

L'AVENIR DE L'INGÉNIEUR EUROPÉEN (1)

par F. CAMPUS,

Professeur émérite, Recteur honoraire
de l'Université de Liège

Résumé. — *L'avènement de l'Europe intégrée ouvre de nouvelles perspectives d'avenir aux ingénieurs européens. Cet avenir est lié au destin de l'Europe, qui dépend dans une large mesure de l'activité de ses ingénieurs. Il importe que ceux-ci ne soient plus amenés à quitter l'Europe, qu'au contraire, l'Europe leur permette d'exercer leur activité dans des conditions telles qu'ils contribuent à lui faire reprendre dans le monde la place éminente que peuvent lui assurer ses ressources humaines. Il faut pour cela que les ingénieurs européens s'organisent d'une manière efficace et obtiennent au sein des conseils et des autorités de l'Europe intégrée la représentation et l'audience nécessaires au progrès européen.*

Traiter de ce sujet c'est répondre à trois questions très actuelles :

L'unification de l'Europe sera-t-elle bénéfique pour les ingénieurs ?

Comment l'Europe pourra-t-elle retirer le plus d'effets de l'activité de ses ingénieurs ?

Que devront faire les ingénieurs européens pour assurer le développement de l'Europe ?

A la première question, ma réponse est absolument affirmative. Il semble même qu'il ne faudrait pas y insister, tant les expériences de la Communauté européenne du charbon et de l'acier, de la Communauté européenne de l'énergie atomique et de la Communauté économique européenne, bien que récentes encore, sont concluantes. L'importance du rôle des ingénieurs dans les deux premières communautés est essentielle et évidente. Elle est peut-être moins apparente pour la troisième, mais ce n'est là en effet qu'une apparence. Car la proportion des ingé-

niers européens directement rattachés aux deux premières communautés est faible par rapport au restant, qui concerne toutes les autres branches de l'économie. La communauté économique européenne est, par sa nature, de caractère moins technique, plus politique, économique et social que les deux autres, mais la base technique ne peut lui être étrangère, car elle est fondamentale et, en quelque sorte, implicite. La réunion prochaine des trois communautés ne modifiera guère cette situation de fait.

Elle devrait être l'occasion de la rendre plus explicite.

Mais ceci peut paraître trop formel et, parlant à des ingénieurs, il faut être plus concret. Autant que j'ai pu observer la situation des ingénieurs en Belgique depuis plus d'un demi-siècle, leur avenir n'a cessé de se rétrécir en même temps que leur prestige. Avant la première guerre mondiale, ils étaient tous deux au zénith. Les ingénieurs belges travaillaient dans le monde entier et une foule d'étrangers venaient se former à nos Ecoles d'ingénieurs.

L'entre-deux-guerres fut maléfique pour les ingénieurs. Les conjonctures économiques, politiques et sociales conjuguées leur furent défavorables, sinon hostiles. Ne furent-ils pas les boucs émissaires de la revanche du prolétariat sur la bourgeoisie et le capitalisme ? Ils se trouvèrent du moins entre l'enclume et le marteau. L'Etat entama d'emblée sa politique de dépréciation de la situation des ingénieurs des services publics. La grande crise de 1930 fut sévère pour les ingénieurs du secteur privé. Des circonstances malencontreuses entourèrent la création du grade légal d'ingénieur technicien. Les syndicats d'ou-

(1) Conférence prononcée lors de l'Assemblée Générale de l'A. I. Lg. du 22 mars 1964.

vriers et d'employés exercèrent de fortes pressions sur les ingénieurs. Je pourrais évoquer de nombreux souvenirs personnels à l'appui de ces remarques. Je n'en ferai rien, car je dois parler de l'avenir, non du passé, mais ce dernier conditionne tout de même le premier.

On peut croire que les ingénieurs belges, très individualistes, se rendirent peu compte de cette évolution. Le Roi Albert, veilleur et guide sagace, prit l'initiative de les inviter à se grouper. Cette suggestion, d'abord assez mal comprise, conduisit à la création de la F. A. B. I., qui chercha longtemps sa voie. Il semble, si l'on en juge par l'éditorial du dernier fascicule de sa revue d'information, signé de son président, qu'elle va maintenant s'orienter vers une activité appropriée.

Après la deuxième guerre, la situation de l'ingénieur semble s'être améliorée en Belgique, mais il faut bien reconnaître que le progrès est surtout matériel, variable selon les secteurs, et qu'il semble surtout résulter du jeu de l'offre et de la demande. Sans doute existe-t-il toujours un « marché d'ingénieurs » que j'ai déjà évoqué à cette tribune.

La situation de l'ingénieur n'est pas redevenue en Belgique ce qu'elle était avant 1914. Elle n'atteindra plus à ce niveau sans un grand effort sur le plan moral et collectif. La seule arme et la seule défense de l'ingénieur résident dans sa qualification unique ; il s'en est toujours servi individuellement. Dans cet esprit, il n'y a pas d'avenir digne de ce nom pour l'ingénieur en Belgique ; il n'est pas nécessaire que j'évoque à l'appui de cette constatation les prouesses de certains de nos ex-compatriotes aux Etats-Unis. En tout état de cause, un petit pays comme le nôtre n'est plus à l'échelle du monde actuel et futur. Il a besoin lui-même, pour survivre, de s'intégrer dans un grand complexe économique, politique et social, qui est naturellement l'Europe.

Ce qui précède peut s'appliquer, à des degrés certes divers, aux ingénieurs des autres pays européens. Je crois donc ne pas m'avancer imprudemment en affirmant que l'intégration européenne sera bénéfique pour les ingénieurs et cela pour une longue durée. Ce qui me le fait croire, c'est la pénurie persistante d'ingénieurs qualifiés aux Etats-Unis ; la surenchère qui s'y exerce, notamment de la part des grandes sociétés et des grandes universités, qui « aspirent » toutes les valeurs ; enfin l'émigration permanente d'ingénieurs et de savants européens vers le nouveau continent. J'assimile en général aux ingénieurs certains licenciés et docteurs en sciences, dont les fonctions se rapprochent souvent beaucoup de celles des ingénieurs.

L'intégration européenne ouvrira aux ingénieurs les voies qu'ils croient ne pouvoir trouver actuellement qu'en Amérique. L'esprit européen,

se substituant aux esprits nationaux rancis, délivrera les ingénieurs des pressions irresponsables et sordides qui s'exercent sur eux. Il leur permettra de développer tout leur effort pour le progrès humain, économique et social, dans une Europe qui aura retrouvé ses valeurs d'humanité, de culture, de liberté et de justice.

Bien entendu, si l'Europe le leur permet et s'ils font eux-mêmes les efforts nécessaires. Ceci m'amène aux deux autres questions, qui constituent l'essentiel du thème que j'ai été chargé de traiter devant le 4^e Congrès de la Fédération européenne des associations nationales d'ingénieurs à Munich, en juin 1963. Il s'agissait alors des tâches urgentes de l'ingénieur (entendez européen) face à l'accélération du progrès scientifique et technique des grandes puissances. De ce sujet qui m'était imposé, la partie finale du libellé ne me plaisait guère. Je ne parlerai donc ici de l'Europe et des ingénieurs européens que dans leur propre sphère, ce qui n'exclut pas bien sûr, que nous réfléchissions à ce qui se passe chez les voisins, mais sans que cela nous obsède. Pour m'exprimer clairement sur ce point, mon opinion est que les ingénieurs européens n'ont aucun complexe par rapport à ceux d'Amérique et de Russie. Ils peuvent donc consacrer à leurs propres affaires les réflexions et les actions que la situation impose.

L'avenir des ingénieurs européens est lié par une relations d'interdépendance à celui de l'Europe même. L'avenir de l'Europe, en Europe même et dans le monde, sera en très grande partie déterminé par l'activité de ses ingénieurs. Il faut rappeler que cette activité a été empêchée entre les deux guerres mondiales, au point qu'un grand nombre d'entre eux, et des plus éminents, se sont trouvés obligés de quitter l'Europe, au grand dam de celle-ci et au grand bénéfice des puissances d'accueil. Cet exode forcé a été une des causes déterminantes de l'accélération du progrès scientifique et technique hors d'Europe et du décalage qui en est résulté dans certains domaines. Depuis lors, cet exode s'est poursuivi plus librement, mais tout de même en raison de conditions d'infériorité diverses des savants et des ingénieurs qui subsistent en Europe. L'Europe doit donc, pour son propre avenir, s'interroger sur ce qu'elle attend des ingénieurs et quelles conditions d'activité elle doit leur réserver pour assurer son développement et son rayonnement.

Ce n'est pas seulement chez les grandes puissances qu'elle doit prendre des leçons au sujet du bénéfice d'une situation adéquate faite aux savants et aux ingénieurs. Un très petit pays d'Europe, le plus prospère, en donne un exemple aussi proche qu'éclatant. En Suisse, l'Ecole Polytechnique fédérale de Zurich compte huit Prix Nobel, tous européens, mais aucun n'est suisse.

La tâche la plus urgente des ingénieurs européens est de contribuer à créer les conditions voulues pour que leur activité produise des résultats qui ne soient pas inférieurs à ceux réalisés n'importe où ailleurs. C'est là une question de statut et d'organisation.

Mais ces conditions, ce statut, cette organisation ne dépendent pas des ingénieurs seuls, ni même principalement. Il n'est pas exagéré de constater que les ingénieurs au sens large sont les agents les plus actifs de l'accélération du progrès scientifique et technique et de la transformation de l'humanité qui en est la conséquence. Cependant, ils n'ont presque aucune part personnelle, explicite ou consciente, dans la direction de cette évolution ; ils ne paraissent même pas, le plus souvent, s'en préoccuper. C'est d'eux que le duc de Lévis-Mirepoix écrit : « Ils sont en fait les maîtres du monde et ils en laissent la gérance à d'autres, estimant que découvrir et gouverner représentent des tâches différentes ».

On peut croire que l'activité cumulée globale mais non coordonnée des ingénieurs exerce une action historique de libération de plus en plus forte sur l'humanité et qui est la cause profonde des événements du dernier demi-siècle : les guerres mondiales, les révolutions, la décolonisation, l'aspiration au développement, les organisations internationales.

La science et la technique peuvent ainsi prendre les apparences d'une fatalité aveugle, qui donne naissance au malaise général contemporain. Celui-ci semble avoir comme cause que les autorités, qui doivent s'adapter aux conséquences de cette action historique de la science et de la technique, ne disposent pas des moyens nécessaires. Il y a un déphasage croissant entre les méthodes traditionnelles et empiriques des autorités et la pression sans cesse accrue du progrès scientifique et technique.

Certaines puissances ont plus ou moins pallié cette insuffisance en associant aux autorités des conseils scientifiques et techniques. Sans préjuger des rapports qu'ils entretiennent et qui peuvent certes comporter des difficultés, il n'en est pas moins important que ces rapports soient établis.

Les autorités des pays européens, encore divisés, ont suivi ces exemples dans des mesures diverses correspondant à leur état, mais avec une efficacité réduite par la dispersion des pouvoirs, par leur développement limité ainsi que par leur attachement au passé et aux situations acquises.

Il faut entendre par autorités toutes celles qui, à des degrés divers et dans des secteurs divers, ont à prendre dans l'exercice de leurs pouvoirs des décisions importantes en rapport avec les effets de l'accélération du progrès scientifique et technique. Il ne s'agit donc pas seulement des autorités publiques ou officielles ou politiques,

mais aussi de celles que j'oserais encore appeler privées ou officieuses, par exemple économiques, financières et sociales, dont l'accélération du progrès scientifique et technique augmente sans cesse l'influence, comme le montre l'intervention actuelle de ce que l'on appelle en Belgique les partenaires sociaux.

Dans certaines puissances, toutes ces autorités coordonnent ou du moins harmonisent mutuellement leurs actions sous des formes variées et dans des mesures diverses. Dans les domaines où le progrès scientifique et technique de ces puissances éclipsent celui de tous les autres pays, la recherche et la technique spatiales, la coordination atteint les limites extrêmes de la direction. Ces progrès fantastiques et spectaculaires sont l'effet d'efforts financiers sans précédent des gouvernements de ces puissances, dont les fins sont principalement militaires et politiques, mais qui s'accompagnent de multiples développements et de découvertes susceptibles d'applications civiles favorables à l'économie à brève ou à longue échéance. Toutes les forces vives de ces puissances y contribuent et interviennent dans les décisions et les actions.

Des tentatives de collaboration entre ces puissances sont même déjà amorcées.

Les organisations européennes E. L. D. O. et E. S. R. O. pour le développement des engins balistiques et la recherche spatiale constituent un premier effort européen compensatoire, financé par les gouvernements des pays associés dans ces organismes. Il n'est pas question d'examiner ici le degré de perfection de ces mesures sans doute provisoires et qui ajoutent à l'ensemble disparate des institutions européennes. Mon propos est plutôt d'illustrer l'importance des facteurs d'institution et d'organisation pour rester en ligne avec l'accélération du progrès scientifique et technique. Certains résultats obtenus en Belgique même avec des moyens extérieurs quasi nuls (je pense aux travaux de M. M. Nicolet) permettent de croire qu'avec une organisation adéquate et des moyens raisonnables, l'Europe peut honorablement tenir partout son rang, qui est très élevé.

Dans d'autres domaines, comme ceux de la C. E. C. A. et de l'Euratom, la coordination et l'organisation institutionnelles des actions publiques et des activités privées ont permis à l'Europe des six de prendre figure de grande puissance. Il est évident que dans toutes les institutions que je viens de citer, les ingénieurs exercent une action déterminante, sinon décisive.

Selon les principes mêmes de ces organisations, comme chez les autres puissances, le pouvoir politique se réserve les décisions, mais elles sont éclairées par les avis des conseils scientifiques et techniques, comme les jugements des juges sont fondés sur les avis des experts.

Il est injuste et même nuisible d'agiter l'épouvantail de la technocratie. Les savants et les ingénieurs ont prouvé qu'ils ne veulent pas dominer le monde par la puissance de leurs œuvres. Mais il est de l'intérêt de toute l'humanité, de toutes les autorités et des ingénieurs eux-mêmes, que la méfiance et l'incompréhension disparaissent et fassent place à la coopération. Dans un discours prononcé en 1963 à l'occasion de la clôture de l'année académique du Collège de l'Europe à Bruges, le Recteur H. Brugmans disait : « Aujourd'hui, c'est le pouvoir qui réforme, mais il ne réforme pas dans le vide. Il réforme en coopération et en consultation constantes avec les délégués syndicaux, professionnels, régionaux et municipaux, de même qu'il négocie avec les grandes familles politiques et spirituelles de la collectivité. »

Il est essentiel que la famille des savants et des ingénieurs participe à cette coopération et à ces consultations. Cette voie s'impose à l'Europe pour rester en ligne. Cela est nécessaire dans tous les domaines de la science, de la technique, de la recherche, de la prévision, de l'enseignement et de la formation professionnelle.

Déjà des conférences de contact entre les milieux scientifiques, techniques et politiques ont été organisées. Mais ce n'ont été là que des épisodes illustrant des tendances. En raison de l'accélération du progrès scientifique et technique, il est urgent de sortir du stade des velléités et d'entrer dans celui des institutions. Toutefois, la prolifération des institutions multiples séparées ne ferait que remplacer la dispersion des pouvoirs nationaux par une autre, moins solide et souvent improvisée. L'ingénieur ne peut se sentir assuré dans ce dédale d'organismes et y voir une organisation saine.

Pour cette raison, je pense qu'il faut se rallier à l'avis du Comité d'Action pour les Etats-Unis d'Europe que cette rencontre des ingénieurs et des autorités institutionnelles doit se faire au sein de la Communauté Economique Européenne.

On peut croire que cette Communauté, s'inspirant de ce que font les grandes puissances, reconnaît la nécessité de la conjugaison de l'action des pouvoirs, de la science et de la technique. Un premier indice en est le Comité de liaison des ingénieurs de la C. E. E., constitué au début de 1963 par la Commission de la C. E. E. avec le concours de la F. E. A. N. I. Il faut ajouter que la F. E. A. N. I. possède déjà le statut consultatif A auprès du Conseil de l'Europe.

Cette amorce de mise en ordre européenne ne menace pas de briser la solidarité qui lie les ingénieurs européens au sens le plus large, à la suite de plus d'un demi-siècle de rencontres internationales, qui ont fait naître entre eux un esprit d'amitié et d'estime solide et profond, qui

s'étend d'ailleurs à leurs collègues des grandes puissances.

Pour les ingénieurs de la Communauté Economique, ce sera l'engagement dans une voie où ils espèrent que les collègues des autres pays européens les rejoindront bientôt. Je pense qu'il est donc essentiel et urgent que les ingénieurs manifestent leur volonté de contribuer à l'intégration européenne et de lui offrir leur concours, si nécessaire et si apprécié que sans doute l'Europe voudra assurer que leur activité s'exerce dans les meilleures conditions.

Des actions diverses ont déjà été engagées dans les pays européens pour améliorer ces conditions. Elles ont été rendues nécessaires par les effets défavorables des vicissitudes économiques et politiques d'après la première guerre mondiale sur la profession de l'ingénieur en Europe. Et aussi par l'accélération du progrès scientifique et technique. Les événements politiques et la deuxième guerre mondiale ont fait perdre à l'Europe un grand nombre de ses meilleurs ingénieurs au bénéfice d'autres puissances, ainsi qu'il a été dit plus haut. Ils ont aussi affecté le recrutement en qualité et en quantité. Le relèvement rapide des pays européens ne doit pas faire perdre de vue l'effet néfaste et durable de ces événements. Il a eu des prolongements dans une sorte de relâchement qui s'est manifesté pendant quelques années après la fin de la dernière guerre. Par rapport au début du siècle, le dynamisme et le prestige de l'ingénieur ont paru décliner en Europe.

Actuellement un redressement s'amorce et les nouvelles perspectives européennes y sont propices. Les ingénieurs européens ne sont pas inférieurs à ceux des grandes puissances, ni au point de vue des études, ni de la formation et de l'éducation, ni de la capacité scientifique, technique et professionnelle. Ils peuvent faire aussi bien et mieux si on leur en donne les moyens. L'action remarquable des ingénieurs européens au service d'autres puissances en est la preuve éclatante. Le mot d'ordre des ingénieurs européens doit être l'appel historique de Sir Winston Churchill : « Donnez-nous les outils, nous ferons le travail ». Il appartient aux ingénieurs de faire comprendre à l'Europe qu'ils sont à sa disposition pour l'élever au niveau des progrès scientifiques et techniques les plus avancés dans la mesure et les domaines raisonnables. Il ne s'agit pas tant et seulement d'accélérer le progrès scientifique et technique que d'en être maître.

L'époque est donc capitale pour les ingénieurs européens et pour l'Europe. Il s'agit d'établir la forme et le statut d'une organisation des ingénieurs européens, en accord avec les pouvoirs européens, dans l'intérêt majeur de l'Europe.

Cette organisation doit être largement auto-

nome et ne peut pas être noyée dans une organisation plus générale des cadres. Ce risque doit être évité (le Groupe de travail de la F. A. B. I. l'a compris, ainsi qu'il ressort de son rapport dans le dernier fascicule d'informations de cette Fédération). En effet, la caractéristique propre et unique de l'ingénieur n'est pas d'exercer une fonction épisodique dans les cadres, c'est sa qualification scientifique et technique supérieure. Mais il est très clair que l'Organisation des ingénieurs doit soutenir les intérêts moraux et matériels des cadres.

L'organisation des ingénieurs pourrait aussi apporter son appui et son appoint, sous une forme appropriée, à une organisation européenne des professions intellectuelles et libérales, sans s'y dissoudre. Il est certain que des intérêts moraux communs existent déjà et se développeront. Cependant les intérêts professionnels pourront n'être pas toujours accordés.

Il faut que les Associations européennes d'ingénieurs, encouragées et inspirées par les pouvoirs européens, trouvent en elles les ressorts et les artisans d'une Organisation qui créerait le statut des ingénieurs européens. Cela demandera des réformes profondes des organisations nationales. On ne peut en effet concevoir, dans un cadre européen, qu'une telle organisation soit calquée sur des errements nationaux, qu'elle soit le plus petit commun multiple des organisations nationales anciennes. Certes, il ne s'agira pas de détruire celles-ci, qui conserveront des raisons d'exister, mais le statut européen de l'ingénieur devra s'élever au-dessus du fatras des habitudes et des préjugés pour établir des définitions européennes.

Définition de l'ingénieur, de ses caractères et de ses catégories. De ses obligations scientifiques, professionnelles, morales et sociales. De ses responsabilités générales et spéciales, de ses droits dans l'exercice de son activité, de leur protection et des recours, de sa sécurité d'emploi et d'existence, de sa liberté de mouvement.

Sur cette base, le statut européen de l'ingénieur devra aussi créer les organes de sa représentation officielle, aussi bien sur le plan des spécialités que des régions, et définir leurs rapports avec les pouvoirs européens aux divers degrés de leur hiérarchie, ainsi que la participation des ingénieurs dans leurs conseils.

Une telle organisation exigera des ingénieurs une discipline et des efforts auxquels il se peut que les meilleurs d'entre eux aspirent. La qualité, généralement élevée, des études d'ingénieurs en Europe doit être maintenue et poussée en permanence au niveau le plus haut, dans toutes les catégories. Dans la gradation des études, il faut éviter ou supprimer les cloisons étanches, sans nuire à la qualité nécessaire, mais en vue de

permettre au contraire aux plus aptes d'accéder aux connaissances les plus élevées, sans barrières formelles. La gradation est nécessaire, car il arrive actuellement que des ingénieurs universitaires ayant les plus hautes qualifications, doués et préparés pour la recherche ou l'étude, se morfondent dans des activités de routine, pour lesquelles de bons praticiens moins avancés conviendraient parfaitement. Il y a un effort à faire en Europe pour la clarification cohérente des capacités et des hiérarchies, en vue d'une collaboration ordonnée et aussi efficace que possible de fonctions diverses harmonieusement coordonnées au sein d'équipes correctement dosées en éléments de capacités appropriées. Il se peut que l'intégration européenne favorise cette harmonisation.

Cependant, une atténuation de l'efficacité des ingénieurs européens par rapport à celle de leurs collègues des grandes puissances peut provenir de leur fixité, qui fait contraste avec la mobilité des ingénieurs américains par exemple, même dans les emplois supérieurs. C'est là certes un élément d'accélération de progrès dont se prive l'Europe, où un ingénieur est éventuellement incrusté dans une situation à laquelle il est devenu supérieur et où il se morfond sans possibilité de changement. C'est à ce statisme, dont l'ingénieur n'est pas responsable et qui résulte d'une sorte de « bureaucratisme » de la fonction, que j'opposais précédemment le dynamisme de l'ingénieur d'avant la première guerre mondiale.

Ce caractère résultait de plus d'initiative et de liberté individuelles.

La science et la technique modernes exigent souvent le travail en équipes. C'est psychologiquement plus difficile, mais le statisme n'en doit pas être la conséquence nécessaire. Le travail en équipe exige beaucoup de soin dans l'établissement de sa composition et le choix des hommes, dans la définition et la hiérarchisation des tâches et des responsabilités.

Le formalisme des relations humaines dans les pays européens, né de leur isolement et de l'étroitesse de leur champ d'action, qui les enferme dans les errements du passé, n'est pas favorable au travail efficace en équipes et fait contraste avec les relations plus directes et sans complexes à tous les degrés de la hiérarchie aux Etats-Unis. Il est à souhaiter que l'expansion du cadre européen produise cet élargissement des esprits, l'ingénieur devrait en être le catalyseur dans tous les sens.

Le renouvellement assez fréquent des équipes est d'ailleurs utile pour éviter la stagnation et perpétuer le mouvement, aussi pour éviter la lassitude qui peut naître de collaborations trop prolongées.

Une circonstance favorable réside dans les relations scientifiques et techniques internationales qui depuis longtemps déjà lient entre eux de nombreux ingénieurs européens, relations qu'il faut non seulement maintenir, mais sans cesse renforcer. La diversité des langues n'est pas un obstacle insurmontable. Les réunions internationales ont contribué à répandre la connaissance de quelques langues de grande expansion. Cette connaissance est de plus en plus nécessaire à l'ingénieur, non seulement pour ses relations avec ses collègues des autres pays, mais aussi pour avoir accès aux principales sources d'information et de documentation scientifique, technique et professionnelle. Même s'il y est invariablement fixé par la force des conditions actuelles, l'ingénieur européen ne peut déjà plus borner son horizon à son usine, son chantier, son affaire, sa ville, sa région ou son pays. Déjà il lui faut des ouvertures sur toute l'Europe, les autres puissances et le monde, au moins celles que lui apportent la presse technique internationale et les grands centres d'information scientifiques et techniques. Cette ouverture sur l'extérieur est certes favorable pour la constitution d'équipes multinationales au sein d'entreprises européennes.

Un problème actuellement préoccupant en Europe est une pénurie générale d'hommes.

Une des tâches urgentes de l'ingénieur européen est de promouvoir une économie toujours plus grande de personnel, qui semble possible en Europe d'une manière progressive sans ruptures d'équilibre. La voie semble donc largement ouverte en Europe à la mécanisation, à l'automatisation et aux auxiliaires électroniques. Cette action doit s'accompagner d'un effort parallèle de promotion de la qualité du personnel. L'ingénieur doit être non seulement un chef, mais un guide et un instructeur, un catalyseur d'augmentation de qualité de tous ses collaborateurs.

Cette tâche d'amélioration de la qualité humaine au sens le plus large, et pas seulement professionnel, est au moins aussi importante que celle de l'amélioration des techniques, au point de vue de l'accélération du progrès.

Une des tâches urgentes de l'ingénieur est celle de contribuer à l'éducation la plus élevée du personnel. Tout se tient dans le progrès qui ne peut résulter que d'un ensemble accordé et harmonieux. L'Europe possède sur ce point l'avantage d'une culture ancienne et riche, encore pleine de ressources et toute imprégnée d'humanisme. Les moyens actuels rendent possible d'accroître encore les effets de cette ancienne vertu européenne de permettre aux mieux doués de donner toute leur mesure et de réaliser leurs possibilités. Je reviens ainsi à un point déjà évoqué, celui de permettre le progrès continu

des personnes dans la voie de la formation, sans obstacles formels ni barrières arbitraires. Cette promotion sociale de l'intelligence ne peut, bien entendu, s'accompagner d'un abaissement du niveau le plus élevé des études. Celui-ci doit au contraire être poussé toujours à la pointe du progrès. Mais cette qualité supérieure ne s'accommode pas de la quantité. Elle ne peut être l'apanage de tous. Sous ce rapport, il est nécessaire de faire des réserves au sujet d'une certaine tendance européenne de prolonger la durée des études d'ingénieur dans les universités. Ceci représente une véritable perte d'années-ingénieurs, qui est presque un gaspillage si l'on se reporte à la remarque déjà faite que souvent ces ingénieurs ne sont pas utilisés à la mesure des capacités qu'ils ont acquises. Les études universitaires d'ingénieur en Europe devraient, à l'instar d'autres puissances, être articulées d'une manière plus souple et permettre des formations accélérées autant que prolongées.

Il semble qu'un programme efficient et de caractère scientifique fondamental d'une durée de quatre années, succédant à un cycle complet d'études secondaires, devrait permettre de former d'excellents ingénieurs dans un nombre restreint de grandes orientations : constructions, chimie, électricité, mécanique, métallurgie, mines et physique. Ce premier cycle de la formation universitaire de l'ingénieur devrait non seulement lui permettre l'accès à la profession, mais aussi lui réserver la possibilité de poursuivre des cycles complémentaires de spécialisation scientifique et technique, ainsi que dans les domaines de l'organisation et de la gestion. Il va de soi que pour pouvoir disposer de spécialistes de grande valeur en nombre suffisant, tous les ingénieurs possédant les capacités requises devraient pouvoir accéder à ces cycles complémentaires ou supérieurs d'ingénieur spécialiste ou de docteur en sciences appliquées, à tout âge approprié et par des études d'une durée appropriée, mais pas trop strictement limitée, qui permettraient éventuellement un exercice plus ou moins partiel de la profession.

En plus de ces enseignements très élevés et réguliers, des cycles d'études brefs, aux divers niveaux de formation universitaire et technique, devraient permettre périodiquement aux ingénieurs de mettre leurs connaissances à jour ou même éventuellement d'acquérir celles nécessaires à une autre orientation. Les progrès sont à ce point accélérés que, comme on l'a déjà souvent fait remarquer, l'ingénieur moderne devra, au cours de sa carrière, mettre à jour ses connaissances à diverses reprises.

Ce doit être là aussi une de ses préoccupations urgentes, afin d'éviter autant que possible une préemption et une mise à la retraite prématurées,

ce qui constituerait un autre gaspillage regrettable de force vive et d'expérience.

Si l'ingénieur d'âge mûr ne peut éventuellement plus exercer une activité physique suffisante, le travail scientifique et technique moderne requiert assez de collaborateurs sédentaires pour des tâches d'information, de documentation, de prévision, d'administration, d'exploitation et de publication que pour pouvoir y attacher jusqu'à l'âge normal de la retraite, le cas échéant après une préparation complémentaire, des ingénieurs vieillissants à la tâche. Il est certain qu'ils sont à même de s'assimiler des connaissances de caractère extra-technique, économiques, financières, juridiques ou sociales et de les appliquer aux questions scientifiques et techniques avec au moins autant de sûreté que des spécialistes profanes dans ces questions.

C'est une conséquence indirecte de l'accélération générale du progrès scientifique et technique, qui a rendu les rapports humains beaucoup plus complexes, qu'il faut tenir compte de cette complexité dans les affaires relevant de la science et de la technique. Les ingénieurs d'avant la première guerre mondiale n'avaient guère de difficulté d'accéder aux fonctions de direction et d'administration. Il suffisait à cet effet de posséder la formation humaniste que conféraient les deux cycles complets des études secondaires et universitaires. Moyennant quoi l'intelligence, le caractère, le jugement et l'expérience devaient permettre l'exercice des fonctions d'autorité supérieure. Dans ce domaine aussi la personne ou la personnalité n'est plus suffisante (bien qu'elle soit encore indispensable). Elle ne peut seule dominer l'amas des lois, règlements, conventions, interventions d'instances diverses, empêchements, limitations et sources de conflit qui caractérisent la société moderne. Cependant ces questions ne peuvent être ignorées, comme l'ingénieur a eu tendance à le croire jusqu'il y a peu d'années. Cette négligence ne lui a pas été propice ; elle ne l'a pas été non plus à ses employeurs. La constatation en a été faite de part et d'autre.

C'est donc une nouvelle nécessité de l'ingénieur de ne pas se désintéresser de ces questions, mais au contraire de s'y attacher s'il aspire légitimement à exercer des fonctions de direction. Dans la plupart des pays européens sont organisés des séminaires de gestion et d'administration des affaires qui réunissent des ingénieurs et des spécialistes universitaires des questions administratives, économiques, financières, juridiques et sociales. Il s'agit là d'une des orientations possibles de l'ingénieur du niveau le plus élevé, qui doit répondre aux capacités particulières, mais qui ne doit pas évincer d'autres fonctions qui ne sont en rien inférieures et moins néces-

saies, telles celles de l'exploitation, de la production, de l'étude, de la recherche et de l'enseignement.

C'est une conception périmée, qui a encore cours dans bien des cas dans les pays européens, de subordonner ces fonctions les unes aux autres. Cette conception a notamment eu souvent pour effet de décourager la recherche, l'étude et l'enseignement considérés comme les fonctions les plus déshéritées et sans avenir. Une telle conception n'eût pas permis l'accélération du progrès des autres puissances. C'est ce qui me fait répéter que dans l'exercice des fonctions de cadre par les ingénieurs, il ne faut pas perdre de vue leurs capacités scientifiques et techniques.

Dans le domaine des fonctions, les équipes se substitueront d'ailleurs de plus en plus aux personnes, les conseils de direction aux directeurs, toutes les fonctions y participant sur un pied d'égalité. Je reviens ainsi à mon point de départ, l'intervention au sommet des conseils scientifiques et techniques, pour l'harmonie et la sûreté des décisions. Sous ce rapport, il y aurait aussi intérêt à favoriser plus qu'à présent aux ingénieurs polyvalents des changements dans la nature de leurs activités, les rendant finalement plus aptes aux fonctions générales.

Il est indispensable aussi pour l'accélération du progrès scientifique et technique que les capacités les plus élevées des ingénieurs soient valorisées le plus possible. Aussi, à l'instar des autres puissances faut-il développer les activités d'études et de recherches, trop souvent négligées par les pays européens, à de rares exceptions près, qui se situent souvent dans les petits pays, pour des raisons particulières.

L'expansion des espaces résultant de l'intégration européenne, le libre échange des biens, des idées et des services ainsi que les libres circulations et établissement des personnes favoriseront ce genre d'activité dans des organisations de tailles diverses. Elle sera non seulement orientée vers le grand marché intérieur mais aussi vers l'extérieur. Notamment vers les pays en voie de développement. Les ingénieurs européens y ont des chances plus grandes que ceux des autres puissances, par des relations plus anciennes et une meilleure compréhension des hommes et des besoins des pays en voie de développement. Il va de soi que pour répondre aux besoins de l'Europe seule, il faut un nombre suffisant d'ingénieurs. Il y a certes actuellement pénurie, surtout dans le recrutement des nouvelles promotions. Personnellement, j'ai annoncé cette pénurie dès la fin de la dernière guerre ; je n'ai rencontré qu'un scepticisme général. Cependant, il n'est pas permis d'en traiter sans réflexion. Il faut mettre l'accent sur la nécessité de diverses catégories d'ingénieurs de niveaux

différents et dont le nombre doit être en sens inverse de la qualification. En d'autres termes, la répartition des ingénieurs doit être pyramidale. A partir de la base minimum d'un cycle d'études secondaires complètes, les diverses catégories d'ingénieurs non universitaires et universitaires s'échelonnent en proportions convenablement décroissantes. Si dans toutes ces catégories chacun était employé au mieux de ses capacités, on réaliserait la meilleure économie d'un personnel précieux et relativement rare.

La formule de caractère européen doit être, me semble-t-il, la mesure dans le développement de toutes les catégories d'ingénieurs ; d'en limiter la prolifération afin d'éviter la prolétarisation, dont le risque n'est pas encore entièrement écarté en Europe, tant qu'un statut professionnel n'y aura pas été établi pour les ingénieurs, comme il l'est pour les architectes, les avocats, les médecins et d'autres catégories d'intellectuels.

Cependant, pour répondre aux besoins propres de l'Europe, de ceux qui peuvent se poser pour l'assistance technique aux pays en voie de développement, pour pouvoir répondre aussi à l'accélération souhaitée du progrès scientifique et technique, notamment pour prévoir les disponibilités nécessaires afin de permettre le renouvellement des connaissances (à titre d'exemple, six mois par période de 10 ans, soit deux années d'une carrière normale de 40 ans, ou 5 %), enfin pour permettre la formation et l'entretien des connaissances du nombre nécessaire de grands spécialistes, on peut estimer prudemment semble-t-il, et sous toutes réserves, que le nombre annuel d'ingénieurs nouveaux devrait augmenter de 50 % jusqu'en 1970. De toutes façons, il n'y a pas de péril dans une telle prévision, parce qu'elle n'est pas près de se réaliser, qu'elle ne sera pas facilement atteinte et qu'il est possible entretemps de la rectifier si elle s'avérait excessive, plus facilement dans le sens de la limitation que de l'extension.

Comment simplement favoriser le recrutement des jeunes ingénieurs, même sans proposer une proportion définie.

Personnellement, je crois que la profession est encore et toujours susceptible de fasciner beaucoup de jeunes gens, malgré la difficulté des études, qui est à la hauteur de la tâche, et malgré le poids des responsabilités, qui est à la même hauteur. Mais son prestige a été affecté, ainsi que je l'ai dit précédemment, par des circonstances et des influences adverses depuis la première guerre mondiale ; il est urgent de le rétablir. Alors que l'action de l'ingénieur sur la société n'a cessé de croître, son rôle et sa situation dans la société ont décliné par rapport à ceux d'autres catégories d'universitaires, dont l'existence est cependant liée aux fruits de la

production due à l'ingénieur. Ainsi qu'il a été indiqué déjà, cette situation tend à se corriger, mais il faut que dans le grand espace européen, elle soit normalisée par ce que j'appelle les voies statutaires et institutionnelles. Les statuts doivent établir, ainsi qu'il a été dit, les conditions requises pour devenir ingénieur, ses devoirs et ses droits. Les institutions, sans tomber dans la technocratie ou le corporatisme, doivent assurer une participation équitable des ingénieurs aux conseils de direction des autorités de toutes natures, de telle sorte que l'action et le rôle de l'ingénieur soient accordés. Il ne s'agit pas, dans mon esprit, d'actions principalement revendicatrices, mais bien plus d'interventions d'intérêt général et professionnel, destinées à assurer la participation utile des ingénieurs dans les conseils des autorités.

Des atteintes ont aussi été portées au prestige de l'ingénieur par des exigences excessives quant à ses responsabilités, qui ne sont comparables à celles d'aucune autre profession, comme l'a écrit avec tant de vigueur dans ses Mémoires le Président Herbert Hoover. Sur ce point, les ingénieurs devraient obtenir que leurs statuts distinguent entre l'erreur et la faute. Aucun homme, aucune profession ne sont saufs d'erreurs. Il y a des moyens modernes d'en atténuer, sinon d'en éviter les conséquences, notamment le contrôle et l'assurance. La faute entraîne seule la pleine responsabilité personnelle et est condamnable. Ce point est très important pour la sécurité de l'ingénieur et, par voie de conséquence, pour le recrutement.

Il ne peut certes être question, pour attirer les jeunes gens vers la carrière de l'ingénieur, d'abaisser le niveau des études, au contraire. Mais cela ne doit pas empêcher de faciliter les études, qui n'ont guère évolué en Europe dans leurs formes et leurs programmes depuis un demi-siècle. La qualité des études ne peut être évaluée d'après la quantité des matières proposées à l'assimilation. Il faut alléger les programmes de tous les poids morts qu'ils conservent depuis des décennies, procéder à un sévère élagage, éclaircir l'arbre de la science et de la connaissance. J'ai déjà avancé l'opinion qu'un programme fondamental de quatre ans pourrait former un ingénieur universitaire peu spécialisé, un programme de trois ans un ingénieur non universitaire. Mais à la base de toutes ces études d'ingénieur devrait être exigé le certificat d'un cycle complet d'études secondaires, comportant une formation scientifique suffisante pour l'accès aux études d'ingénieur, sans exclure les autres branches de l'éducation.

Je suis d'avis que, dans ces conditions, l'on pourrait supprimer les examens d'admission qui règlent encore dans certains pays européens

l'accès aux études d'ingénieurs. Ces examens ont certes assuré la qualité des anciennes générations d'ingénieurs, à une époque où les études étaient moins généralisées et moins organisées qu'actuellement. Ils n'ont plus aujourd'hui la même utilité et leur organisation même les a rendus souvent purement formels et a faussé leur signification. Un certificat officiel d'accomplissement d'un cycle approprié d'études secondaires, assorti éventuellement d'exigences d'un succès minimum, devrait dispenser de l'examen d'admission, qui serait maintenu et obligatoire pour les candidats ne remplissant pas ces conditions normales.

Les études resteront en tout état de cause difficiles, à la hauteur de la tâche, et les examens, s'ils peuvent dans bien des cas être rendus moins formels et plus véridiques, n'en seront pas pour autant facilités.

Si l'Europe peut rendre à ses ingénieurs l'enthousiasme et l'idéal, selon son mode de vie fondé sur une culture équilibrée et universelle, sur un humanisme qui plonge ses racines dans un grand passé, sur une justice fraternelle ; si cette Europe peut les apprécier à la valeur des services qu'ils lui rendent et sait leur faire la place qui est nécessaire dans la conduite de ses destinées, ces ingénieurs sauront comprendre, assumer et accomplir les tâches urgentes qu'impose l'accélération du progrès scientifique et technique partout dans le monde.

Je conçois cette compétition à laquelle se livreront les ingénieurs européens comme purement pacifique. Si la compétition est dans la nature de l'ingénieur, elle est de plus en plus tempérée par un esprit de coopération qui se manifeste entre eux dans le monde entier. Les ingénieurs ne sont pas des fauteurs de guerre, la paix convient à leurs activités.

Et je ne songe pas seulement à la paix politique entre les nations, mais aussi à la paix entre les hommes, à la paix sociale. Ce sont des préjugés préjudiciables qui opposent les travailleurs aux

ingénieurs. Non seulement ils ont besoin les uns des autres, mais l'état actuel du monde établit que le progrès social est en fonction de la quantité, de la qualité et de l'activité des ingénieurs et que c'est leur action qui élève les qualités des travailleurs,

Il serait bon que des groupes d'ingénieurs, surtout des jeunes, se rendent compte de l'utilité de contacts avec les organisations des travailleurs, pour dissiper ces préjugés et établir entre eux des rapports de compréhension et de respect mutuels. L'élévation inévitable de la qualité des travailleurs, réalisée par l'enseignement des ingénieurs, devrait être couronnée par cette estime mutuelle de leurs fonctions différentes.

Pour me résumer et au risque de me répéter, je conclurai comme suit :

L'avènement de l'Europe ouvre de nouvelles perspectives d'avenir à ses ingénieurs. Mais l'avenir est à qui sait le préparer, le conquérir. L'ingénieur ne peut plus attendre l'avenir du jeu des événements.

Il est temps que les ingénieurs deviennent, eux aussi, conscients et organisés.

Il est difficile de devenir ingénieur, il est difficile d'en exercer l'activité. Il n'y a pas pour l'ingénieur européen de promesses de facilité dans l'avenir. Au contraire, ce que l'on exigera de lui, ce qu'il exigera de lui-même sera toujours plus difficile.

La question qui se posera alors à lui sera de savoir si cet effort en vaut la peine.

La réponse à cette question n'intéresse pas l'ingénieur seul ; elle intéresse toute la société. De cette réponse dépend tout le progrès social et économique, tout le destin de l'Europe. L'avenir de l'ingénieur européen ne peut pas être dans la fuite. Il y a un combat à mener pour que l'ingénieur européen puisse accomplir ses devoirs dans l'élaboration du destin de l'Europe, à la place que réclament ses qualifications, ses réalisations et ses responsabilités.