

## Les ingénieurs CESI

par Florence Baptiste et Philippe Bernoux

*Créé il y a trente-deux ans, le CESI permet à certains techniciens supérieurs dotés d'une expérience professionnelle de devenir ingénieurs. Trois mille ingénieurs ont ainsi été formés depuis sa création. La plupart sont devenus ingénieurs de production ou exercent des fonctions proches de la production. C'est précisément cette catégorie qu'il est prévu aujourd'hui de développer par la formation continue.*

Beaucoup d'interrogations sont formulées actuellement sur la formation des ingénieurs en France<sup>1</sup>, sur le manque d'ingénieurs de production et ses conséquences sur la faible compétitivité de nos industries, en particulier celles des biens de consommation où la place de la production industrielle de type "classique" est grande. Il y aurait un déficit quantitatif et qualitatif dans la filière de formation des ingénieurs. Un des remèdes serait-il le recours à la formation continue ?

L'étude que nous présentons sur la formation d'ingénieurs donnée au Centre d'études supérieures industrielles (CESI) est un élément à verser au dossier. Le CESI recrute des élèves-ingénieurs qui ont une formation de base du niveau BTS et une expérience professionnelle d'au moins cinq ans. Le diplôme obtenu au CESI est reconnu nationalement par la commission du titre. Nous analyserons l'histoire, le contenu et les résultats de cette formation française originale en donnant quelques éléments de comparaison avec les autres formations d'ingénieurs proposées aujourd'hui en France, sur la base des indications fournies par

l'enquête Fasfid<sup>2</sup> (1987-1988) et du compte rendu d'activité du CNAM (1987-1988). Ces rapprochements n'ont qu'une valeur indicative car les enquêtes ne sont pas strictement comparables, ni du point de vue de la méthode ni de celui des populations. Les données sur le niveau scolaire des étudiants du CNAM se rapportent à l'ensemble des inscrits qui ne suivent pas tous une formation d'ingénieur. Les données Fasfid incluent aussi les ingénieurs CESI.

### UN PEU D'HISTOIRE

En 1958, un groupe de grandes entreprises envisage de créer un centre de formation pour permettre à leurs salariés, techniciens ou membres de l'encadrement supérieur qui en ont les capacités, de se former pour devenir ingénieurs. La perspective de départ est de donner une promotion à des agents de maîtrise ayant fait techniquement leurs preuves et donc, pour l'entreprise, de pourvoir des postes d'ingénieurs de production. La sélection se fait en fonction de l'expérience professionnelle. Une des originalités de cette formation sera d'être adaptée à toutes les branches industrielles, là où les formations traditionnelles de ce niveau se font par famille de produits. La durée de la formation

Cet article est extrait du rapport d'enquête *Les ingénieurs CESI* (GLYSI, 14 avenue Berthelot, 69373 Lyon cedex 7)

1 Cf., entre autres, *Le Monde-Campus* du 1<sup>er</sup> janvier 1988, *Le Monde-Emploi* du 4 octobre 1989, et G. Podevin et E. Verdier, *Formation continue et compétitivité économique*, Rapport de mission au Secrétaire d'État à la Formation professionnelle, collection des études n° 51, CEREP, septembre 1989.

2 Fasfid (Fédération des associations et sociétés françaises d'ingénieurs diplômés), publie la Revue *Ingénieurs diplômés* mentionnée ID dans cet article.

est de deux ans. Au début des années 70, les pouvoirs publics ayant décidé d'impulser la formation professionnelle, le CESI — qui avait développé une formation de ce type — se voit placé au centre des préoccupations gouvernementales.

Le premier centre a été créé à Paris en 1958, la première promotion est sortie en 1960. Trois autres créations ont suivi : Lyon en 1967 (promotion 69), Arras en 1966 (promotion 68), Toulouse en 1972 (promotion 74). Depuis 1960, environ 3 000 stagiaires ont obtenu le diplôme.

Les premières promotions étaient composées de salariés envoyés par les entreprises cofondatrices. Puis les candidats se sont diversifiés, différentes sources de financement permettant l'accès à cette formation. Aux premières se sont ajoutées les aides du Fongecif<sup>3</sup>, puis celles des pouvoirs publics sous différentes formes.

## L'ENQUÊTE

A l'occasion du trentième anniversaire de l'institution, les responsables du CESI ont souhaité faire le bilan de l'œuvre accomplie depuis le lancement. Il s'agissait de savoir ce qu'étaient devenus les "anciens", de connaître leurs parcours professionnels, de tenter d'évaluer l'apport de la formation et, enfin, de voir s'il y a une spécificité de l'ingénieur CESI. Pour répondre à cette interrogation, une analyse qualitative et comparative sont nécessaires : si la formation donnée au CESI est différente de celle des autres écoles d'ingénieurs, cette différence est-elle suffisante pour définir la particularité de l'ingénieur CESI ? La question, à l'origine spécifique au CESI, prend un intérêt plus large étant donné le déficit d'ingénieurs en France.

Cet article a pour objet de présenter les principaux résultats de l'enquête et d'analyser la place, le rôle et les limites d'une telle formation. L'enquête a été réalisée par la méthode du questionnaire (1 200 questionnaires envoyés pour 512 réponses — 8 femmes et 504 hommes), complétée par l'utilisation de fiches remplies par les futurs ingénieurs lors de leur admission au CESI, puis par des interviews d'"anciens" en activité et de responsables du personnel dans les entreprises recrutant des ingénieurs CESI.

<sup>3</sup> Fongecif (Fonds de gestion des congés individuels de formation), association paritaire de gestion.

## L'ENTRÉE AU CESI

L'image individuelle qui ressort de l'enquête est celle de "bons pères" de famille : les divorcés sont rares (3,3%), de même que ceux qui disent vivre maritalement (5,2%), et plus des deux tiers ont une famille de deux ou trois enfants. Ils ont quitté l'école relativement jeunes : plus des deux tiers à 20 ans ou moins, 20% environ à 18 ans ou moins. Ce qui se répercute dans le niveau des diplômes obtenus : un peu plus du tiers a le niveau BTS, un autre tiers le niveau CAP-BEP, enfin moins de 20% ont le niveau baccalauréat. Globalement, on est en présence d'une population qui a un niveau de diplôme initial plutôt faible, et qui a suivi à l'âge scolaire une filière courte ou professionnelle.

Mais la situation évolue (cf. tableau p. 70). Les anciennes générations étaient moins formées : 57,9% des individus nés avant 1940 ont le niveau CAP-BEP, 20% ont quitté l'école avant 18 ans. Par contre, seulement 13,5% de ceux qui sont nés entre 1950 et 1958 ont le niveau du CAP et 7% ont quitté l'école avant l'âge de 18 ans. Cette évolution est confirmée lorsque l'on rapproche le niveau du diplôme et l'année de formation au CESI. On remarque la progression du niveau BTS qui devient presque une norme de recrutement pour les promotions entrées au CESI en 1983-1984 (71,2% de l'échantillon) ; à l'inverse, les niveaux CAP-BEP et même baccalauréat diminuent constamment ; on remarque également que le niveau supérieur (université, enseignement supérieur) n'augmente pas.

Il semble donc que, ces dernières années, le mode de recrutement du CESI tende à se rapprocher de celui des écoles d'ingénieurs puisque la majorité (61,9%, enquête Fasfid) recrute à un niveau "bac + 2", correspondant au cycle BTS. Ce rapprochement est à nuancer cependant, l'écart entre les candidats au CESI et ceux des autres écoles demeure à l'entrée dans les écoles d'ingénieurs :

- classes préparatoires et préparations intégrées (69%) ;
- admission directe au niveau baccalauréat (7%) ;
- DEUG, BTS, DUT, maîtrise (24%).

Même si le niveau de recrutement des dernières promotions d'ingénieurs CESI s'est nettement amélioré, il n'en reste pas moins vrai, qu'à durée égale, le type et le contenu des formations dispensées en classes préparatoires ou en IUT sont fort différents.

### Diplômes des ingénieurs CESI selon leur année de naissance

Année de naissance	CAP, BP, BEP	Bac	BTS	Université enseig. sup.	Divers	Totaux
Nés avant 1940	<b>77</b> 57,9 %	<b>26</b> 19,5 %	<b>14</b> 10,5 %	<b>1</b> 0,8 %	<b>15</b> 10,9 %	<b>133</b> 26,1 %
1941-1944	<b>40</b> 33,6 %	<b>20</b> 16,8 %	<b>45</b> 37,8 %	<b>1</b> 0,8 %	<b>13</b> 11,3 %	<b>119</b> 23,3 %
1945-1949	<b>48</b> 31,2 %	<b>17</b> 11 %	<b>72</b> 46,8 %	<b>2</b> 1,3 %	<b>15</b> 9,7 %	<b>154</b> 30,2 %
1950-1958	<b>14</b> 13,5 %	<b>19</b> 18,3 %	<b>60</b> 57,7 %	<b>4</b> 3,8 %	<b>7</b> 6,7 %	<b>104</b> 20,4 %
Totaux	<b>179</b> 35,1 %	<b>82</b> 16,1 %	<b>191</b> 37,5 %	<b>8</b> 1,6 %	<b>50</b> 9,8 %	<b>510</b> 100 %

Bien que le BTS témoigne d'un niveau de formation élevé et d'une scolarité relativement longue, le profil de l'ingénieur CESI reste caractérisé par un savoir technique acquis au cours d'une expérience professionnelle antérieure et d'une formation courte, type BTS justement. De fait, la position professionnelle des candidats à l'entrée au CESI est modeste. Les gros bataillons sont fournis par le groupe techniciens, dessinateurs projeteurs et par celui des agents de maîtrise (80 % dans l'enquête). Il y a peu d'ouvriers et quelques cadres du niveau chef d'atelier.

Un autre élément de comparaison est celui des ingénieurs du CNAM. Plus des deux tiers des inscrits au CNAM (68,7 %) ont un niveau inférieur ou égal au baccalauréat, 25,5 % un niveau "bac + 2". Bien qu'il s'agisse de chiffres concernant l'ensemble des inscrits, qui ne visent pas tous un niveau d'ingénieur, il semble que le niveau de recrutement du CESI se situe à un degré relativement supérieur à celui du CNAM. Par contre, le CNAM recrute en majorité dans les mêmes catégories que le CESI, la catégorie la plus représentée étant les techniciens, agents techniques et techniciens supérieurs.

Les formations post-scolaires sont très prisées par les futurs candidats au CESI : 92 % de l'échantillon disent avoir suivi des formations significatives (plusieurs semaines) entre la sortie de l'école et l'entrée au CESI, sous forme de cours du soir et de fin de semaine surtout, ou de stages et de cours par correspondance, dont leur contenu est surtout technique ou scientifique (approfondissement de connaissances déjà acquises, enseignement complémentaire, volonté

de doubler un premier diplôme avec une qualification équivalente). Elles se déroulent dans des organismes de formation comme le CNAM et ses centres associés, dans un type de formation ex-CEFI<sup>4</sup>, dans certaines écoles formant des agents de maîtrise, plus rarement dans des universités, collèges techniques, IUT pour des formations professionnelles. La formation dite générale, de type licence, ne semble avoir été choisie que dans le cas particulier d'un parcours coordonné en vue d'un projet professionnel clairement perçu au départ.

En moyenne, les stagiaires ont suivi pendant deux ans des formations continues (des cas extrêmes ont suivi des cours du soir ou d'autres formules pendant neuf ans). Cette tendance très marquée des stagiaires CESI à suivre des formations diverses — on a pu parler de "boulimie d'apprentissage" — apparaît comme une caractéristique de l'ingénieur CESI. On fait acte de candidature au CESI parce que, entre autres, on a déjà acquis le goût d'une formation permanente dans le passé.

L'entrée au CESI intervient, pour les deux tiers, après avoir travaillé au moins cinq ans dans la même entreprise (cinq ans de vie professionnelle sont nécessaires pour entrer au CESI). Mais cette ancienneté a beaucoup évolué. Les premiers formés avaient en moyenne huit ans d'ancienneté. Ceci correspondait aux politiques des entreprises fondatrices qui envoyaient en formation plutôt des salariés confirmés. La tendance s'inverse nettement pour les jeunes géné-

<sup>4</sup> CEFI (Centre de formation industrielle), association proche du CESI, aujourd'hui dissoute.

rations pour lesquelles les quatre-cinq années de vie professionnelle antérieure sont presque la majorité, plus de huit ans l'exception. On retrouve ce renversement de tendance en étudiant les types de candidature : les candidats en "congé d'entreprise" étaient les plus nombreux chez les anciens. Ils le sont beaucoup moins pour les jeunes, même en tenant compte de l'effet de la rubrique — nouvelle avant 1970 — "demandeur d'emploi". Les "congés individuels de formation" sont beaucoup plus nombreux. Jointe à l'observation précédente sur le goût de la formation continue, cette dernière observation sur le raccourcissement de la vie professionnelle avant la demande d'entrée au CESI laisse penser que, dès l'obtention du BTS, ces jeunes souhaitent acquérir un diplôme national d'ingénieur.

## CE QU'ON APPREND AU CESI

La partie technique de l'enseignement donné au CESI ne semble pas l'aspect le plus original de cet enseignement. *"Le CESI m'a apporté une formation supérieure pour appréhender les problèmes humains. (...) Le CESI m'a permis de prendre une dimension différente, ce que le CNAM ne m'aurait pas donné ; celui-ci est plus pointu sur les techniques particulières. (...) Le CESI donne une ouverture d'esprit."* Ce que certains appellent "problèmes humains" apparaît comme l'essentiel de l'apport de la formation et, pour beaucoup, renvoie à la manière dont cette formation est donnée : au CESI, on vous met en position de responsable pour l'ensemble de la gestion des hommes, on n'y enseigne pas seulement les matières scientifiques. *"Au CESI, on apprend à avoir des comportements de responsable, ça permet une meilleure intégration. L'aspect scientifique, ce n'est pas le but. Il y a pas mal d'économie, de statistiques, et surtout un bloc "comportement dans l'entreprise-management". Ça prépare à être un bon animateur d'équipe."* Ou encore : *"L'ingénieur CESI est un généraliste. On y apprend une bonne appréhension de la vie de l'entreprise à tous les niveaux, les différentes fonctions de la vie de l'entreprise : commerciale, technique, financière, gestionnaire. Les entreprises ont besoin d'entrepreneurs à tous les niveaux (hiérarchiques)". "A l'origine, l'image que j'avais du CESI était l'apprentissage d'une discipline, l'acquisition de connaissances*

*techniques et scientifiques. (...) Par contre, je pensais que l'aspect organisation, gestion, relations avec le personnel était complémentaire. (...) Je ne regrette pas que ce soit la deuxième image qui prévale. Il y a une idée au CESI : l'ingénieur, ce n'est pas une "super-bête" de la technologie. Il doit, il est obligé de s'entourer de spécialistes. Ce n'est pas gênant à partir du moment où il est capable d'établir le cahier des charges (...). L'expression "problèmes humains" recouvre donc l'idée d'une formation à l'animation, de capacité à gérer un ensemble humain, en même temps qu'une formation aux grandes lignes du management.*

Mais une formation ne se réduit pas au contenu des enseignements. La pédagogie a un rôle au moins aussi important et tous l'ont souligné. D'abord, cette pédagogie est orientée vers la vie de groupe et vers l'autonomie dans la vie de groupe, c'est-à-dire l'obligation de la gérer, de prendre des décisions, de s'affronter pour décider quelque chose en commun. Beaucoup soulignent qu'ils n'y étaient pas préparés, que cela les a surpris et marqués. *"Ça déstabilise : on arrive, on est technicien, on s'accroche à sa technique. Les formateurs essaient de faire en sorte que les gens ne puissent plus se raccrocher à leur environnement habituel. On a peur."* *"A l'époque, le CESI était très original par ses méthodes de travail en groupe. (...) Le plus intéressant était la façon de travailler, permettant une certaine capacité d'expression (négociations entre nous, discussions). En plus, on est passé avant dans une fonction de technicien, ça donne pas mal de possibilités pour mener les hommes et pour mieux les comprendre. Être plus près et plus exigeant et être plus à l'aise dans les relations quotidiennes. Être enfermés à cinquante avec une décision à prendre, c'est formateur. On apprend à manipuler les gens, au bon sens du terme : être à l'aise dans une réunion, faire travailler les gens en groupe (...)."*

*"Le CESI, c'est une aventure en soi. (...) A 30-40 ans, partir deux ans c'est une aventure. Beaucoup d'expériences se font pendant ces deux ans. Le CESI a été surtout pour moi un développement de ma personnalité. (...) Avant, j'étais timoré, inquiet. Si j'étais resté agent technique, j'aurais été frustré."*

Enfin, il ne faut pas oublier le statut. *"Le CESI m'a apporté un statut que je n'aurais pas eu autrement. Ça m'a mis sur une autre orbite. Je n'ai pas été gêné pour être reconnu comme cadre et je n'ai pas été pénalisé comme ex-agent technique."*

## OÙ TRAVAILLENT LES INGÉNIEURS DIPLOMÉS ?

Un ingénieur CESI sur cinq appartient à l'industrie automobile (environ 4 % selon l'enquête de la Fasfid, Revue *Ingénieurs diplômés* (ID), n° spécial 113, janvier 1988) et plus d'un sur dix à l'industrie électrique ou électronique (ID, environ 9 %) ; viennent ensuite, loin derrière, la mécanique lourde (8,9 %), la chimie (6,9 %) et l'aéronautique (6,7 % — ID, environ 4,5 %). Par contre, les ingénieurs CESI s'inscrivent plutôt en creux dans certains secteurs de la production industrielle comme le bois et l'ameublement, les

télécommunications, ou dans certains secteurs du tertiaire : immobilier, services marchands, recherche (toujours en dessous de 1 %).

Environ 80 % des ingénieurs CESI se situent dans le monde industriel (ID, environ un tiers), proportion nettement supérieure à celle de l'ensemble des ingénieurs français, à l'exception — pour les ingénieurs CESI — des activités de conseil qui représentent, dans nos statistiques, 5,5 %, chiffre voisin de celui de la moyenne des ingénieurs.

Cette situation est, pour certains secteurs, en pleine évolution :

Les différentes générations d'ingénieurs CESI dans les secteurs d'activité

Secteur	(en %)				
	1958-1965	1966-1972	1973-1975	1979-1982	1983-1984
Chimie	6,8	8,4	8,6	4,5	5,3
Mécanique lourde	4,5	6,7	7,2	11,3	15,8
Matériel électrique et électronique	13,6	5,9	9,2	15,8	22,8
Automobile	63,6	24,4	19,7	9	5,8
Aéronautique	—	8,4	9,2	3,8	8,8

On a rapporté ici le poids en pourcentage des secteurs d'activité dominants par génération. On ne peut donc totaliser ni en ligne ni en colonne.

Deux tendances ressortent de ce tableau. A l'origine, le CESI formait pour les entreprises fondatrices et les premières promotions étaient donc très représentées dans les branches des adhérents (automobile principalement et chimie dans une moindre proportion). Puis des diversifications sont apparues avec la multiplication des entreprises adhérentes et avec une plus grande ouverture sur le marché. Ce qui explique l'apparition de l'aéronautique ainsi que la croissance de la mécanique lourde et de l'industrie des matériels électrique et électronique.

### — Les activités ou départements dans l'entreprise

En ordre décroissant, les ingénieurs CESI sont présents à la production (22,1 %), puis à la direction (14,9 %) ; on les trouve ensuite, presque à parité, aux méthodes (8,3 %), à l'entretien-outillage-maintenance (6,9 %), au bureau d'études (6,7 %), dans le commercial et la vente (6,9 %). Par contre, ils sont peu nombreux dans les départements des essais ou pour ceux de l'analyse des coûts. L'enquête ID (dans laquelle les rubriques ne sont pas exactement les mêmes) donne pour la production-maintenance-logistique 16 %, études

et bureau d'études 16 %, commercial-ingénieur d'affaires 13 %, essai et recherche 17 %, administration-finances-gestion 13 %. La confrontation entre la répartition par activité ou par département des ingénieurs CESI et celle de l'ensemble des ingénieurs diplômés tend à montrer que les ingénieurs CESI occupent davantage des postes de production, de conceptualisation de systèmes d'exploitation et de projets industriels que des postes d'étude et de recherche, sans pour autant être exclus des postes de décision puisqu'un ingénieur CESI sur sept occupe un poste de direction.

### — Niveau du poste occupé et taille des établissements et des entreprises

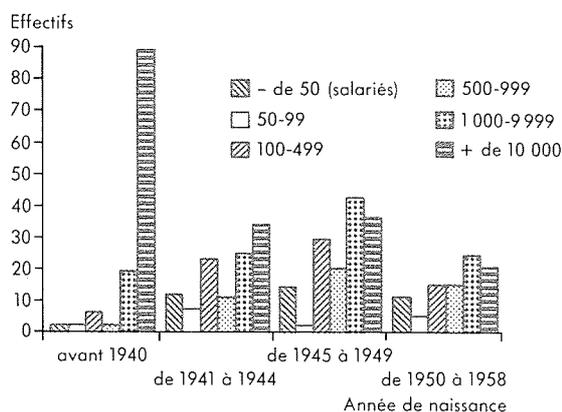
43 % des ingénieurs CESI sont chefs de service ou de département, généralement dans des établissements. Dans les entreprises, un sur cinq est, sinon P.-D.G., du moins directeur, le plus souvent dans des PME, un sur quatre (27,3 %) déclare simplement être cadre ou assistant. Les ingénieurs CESI occupent donc une place élevée dans la hiérarchie interne de leur établissement ou de leur entreprise. Cependant, ils sont souvent devancés dans la hiérarchie de l'entreprise par leurs collègues issus d'autres formations. L'enquête Fasfid, même si elle opère des

regroupements différents, recense 27 % d'ingénieurs aux postes de directeur, P.-D.G. ou chef d'entreprise et seulement 27 % à celui de chef de service.

28 % des ingénieurs CESI travaillent dans des établissements ayant moins de 100 salariés ; un quart, dans des établissements entre 100 et 499 salariés, et un bon tiers dans des établissements de plus de mille salariés. Plus d'un quart des établissements appartiennent à des PME-PMI, un autre quart à des entreprises comptant entre 1 000 et 9 999 personnes et un bon tiers à des entreprises de plus de 10 000 personnes.

Il semble donc y avoir deux types d'ingénieurs CESI : ceux qui travaillent dans des établissements ou des entreprises de dimensions proches de celles des PME-PMI et ceux (la majorité) qui appartiennent à la grande industrie. Ces deux profils de carrière sont fonction de la taille des entreprises. Mais ceci évolue. Les ingénieurs CESI plus âgés sont dans des entreprises de grande taille (87,3 % dans des entreprises de plus de 1 000 salariés, 10 % dans des entreprises de moins de 500 salariés). Les autres générations se répartissent plus également entre toutes les tailles d'entreprise (32 et 38 % dans des entreprises inférieures à 500 salariés — dont 18 % dans les moins de 100 salariés — et 47,9 % dans des entreprises de plus de 1 000 salariés). En ce qui concerne la formation, on constate également que les anciens formés (entre 1958 et 1966) sont massivement dans les grandes entreprises (sans doute en raison de l'origine du CESI) et les plus jeunes sont nombreux dans les PME.

### Répartition des ingénieurs CESI selon l'année de naissance par taille d'entreprise



Source : Enquête F. Baptiste et Ph. Bernoux. *Les ingénieurs CESI*, op. cit.

Dans l'ensemble, et en comparant avec les données de l'enquête Fasfid, il ressort que les ingénieurs CESI travaillent plus souvent que leurs confrères dans une entreprise ou un établissement de petites dimensions puisque seulement 13 % de ces derniers sont dans des entreprises de moins de 100 salariés, 15 % dans des entreprises comprises entre 100 et 499 salariés et presque les deux tiers dans des entreprises de plus de 1 000.

Enfin, les deux tiers des entreprises où travaillent les ingénieurs CESI appartiennent à un groupe, généralement français (84 %), et pour plus des trois quarts, à un groupe de taille importante (plus de 10 000 salariés).

### RÉUSSITE PROFESSIONNELLE ET MOBILITÉ

La réussite professionnelle est toujours difficile à mesurer. La référence peut en être le salaire ou la définition de poste ou le type de responsabilité et le niveau de décision ou encore le nombre de personnes commandées. Nous avancerons plutôt des pistes de réflexion et des hypothèses que des certitudes. Il semble intéressant de réfléchir sur le changement de position sociale entre l'entrée au CESI et la vie professionnelle ultérieure. Sans avoir fait d'enquête spécifiquement l'ensemble de ce problème, on peut cependant penser que la perspective d'une évolution de statut n'est pas étrangère aux candidatures.

On a choisi de comparer la nature du poste occupé lors de l'entrée au CESI (pour la plupart agent de maîtrise ou technicien) et la définition de la fonction actuelle (P.-D.G., directeur, assistant ou technicien). Cette comparaison a permis de définir trois groupes : le premier comprend des individus en forte mobilité professionnelle ascendante et qui ont une réussite professionnelle supérieure à la moyenne, le second groupe a une réussite moyenne, le troisième groupe a une réussite professionnelle inférieure à celle des précédents. (Rappelons que ces trois groupes ne peuvent être assimilés à la population totale du CESI. Il serait absurde de conclure qu'il y a, au CESI, 18 % d'individus qui ont bien réussi ou 12 % qui ont professionnellement échoué. D'une part, l'échantillon n'est pas entièrement représentatif et ne peut donc être étendu à la population totale ; d'autre part, l'objectif de cette partie de l'analyse est de saisir les variables pertinentes pour la réussite et non de dresser un palmarès).

Ce que nous appelons la réussite n'est pas fonction de l'âge : jeunes ou "vieux" sont autant dans le premier groupe que dans le troisième, ce qui est étonnant car on pouvait s'attendre à une progression à l'ancienneté, les P.-D.G. ou directeurs se recrutant moins parmi les jeunes que parmi les "anciens". Or, il y a 19 % de P.-D.G. ou de directeurs parmi ceux qui sont nés avant 1940 et 18 % parmi ceux nés après 1950.

Les ingénieurs CESI qui sont sortis du système scolaire jeunes (à moins de 18 ans surtout mais aussi à 18-20 ans) ont aussi peu de réussite professionnelle que ceux qui ont quitté le système éducatif tard (à plus de 23 ans). Ceux qui sont entre les deux ont le meilleur taux de réussite.

Les résultats par type de candidature sont extrêmement tranchés. Ceux qui sont entrés au CESI avec un "congé individuel de formation" ont une réussite professionnelle moyenne ou supérieure, et pratiquement jamais inférieure. Ceux qui sont entrés avec un "congé d'entreprise" sont les moins nombreux en réussite supérieure et assez nombreux en réussite inférieure. Enfin les "demandeurs d'emploi" ont une situation contrastée, nombreux à la fois en réussite supérieure et inférieure.

On peut résumer ces résultats en disant que ceux qui sont entrés avec un "congé individuel de formation" ont mieux maîtrisé que les autres leur carrière, leur réussite professionnelle et la place de la formation, à moins qu'ils n'aient mieux saisi les opportunités que les autres. Les "demandeurs d'emploi" à l'entrée au CESI, plus nombreux aux deux extrêmes de la réussite, ont eu davantage de difficulté à maîtriser leur avenir. Quant aux "congés d'entreprise", leur moindre réussite professionnelle s'explique sans doute par leur plus grande difficulté à obtenir des promotions rapides dans les grandes entreprises dant ils sont issus pour la plupart — bien qu'il y ait des exceptions.

Autre résultat important, celui de la formation après le CESI. L'absence de formation de ce type est en corrélation avec une faible réussite professionnelle, sans que l'on sache si cette corrélation est due aux connaissances acquises dans ces formations, à l'ouverture qu'elles donnent ou au dynamisme que traduit le fait de rechercher une formation. Les interviews laissent cependant entendre que ces deux dernières réponses sont les bonnes : pour nos interlocuteurs, c'est bien le dynamisme individuel, la capacité à "se remettre en cause", l'ouverture à d'autres horizons que traduit la recherche de

formation. Selon eux, cette recherche de formation, qui a culminé avec l'entrée au CESI, est un trait de caractère qui traduit une volonté de mobilité et qui a, selon eux, autant d'importance que les connaissances.

Enfin il y a une forte corrélation entre la taille de l'entreprise et la réussite. Plus on est dans des entreprises de petite taille, plus on appartient au groupe ayant une réussite professionnelle supérieure à la moyenne, les individus dans les entreprises moyennes sont dans le groupe de réussite moyenne et les groupes ayant une réussite moyenne et inférieure sont dans les très grandes entreprises. Ce résultat est à lire avec précaution puisqu'on y compare le P.-D.G. d'une entreprise de moins 100 salariés à des chefs d'unité, voire d'atelier, qui, dans les grandes entreprises, peuvent diriger plusieurs centaines de salariés.

Au regard de ces résultats sur la réussite — encore une fois, ce concept n'existe ici que par rapport à une définition donnée *a priori* et difficile à maîtriser —, le profil d'un ingénieur CESI, qui aurait une bonne réussite professionnelle, serait celui d'un individu qui n'aurait pas quitté trop tôt l'école, en tout cas pas avant 20 ans, qui serait entré au CESI avec un "congé individuel de formation", qui se serait beaucoup formé avant et après le CESI et qui serait actuellement dans une entreprise de petite taille.

#### — La mobilité interentreprise

Globalement, les ingénieurs CESI sont peu mobiles : 65 % n'ont pas changé d'entreprise depuis leur sortie, 20 % l'ont fait une fois, 9 % deux fois, 4 % trois fois. Toutefois, les jeunes — par l'âge et la date de formation — sont plus mobiles que les plus âgés et les "anciens". Ce phénomène s'explique en grande partie si l'on tient compte de l'histoire du CESI et du phénomène de génération.

A l'origine, les entreprises fondatrices du CESI envoyaient des individus qui revenaient après dans l'entreprise. Ensuite, les candidatures se sont diversifiées et les nouvelles populations sont apparues beaucoup plus mobiles. Ces résultats sont confirmés dans l'analyse par branches : dans la chimie, l'automobile, l'aéronautique (les grandes entreprises fondatrices), la mobilité est faible. La mobilité est moyenne dans la mécanique lourde, le BTP, plus forte dans les autres branches. De plus, ceux qui sont mobiles ont nettement plus de réussite professionnelle que ceux qui le sont moins. Ce qui peut paraître assez évident : il est difficile de

devenir P.-D.G., patron ou directeur dans l'entreprise où l'on est entré comme agent de maîtrise ou technicien — encore que des réussites de ce type existent. Ceux qui ont eu cette promotion ont changé d'entreprise. En comparaison, ceux qui ne sont pas mobiles ont eu moins de réussite professionnelle.

Ces données ont été confirmées par les interviews. Beaucoup d'individus qui sont à un niveau important de responsabilité, qui se sentent porteurs d'un potentiel leur permettant d'envisager une promotion, ont dit qu'ils étaient freinés dans leur ascension par les règles bureaucratiques de la promotion dans les grandes entreprises et par les ingénieurs diplômés des grandes écoles. Ils avaient alors le choix entre accepter la situation actuelle ou chercher un poste plus important dans une autre entreprise, en général de taille moins importante, non investie par des ingénieurs grandes écoles et où ils occuperaient un poste de direction, voire de P.-D.G. Ceux qui acceptaient la situation de non-ascension étaient dans des entreprises multinationales (Peugeot, IBM...) qui leur assuraient un revenu (salaires + autres avantages) élevé et des perspectives de mobilité interne. Les autres, qui projetaient de changer d'entreprise ou même d'en créer, étaient dans des firmes moins prestigieuses et/ou possédaient une spécialisation utilisable ailleurs.

Il semble donc que l'on soit en présence de deux types de population. D'une part, ceux qui sont depuis le début de leur vie professionnelle dans une grande, voire une très grande entreprise, qui les a envoyés au CESI et dans laquelle ils sont retournés après leur formation ; ce modèle se rencontre beaucoup parmi les "anciens". D'autre part, ceux qui sont plus mobiles, dont beaucoup sont venus au CESI avec un "congé individuel de formation" ; ils sont souvent plus jeunes, ils ont pris davantage de risques et, lorsqu'ils ont choisi la petite entreprise, ont plus facilement accédé à des postes de directeur ou de P.-D.G. Ces deux types forment les extrêmes de la population des ingénieurs CESI. Même s'ils sont très caractérisés, on ne peut affirmer qu'ils en constituent la totalité. Cependant, historiquement, l'ensemble est passé d'une majorité du premier type à une majorité certainement plus proche du second.

## UN INGÉNIEUR CESI ?

Nous dresserons maintenant un portrait de l'ingénieur CESI. Il est sorti de l'école entre 18 et 20-21 ans, le plus souvent, avec une forma-

tion technique. Il a suivi beaucoup de cours (du soir ou le samedi, du type CNAM) et il a nettement le goût de la formation continue. Cinq ou quinze ans après l'école, l'entrée au CESI a représenté une rupture dans sa vie professionnelle, rupture qu'il valorise en termes de motivation au travail. Beaucoup disent avoir trouvé au CESI plus d'intérêt à la pédagogie très active qu'à l'acquisition de connaissances, même si celles-ci ne sont pas sous-estimées, surtout dans le domaine de l'animation des hommes. Mais l'aspect pédagogique reste le plus novateur.

Munis de leur diplôme, beaucoup, surtout dans les anciennes générations, sont retournés dans leur entreprise d'origine. Ils y font une bonne carrière, assez, mais pas exceptionnellement, brillante. Ceux qui ont posé leur candidature comme "demandeurs d'emploi" ou "en congé individuel de formation" ont connu des carrières professionnelles plus contrastées, avec des réussites en moyenne plus brillantes pour les "demandeurs en congé individuel", souvent plus en situation d'échec pour les "demandeurs d'emploi". Il semble que l'on soit en présence de deux populations qui ont choisi des carrières bien typées. Les premiers disent avoir choisi, avant l'entrée au CESI, "la sécurité" en fidélisant leur présence dans la grande entreprise, laquelle les a ensuite envoyés au CESI. Les autres ont fait, soit volontairement, soit en fonction des circonstances, des choix où les risques étaient plus nombreux. On les trouve davantage que les autres dans les moyennes ou dans les petites entreprises.

Les recruteurs de cadres dans les grandes entreprises semblent accorder une place particulière à l'ingénieur CESI. Dans une fonction de responsabilité à la production ou dans les services proches de la production, leur expérience professionnelle antérieure et la formation reçue au CESI leur permettent d'animer efficacement individus et groupes et d'être un instrument indispensable du changement et de la modernisation de l'entreprise, surtout dans le secteur de la production. Ceux qui ont particulièrement bien réussi occupent en majorité des fonctions de ce type et ont alors la responsabilité d'un ensemble de production, plus rarement celle de services de personnel ou de recherche proprement dite.

Peut-on alors parler d'un ingénieur CESI ? Oui, s'il s'agit d'un profil : celui d'un ingénieur de production dont l'expérience antérieure est valorisée dans cette fonction car elle permet de raisonner et d'agir d'une manière concrète, en

tenant mieux compte des contraintes techniques et humaines de l'atelier. C'est un type de formation très apprécié dans l'entreprise aujourd'hui. Mais il n'existe pas d'esprit de corps — même si l'Association des anciens est vivante —, comparé à celui des anciens élèves des grandes écoles d'ingénieurs. Il semble plutôt, au regard des interviews et de l'enquête, que l'ingénieur CESI se caractérise par un type particulier de formation reçue, puisqu'il s'agit d'une formation en deux ans après une expérience professionnelle importante, proche des réalités concrètes de la vie de travail et qu'enfin ces deux années de formation ont constitué une expérience — certains disent une "aventure" — unique. Mais l'évolution de l'individu à travers l'aventure CESI reste très personnelle. On ne peut la comparer à l'expérience des formations d'ingénieurs classiques que des jeunes gens vivent à la sortie de l'adolescence.

### LES CHAÎNONS MANQUANTS DANS L'INDUSTRIE FRANÇAISE ?

L'originalité de la formation du futur ingénieur CESI réside dans sa durée (deux ans), dans l'expérience professionnelle antérieure en entreprise, et dans la filière scolaire terminée aux environs de vingt ans. Les ingénieurs CESI ne sont pas conformes au modèle classique de l'ingénieur français, qui est passé du baccalauréat aux années de "prépa", puis de celles-ci à une grande école, et qui est entré dans la vie professionnelle sans expérience autre que les stages.

La plupart des ingénieurs CESI travaillent dans les services de la production ou proches de la production. Actuellement, les ingénieurs sortis des grandes écoles ont tendance à moins

s'investir dans ce secteur. Les écoles valorisent davantage la prouesse technique, les secteurs de recherche ou technico-commerciaux que la vie de la production. La formation au CESI apparaît donc originale et bien adaptée à un secteur industriel où existe un déficit d'ingénieurs.

On peut s'interroger sur le rôle de cette formation dans le développement industriel. Si l'on considère la formation des ingénieurs allemands, on remarque que la RFA a davantage développé un type de formation alternée. Beaucoup d'élèves — par exemple ceux qui sont sortis des *Realschule* (enseignement secondaire court) et des *Hauptschule* (écoles secondaires élémentaires) — peuvent — et le font en réalité — reprendre des études de niveau supérieur pour obtenir un diplôme d'ingénieur après avoir étudié dans des écoles professionnelles à temps partiel, ou après avoir abandonné les bancs de l'école pendant trois à cinq ans en moyenne. Une grande partie des ingénieurs allemands (50 % environ) ont suivi les filières de l'enseignement professionnel à temps partiel ou ont repris leurs études après un passage dans la vie active.

De nombreux observateurs voient là une des sources du déséquilibre industriel entre la France et la RFA. Cette hypothèse n'a jamais été vérifiée en raison de la difficulté de la démonstration. Elle éclaire cependant la réflexion sur la formation et la pratique des ingénieurs français. En ce sens, l'expérience du CESI est riche d'enseignements utiles pour les projets actuels de formations analogues.

Florence Baptiste,  
et Philippe Bernoux,  
CNRS-GLYSI, Université Lumière Lyon II