés par le prix Nobel durant les dix dernières années : Claude Cohen-Tannoudji, Georges Charpak et Pierre-Gilles de Gennes en physique, Jean-Marie Lehn en chimie et Maurice Allais en économie.

Ce sont le gouvernement et le Parlement qui fixent les priorités et les programmes nationaux, que déclinent ensuite les grands organismes et les établissements d'enseignement supérieur. La signature de contrats quadriennaux avec ces établissements publics est

l'un des volets importants de la politique ministérielle. Elle vise à préciser le rôle et la place de ces institutions dans le dispositif national.

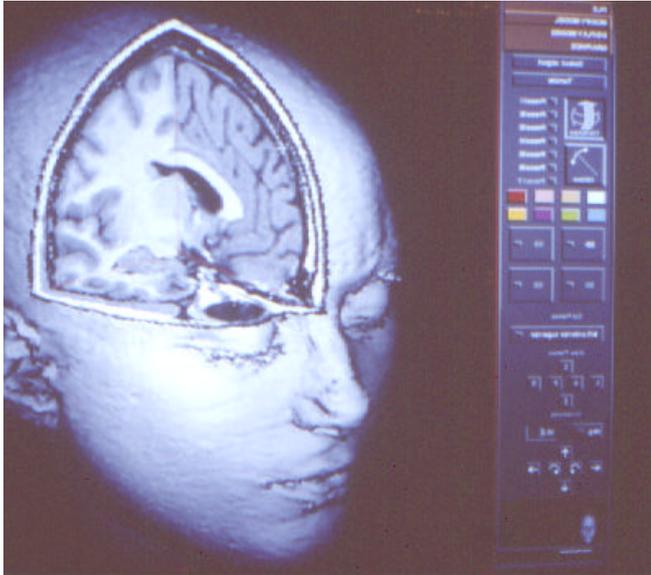
Pour les années à venir, le gouvernement entend privilégier plusieurs priorités : la recherche fondamentale, dont il faut encourager la créativité et où doivent émerger des disciplines nouvelles, la recherche technologique, qui doit aboutir à la création d'entreprises innovantes et au dépôt de brevets, et le développement d'infrastructures nationales (Renater**, génopôles, plateformes technologiques pour les analyses physiques, chimiques ou biologiques, etc.). Afin d'assurer l'avenir de la recherche, le gouvernement a décidé de développer les emplois scientifiques. En 1998, le nombre d'allocations de recherche et de bourses pour jeunes chercheurs a augmenté, permettant le recrutement de 3 800 personnes à la rentrée 1998. Plus de 5 000 emplois de la recherche publique et de l'enseignement supérieur ont été offerts aux titulaires d'un doctorat. Enfin, toutes les ressources ont été mobilisées en faveur des équipes de recherche, grâce à l'allègement des structures administratives dans les grands organismes et les universités.

*Les chiffres de la recherche 1997 correspondent à des estimations.

**Réseau national de communication pour la technologie, l'enseignement et la recherche.

■ En 1998, 5 000 emplois ont été offerts aux jeunes docteurs dans la recherche publique et l'enseignement universitaire.



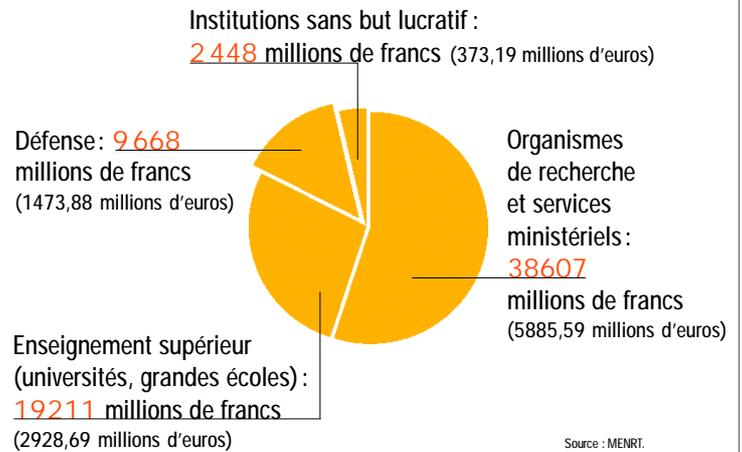


CIERM/ARREMLIN-BEETRE - CNRS/A. MURIGOT

■ De nouveaux produits, issus de la physique, de l'informatique, des microsystèmes et du traitement du signal, permettent la visualisation non invasive du corps humain, sa chirurgie *a minima*, le remplacement des organes et la transmission simple des données concernant le patient.

LES CHIFFRES CLÉS DE LA RECHERCHE PUBLIQUE

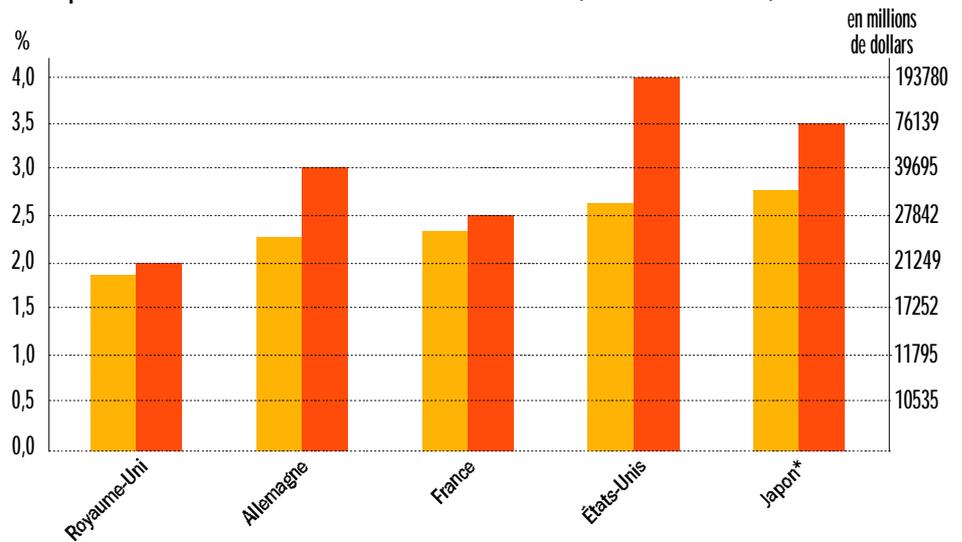
La recherche dans les administrations publiques et privées en 1997



DE NOUVELLES INSTANCES DE COORDINATION

En 1998, auprès du Conseil national de la science déjà existant, trois nouvelles instances de coordination ont été créées afin de réfléchir et d'émettre des propositions d'orientation au gouvernement. Composé d'une trentaine de personnalités de premier plan, dont dix scientifiques étrangers, le Conseil national de la recherche a pour vocation d'éclairer le gouvernement sur les grandes orientations scientifiques et le choix des priorités à dégager en matière de recherche. À côté de ce conseil, une autre instance est vouée aux thèmes spécifiques des sciences de l'homme et de la société. Ce Conseil national pour un nouveau développement des sciences humaines et sociales doit réfléchir aux opérations et aux actions de recherche à monter dans ce domaine. Enfin, un Comité consultatif du développement technologique, comprenant onze personnalités, a été constitué pour conseiller le directeur de la technologie, au ministère, sur les orientations stratégiques à retenir, mais aussi pour trouver des moyens propres à développer les résultats de la recherche en réalisation industrielle.

Part du PIB consacrée aux activités de recherche en 1996 (en pourcentage) / Dépenses de recherche en montants en 1996 (en millions de dollars)

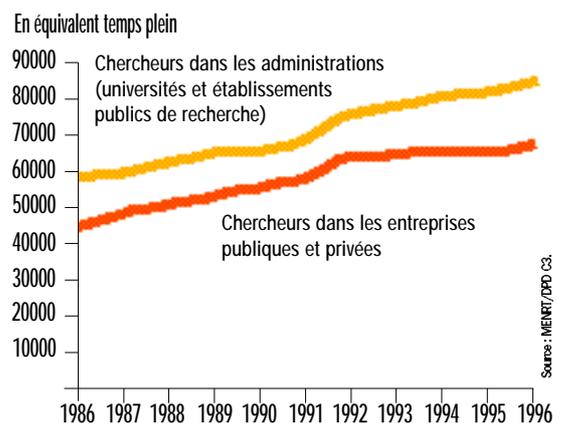


Nombre de thèses soutenues en 1997

Mathématiques et informatique	869
Physique et sciences de l'ingénieur	2 775
Sciences de la Terre et de l'univers	499
Chimie	1 120
Biologie, médecine, santé	2 070
Sciences de l'homme et humanités	2 068
Sciences de la société	1 672
Total	11 073

Source : DR CSI.

Nombre de chercheurs et d'ingénieurs de recherche



Une coopération étroite avec les entreprises



ONIS PHOTO/ÉQUIPE LAURENCE MEDARD

■ Une loi sur l'innovation permet aux chercheurs publics de créer plus facilement leur entreprise ou de collaborer avec des entreprises.

L'avenir de la recherche et de la compétitivité économique de la France passe par l'innovation. De nouveaux produits, de nouveaux procédés, de nouvelles disciplines, voire de nouveaux métiers et, par conséquent, de nouveaux emplois, peuvent voir le jour à la condition qu'une collaboration fructueuse unisse le monde de la recherche et celui de l'entreprise. L'une des grandes priorités du pays est de tout mettre en œuvre pour que ces rencontres puissent avoir lieu. Chercheurs, établissements de recherche, financeurs, pouvoirs publics : tous doivent contribuer à cet effort.

Depuis 1999, le pays a ainsi entrepris de se doter d'une loi sur l'innovation encourageant

les collaborations entre recherche publique et entreprises. Cela afin de permettre aux chercheurs du public et du privé de travailler au cours de leur carrière pour les uns et pour les autres beaucoup plus facilement qu'auparavant. Autre grand objectif, cette loi favorise la création d'entreprises technologiques innovantes (voir page 13).

Dans le même esprit – faire des chercheurs publics et des entrepreneurs de véritables partenaires –, le gouvernement, grâce au Fonds de la recherche et de la technologie, finance des projets, spontanés ou sur appels à propositions, unissant une équipe de recherche publique à une société privée. Les projets retenus sont toujours fondés sur une proposition innovante, accompagnée d'un solide plan de financement et d'organisation. *In fine*, ce fonds tient lieu d'outil permettant le développement d'une recherche technologique de pointe puis le transfert des résultats de ses travaux vers le monde économique, à des fins commerciales. Les réseaux de recherche technologique sont l'un des cadres de cette action.

Aider les petites et moyennes entreprises à bénéficier de transfert de technologie est l'un des autres moyens d'impulser les activités innovantes. En effet, les sociétés de petite taille, considérées comme très porteuses d'emplois, rencontrent des problèmes spécifiques dans la valorisation des acquis de la recherche industrielle en nouveaux produits et procédés : manque de structure adaptée à cette tâche et difficulté à identifier les domaines à fort potentiel. C'est pourquoi les pouvoirs publics ont prévu des relais leur offrant l'aide de spécialistes. Elles peuvent bénéficier gratuitement du diagnostic-prescription d'un conseiller en développement technologique, puis de l'appui, pour des interventions plus précises, de différents centres de compétences agréés par l'État. ■■■



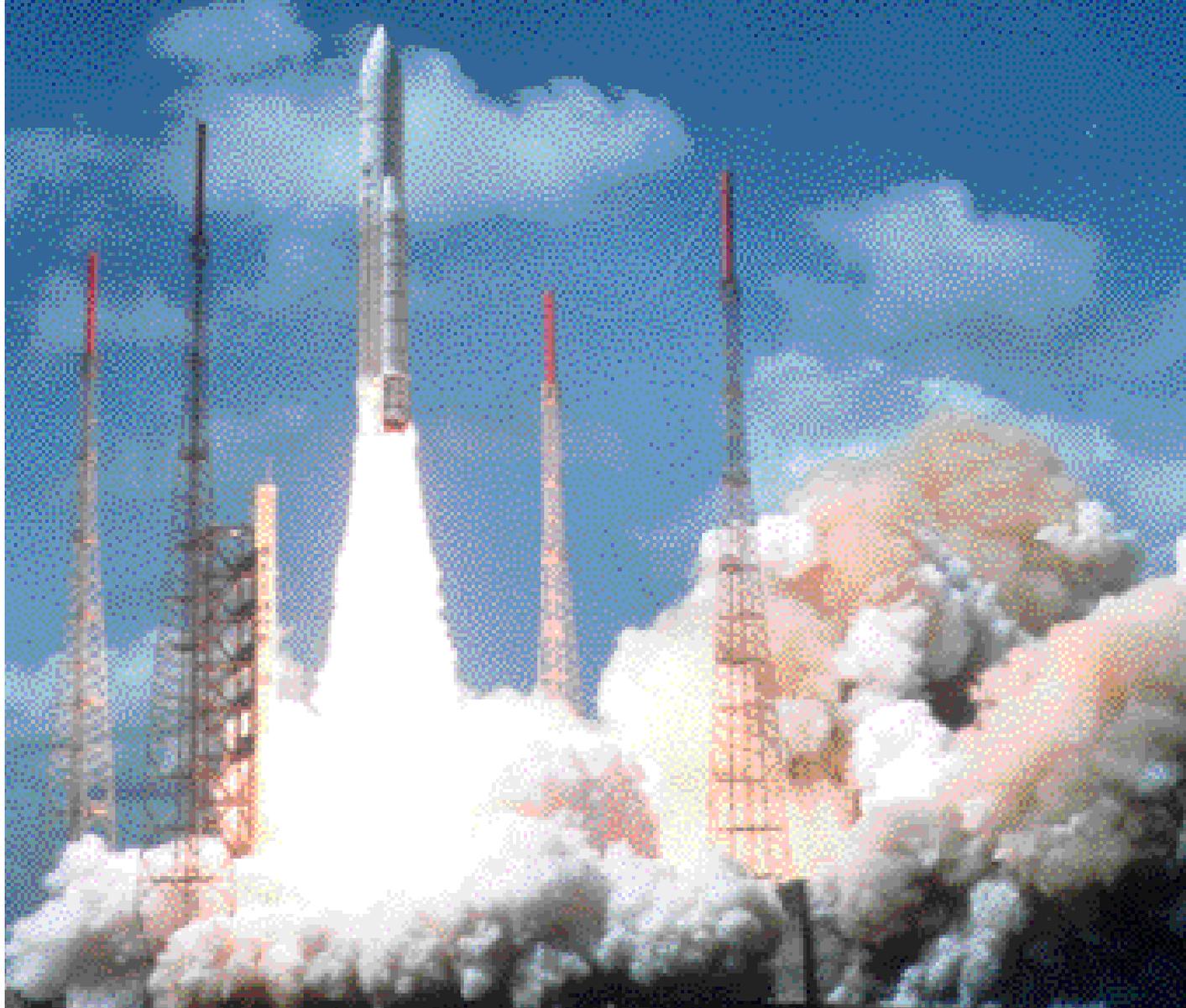
CNRS / J. FOREST

■ Plante de colza transgénique. Ses graines seront ensuite semées. Les plantes qui sont issues sont soumises à l'infection virale afin de déterminer si elles sont devenues résistantes au virus.

ENCOURAGER LA CRÉATION D'ENTREPRISES INNOVANTES

Le développement d'un esprit d'innovation partagé par tous ne peut avoir lieu sans la création d'entreprises centrées sur **la valorisation des résultats de la recherche**. La loi sur l'innovation favorise ce principe, pour lequel elle souhaite la coopération de tous : chercheurs, établissements de recherche et investisseurs. **Cette loi assouplit d'abord les conditions** de collaboration des chercheurs avec des entreprises envisageant des applications commerciales de leurs travaux, ce qui était très difficile jusqu'alors. Elle va aussi **aider à l'implantation**, près des laboratoires, d'incubateurs, lieux d'accueil et d'accompagnement de porteurs de projets de création d'entreprise. Par ailleurs, le dispositif financier concernant ces jeunes sociétés est amélioré : **facilitation de la souscription de parts** et de l'investissement privé, constitution de fonds de capitaux permettant d'amorcer leurs activités. **Des réductions d'impôt** – "crédit d'impôt recherche" – financées par l'État à hauteur de 3 milliards de francs (457,34 millions d'euros) par an complètent ce dispositif. Enfin, le ministère organise cette année un concours national pour la création d'entreprises innovantes.

■ ■ ■ Enfin, la politique ministérielle pour l'innovation comprend des actions tournées vers la jeunesse. Plusieurs dispositifs tendent à aider les jeunes chercheurs à s'impliquer dans des projets innovants en entreprise. Certains accompagnent une formation diplômante, tels que les Cifre (conventions industrielles de formation par la recherche) ou les DRT (diplômes de recherche technologique). D'autres constituent essentiellement un soutien à l'innovation. C'est le cas des Cortechs (conventions de recherche pour les techniciens supérieurs), des stages de longue durée ou de l'accueil de post-doctorants.



ESA/ONIS

Une politique pour le XXI^e siècle

■ Le lanceur européen de nouvelle génération, Ariane 5, est doté de l'une des meilleures capacités de mise en orbite du monde.

La politique ministérielle soutient traditionnellement les grands programmes de recherche dans des domaines où l'État est particulièrement engagé (espace, aéronautique, électronucléaire, informatique et électronique). Elle encourage aussi les disciplines considérées comme cruciales pour l'évolution du monde moderne.

Enjeu majeur pour la France et l'Europe, qui ont conquis des places de choix sur ce marché mondial, l'espace et l'aéronautique bénéficient de forts investissements publics, sur les thèmes des lanceurs Ariane, d'images satellitaires toujours plus performantes, de l'exploration de l'Univers et de la recherche de base et appliquée au service de l'aéronautique industrielle. Le domaine de l'électronucléaire est également une priorité française, au côté de l'étude de toutes les autres formes d'énergie. L'informatique et l'électronique doivent répondre aux besoins d'évolution spectaculaire des technologies de l'information et de la communication (télécommunications, bio-informatique, commerce ■■■

■ ■ ■ électronique, travail à distance, etc.) Le ministère assure le suivi d'un grand programme de développement des réseaux à haut débit reliant les établissements de recherche à Internet (Renater, projet européen TEN 155, etc.).

Outre ces grands programmes, les sciences du vivant sont l'une des priorités de la recherche en France, en particulier dans leurs applications médicales et agronomiques. L'accent est mis sur des thèmes comme le post-séquençage, la physiologie et la biologie du développement, l'étude du paludisme et du Sida, l'informatique médicale et la télémédecine. Les équipes de recherche françaises ont acquis aussi une place prépondérante dans les sciences de la planète et de l'environnement (étude chimique des fleuves, érosion des sols, archives climatologiques, etc.). S'ajoute à ces disciplines stratégiques le rapprochement des sciences humaines et sociales avec les sciences exactes.

Parce que les grands choix scientifiques concernent au premier chef les citoyens français, le ministère mène, de longue date, une politique active de diffusion de la culture scientifique. De nombreux relais existent sur tout le territoire, en partenariat avec les organismes de recherche et les universités. Une vingtaine de centres de culture scientifique et technique produisent et diffusent des expositions dans les régions, organisent des rencontres entre chercheurs et grand public, et mettent des centres d'information et de documentation à la disposition des enseignants et des animateurs. Les musées scientifiques, de plus en plus fréquentés, bénéficient aussi du soutien ministériel.

Chaque année, une Semaine de la science permet au grand public de pénétrer dans le monde de la recherche : les laboratoires ouvrent leurs portes, les musées et muséums conçoivent des animations.



IFREMER/A. MASSOL

■ Le Victor 6000 de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer) est un robot téléopéré qui explore les grands fonds marins (- 6000 m). Il permet de comprendre la géophysique et la biologie des zones malconnues.

NOUER DES LIENS AVEC LE MONDE ENTIER

Comme les échanges commerciaux, les activités de recherche se mondialisent et la France entend participer pleinement à ce mouvement. Au niveau européen, de nombreux programmes de recherche transnationaux existent déjà. Le programme cadre de recherche et de développement, redéfini tous les quatre ans et doté d'un budget substantiel : 98,13 milliards de francs (14,96 milliards d'euros), a choisi de privilégier trois grands thèmes :

- Qualité de vie, santé et environnement.
- Société de l'information.
- Croissance, environnement et cadre de vie.

Le programme COST réunit vingt-huit pays ; il favorise les recherches pluridisciplinaires associant laboratoires de recherche publique et laboratoires industriels.

Le programme Euréka, auquel vingt-cinq États sont associés, permet à une entreprise de susciter ou de rallier un projet auquel est associé un partenaire étranger. Enfin, la France tisse des partenariats au-delà de l'Europe. En 1998, des laboratoires mixtes ont ainsi été installés en Inde sur des projets en biotechnologie, software et environnement. Des contacts ont notamment été pris avec le Brésil, la Chine, le Japon et Singapour.