

## La technique et le destin européen,

---

par Alfred FRISCH,

Rédacteur en chef de la revue « Dokumente » (Cologne).



Au risque de surprendre et même de ne pas être pris au sérieux, nous croyons que la discussion sur l'écart technologique entre l'Europe et les Etats-Unis, telle qu'elle a actuellement lieu, est à la fois déplacée et dépassée. Lorsqu'on se penche sur la balance des brevets d'invention et sur les statistiques comparatives des dépenses de recherche, on se fige dans le microsisme, ce qui empêche de formuler la plus large synthèse qui s'impose. L'écart technologique n'est qu'un phénomène partiel dans le plus vaste ensemble de la capacité concurrentielle et du développement industriel. Avant de s'en occuper, il semble aussi nécessaire de réfléchir un peu sur le sens de l'évolution des rapports entre la technique et la société, comme d'ailleurs sur les mécanismes du progrès technique. Par la suite, il nous sera possible d'étudier le rôle particulier de la technologie dans la capacité concurrentielle d'un pays et d'envisager une comparaison entre les Etats-Unis et l'Europe afin de déterminer, en conclusion, les obligations européennes en vue d'une politique économique et sociale dynamique.

Depuis bien longtemps, toute avance de la technique provoque un émerveillement et une angoisse également disproportionnés. Qu'on pense aux catastrophes redoutées pour différentes raisons au moment de la mise en service des premiers métiers à tisser, des locomotives, de la machine à coudre, de l'électricité, de la télégraphie sans fil, etc. Des experts considérés comme particulièrement qualifiés redoutaient sérieusement autour de 1840 l'écrasement de l'industrie textile européenne par une concurrence américaine disposant la première de machines à coudre perfectionnées. Il serait, par ailleurs, trop long de citer toutes les transformations annoncées à la suite de l'une ou de l'autre découverte. Pourtant, la société humaine s'est toujours distinguée par une stabilité extraordinaire n'acceptant que des mutations lentes. Nous voudrions rappeler les controverses déclenchées à travers le monde industriel par le Taylorisme, premier effort en vue d'organiser méthodiquement la producti-

vité. La même controverse a repris avec l'automatisation, qui après tout n'est qu'une forme plus développée de la rationalisation et de la productivité. Assez curieusement, en peu d'années, l'automatisation a d'ailleurs dû céder la place à l'écart technologique comme sujet de prédilection de tous ceux qui se donnent le droit de se pencher superficiellement sur le sort de l'humanité pour proclamer ensuite des jugements péremptoirs.

Nous ne voudrions nullement affirmer que notre monde est immuable et que la technique moderne n'a pas d'effets notables sur la société. Pourtant, il faudrait se méfier des généralisations et ne pas sous-estimer le facteur temps. L'accélération de l'évolution est probablement beaucoup moins grande que beaucoup le supposent. Le fait qu'on donne souvent au même phénomène d'autres noms, qu'on soit passé par exemple du Taylorisme par la rationalisation à l'automatisation pour décrire le phénomène productivité, démontre une certaine permanence des données et une certaine lenteur des transformations fondamentales. D'autre part, il n'est nullement prouvé que l'invention de l'énergie atomique déterminera plus fortement l'évolution économique et sociale que l'invention de la machine à vapeur ou de l'électricité. Par contre, il nous semble incontestable que la mise en place du chemin de fer a plus largement contribué au développement économique que l'essor de l'aviation, tandis que le passage de la locomotive à vapeur vers la locomotive électrique ou de l'avion à moteur classique vers l'avion à réaction ne possède qu'une signification secondaire. Qu'on traverse l'Europe en train à une vitesse de 80 ou de 200 km à l'heure, qu'on traverse l'Atlantique en 12 heures ou en 3 heures est en effet sans la moindre importance, lorsqu'on se place sur un terrain un peu supérieur et lorsqu'on essaie d'établir des rapports valables entre la technique, l'homme et la société. L'information des masses est d'autre part plus efficace par les postes à transistor, donc par la radio, que par la télévision. Il en résulte qu'un développement technique plus avancé n'est pas nécessairement un progrès, compris dans le sens le plus large. Peut-être est-il aussi utile de faire remarquer que les historiens de la première guerre mondiale estiment désormais que la transformation de la stratégie par l'incursion massive de la technique est intervenue dès 1914, comme d'ailleurs le conditionnement de la population, la deuxième guerre mondiale n'apportant à cet égard aucune innovation proprement dite.

Ces diverses constatations nous conduisent à la conclusion que l'accélération du progrès technique n'est pas tellement rapide et que ses conséquences sociologiques sont relativement modestes. On assiste d'ailleurs à une juxtaposition des divers éléments techniques. Le progrès n'élimine pas nécessairement toujours — nous dirions même rarement — la technique antérieure. On constate ainsi la coexistence des différentes formes d'énergie — charbon, électricité, pétrole, atome — comme celle

des divers moyens de transport, de la bicyclette jusqu'à l'avion et peut-être après-demain la fusée. Dans le domaine technique, il y a donc évolution et pas révolution. On se demande pourquoi les effets de la technique sur la société devraient être dans ces conditions révolutionnaires, d'autant moins que les délais d'adaptation sont finalement assez longs. L'énergie nucléaire ne sera compétitive que 40 ans après l'explosion de la première bombe. L'avion a besoin du même délai pour devenir un moyen de transport relativement populaire, dont l'adoption par les masses n'a pas été plus rapide que celle du train, malgré la prétendue accélération de l'existence et des réactions humaines.

### **Technique et société.**

Les opinions généralement répandues sur les rapports entre la technique et la société nous paraissent également discutables. Depuis quelques temps, on nous inonde de civilisations de toutes sortes. On a ainsi pris l'habitude de parler de la civilisation du travail et de la civilisation des loisirs et naturellement aussi de la civilisation technique. C'est une curieuse méthode de rechercher désormais le sens de la civilisation dans des adjectifs qualificatifs au lieu de se baser sur les véritables valeurs, qui sont essentiellement humaines. La tâche primordiale consiste aujourd'hui comme jadis dans la défense de la civilisation tout court contre les éléments négatifs et antihumains qui la menacent. A notre avis, la civilisation technique est un non-sens, car un mécanisme technique ne saurait jamais être la base d'une civilisation, qui est intimement et infailliblement liée à l'humanisme. Il est donc nécessaire de séparer très clairement la technique de la civilisation. Ce dégagement une fois réalisé, on peut se demander dans quelle mesure la technique influence l'homme et si la société dans son ensemble doit redouter une domination par la technique.

Abstraction faite de quelques fantaisistes, aucun technicien et aucun savant ne prévoit actuellement que la machine puisse un jour entièrement remplacer l'homme. L'ordinateur le plus perfectionné ne fonctionnera que dans la mesure où il sera nourri par l'homme. Sa « pensée » dépend de son alimentation. Il ne manipulera toujours que des éléments qu'on mettra à sa disposition, ne possédant aucune capacité créatrice. Il est donc absurde d'envisager que l'homme puisse être au service de la machine, car la machine, si perfectionnée qu'elle soit, restera toujours au service de l'homme. Ceux qui se livrent à des jeux ridicules de science-fiction et qui répandent une mentalité d'abdication en face de la technique, méconnaissent péniblement et dangereusement les véritables données de notre époque. Ce n'est pas la machine en soi qui crée un déséquilibre dans la société moderne, mais l'abondance des loisirs qu'elle permet d'obtenir, parce que

l'homme n'a pas encore réussi à en faire un usage raisonnable et parce que le mécontentement se développe avec la prospérité, aucune machine n'étant capable de combler un vide spirituel qui se propage cruellement dans les sociétés industrialisées. On ne trouvera pas de solution à ce problème en s'abritant derrière l'alibi de la technique, mais uniquement par un retour aux valeurs spirituelles, en accordant la priorité non pas au rationalisme représenté par la machine, mais à l'humanisme.

Jusqu'à présent, personne n'a pu démontrer que les transformations des modes de production et des systèmes économiques changent le caractère fondamental de l'homme. Puisque ce dernier reste fidèle à soi-même, avec ses qualités et ses défauts, l'influence de la technique sur la société ne saurait être que fort limitée. Contrairement à une conception trop largement répandue, le cours des événements dépend beaucoup plus des importants humains que des données chiffrées et calculables. Or, les importants échappent nécessairement aux machines, comme d'ailleurs — fort malheureusement — aux raisonnements de la sociologie moderne, qui semble avoir tourné le dos à l'humanisme. N'est-il pas curieux que les triomphes de la technique soient parallèles à la personnalisation du pouvoir politique, de telle sorte qu'à l'âge des ordinateurs, le destin des peuples risque de dépendre de la décision d'un seul homme et par conséquent de sentiments ou de ressentiments ? Comment peut-on parler dans ces conditions de la domination de la société par la technique et de l'effacement de l'homme devant la machine !

Il faut aussi attirer l'attention sur le fait que les réactions envers la technique sont très différentes d'un pays à l'autre et surtout d'un continent à l'autre. Au même stade de développement, l'Africain et l'Asiatique n'éprouveront jamais en face de la machine les mêmes sentiments qu'un Européen ou un Américain. En Europe même, la crainte d'une domination par la technique est probablement plus grande dans les pays latins que dans les pays nordiques, parce que les uns sont moins sûrs que les autres d'être capables de se servir des machines exclusivement comme instruments. A l'heure actuelle, l'Africain et l'Asiatique n'envisagent même pas la possibilité que la technique puisse faire des incursions réelles et non pas seulement superficielles dans ce qu'ils considèrent le domaine de leur civilisation. Cette attitude pourra sans doute changer à l'avenir, mais nous ne considérons pas un tel changement comme inéluctable, étant donné que les Américains, malgré l'énormité de leur progrès technique, ont toujours moins peur de la machine que les Européens les plus industrialisés. La réponse à ce que certains appellent le défi de la technique est également différente d'un pays à l'autre. Les uns sont tentés par l'anarchie, d'autres par le romantisme, notamment en Europe orientale. Il est donc exclu de formuler des jugements définitifs et valables pour tous.

### Technologie et développement.

Après ces considérations plutôt théoriques, le moment est venu de se demander d'une façon plus concrète si l'écart technologique s'oppose nécessairement au développement économique et social des pays accusant un retard dans la recherche et dans l'innovation, Autrement dit : est-il nécessaire que tous les pays participent en même temps à l'élaboration de techniques de pointe pour atteindre un degré convenable et identique de prospérité ? Jusqu'à présent, le progrès technique a été un facteur universel et non pas un facteur national. Dans des délais extrêmement rapides, tous les peuples ont toujours profité de toutes les découvertes importantes ou même secondaires. Au XIX<sup>e</sup> siècle, personne ne se souciait de la nationalité d'une invention, personne ne doutait de la possibilité de son exploitation mondiale. Entre les deux guerres mondiales, l'Union Soviétique obtenait encore assez facilement des licences occidentales, malgré la sévérité de la lutte engagée entre le communisme et le capitalisme. Le secret militaire ne s'opposait jamais pendant longtemps à la diffusion des connaissances. Ce secret militaire n'empêchera probablement pas la généralisation de l'énergie atomique dès que les conditions économiques le permettront.

Les expériences du passé ne permettent pas non plus d'établir le moindre rapport entre la prospérité d'un pays et son potentiel global, entre la puissance et le bien-être ou entre son budget de recherche et son développement industriel. Autrement, des pays comme la Suisse ou la Suède auraient été condamnées d'avance, tandis que la Russie et la Chine auraient dû se trouver à la pointe du progrès. L'évolution d'une économie est incontestablement fonction de données multiples, et la prospérité ne dépend pas nécessairement d'une série de réalisations spectaculaires dans le domaine des techniques avancées. On peut aussi faire remarquer que la Belgique, qui a consacré beaucoup moins de moyens à la recherche que les Pays-Bas, a, jusqu'à présent, assuré à sa population un niveau de vie plus élevé que son voisin. Le Japon devait, de son côté, se baser dans une longue phase de son développement économique et social non pas sur l'invention, mais tout simplement sur l'imitation, ce qui démontre clairement que l'écart technologique n'est pas nécessairement une catastrophe.

Jusqu'à présent, on n'a pas non plus valablement établi un rapport direct entre la recherche et la croissance économique. Cette dernière constitue évidemment le principal objectif de toute politique économique et sociale, tandis que la recherche est uniquement un moyen et nullement une fin en soi. Il ne faut pas oublier que l'essor extraordinaire de l'économie américaine a été antérieur à la découverte de la technologie et à

l'expansion de la recherche. Cet essor a été rendu possible dans la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle en premier lieu par le dynamisme des hommes d'affaires et de techniciens non savants.

Il serait évidemment naïf de ne se fier qu'aux expériences du passé et de ne plus voir les dangers du présent et de l'avenir. Ne faut-il pas en effet craindre un impérialisme technologique ? La diffusion rapide et parfaite des connaissances, qui avait facilité dès le début de l'ère industrielle le développement à travers le monde, ne risque-t-elle pas d'être sacrifiée à une conception plus égoïste, à la volonté d'exploiter pendant une première période les inventions et innovations dans le cadre de l'économie nationale afin de lui assurer le plein emploi ? Un tel impérialisme technologique condamnerait évidemment les pays moins avancés à la stagnation et à une décadence au moins relative. Pour différentes raisons, nous ne croyons point à un tel danger.

### **Dépassement des frontières.**

Toutes les tendances d'évolution s'orientent vers un dépassement des frontières et vers l'épanouissement des communications ou des échanges. L'impérialisme technologique supposerait un cloisonnement protectionniste assez contraire aux courants généraux de notre époque. La technique ne se laisse plus enfermer dans des cadres nationaux, sa vocation universelle est plus forte que jamais. Quel est le sens des frontières dans l'ère spatiale ? L'essor extraordinaire des communications conduit par ailleurs vers une large interdépendance. Les grandes sociétés ont de plus en plus un caractère multinational. La prospérité des pays dans lesquels elles sont installées est pour eux aussi importante que celle de leur domicile légal.

Il paraît en outre inconcevable qu'un seul pays dispose d'avances et de positions dominantes dans l'ensemble des domaines technologiques et il puisse, par conséquent, renoncer au concours des autres, donc à l'échange des connaissances. L'Europe possède un potentiel humain trop important et aussi des laboratoires trop nombreux pour ne pas être en mesure d'offrir aux Etats-Unis en toutes circonstances et malgré tous les écarts technologiques, c'est-à-dire dans les conditions les plus défavorables, des innovations précieuses susceptibles de nourrir malgré tout un courant d'échanges profitables à tous les partenaires.

L'écart technologique est une chose, le pessimisme intégral une autre. On aurait absolument tort de renoncer aux nuances et de formuler des jugements absolus. Enfin, rien n'indique qu'à plus longue échéance, le monde sera techniquement dominé par une seule puissance, qui serait alors tentée par l'impérialisme technologique ou simplement par une attitude abusive de monopole. Bien au contraire, on va vers une compé-

tition d'un caractère intercontinental. Dès à présent, l'Union Soviétique offre des licences de fabrication. Il n'y a aucune raison qu'elle ne développe pas ce commerce. Et un jour, la Chine entrera également dans la course, sans parler de l'Europe, dont les complexes d'infériorité sont souvent exagérés. Et dès qu'il y aura compétition, l'impérialisme technologique deviendra impossible. La technique pourra ainsi garder son caractère universel, et la diffusion des connaissances continuera à assurer partout un maximum de progrès.

La migration des hommes aura de son côté un effet compensatoire et conservera au progrès technique son caractère universel. On a notamment surestimé les conséquences de l'exportation des cerveaux. Les départs n'ont pas exclusivement eu lieu en sens unique. On oublie que de nombreux Américains travaillent régulièrement dans les filiales européennes des sociétés d'Outre-Atlantique. Il s'agit aussi bien de managers que d'ingénieurs, qui apportent leur expérience à l'Europe et qui forment des hommes. On oublie, en outre, qu'une partie des Européens attirés par les Etats-Unis retournent à un moment ou à l'autre dans leurs pays d'origine pour leur faire profiter des connaissances acquises ailleurs. Certes, ce bilan des départs et de retours est défavorable à l'Europe, mais lorsqu'on ajoute l'apport des sociétés américaines et aussi des stagiaires européens aux Etats-Unis, on retrouve néanmoins un certain équilibre.

La migration des cerveaux est, en outre, un phénomène international. On n'ignore point qu'une partie de l'élite des pays en voie de développement s'installe régulièrement dans les économies industrialisées et, par conséquent, dans une assez large mesure en Europe. Enfin, la puissance d'attraction de l'étranger sur les savants et les techniciens n'est pas une nouveauté. Dès le début de ce siècle, on avait observé un fort courant d'immigration de cerveaux aux Etats-Unis, qui a connu un développement particulier pour des raisons strictement politiques entre les deux guerres à la suite de la révolution russe et de l'installation du fascisme en Italie comme en Allemagne. Il a été de nouveau alimenté après la deuxième guerre mondiale par les bouleversements politiques en Europe orientale et aussi par la pauvreté des laboratoires européens. Mais nous pouvons aussi constater que les universités européennes forment dans certains domaines plus de techniciens hautement qualifiés que les Etats-Unis, qui comblent leurs lacunes en recrutant sur notre continent. Si le départ de ces savants et experts peut être considéré dans certaines conditions comme un appauvrissement, l'existence d'une telle élite supérieure est quand même rassurante pour les capacités techniques de l'Europe et pour son avenir.

Bien entendu, nous ne voudrions pas succomber ici à un optimisme rose en négligeant les dangers qui menacent une Europe dont l'unité techno-

logique et politique laisse toujours fortement à désirer. Il nous paraît, cependant, dangereux de décourager l'essor européen toujours possible, par une vue pessimiste à la fois sommaire et superficielle des choses et par une exagération presque passionnelle de l'avance américaine. Si l'on fait croire aux jeunes savants et techniciens que la cause européenne est perdue d'avance, on ne leur laisse le choix qu'entre la médiocrité et l'émigration. Il n'est donc pas inutile de leur expliquer que l'Europe détient toujours d'importants atouts en mains et qu'il importe surtout de les faire valoriser par une politique européenne consciente, à la quelle nous aurons l'occasion de revenir. En attendant, nous voudrions étudier les différents facteurs qui déterminent la capacité concurrentielle d'une industrie, afin de peser à peu près correctement le poids de la technologie, pour essayer ensuite d'établir une comparaison à peu près valable entre les Etats-Unis et l'Europe.

### **Ecart technologique et compétitivité.**

La capacité concurrentielle forme un tout. Les comparaisons économiques internationales commettent néanmoins souvent l'erreur d'en isoler un seul facteur. Pendant longtemps, on a ainsi étudié à part la charge salariale sans tenir compte de la productivité.

On néglige les charges financières, qui pourtant sont infiniment plus lourdes au Japon qu'aux Etats-Unis, ce qui compense en partie le niveau plus bas des salaires. L'avance technologique n'est pas une fin en soi. Abstraction faite de la vanité nationale, il importe peu quel pays abordera le premier la lune. La technologie doit surtout être au service de l'industrie afin de lui permettre de maintenir l'indispensable courant d'exportation et d'assurer d'une manière plus générale son développement pour qu'il ne soit pas obligé de livrer son propre marché à la concurrence étrangère. L'avance technologique américaine n'est redoutable que dans la mesure où l'industrie européenne ne sera plus capable de s'imposer sur les marchés du monde, parce qu'elle n'aura plus accès aux techniques avancées, soit en raison de la déficience de sa propre capacité d'innovation, soit en raison d'un impérialisme technologique américain.

A l'heure actuelle, nous ne possédons aucune étude, ni aucune estimation approximative sur le rapport qui pourrait exister entre l'écart technologique et la compétitivité de l'industrie européenne. Nous pouvons seulement affirmer avec une très forte probabilité que dans le passé, les avances technologiques des uns ou des autres n'ont pas eu des répercussions sur le développement industriel réciproque. Malgré toutes les craintes qui se manifestent à cet égard en Europe depuis quelques années, les exportations européennes sont restées dynamiques. D'autre part, il n'y a pas la moindre



invasion de produits américains sur le marché européen dans les domaines des techniques avancées. Si quelques industries européennes éprouvent des difficultés à se maintenir en face de la concurrence américaine, comme par exemple les usines aéronautiques, c'est qu'elles sont essentiellement affaiblies par une concentration insuffisante et non pas par un retard technologique quelconque. L'Europe est restée parfaitement capable de mettre au point des prototypes très valables, mais le cloisonnement de ses marchés et de ses structures s'oppose souvent à une fabrication en séries réellement rationnelles. La situation n'est guère différente dans le domaine nucléaire, malgré l'énorme avance militaire américaine. Si l'industrie européenne voulait créer pour la fabrication et l'exportation de réacteurs atomiques un ou au maximum deux grands consortiums, elle n'aurait pas à redouter la concurrence américaine. On peut aussi faire remarquer que tous les réacteurs nucléaires exportés jusqu'à présent ont été vendus à perte par leurs fabricants. L'industrie électronique européenne cède d'autre part régulièrement des licences à des sociétés américaines et entretient un courant d'exportation considérable, arrivant même technologiquement en tête pour certaines spécialités. L'exemple des ordinateurs est particulièrement caractéristique, parce que techniquement, les prototypes européens d'une vaste gamme sont parfaitement valables, notamment les modèles allemands et anglais, mais une fois de plus, les conditions d'une fabrication en série n'ont pas été réunies.

En parlant de l'écart technologique, il ne faudrait d'ailleurs pas non plus faire abstraction des conséquences normales de la division internationale du travail. Il n'est nullement nécessaire que tous les pays ou tous les grands ensembles économiques fabriquent exactement les mêmes choses. Il n'est pas anormal que les européens se concentrent sur des ordinateurs moyens en abandonnant les très grands modèles à l'industrie américaine. Si la coopération économique atlantique, dont on parle encore fréquemment et qui est sans doute souhaitable, doit avoir un sens, elle doit être basée, dans certaines limites, sur une division du travail ou autrement dit sur une certaine spécialisation réciproque dans les programmes de production.

A cette occasion, il paraît utile de faire remarquer que l'écart technologique n'est pas nécessairement dû à la taille des entreprises, ni à l'importance du marché. Dans tous les pays, beaucoup d'innovations sont dues à de moyennes entreprises. Il n'existe aucun rapport direct entre le degré de concentration d'une économie et ses efforts de recherche. Dans diverses branches, par exemple les machines-outils, l'optique ou les appareils de précision, il n'est guère concevable de dépasser une certaine taille optimale, c'est-à-dire de sortir du cadre de la moyenne entreprise. Quant à l'importance du marché, si elle favorise dans certaines conditions la recherche et

la technique, il reste néanmoins vrai que des pays à petit marché, tels que les Pays-Bas et la Suisse, investissent traditionnellement des sommes considérables dans la recherche.

Pour la prospérité des entreprises, la technique de gestion est finalement beaucoup plus décisive que le progrès technique proprement dit. La supériorité américaine est plus largement due au dynamisme du *management* qu'à la capacité d'innovation des techniciens. Nous sommes trop tentés en Europe d'adorer les machines et de négliger le rôle toujours prédominant de l'homme. Certains pays encore peu développés ont obtenu une rentabilité supérieure avec des machines relativement primitives qu'avec des instruments de travail plus raffinés. L'équipement plus primitif est aussi plus solide, demande moins d'entretien et tombe moins souvent en panne. Son taux d'amortissement est, en outre, plus faible. Le rendement théorique de la machine n'est pas toujours déterminant. La compétitivité de l'entreprise dépend de la capacité de sa direction d'augmenter l'activité de telle sorte que les machines disponibles fonctionnent un maximum de temps, sans que l'entreprise soit obligée d'accumuler des stocks. La productivité globale est intimement liée à l'organisation commerciale. Aux Etats-Unis, on sait depuis longtemps que l'efficacité du réseau commercial influence directement la productivité globale de l'entreprise, mais en Europe on maintient souvent encore une séparation entre l'industriel et le commerçant.

La grande cause de la supériorité des Etats-Unis est le dynamisme de ses hommes d'affaires qui continuent à accepter des risques et qui n'accordent pas encore une priorité absolue et écrasante à la sécurité. N'oublions pas que l'économie américaine a pris son grand élan dans une époque où la technologie ne jouait qu'un rôle subordonné. Son succès est dû à l'action des hommes d'affaires et à des techniciens non-savants. Toutes les études récentes ont, d'autre part, fait ressortir que le passage de la recherche au développement, du dépôt d'un brevet à son exploitation industrielle est sensiblement plus rapide aux Etats-Unis qu'en Europe, parce que les industriels d'Outre-Atlantique ont le courage d'investir des sommes substantielles en faveur des innovations techniques, tandis que les Européens reculent devant le moindre risque, ne s'intéressant qu'à des affaires très sûres. Sans un réveil sérieux du dynamisme européen, sans une prise de conscience des chefs d'entreprises de leur responsabilité dans une économie libérale, l'écart technologique entre les Etats-Unis et l'Europe ne diminuera point.

### **Comparaisons.**

Lorsqu'on veut comparer la situation technologique en Europe et aux Etats-Unis, on a le choix entre deux thèses diamétralement opposées.

Une importante fraction de l'opinion européenne compétente est fermement convaincue de l'existence de l'écart technologique, mais la plupart des responsables américains affirment de leur côté qu'on aurait tort de parler d'une infériorité technologique globale de l'Europe. Il y a sans doute des retards dans quelques domaines, mais aussi des avances européennes dans d'autres. Puisque les Américains sont en général des gens sérieux, qui ne se contentent point d'approximations plus ou moins démagogiques pour des données parfaitement contrôlables, il n'est guère possible de récuser d'avance leurs arguments.

Il faut tout d'abord constater que dans ce domaine, la situation change rapidement. Avant la seconde guerre mondiale, les Etats-Unis se consacraient ainsi presque exclusivement à la recherche appliquée et estimaient tout à fait suffisant de faire appel aux modestes laboratoires d'Europe pour assurer à leurs industriels les données de science fondamentale dont ils avaient besoin. Ce n'est qu'après 1946, que les Américains se rendirent compte de la nécessité de consacrer des efforts propres à la recherche fondamentale. On a ensuite assisté à un renversement rapide de la situation, mais en même temps, les crédits pour les laboratoires de recherches en Europe ont été accrus considérablement. Depuis l'époque de Newton, le nombre des savants dans le monde a doublé tous les 12 ou 15 ans. Les hommes de science actuellement en vie représentent les trois quarts de tous les savants qui ont existé au cours des siècles. On doit d'ailleurs se demander si l'accroissement des dépenses de recherche n'arrivera pas bientôt à ses limites supérieures. Aux Etats-Unis, les experts ont estimé que dans les universités américaines, le coût de la recherche pure devrait augmenter de 16 % par an et passer entre 1963 et 1969 de 497 à 1.129 millions de dollars. Pendant combien de temps encore, le coût de la science pourrait-il augmenter beaucoup plus rapidement que le produit national brut qui le finance ? En même temps, l'offre de savants et d'ingénieurs s'épuise dans le monde. Toujours d'après des calculs américains sérieux, les Etats-Unis auront besoin en 1970 au minimum de 200.000 ingénieurs de plus que le nombre formé dans leurs propres universités. Cet autre écart technologique laisse rêveur. L'Europe n'est peut-être pas si mal partie, si elle peut appuyer ses efforts croissants sur un appareil de recherche équilibré. La pénurie d'hommes est sans doute beaucoup plus gênante pour l'efficacité de la recherche qu'une insuffisance toujours relative des crédits.

Pour revenir à des considérations plus concrètes et plus immédiates : lorsqu'on compare les chiffres globaux consacrés par les différents pays à la recherche, il faut tenir compte du coût respectif de cette recherche, de sa productivité, de la répartition des crédits entre les différents secteurs

et, enfin, de l'importance de la recherche pour la compétitivité des diverses branches.

Il est évident que les Etats-Unis consacrent par habitant des sommes infiniment plus importantes à la recherche fondamentale et appliquée comme d'ailleurs au développement industriel que l'Europe et emploient dans la recherche beaucoup plus de personnes par 100.000 habitants. Toutefois, différentes études sérieuses de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) ont démontré qu'un chercheur revient en moyenne sensiblement plus cher aux Etats-Unis qu'en Europe ou en Union Soviétique. Il n'est pas nécessaire d'entrer dans les détails des calculs effectués, d'autant plus qu'il ne s'agit nécessairement que d'ordres de grandeur et de chiffres approximatifs, mais il est plus que significatif que des sociétés américaines de plus en plus nombreuses maintiennent désormais en Europe les laboratoires de recherche des entreprises dont ils ont acquis le contrôle, alors qu'autrefois il les transféraient presque immédiatement dans un but de centralisation vers les Etats-Unis. D'autres sociétés américaines construisent de nouveaux laboratoires en Europe, le prix de la recherche y étant plus faible qu'aux Etats-Unis. Les traitements des savants et techniciens ne sont pas seuls en cause, mais aussi les frais généraux et pour les installations européennes proprement dites le fait qu'en général le savant européen a l'habitude de travailler avec un équipement moins perfectionné et avec un personnel auxiliaire plus réduit. Il n'est donc pas possible de comparer des chiffres bruts et conclure rapidement sur une écrasante supériorité américaine. Une pondération des dépenses effectuées selon le coût moyen des recherches s'impose.

### **Productivité de la recherche.**

Quant à la productivité de la recherche, elle dépend essentiellement de l'utilité finale des projets et bien entendu aussi de l'organisation rationnelle des laboratoires. Il est évident que la productivité américaine n'est pas inférieure à la productivité européenne, mais l'Europe et les Etats-Unis distancent très nettement l'Union Soviétique, dont les travaux de recherche sont loin d'être bien organisés, souffrant à la fois d'une centralisation excessive et d'un manque de coordination des divers laboratoires. L'exemple le plus frappant d'une mauvaise productivité de la recherche est fourni par la Grande-Bretagne qui occupe dans l'échelle européenne la dernière place, selon des calculs effectués par les services du Marché commun. La plupart des prototypes militaires mis au point avec des crédits de recherche considérables n'ont pas été utilisés par l'armée anglaise. Peut-être dans aucun autre pays du monde, le fossé entre la

recherche et le développement est-il aussi large qu'en Angleterre. Certes, partout on observe un gaspillage probablement inévitable dans la recherche fondamentale, qui a besoin d'une très grande liberté de décision du savant individuel, mais le nombre de projets abandonnés en cours de route est particulièrement important en Grande-Bretagne. Par conséquent, tout en consacrant à la recherche depuis des années une fraction plus importante de son revenu national que tous les autres pays européens, les résultats obtenus en Angleterre ne sont certainement pas supérieurs à ceux de l'Europe continentale.

Pour la compétitivité internationale des entreprises, la répartition des crédits de la recherche n'est pas non plus indifférente. En consacrant plus de 70 % de ses moyens financiers à la recherche militaire et notamment à la conquête de l'espace, les Etats-Unis sont de plus en plus obligés de négliger d'autres secteurs. Certes, ils assurent ainsi à plusieurs industries de pointe une avance considérable, mais ils risquent à la longue d'être dépassés dans d'autres domaines par l'Europe. C'est d'ailleurs la principale raison pourquoi les milieux américains compétents ne croient pas à une infériorité dangereuse de l'Europe.

Il faut aussi tenir compte du fait que dans de nombreuses branches, la technologie proprement dite n'exerce qu'une influence très réduite sur les prix de revient et la compétitivité. Dans l'agriculture, par exemple, l'avance technologique est un facteur secondaire, tandis que les résultats obtenus dans les laboratoires de recherche sont immédiatement mis à la disposition de tous à travers le monde, compte tenu des limites résultant des conditions géographiques, qu'il s'agisse du climat ou du sol. L'avenir de l'industrie textile dépend, de son côté, davantage de la concentration, de la rationalisation et de la spécialisation des entreprises que de la mise en service de machines plus perfectionnées, qui sont d'ailleurs en grande partie fabriquées en Europe. On peut aussi citer l'industrie alimentaire et le bâtiment, tandis que dans d'autres branches, tel que l'automobile, la sidérurgie et les machines-outils, l'Europe n'accuse aucun retard notable.

Le cas de la chimie est particulièrement intéressant, parce qu'il démontre qu'une recherche trop poussée et par conséquent trop coûteuse est susceptible de devenir une charge pour les prix de revient, en réduisant la capacité concurrentielle. L'industrie chimique américaine justifie en effet — et pas tout à fait à tort — ses demandes protectionnaires et notamment l'*American Selling Price*, par la nécessité de compenser ses investissements de recherche extrêmement élevés par des prix également élevés. Certes, elle peut compenser ses dépenses par la vente de licences de fabrication, mais souvent les délais pour la mise au point des produits commerciables sont relativement longs, de telle sorte que les investissements de recherche doivent être amortis dans une période relativement brève avant que les

brevets ne tombent dans le domaine public. Cet exemple fait comprendre qu'il est extrêmement dangereux de formuler pour la recherche et la technologie des jugements globaux.

### **Les devoirs de l'Europe.**

S'il nous a paru nécessaire de prendre position contre un pessimisme excessif, nous ne voudrions en aucun cas faire croire par nos propos que l'Europe pourrait se passer d'efforts communs considérables en vue d'établir un meilleur équilibre technologique entre l'Amérique et notre continent. Bien que nous estimions que la situation actuelle ne soit pas catastrophique, nous sommes loin de la considérer comme satisfaisante.

Le premier devoir de l'Europe consiste à passer, enfin, des paroles à l'action. Depuis longtemps, tous reconnaissent de façon unanime la nécessité de sortir pour la recherche scientifique et la technologie des cadres nationaux et de travailler ensemble. Il s'agit d'aboutir rapidement à une étroite coordination afin d'éviter les doubles emplois et de concentrer les moyens disponibles sur des tâches prioritaires communes. Or, malgré cet accord unanime, les résultats obtenus jusqu'à présent sont extrêmement modestes. Les échecs se sont récemment accumulés pour l'atome et l'espace. Même des initiatives prises dans un cadre bilatéral sont restées assez limitées, aussi bien entre la France et l'Allemagne qu'entre la France et la Grande-Bretagne. Le Centre Européen de Recherches Nucléaires, le CERN, installé à Genève, se voit de son côté freiné par des oppositions diverses contre la construction d'un accélérateur de particules géant.

Cette curieuse contradiction entre la compréhension intellectuelle d'une nécessité et de la réalité s'explique en premier lieu par le fait que les savants, les gouvernements et les entreprises industrielles restent en dernière instance convaincus de leur propre supériorité et de leur capacité de réaliser seuls certaines tâches. Cet égoïsme vaniteux, la disproportion qui existe entre l'arrogance des hommes et le poids écrasant de la technique, se manifeste à tous les échelons, sur le terrain national aussi bien que dans les relations internationales. On a parfois l'impression que même des savants fort distingués considèrent comme leur premier objectif non pas la réussite scientifique mais la défense de leur indépendance. Dans tous les pays du monde, il est pour cette raison extrêmement difficile de coordonner la recherche fondamentale. Le même égoïsme national empêche souvent de jeunes savants ou techniciens de s'enrichir par un séjour de quelques années à l'étranger. Une fois engagés par une entreprise, on leur refuse le congé nécessaire et on les met devant l'alternative de garder leur emploi ou de renoncer à perfectionner leur formation. De nombreuses bourses restent ainsi inutilisées ou sont accordées à des per-

sonnes qui ne sont pas toujours de valeur. Quel degré d'absurdité peut atteindre pareille politique apparaît dans cette remarque de deux bureaux anglais spécialisés dans le placement de techniciens supérieurs, constatant que les entreprises anglaises refusent d'engager des candidats qui, après avoir émigré aux Etats-Unis, souhaitent revenir dans leur pays d'origine.

En conclusion, nous voudrions soumettre à la réflexion des Européens des recommandations qu'un des grands spécialistes de l'Organisation, M. Diebold, leur a récemment faites dans la revue américaine *Foreign Affairs*. Le premier pas consiste dans l'établissement de listes prioritaires des objectifs technologiques, scientifiques et d'organisation, pays par pays et sur une base supranationale. Certains développements devraient être facilités par des crédits publics appropriés. Il est évident que dans ce cadre, il faudrait accorder une priorité particulière à des projets européens communs, surtout dans le domaine des techniques avancées. Il importe, en outre, de faciliter la fusion des entreprises en Europe au-delà des frontières par des accords politiques en vue de l'harmonisation fiscale, sociale et juridique, y compris le droit des brevets. L'expert américain recommande, en outre, l'accélération et l'approfondissement de la réforme du système européen de l'éducation. Les tâches à accomplir sont multiples. Il ne suffit pas d'augmenter le nombre des étudiants par une démocratisation raisonnable de l'enseignement, il faut aussi rendre plus efficace la recherche fondamentale par une meilleure coordination. A cet égard, les Etats-Unis se sont assurés durant ces dernières années une avance impressionnante que l'Europe aurait fort bien pu éviter.

Enfin, l'expert américain estime qu'une collaboration plus étroite avec les Etats-Unis par des accords privés pourrait porter rapidement des fruits, notamment dans le domaine du management.

Nous voudrions ajouter que la dépolitisation de la coopération technique nous paraît indispensable. Ceci ne signifie pas seulement d'accorder la priorité à l'efficacité et d'accepter en faveur de cette efficacité des formules d'organisation éventuellement contraires à certains principes politiques. La dépolitisation implique, en outre, la renonciation à la vanité, au prestige national, en subordonnant toute considération nationale à la réussite d'une œuvre commune. Et qu'on cesse avant tout de considérer la coopération scientifique et technologique comme un atout politique, dont on essaie de se servir dans un marchandage intergouvernemental. L'attitude de l'Angleterre est à cet égard particulièrement condamnable. On sait que le gouvernement de Londres refuse toute collaboration technologique avec l'Europe aussi longtemps qu'on ne lui garantira pas à court terme son entrée dans le Marché commun. Ou la coopération technologique est urgente afin d'empêcher un déclin définitif de l'Europe, et dans ce cas, il est conforme à l'intérêt de tous de l'organiser rapidement sans qu'on pose

la moindre condition politique, ou il s'agit tout simplement d'une vue de l'esprit, d'une esthétique politique, et dans ce cas, tous les jeux stériles et toutes les finesses diplomatiques sont permis. Aux gouvernements de choisir, mais qu'ils nous épargnent au moins leurs déclarations contradictoires et hypocrites et qu'ils se soumettent à un minimum de logique.

