

## Entretien avec Bernard Decomps

Réalisé par André Grelon et Catherine Marry\*

*L'entretien dont nous rendons compte ici exprime le point de vue du principal promoteur et acteur des Nouvelles formations d'ingénieurs (NFI) : Bernard Decomps, aujourd'hui Directeur de l'ENS Cachan. Nous l'avons interrogé sur les enjeux, négociations, accords, conflits autour de la genèse et de la mise en oeuvre de cette innovation éducative et sollicité aussi son appréciation du bilan que l'on peut en faire en 1995, au terme de cinq années d'existence.*

### INTRODUCTION

Lors de l'entretien que nous avons eu avec B. Decomps, ses réponses se sont ordonnées autour de trois grands thèmes :

Le premier est celui du débat de l'époque (en 1988-1989) autour des flux raisonnables d'ingénieurs pour la France et de la place des NFI dans ce débat. Il explique clairement que ces dernières n'entrent pas en concurrence avec les diplômés en formation initiale (dans les Écoles d'ingénieurs ou les universités) dont il pense, en accord avec Claude Maury, animateur du CEFI (Centre d'étude des formations d'ingénieurs), que l'accroissement doit être modéré. Elles ont pour objectif principal de combler une carence

structurelle : celle de la formation des 50 % « d'ingénieurs » promus chaque année à ces fonctions sans formation spécifique et sans titre. L'objectif central des NFI est donc d'accompagner l'accès promotionnel de techniciens (BTS et DUT) à la catégorie « d'ingénieur et cadre » par une formation continue<sup>1</sup>, en École et en entreprise, susceptible de transformer l'expérience pratique en savoirs. Bernard Decomps lève ainsi la confusion entre les objectifs de son Rapport et la lecture qui a pu en être faite en termes de doublement du nombre d'ingénieurs. Ces ingénieurs existaient déjà, dit-il, mais il fallait les former.

Le second est celui du processus de négociation et d'accord entre les différents acteurs de la réforme. B. Decomps assume la paternité de ce rapport et des NFI, mais souligne que ces dernières sont le résultat d'accords sur des textes complètement rédigés et régulièrement amendés au fil des séances de la Commission « ad hoc ». Cette commission avait été constituée par le ministre autour du Haut comité Education-Economie (HCEE). Celle-ci a rassemblé, en

\* **André Grelon** est maître de conférences à l'École des hautes études en sciences sociales et chercheur associé au LASMAS-CNRS. Ses travaux portent sur l'histoire de l'enseignement technique supérieur et sur l'histoire et la sociologie des ingénieurs. Il a publié récemment « Training Electrical Engineers in France, 1880-1939 », in Youssef Cassis, François Crouzet, Terry Gourvish (ed.), *Management and Business in Britain and France. The Age of the Corporate Economy*, Oxford, Oxford University Press, 1995, p. 147-158.

**Catherine Marry** est sociologue, chargée de recherche au CNRS (LASMAS-Institut du Longitudinal, Paris). Ses domaines de recherche portent sur la comparaison des systèmes éducatifs et des qualifications en France et en Allemagne et sur la sociologie des rapports hommes-femmes. Elle a publié récemment : « Activité des jeunes femmes : héritages et transmissions », *Economie et Statistique*, n° 283-284, 3/4, 1995 (avec I. Fournier-Mearrelli et A. Kieffer).

<sup>1</sup> L'ancienneté minimale requise pour ces techniciens est de 5 ans. La formation initiale par l'apprentissage n'est recommandée par le Rapport que pour 20 % des diplômés par ces nouvelles filières. En 1995, on dénombrait 500 diplômés par cette voie (formation initiale par l'apprentissage), et 500 par une formation initiale sans apprentissage, 800 par une formation continue en alternance.

1989, une soixantaine de personnes représentant l'Etat (Education nationale, Formation professionnelle, Industrie, Télécommunications...), les ingénieurs (directeurs d'Ecoles, le Centre d'études sur les formations d'ingénieurs (CEFI), le Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France...), et les organisations représentatives des entreprises et des salariés (syndicats). L'UIMM<sup>2</sup> (en la personne de D. de Calan) a joué un rôle central dans le processus : d'une part, dans le « deal » initial autour de la formation des ingénieurs par l'apprentissage prônée par l'UIMM et une formation continue, différente du modèle du CNAM, défendue par B. Decomps ; d'autre part, dans l'accent mis sur la carence en pilotage des ateliers de production. On peut constater qu'une forte proportion des NFI forme, en 1995, des ingénieurs en productique.

Le troisième et dernier thème abordé est celui de la mise en oeuvre des expériences de NFI. A côté d'expériences « intelligentes » et réussies, B. Decomps présente un bilan plus contrasté et bien des insuffisances. Sur le plan quantitatif, le nombre de diplômés ne répond pas aux objectifs initiaux, au moins par la voie de formation continue qui devait être prédominante (80 % des personnes formées) : on ne dénombre, en 1995, que 800 ingénieurs formés par cette voie (sur les 8 000 prévus au terme d'un plan de dix ans). Il invoque deux types de raisons pour expliquer ce décalage. Les premières de ces raisons sont liées au retournement de conjoncture - surchauffe en 1988-89, crise de l'emploi des ingénieurs dans les années quatre-vingt-dix. Les secondes ont un caractère plus structurel. Elles renvoient au primat de la formation initiale, scolaire et générale dans le système éducatif français et, au-delà, dans la société. Ce primat a pour corollaire une insuffisance structurelle de la formation professionnelle continue diplômante. Ces causes structurelles se sont notamment exprimées au travers de blocage ou « retards » administratifs (y compris là où on l'attendait le moins comme, par exemple, au ministère de la Formation professionnelle où à l'Inspection de l'apprentissage) et, plus encore, par l'accent mis sur des réformes assez antinomiques avec la philosophie des NFI comme celle des Instituts universitaires professionnels (IUP).

Une visée personnelle et centrale traverse l'ensemble de cet entretien, riche et dense, celle de donner à l'idée de mobilité sociale par l'éducation les moyens de sa réalisation par des formations continues, intéressantes simultanément pour l'individu et pour l'entreprise ; des formations qui soient moins coûteuses

(notamment en durée de formation) que les formations initiales comme des formations continues de type de celles du Conservatoire national des arts et métiers (CNAM).

**BERNARD DECOMPS  
LE DÉBAT AUTOUR  
DES « FLUX RAISONNABLES »  
D'INGÉNIEURS POUR LA FRANCE :  
LES NFI, UNE SOLUTION  
COHÉRENTE À LA CARENCE  
STRUCTURELLE DE LA FORMATION  
CONTINUE DIPLÔMANTE**

En préambule, il convient d'évoquer un constat particulier à la France, **un ingénieur sur deux n'est pas ingénieur**, constat qui se conjugue de deux façons : un ingénieur sur deux n'est pas diplômé d'une Ecole d'ingénieurs et un ingénieur diplômé sur deux n'exerce pas une véritable fonction d'ingénieur. Il ne s'agit là, bien entendu, que d'un ordre de grandeur. En particulier, on ne trouve guère plus d'un ingénieur diplômé sur deux pour exercer aujourd'hui dans l'entreprise une fonction qui se rapporte à la définition originelle de l'ingénieur, c'est-à-dire une fonction en référence avec une action sur des outils matériels (même en élargissant la définition aux outils immatériels de l'informatique). Mais c'est sans aucun doute la première acception qui est la plus troublante : un ingénieur sur deux n'a pas reçu une formation adaptée à la fonction qu'il exerce. C'est cet écart là que la commission « *ad hoc* » a souhaité réduire.

Dans les débats comme dans le texte du Rapport, la commission n'a jamais fait référence à une augmentation plus ou moins galopante du nombre des fonctions d'ingénieur dans l'entreprise - sur ce point, elle partageait la prudence d'un Claude Maury. En revanche, c'est bien le nombre sans doute trop important des fonctions d'ingénieurs exercées par des personnes qui n'ont reçu aucune formation préparatoire à cet exercice qui lui est apparue préjudiciable à l'économie et à l'industrie françaises. Ce sentiment s'est trouvé conforté par les comparaisons internationales dont disposait la commission, notamment sur l'autre rive du Rhin.

Dans la réduction de cet écart, il faut commencer par balayer l'idée absurde de freiner toute promotion technique et sociale dans l'entreprise. C'est là que se situe la véritable contradiction entre notre système de formation et la vie dans l'entreprise. Pour lever la contradiction, au lieu d'opposer les deux systèmes, il conviendrait d'accompagner la promotion dans

<sup>2</sup> Union des industries métallurgiques et minières (fédération patronale).

l'entreprise par une formation qualifiante. Une telle formation ne manquerait pas de conférer au nouveau promu une liberté et une autonomie dont ne dispose que rarement « l'ingénieur maison ».

Il n'est pas davantage question d'interdire l'exercice d'une fonction d'ingénieur à quiconque ne possède pas un diplôme d'ingénieur : il n'existe pas un « Ordre des ingénieurs français » et je crois que personne ne plaiderait pour une telle structure ou pour toute forme alternative d'interdiction de l'exercice de la fonction. Mais ce « refus d'interdire » ne saurait masquer les difficultés croissantes de l'exercice de la fonction. Chaque ingénieur est confronté à des enjeux technologiques et gestionnaires tels qu'on imagine mal comment on pourrait faire l'économie de formations très développées. L'informatique, par exemple, ne se découvre pas sous les sabots d'un cheval !. Pour éviter l'interdiction de facto, le recours à la formation et à sa reconnaissance apparaît incontournable.

Quelle était la situation en 1988 ? A grands traits, on pouvait opposer aux quelques 15 000 nouveaux ingénieurs diplômés par an<sup>3</sup> - essentiellement en formation initiale - un flux de quelques 15 000 nouveaux « ingénieurs maison », souvent promus après examen en commission paritaire d'entreprise. Or, ce dernier mode de reconnaissance n'apporte guère de valeur ajoutée, de « matière grise » supplémentaire, comme pourrait le faire une formation qualifiante. Le but fondamental des NFI était d'occuper une fraction de ce créneau des 15 000 ingénieurs reconnus par promotion interne, dont seule une petite minorité avait bénéficié jusque là d'une formation continue diplômante réellement adaptée aux besoins de l'entreprise et de la fonction à occuper.

### **L'INSUFFISANCE DES FORMATIONS CONTINUES DIPLÔMANTES**

Au moment de la parution du Rapport, le CNAM délivrait un peu moins de 500 diplômes par an, le Centre d'études supérieures industrielles (CESI) une centaine. Le flux des ingénieurs diplômés par l'Etat (DPE)<sup>4</sup> était insignifiant. Les filières « Fontanet », initiés dans bon nombre d'écoles d'ingénieurs, ne suffisaient pas à la tâche. Nous en étions donc à un flux annuel de diplômés en formation continue qui ne parvenait

<sup>3</sup> En admettant qu'un DEA de technologie est quelque chose qui est aussi formateur qu'un diplôme d'ingénieur, on peut en discuter, mais je l'inclus naturellement.

<sup>4</sup> Diplômés par l'Etat. Ce titre, instauré dans le cadre de la loi du 9 juillet 1934, est accordé à un petit nombre de cadres d'entreprises, par un jury de professeurs d'université à l'issue d'une soutenance.

pas à s'approcher de la barre des 1 000. La commission a donc estimé que, sur les 15 000 manquants, il y avait un espace de l'ordre de 8 à 10 000, dont 8 000 (80 %) par une filière de reconnaissance qualifiante, une filière calée sur la promotion des techniciens supérieurs.

Pourquoi le cacher, le Rapport constituait à lui seul une critique implicite de la stratégie du CNAM en matière de formation continue. Non pas une critique des actions individuelles qui y sont conduites, mais la mise en cause d'un des principes fondateurs de l'institution, la discrétion vis-à-vis de l'entreprise. Certes, cette discrétion constitue pour les élèves du Conservatoire une garantie et un élément de liberté essentiel, notamment quand l'entreprise voyait - ou voit encore - dans la formation de ses cadres, un élément déstabilisant. En revanche, cette discrétion devient contre-productive, et parfois confine à l'absurde, quand l'entreprise souhaiterait accompagner la formation.

Certes, avec quelques entreprises privilégiées, notamment avec le CEA, le CNAM avait pu expérimenter les gains de productivité qui résultaient d'un accord préalable et d'une bonne coordination de l'entreprise et de l'institution. Mais ces expériences isolées restaient bien éloignées d'actions systématiques, notamment fondées sur un accord avec des entreprises privées ou avec des fédérations d'entreprises. La position dominante à cette époque, largement explicable au regard de l'histoire et de la culture de l'institution, n'en révèle pas moins un curieux décalage entre l'ambition d'apparaître comme l'instrument public national de formation continue et la réalité des besoins du pays.

### **LES NFI : RÉSULTAT D'UNE NÉGOCIATION ET D'UN ACCORD DE TOUTES LES PARTIES REPRÉSENTÉES AU HCEE**

En tant que signataire du Rapport, j'endosse toutes ses conclusions comme ses insuffisances. Je souhaiterais néanmoins rappeler que ce dernier a été élaboré au sein d'une commission dont la composition et les membres ont été choisis par le ministre. À l'issue de chaque séance, un texte reprenant les avancées, accords et désaccords consignés dans des documents écrits, était adressé aux participants et soumis à approbation au début de la séance suivante. Quand au rapport final, chacun des membres de la commission a pu réagir, amender telle ou telle partie, jusqu'à l'accord final qui engage chacun d'entre eux tout autant que le signataire.

La commission, composée au départ d'un quarantaine de personnalités, a progressivement réuni plus de soixante participants réguliers, notamment par l'adjonction de représentants des ministères tuteurs d'écoles d'ingénieurs. Elle rassemblait, aux côtés de personnalités qualifiées, une forte représentation de directeurs des « grandes écoles » (Les Mines, Centrale, l'Agro, l'ENSAM, les INP<sup>5</sup>,...), et une représentation sensiblement équilibrée des organisations syndicales représentatives patronales et salariales. Elle faisait une place aux associations d'ingénieurs (notamment les « Ingénieurs de France »...), au CEFI et l'Agence pour l'emploi des cadres (APEC). La participation régulière à ses travaux du président de la Commission des titres de l'ingénieur et d'une bonne fraction de la Commission a singulièrement rehaussé la légitimité de ses conclusions.

Le consensus s'est rapidement fait sur la recommandation d'une croissance très modérée des formations initiales. En contrepartie, il restait beaucoup à faire sur le terrain de la reconnaissance des qualifications acquises dans l'entreprise et de la promotion des techniciens supérieurs expérimentés. Il est donc apparu essentiel de donner un coup d'accélérateur sur des processus qui favoriseraient à la fois la **compétitivité des entreprises** - par des qualifications croissantes - et le **degré d'autonomie des ingénieurs ainsi formés** par la reconnaissance officielle de leur qualification. À cette époque de plein emploi pour des ingénieurs ou « assimilés », la position « d'ingénieur maison » apparaissait équivalente à celle de l'ingénieur diplômé tant que l'entreprise n'avait pas de raison de s'en séparer. En revanche, en cas d'échec, il pouvait advenir des difficultés pour trouver un nouvel emploi. En résumé, la position « d'ingénieur maison » apparaissait comme forte tant que l'entreprise n'avait aucune raison de se séparer de son employé.

Par ailleurs, la Commission avait pu constater que la relative pénurie d'ingénieurs diplômés - plus ou moins compensée par des « ingénieurs maison » - présentait une répartition très inégalitaire, en fonction de la dimension des entreprises, de leur spécialité et, plus encore, de la région d'implantation. Si les grandes entreprises n'éprouvaient aucune difficulté pour attirer des ingénieurs diplômés, il n'en était pas de même pour les entreprises de plus petite taille<sup>6</sup>. Ces contrastes liés à la dimension de l'entreprise

étaient, certes, atténués par la présence de contingents importants « d'ingénieurs maisons » dans quelques grandes entreprises, en général proches du service public (EDF, GDF, ...). Plus sensibles encore demeurent les différences de comportement entre les régions. Les ingénieurs diplômés sont concentrés en Ile-de-France et dans une minorité de régions industriellement sensibles comme la région Rhône - Alpes, la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur et le Midi-Pyrénées alors que les autres régions se partagent la portion congrue. On ne rencontre pas de telles différences entre les *Länder* allemands.

En conséquence, pour réduire ces inégalités, tant que l'économie nationale serait capable d'offrir chaque année quelques 30 000 positions d'ingénieurs, il faudrait en former et qualifier un nombre comparable. Bien entendu, comme il ne s'agissait pas de bloquer les carrières et de déclencher la désespérance dans l'entreprise, l'essentiel de la croissance des flux de diplômés devait concerner par priorité des personnels en fonction dans l'entreprise.

Si l'ensemble des organisations syndicales représentatives a fini par rallier cette position, il faut reconnaître à la CFDT le mérite d'avoir, dès le début, manifesté la plus grande ouverture d'esprit avant de porter littéralement le projet. La CGT a adopté, du moins au cours des premiers échanges, une attitude plus méfiante, pour revenir par la suite à des positions franchement positives. Bien entendu, l'adhésion aux principes du rapport n'avait pas valeur d'engagement si la réforme devait impliquer des changements dans les conventions collectives - ces dernières devaient reconnaître la valeur du titre des NFI à peine quelques mois plus tard -, et ne saurait cautionner, sous quelque forme que ce soit, un renoncement syndical au contrôle des promotions internes naturellement assuré en commission paritaire d'entreprise. La représentation de FO devait rester plus méfiante encore.

Toute l'opération s'est dénouée après une sorte d'accord conclu avec D. de Calan de l'UIMM. Nous partions, l'un et l'autre, d'idées préconçues qui auraient pu rapidement étouffer tout espoir de réforme. Pour ce dernier, l'image de la formation continue devait être celle d'une caricature de l'ingénieur CNAM, s'épuisant pour obtenir un diplôme à l'insu de son employeur, et sans assurance d'obtenir un emploi d'ingénieur dans l'entreprise. Pour moi, l'apprentissage, c'était encore

<sup>5</sup> Les trois INP (Grenoble, Lorraine, Toulouse) rassemblent chacun des Ecoles d'ingénieurs dépendant du ministère de l'Éducation nationale. Ils ont rang d'université.

<sup>6</sup> Il est tout à fait clair qu'il existe toute une série de PME « high tech », du type sociétés de service en informatique, qui, elles, n'ont que des ingénieurs, et qui sont complètement en dehors de ce système.

une forme archaïque qui devait procéder de l'esclavage des jeunes. Notre accord pourrait être résumé par la formule : « ***J'essaie ton apprentissage si tu essaies ma formation continue*** ».

Comme notre objectif commun consistait à trouver des voies de qualifications adaptées aux 15 000 ingénieurs annuels formés sur le tas - pour ne pas dire sans formation du tout - une contribution modérée de l'apprentissage fournissait une formation initiale qui pouvait se révéler très intéressante. L'apprentissage présentait, en outre, un intérêt pédagogique capital : il permettait d'exclure simplement toute solution de continuité avec les formations antérieures qui, sans cela, n'auraient pas manqué d'imposer leurs repères et leurs limites. Par ailleurs, l'entreprise retrouvait toute sa responsabilité dans la formation continue. Au lieu de se dérouler en cachette de l'entreprise, cette dernière devenait co-acteur de la formation. Une convention explicite lie, en effet, dans les NFI les trois partenaires de la formation c'est-à-dire le futur ingénieur, son employeur et l'école ou l'université qui délivre le titre d'ingénieur. Il ne s'agit plus simplement d'une formation dans l'école, mais d'une formation dans l'école et dans l'entreprise.

En dépit de ma réticence initiale, je me suis, par la suite, beaucoup plus impliqué dans la formation d'ingénieurs par l'apprentissage alors que l'UIMM a porté l'effort maximum sur la formation continue. Comme de coutume dans les bons accords, chacun est venu avec une seule idée, la sienne, pour repartir avec deux idées, la sienne et celle de l'autre. Pour le CNPF, à la grande époque de l'entreprise citoyenne, l'apprentissage constituait une fenêtre de l'entreprise sur le monde de la formation initiale. Le rapport voyait le jour moins de deux ans après la loi Monory sur l'apprentissage, loi qui en étendait l'accès à tous les diplômés de la formation initiale, mais qui n'avait été encore suivie d'aucun texte d'application.

Le plus difficile ensuite fut de concilier les différentes parties sur les modalités de la formation continue. L'accord s'est fait autour de trois conditions : une expérience professionnelle significative du futur ingénieur (de trois à cinq ans dans l'entreprise en qualité de technicien supérieur), un cursus d'études ramassé assimilable sur une année à temps plein ou, mieux sur deux ou trois ans à temps partiel et, enfin, une validation du cursus et de ses modalités pédagogiques par la Commission des titres de l'ingénieur. Cette commission, par la voie de son président, s'est déclarée prête à jouer le jeu et à examiner des propositions. L'aval de la Commission des titres était essentiel : grâce à lui, en effet, il suffisait de l'accord des partenaires sociaux pour éviter une renégociation

des conventions collectives et permettre aux diplômés NFI d'avoir les mêmes avantages que les autres ingénieurs diplômés.

Bien entendu, l'égalité de droit dans les conventions collectives tient du symbole. On sait bien qu'un diplôme d'ingénieur civil de l'Ecole des mines de Paris ou de l'Ecole nationale des ponts et chaussées n'est pas tout à fait comparable à un diplôme d'ingénieur universitaire. Pour marquer la spécificité et la différence, j'avais suggéré d'appeler les diplômés des NFI « *ingénieurs des techniques* ». Ce sont les entreprises elles mêmes qui ont refusé la suggestion en disant « *la seule question qui mérite d'être posée est celle de l'accès au statut de cadre ; dès lors que ces diplômés sont ingénieurs, toute étiquette technicienne compromettrait le statut de cadre* ». L'association des ingénieurs français qui souhaitait une marque spécifique a un peu tordu le nez, mais s'est fait une raison. « *Après tout, chaque diplôme aurait un sigle spécifique qui permettrait de faire la différence* ». En réalité, la pratique a très vite trouvé un qualificatif générique avec l'appellation « *ingénieurs Decomps* ». Je veux bien assumer de passer ainsi à la postérité ! Mais j'aimerais mieux y passer plutôt comme Pasteur que comme Poubelle<sup>7</sup> !... (rires) « On a l'ambition qu'on peut ! »

#### **UNE CONFUSION DANS L'OPINION ENTRE LA RÉFORME DES NFI ET LE SLOGAN « IL FAUT DOUBLER LE NOMBRE D'INGÉNIEURS » : LE PRIMAT, EN FRANCE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA FORMATION INITIALE**

Dès mon arrivée au Haut comité éducation économie, en 1989, j'ai poursuivi le travail engagé par Daniel Bloch qui présidait ce comité depuis sa création en 1984<sup>8</sup>. Ce Comité s'était principalement mobilisé sur trois chantiers, le baccalauréat professionnel, l'étude prospective des qualifications (qui devait conduire à donner une apparence de prévision scientifique au slogan lancé par Jean-Pierre Chevènement,

<sup>7</sup> Nom du Préfet de la Seine qui imposa cet outil en 1884 (d'après le Petit Robert).

<sup>8</sup> Le Haut comité éducation économie a été créé sous une forme un peu différente par J.P. Chevènement en 1985. Quand il a été nommé ministre de l'Éducation nationale en juillet 1984, très vite il a tenté une réconciliation avec les entreprises et le Haut comité a été la mesure structurelle qu'il a prise pour faire cette opération. Il en a chargé D. Bloch. Celui-ci est parti dans une Commission qui s'est transformée en Haut comité ; mais l'installation du Haut comité, c'est René Monory qui l'a faite.

« L'éducation doit conduire 80 % d'une classe d'âge au niveau du Bac »<sup>9</sup>) et la formation des ingénieurs. La méthode de travail du Haut comité s'est forgée dès le premier chantier, celui du Bac pro, mené à toute vitesse entre fin 1984 et octobre 1985. Certes, l'idée était dans l'air, mais il manquait du temps pour une consultation de tous les intéressés : le Haut comité a constitué la structure pluraliste qui a permis au ministre de dire « j'ai un accord suffisant pour lancer la réforme ». C'est la même méthode que j'ai utilisé, à mon tour pour monter le projet NFI.

Dans le dossier de la formation des ingénieurs, en revanche, le Haut comité ne parvenait pas à un consensus interne. Les mêmes données prévisionnelles sur l'évolution des qualifications dans l'entreprise (tirées des enquêtes de INSEE) et le même constat de départ - c'est-à-dire sur un flux annuel de 30 000 nouveaux ingénieurs environ, 15 000 sont diplômés, 15 000 ne le sont pas - deux lectures, deux conclusions se sont affrontées. Pour Daniel Bloch, président du HCEE, il fallait doubler le nombre des ingénieurs diplômés en formation initiale. Il préconisait de faire croître les effectifs des Grandes écoles de 4 à 5 000, tandis qu'un second cycle prolongeant les IUT fournirait les 10 000 supplémentaires. La formule qui sera retenue plus tard dans les IUP<sup>10</sup> n'était pas loin. En contrepartie, pour le CEFI, il fallait éviter toute rupture dans les rythmes de croissance des flux d'ingénieurs diplômés.

Comme la position du Haut comité pouvait apparaître partisane, c'est à titre personnel et non au titre de président du Haut comité éducation économie que j'ai été chargé de rassembler tous les experts pour reprendre la réflexion. Avant la constitution du groupe « ad hoc », j'avais pu réunir un noyau qui comportait Daniel Bloch, Claude Maury, animateur du CEFI, et Daniel Gourisse, en qualité de président de la conférence des Grandes écoles. Ce premier noyau a ouvert la voie et rendu compatibles les deux approches : pour la formation initiale, la prudence conduit à se ranger aux conclusions du CEFI ; en revanche, les besoins des entreprises excèdent les flux de diplômés et il faut s'attacher à former et qualifier les futurs « ingénieurs maison ». De cette façon, on

respectait également le constat de départ du HCEE, mais pour s'écarter sensiblement de ses premières conclusions.

En réalité, nous venions de rencontrer une question classique qui est posée de façon systématique à tous ceux qui cherchent à rapprocher qualifications et emplois. « Comment placer le curseur entre la mobilité promotionnelle sans formation, la mobilité promotionnelle avec formation et la formation initiale ? » A partir du moment où la mobilité promotionnelle sans formation apparaissait excessive, il fallait bien dégager une nouvelle ligne de partage entre la mobilité promotionnelle avec formation - autrement dit l'accès au titre d'ingénieur en formation continue - et la formation initiale. Il est clair qu'avec les formules offertes en 1989 aux techniciens supérieurs en formation continue, manifestement trop lourdes pour répondre aux enjeux, le recours à la formation initiale pouvait paraître un compromis acceptable (solution HCEE). Mais, si on voulait bien prendre en compte la dérive à moyen terme qu'une telle croissance des flux ne manquerait pas d'entraîner (argument du CEFI pour limiter les flux de diplômés en formation initiale), il fallait s'employer à créer des formations qui accompagnent les promotions internes dans l'entreprise. Autrement dit, des formations capables de transformer en savoir l'expérience professionnelle acquise dans l'entreprise.

En général, la formation initiale s'appuie sur un point de départ rationnel et abstrait alors qu'elle vise l'élaboration d'un savoir pratique et concret. Le nouveau diplômé doit en général acclimater son savoir au contact de l'expérience. C'est sans doute pour cela que le processus de formation est très long, compliqué et rarement optimisé. On oppose naturellement ce type de formation à « l'école de la vie », « l'école de l'entreprise », « la formation sur le tas », faite d'une succession d'expériences concrètes. Cette formation du « deuxième type », pour proche de l'activité professionnelle qu'elle soit, demeure incomplète ; pour passer d'expériences individuelles en véritables « savoirs », il faut organiser des lieux d'échange, créer des méthodes de reconnaissance et d'évaluation des acquis. Il s'agit d'inventer une pédagogie nouvelle qui se cale précisément sur cette transformation de l'expérience en savoir. C'est toute la philosophie des NFI. Nous avons fait le pari que, dans des temps nettement plus courts que ceux de la formation initiale, un technicien supérieur expérimenté pourrait parvenir à une capacité d'analyse largement comparable et à une capacité d'action au moins égale à celle d'un ingénieur diplômé en formation traditionnelle.

<sup>9</sup> Bernard Decomps a analysé, de manière très critique la façon dont on a abouti à l'énoncé de chiffre de 80 % au niveau du baccalauréat. Il a relevé, en particulier, en examinant de près les calculs, des manipulations statistiques faites par un organisme d'études privé, composé de "transfuges de l'INSEE" !

<sup>10</sup> Instituts universitaires professionnalisés.

Lors de sa parution, le Rapport a pu accroître la confusion au lieu d'éclairer le débat, car il a été lu comme « *il faut doubler le nombre des ingénieurs* ». En fait, il ne s'agissait pas de doubler les flux d'ingénieurs, il fallait assurer au plus grand nombre une qualification dans laquelle l'école pourrait intervenir « *afin de transformer l'expérience en savoir* ». Cette reconnaissance par les entreprises et les partenaires sociaux du rôle fondateur de l'école constituait une grande avancée. La réponse de l'Education nationale devait être décevante.

L'Education nationale avait ainsi l'opportunité de montrer son aptitude à transformer « l'expérience des adultes en savoir ». Le ministre préféra se servir des 15 000 diplômés en souffrance pour créer autant de nouvelles chances d'insertion professionnelle aux étudiants. En fait, il reprit l'essentiel du projet initial de Daniel Bloch émis au temps où il était président du HCEE. Dans l'intervalle, D. Bloch était devenu directeur des enseignements supérieurs. Dans la rivalité structurelle entre les « jeunes » et les « vieux », l'instruction publique, fidèle à sa tradition, choisit d'abord l'instruction des jeunes et la préoccupation de l'insertion de ces derniers dans la société. C'est sans doute ainsi qu'on peut comprendre qu'il n'existe toujours pas une direction de la formation continue au ministère. Dans les bons moments de l'histoire de ce ministère, on y rencontre un bureau, parfois une division, exceptionnellement une sous direction compétente. Quant au ministère chargé de la formation professionnelle, force est de constater qu'en 1989, ce dernier n'a pas su repéré l'intérêt de l'outil que le Rapport avait placé dans ses mains. Au lieu de cela, tout porte à croire que plusieurs propositions ont dû heurter des présupposés idéologiques de l'entourage du ministre. Seuls, quelques ministères techniques (l'Industrie, les Télécommunications, l'Agriculture, ...) ont compris le parti qu'ils pouvaient tirer des NFI et leurs administrations respectives en ont été les meilleurs propagandistes.

Comme (presque) toujours quand un rapport dérange, surtout lorsque ses conclusions ont acquis quelque notoriété, on suscite un nouveau rapport plus conforme aux préoccupations du ministre.. Ainsi fut fait. C'est ainsi que le « rapport Gouilloud » - du nom de mon successeur à la présidence du HCEE - reprit les conclusions de Daniel Bloch, c'est-à-dire confirma l'intérêt de la formation initiale d'ingénieurs en 4 ans à partir du baccalauréat. Il suggéra de mobiliser les universités à cet effet et d'organiser la formation dans des structures proches des IUT. Ainsi naquirent les IUP, auxquels on devait proposer par la suite d'adjoindre une cinquième année de formation sanctionnée par le Diplôme de recherche technologique (DRT).

Les comparaisons avec l'Allemagne ont pu contribuer à la confusion et conférer une légitimité aux conclusions des rapports Bloch et Gouilloud. En effet, les flux globaux d'ingénieurs allemands diplômés en formation initiale sont sensiblement deux fois plus élevés qu'en France. En 1988, alors que l'ensemble des écoles et universités françaises délivrait moins de 14 000 diplômés, les gros bataillons des *Fachhochschulen* représentaient à eux seuls 17 000 diplômés alors que les universités technologiques, plus proches de nos Grandes écoles, en formaient près de 11 000. Pour situer la comparaison, sur 1000 jeunes d'une génération, on comptait en France 15 ingénieurs en formation initiale et 27 en Allemagne. C'est un argument fort en faveur des IUP, du moins tant qu'on ne regarde pas de trop près à l'aspect qualitatif. Or, les modes de formation, très différents entre les deux pays, rendent ces flux difficilement comparables. Les IUT français ont souvent défendu le point de vue que leurs diplômés valaient bien ceux des *Fachhochschulen*.

Enfin le Rapport publié en 1989 a pu également contribuer à entretenir la confusion. En effet, le groupe « *ad hoc* » n'avait pas manqué d'utiliser cette comparaison des flux de diplômés en formation initiale pour mettre en lumière la faiblesse relative des entreprises françaises et démontrer la nécessité d'accroître, en France, les flux de personnels qualifiés. De surcroît, cette nécessité sortait renforcée de la comparaison des pratiques de mobilité promotionnelles, pratiques qui demeurent au moins aussi fortes en Allemagne que dans notre pays. En réalité, au-delà des 27 pour 1 000 diplômés en formation initiale, les jeunes allemands peuvent encore compter sur une bonne vingtaine de mobilités potentielles par des voies de formation qualifiante à l'intérieur de leur entreprise. Il aurait fallu sans doute affiner ces comparaisons pour mieux étayer l'urgence de faire croître essentiellement les flux de la formation continue.

Pourtant, pour tous ceux qui ont lu le rapport sans idées préconçues, il était difficile de ne pas remarquer l'insistance avec laquelle il était question de la formation continue... J'ai accepté de faire une part très minoritaire à la formation initiale pour une raison tactique - j'ai déjà cité l'accord conclu avec Dominique de Calan - et pour une raison plus stratégique, celle de fonder ces formations sur les écoles existantes et sur les universités qui se mobilisent beaucoup plus facilement quand il s'agit de formation initiale. Au-delà de l'intérêt des institutions elles-mêmes, il était nécessaire de chercher à impliquer ce que ces institutions avaient de meilleur, d'attirer aussi les hommes et les femmes reconnues par l'académisme

ambiant. La formation initiale constituait un appât, un banc d'essai pour la constitution de relations d'un type nouveau avec les entreprises. Il s'agissait d'attirer dans la découverte de l'apprentissage les meilleurs de nos départements universitaires technologiques et de nos écoles d'ingénieurs en utilisant un terrain où les enseignants pouvaient se sentir davantage en sécurité.

On peut critiquer, dans notre Rapport, l'accent trop exclusif mis sur les carences de formation dans l'atelier de production, sur le pilotage de ces ateliers. Au sein du groupe « *ad hoc* », nous entendions la voix (peut-être un peu trop forte) de l'UIMM et une sensibilité trop polarisée sur cette carence. Il existait certainement d'autres carences, notamment dans le domaine des fonctions tertiaires des ingénieurs (banque, technico-commercial...) sur lesquelles le rapport Gouilloud a apporté des réponses intéressantes<sup>11</sup>. Ceci étant dit, je regrette que les réponses du rapport Gouilloud n'aient exploré que le cadre des formations initiales. Dans un autre rapport rédigé à la demande du ministre de l'Education nationale et du ministre de l'Industrie en commun avec Georges Chacornac et Christian Vuilliez, nous avons également mis en avant des carences dans les métiers de la distribution, de la banque et de la gestion des PME. Il nous a semblé que ces carences pouvaient être comblées par une évolution essentiellement qualitative des flux de diplômés en formation initiale - notamment au travers d'un accroissement notable des pratiques d'alternance -, et une croissance significative des flux en formation continue. Dans notre esprit, ces formations devaient être accessibles aux techniciens supérieurs des filières secondaires tout autant qu'à ceux des filières tertiaires. On notera que la réciprocity - c'est-à-dire l'accès des formations continues diplômantes d'ingénieurs à des techniciens supérieurs issus des filières tertiaires - apparaît sensiblement plus difficile à construire. Il faut croire qu'en France,

<sup>11</sup> Ce rapport a été demandé explicitement par le conseiller spécial de Jospin, Claude Allègre. Il a apporté des réponses tout à fait intéressantes, mais en termes de formation initiale, dans des secteurs à l'interface du technique et de la banque, du technique et du commerce, autrement dit des opérations multifaces pour lesquelles l'économie ou l'industrie françaises sont en situation de manque ou en tout cas de relative pénurie. Mais il traitait la question des formations et des emplois d'ingénieur dans sa deuxième acception : les ingénieurs occupent toute une série de fonctions qui sont en fait liées beaucoup plus à leur culture générale qu'à leur formation professionnelle. Il n'empêche qu'on pourrait faire de la formation professionnelle adaptée à des ingénieurs bancaires, qui n'ait pas grand chose à voir avec celle de la formation d'un ingénieur en génie civil "modèle Ponts et Chaussées". C'est tout à l'honneur de l'Ecole des ponts et chaussées que d'inclure beaucoup de tertiaire dans sa formation dans la mesure où, quand on construit une route ou quand on construit un pont, il faut essayer de voir quelle influence on a sur la géographie et pas simplement sur la technique. Ce n'est donc pas une critique, on peut faire des choses plus adaptables, plus adaptées et toutes ces choses là, le rapport Gouilloud les a bien démontrées.

les pédagogues des disciplines tertiaires sont, probablement, plus forts que ceux du secteur secondaire.

Pour résumer, la responsabilité du groupe « *ad hoc* » et de son rapporteur est totale - et je continue à la revendiquer - dans l'affirmation du besoin structurel de former correctement la majorité des personnes susceptibles d'occuper des emplois d'ingénieurs et de reconnaître la qualification ainsi obtenue au terme de leur formation par un diplôme d'ingénieur. On peut constater aujourd'hui que, par rapport au flux inférieur à 1 000 ingénieurs diplômés par la formation continue avant la parution du Rapport<sup>12</sup>, il y en a aujourd'hui un peu plus de 2 000 par an. Les filières CNAM, CESI, DPE<sup>13</sup> ont su profiter de l'impact du rapport et de l'accent mis sur la formation continue des ingénieurs. Les Nouvelles formations d'ingénieurs, quant à elles, ont une production annuelle de l'ordre de 800 en formation continue. Certains ne manqueront pas de rapprocher ces 800 diplômés des 8 000 souhaités au tournant du siècle pour constater que le « verre n'est pas même à moitié plein ». L'impact du rapport resterait donc essentiellement dans le domaine du qualitatif, dans l'acceptation de parcours alternatifs par la grande majorité des entreprises. Seul l'Etat semble montrer quelque réticences à reconnaître pleinement les diplômés des NFI, du moins quand il s'agit de la Poste. Presque partout ailleurs, ces NFI apparaissent comme des parcours (trop rares) de la réussite. Il serait absurde de les rejeter en bloc.

## **LES NFI : ESPRIT, SUCCÈS ET LIMITES**

### **L'IDÉE FONDAMENTALE DES NFI, CELLE DES « SAVOIRS D'ACTION » ET DE LA « RESPONSABILITÉ EFFECTIVE DANS L'ACTION » S'INSCRIT DANS L'HISTOIRE DES FORMATIONS D'INGÉNIEURS**

On peut s'interroger sur le pourquoi et le comment en est-on passé d'une grande ambition à un flux annuel de 800 diplômés. On ne peut nier tout résultat, mais l'ordre de grandeur espéré n'est pas au rendez-vous. L'idée fondatrice consistait à partir d'une formation dans laquelle le « savoir d'action » - c'est-à-dire la formation acquise sur le terrain - était aussi important

<sup>12</sup> Voir l'article de Kalck et Gautier dans ce numéro.

<sup>13</sup> D'après la dernière enquête *d'Entreprise et carrières* on est à un flux de 2 000 - 2 400 personnes qualifiées.



- je ne dis pas primordial, mais aussi important - que le savoir acquis à l'école. C'est bien le principe fondateur des Nouvelles formations d'ingénieurs. Ce principe suppose, pour fonctionner normalement, un effort de reconnaissance réciproque et un contrat des deux parties impliquées dans la formation, l'entreprise et l'institution qui délivre le diplôme. Ce contrat n'a de sens, en formation continue que si le futur ingénieur demeure salarié de l'entreprise et, en formation initiale que si ce dernier est lié à l'entreprise par un contrat d'apprentissage ou dans un statut équivalent à l'apprentissage. Une simple succession de stages, quelle qu'en soit la durée, ne fait pas une vraie filière d'ingénieur. Le stage, en effet, n'implique pas une responsabilité de l'acteur dans l'action ; or, c'est cette responsabilité de l'apprenant dans l'action qui représente la principale innovation pédagogique de la filière. Le futur ingénieur qui exerce des responsabilités « d'aspirant ingénieur » dans une entreprise aura un regard vis-à-vis des connaissances ; c'est ce regard particulier et l'intéressement spécifique qui en découle qui vont lui permettre de gagner du temps. Pour mieux en situer l'importance, un rapide aperçu du mode de formation des ingénieurs est sans doute nécessaire. Or, cette formation se construit par strates successives que l'on peut lire comme des étapes historiques de la formation des ingénieurs.

La première de ces étapes consiste à dire : « *un ingénieur a besoin de connaissances théoriques* ». C'est ainsi qu'au moment de sa fondation (1747), l'Ecole des ponts et chaussées se proposait d'apporter des connaissances théoriques aux ingénieurs « civils », dénommés ainsi par opposition aux ingénieurs « militaires » de l'époque. Durant les mois d'hiver pendant lesquels les chantiers devaient s'interrompre en raison des intempéries, on faisait venir à Paris des apprentis géomètres, des apprentis arpenteurs, des maîtres maçon pour y suivre des cours théoriques. Ce type de formation est tout à fait symptomatique de la première acception de l'ingénieur qui doit savoir pourquoi « ça marche », avant même de savoir « faire marcher ».

Ce monopole de la formation théorique ne devait être remis en question qu'au moment de la création de l'Ecole centrale (en 1829). Cette école se proposait alors de répondre à une question différente : « *Et, si on apprendait aussi à l'ingénieur à fabriquer, à faire marcher, et plus seulement à savoir pourquoi ça marche, comment pourrait-on s'y prendre ?* ». Pour répondre à cette question nouvelle, on dut introduire un deuxième ensemble de savoirs nouveaux, ceux qu'on appellerait aujourd'hui « des savoirs techniques ou technologiques ». Il s'agit de savoirs qui ne sont

pas nécessairement parfaitement compris ou interprétables en fonction des premiers principes : quand on a recours à une abaque, on ne sait pas toujours pourquoi « ça marche », mais c'est drôlement utile. On ne sait pas pourquoi le béton ne va plus résister au-delà de telle ou telle pression, mais on sait que si on utilise du béton, il ne faut pas dépasser telle charge. On dut rapidement reconnaître que cette méthode permettait de former d'excellents ingénieurs, plus aptes que les premiers à tenir leur place dans les nombreuses « fabriques » qui démultipliaient le potentiel de l'industrie française. La méthode ne suffit probablement pas pour inventer le béton précontraint, mais elle permet de réaliser des ponts, des routes, des ouvrages d'art qui tiennent. Il convient de reconnaître que les deux strates (la strate théorique et la strate technique) possèdent une interface commune, celle que recouvrent « les sciences de l'ingénieur ». C'est ainsi qu'au bout d'un certain temps, au cours de l'observation d'une abaque, il y a toujours quelqu'un qui se dit « *pourquoi a-t-elle cette gueule ?* », et qui tente une interprétation de ses propriétés. Lorsqu'il y réussit, cet observateur attentif transforme un savoir technique antérieur vérifié par l'expérience en un « savoir prédictif » qui découle désormais d'un savoir plus fondamental. Il fait entrer le savoir correspondant dans la classe des connaissances théoriques. Il existe donc une solution de continuité entre les deux types de savoirs, mais il reste utile de les séparer quand il s'agit de la formation des ingénieurs car l'un et l'autre ne procèdent pas des mêmes modes de pensée. Ils sont, par ailleurs, assez faciles à distinguer dans les cursus de formation d'ingénieurs français puisque les premiers (les savoirs théoriques) sont généralement acquis en « classes préparatoires » et en première année d'école, alors que les seconds (savoirs techniques) ne sont dispensés en France qu'en deuxième et troisième année. Comme on assimile souvent la formation de l'ingénieur à ces savoirs techniques, on a pu dire parfois que l'ingénieur diplômé français « manquait de métier ».

La troisième étape n'a réellement débuté qu'en 1945. Jusque là, la formation de l'ingénieur pouvait se résumer à un mélange de savoirs théoriques et de savoirs techniques. A partir de 1945, l'expansion économique va conférer à l'ingénieur un pouvoir effarant. Par bien des aspects, et sans doute plus que jamais auparavant dans l'histoire c'est au cours des Trente Glorieuses que l'ingénieur est devenu le maître de la société. L'ingénieur est bien considéré par tous et on lui fait confiance pour des quantités de choses qui dépassent très largement le domaine de son activité professionnelle. Quand il y a pénurie d'eau, ou quand survient une quelconque catastrophe naturelle, on se tourne vers

l'ingénieur pour être protégé. Durant toute cette période, les ingénieurs sont de véritables notables.

Mais, pour gérer ces nouveaux pouvoirs, il fallait accepter de nouveaux devoirs, à commencer par un élargissement de la culture de l'ingénieur. On s'est rendu compte que les ingénieurs étaient trop « techniciens » ; en conséquence, on a introduit un troisième type de savoirs que j'appelle « les savoirs méthodologiques », c'est-à-dire les savoirs qui permettent de communiquer et d'interpréter l'environnement de l'entreprise. Dans les Ecoles, on a cherché à apprendre aux ingénieurs l'art de commander. Tant qu'on n'est pas confronté à cet exercice, on peut croire que c'est naturel, qu'il suffit de dire les choses sans s'impliquer alors que tout ordre engage autant la personne qui l'émet que celle qui le reçoit. Un ordre engage au minimum à ne pas commander l'inverse le lendemain sans expliquer pourquoi. On s'est donc mis à apprendre dans les écoles d'ingénieurs ce que l'on peut appeler une forme de morale individuelle de l'action. On a introduit des cours de droit du travail, d'économie, de gestion, des cours de langue étrangère pour communiquer, des cours d'informatique pour communiquer avec les moyens de son temps... On mélange, aujourd'hui, des ingrédients très divers dans la formation d'un ingénieur : de la théorie, de la technique, de la méthodologie. Comment le futur ingénieur peut-il faire la synthèse de ces savoirs et découvrir leur unité et leur signification ? Dans cette recherche du sens, on a inventé le stage en pensant « avec le stage, le futur ingénieur va comprendre ce qui est attendu de lui ». **On reconnaît bien dans cette démarche l'idée d'une action nécessaire pour faire la synthèse des savoirs accumulés, pour transformer ce kaléidoscope en une formation cohérente.**

C'est cette même idée qui fonde les nouvelles filières d'ingénieur. Mais avec une nuance : trop souvent, un stage, c'est plutôt du tourisme, alors que ce qui est recherché, c'est une **véritable responsabilité dans l'action**. L'alchimie ne se produit que lorsqu'il y a responsabilité effective dans l'action. Lorsqu'il s'agit de formation initiale, la situation de responsabilité s'appelle « apprentissage » ; en formation continue cette responsabilité implique l'accord d'une entreprise volontaire qui envisage de garder la personne qu'elle envoie en formation. Comment parlerait-on en effet de « responsabilité dans l'action » quand la formation est organisée pour éviter un licenciement sec ?... C'est bien là que se situe l'originalité des NFI.

## UN BILAN DES NFI AU TERME DE CINQ ANS : EN DESSOUS DES ATTENTES

**Les NFI par la formation continue :  
une évaluation au cas par cas de  
l'implication de l'entreprise serait  
nécessaire**

Sur l'ensemble des ingénieurs formés chaque année en formation continue dans l'ensemble des NFI, il serait difficile d'assurer que tous proviennent d'entreprises qui font le projet de les conserver en leur sein ; pour l'affirmer, il faudrait procéder à des enquêtes que je n'ai pas les moyens de réaliser. Dans les commissions de sélection des candidats (il m'arrive de participer à certaines d'entre elles), on constate que toutes les fois que la personne ne vient pas d'une « véritable » entreprise en activité, la commission recherche une entreprise-support au sein de laquelle le futur ingénieur pourrait envisager de faire carrière. Il arrive que des candidats techniciens supérieurs, exerçant dans l'enseignement ou dans la fonction publique ou para-publique ont recours à une NFI pour préparer une promotion que leur employeur est hors d'état de leur assurer. Le réflexe de la commission de sélection est alors d'en tirer les conséquences : « On ne peut le laisser dans une entreprise qui n'a pas de vocation industrielle pour qu'il devienne ingénieur, cherchons une entreprise support ». Il est difficile de garantir que ces greffes ne sont pas douteuses. Par ailleurs, on peut redouter - et c'est parfois clairement affiché - que certaines entreprises découvrent que la formation en NFI coûte moins cher pour se débarrasser de techniciens en surplus que toute autre forme de licenciement économique, surtout avec l'aide d'un contrat d'insertion - formation (CIF)<sup>14</sup>. Après tout, un départ volontaire avec un titre d'ingénieur en poche n'est pas un mauvais passeport, sans doute plus facile à négocier qu'un départ pour licenciement économique. Il n'en demeure pas moins qu'on est en droit de s'interroger sur la qualité de la formation dans un tel contexte : quel type de responsabilité réelle l'entreprise va-t-elle donner à une personne qui est formée pour la quitter plus facilement ?

<sup>14</sup> La NFI a un coût : on se préoccupe généralement du coût de la formation proprement dite pour laquelle existent des aides de l'Etat et de la Région. En général, l'entreprise ou l'individu n'ont pas à participer à ce coût direct. Mais, dans le coût global, il faut adjoindre les charges de salaire puisque l'école vérifie que la personne est un salarié : ou bien il s'agit d'un salarié à la charge de l'entreprise, ou c'est quelqu'un qui est payé par un Contrat insertion-formation (CIF). Ces CIF sont gérés par un organisme qui s'appelle le COPACIF. Le COPACIF étudie les formations et, s'il émet des avis favorables, paye entre 80 et 90 % du salaire antérieur à quelqu'un qui suit une formation qualifiante lui permettant de trouver une fonction d'ingénieur.

Quand on rencontre ce type de situation, il convient de se garder de toute attitude rigide. En effet, il arrive parfois que certaines entreprises, voulant éviter de financer la formation ou se trouvant dans l'incapacité de payer le salaire de quelqu'un qui ne travaillera plus pour elles pendant un an, conseillent au candidat de solliciter un CIF alors qu'elles ont bien l'intention de le garder. En conséquence, quand la commission de sélection examine une candidature qui propose de suivre la formation dans le cadre d'un CIF avec cinq ans d'ancienneté dans l'entreprise alors que cette dernière assure la responsabilité de la part de formation qui lui revient, elle a probablement raison d'accepter l'inscription. En toute rigueur, une distinction mériterait d'être introduite entre les candidats payés par l'entreprise et ceux qui perçoivent une indemnité des COPACIF ; sur le plan pédagogique, l'équivalence des deux démarches mériterait d'être plus finement analysée. La formation par une NFI sert aussi parfois de transition entre une entreprise et un de ses fournisseurs ou un de ses clients. Pour les deux partenaires, l'important est alors de marier les technologies de chacun ; l'embauche d'un excellent technicien nouvellement promu ingénieur constitue alors une forme originale de contrat de mariage technologique. Ce contrat constitue, notamment, une des meilleures façons de s'assurer de la conformité des pièces en provenance d'un fournisseur et l'association d'une formation qualifiante garantit une hauteur de vue souvent indispensable à l'établissement de relations durables et équilibrées.

En conséquence, les enquêtes sur la performance des nouvelles formations d'ingénieur ne sauraient se limiter à un examen simpliste du statut des futurs ingénieurs. Chaque situation mérite une étude spécifique pour tenter de cerner la motivation profonde de la formation entreprise. De surcroît, une telle étude suppose une analyse approfondie de la motivation de l'entreprise dans cette formation.

### **Deux expériences intelligentes à Saint-Etienne et à Auxerre...**

Parmi les NFI dont j'ai eu l'opportunité de suivre plus particulièrement les évolutions, l'Institut supérieur des techniques de productique (ISTP) à Saint-Etienne et la Maison de l'entreprise à Auxerre me semblent mériter une attention toute particulière. Les opérations y ont été conduites de façon très sérieuse et - il faut le reconnaître - avec intelligence.

C'est ainsi qu'à Saint-Etienne, non seulement on s'attache à ce que « l'aspirant ingénieur » (titre officiel

du stagiaire de formation continue de l'ISTP) ait une responsabilité dans l'entreprise, mais on vérifie en outre qu'il aura l'occasion, pendant la durée de la formation, d'exercer plusieurs responsabilités dans l'entreprise. Cette formation est répartie sur deux ans et demi, « en pointillé »<sup>15</sup>, ce qui permet au stagiaire de conserver une activité importante dans l'entreprise. Il s'agit de vérifier ainsi la polyvalence du futur ingénieur et sa capacité d'adaptation à une progression du champ de responsabilités. La formation de chaque « aspirant ingénieur » fait l'objet d'un contrat tripartite entre l'ISTP, l'entreprise et le stagiaire. Ce contrat spécifie les séquences de formation dans l'école, les séquences dans l'entreprise et les différentes responsabilités qui seront exercées par « l'apprenti-ingénieur ». Le projet de fin d'études qui marquera le passage au niveau ingénieur fait également l'objet d'une convention particulière qui permet de mieux identifier le domaine d'intérêt de l'entreprise dans le champ de la productique. Il s'agit, en général de la réalisation d'un logiciel de Production assistée par ordinateur (PAO) spécifique. Dans ce secteur particulier, la cohérence de la formation est, probablement, plus facile à satisfaire que dans d'autres domaines en raison de la grande adaptabilité de l'outil productique. Le « produit final » est, à la fois, un homme ou une femme formés, qualifiés, et un logiciel. Le prix de revient de la formation pour l'entreprise devient alors très « concurrentiel », (les logiciels de PAO adaptés et maîtrisés par l'entreprise ne sont pas « donnés »). La formation est alors véritablement assimilable à un investissement.

On pourrait, avec des nuances, reprendre une description comparable pour la formation à la Maison de l'ingénieur à Auxerre. Cette formation vise à constituer un vivier d'ingénieurs dans une ville moyenne qui en était particulièrement dépourvue. Dans ce cas, l'accent est mis sur une certaine mutualisation des expériences des stagiaires et la construction d'un esprit de corps qui semble accompagner les expériences les plus réussies.

### **Mais parfois, des difficultés de recrutement...**

Ceci étant, on doit reconnaître qu'il existe des NFI qui rencontrent de graves problèmes de recrutement. Le modèle des NFI a été conçu - et c'est une faiblesse - dans une situation d'emploi stable et de plein emploi

<sup>15</sup> Douze cent cinquante heures en tout mais étalées sur deux ans et demi.

alors qu'aujourd'hui, un certain nombre de candidats potentiels à ce type de formation peuvent se dire : « *Bon, j'ai ma place, elle n'est pas brillante mais ne bougeons pas ; si je me mets à bouger, qu'est ce qu'il va m'arriver ?* ». Du côté de l'entreprise, ou bien le carnet de commandes est très réduit et, alors, si on lui suggère de promouvoir un de ses employés, elle va répondre : « *Qu'est ce que je vais en faire ?* » ; ou bien, elle a un carnet de commandes plein, et si un de ses employés manifeste son désir de suivre une NFI, elle va lui répondre : « *Ah, c'est très bien, mais écoutez-moi, j'aimerais mieux vous reconnaître comme « ingénieur maison » parce que le boulot, il faut le faire ; si vous partez qui va le faire ? Partez quand vous aurez un COPACIF, on vous aide, mais c'est un autre employé qui va vous remplacer* ». Une fonction d'ingénieur, 20 heures par semaine, cela n'existe pas...

### Un jeu plus facile pour les grandes que pour les petites entreprises

Les grandes entreprises qui connaissent des problèmes de gestion des ressources humaines ou d'évolution des carrières éprouvent beaucoup moins de difficultés que les petites à trouver des tuteurs. Deux d'entre elles, Thomson et Renault, ont, dès le départ de l'expérience, très bien joué le jeu des NFI et continuent à le jouer remarquablement. Chez Thomson, cette politique répond, en partie, à l'objectif d'envoyer une fraction du personnel technique chez les fournisseurs (voir *supra*). Cette politique d'essaimage correspond à une logique d'entreprise très compréhensible et intéressante pour tous. Chez Renault, l'intérêt pour les NFI provient en premier lieu d'un souci de former leurs cadres, mais cet intérêt se conjugue avec la tradition d'une politique sociale de l'entreprise au sens fort du terme. La direction des ressources humaines a recours à tous les types traditionnels de formation continue (Fontanet, DPE, CESI<sup>16</sup>, ...) tout en s'appuyant massivement sur l'outil nouveau des NFI : plusieurs dizaines de personnes par an sont ainsi formées par les NFI et envoyées dans toute la France, ce qui est intelligent... dans la mesure où l'entreprise lie de plus en plus formation et progression de carrière. Cette liaison constitue d'ailleurs une des raisons qui permet de comprendre certaines réticences syndicales. Le « passage cadre » est un enjeu de pouvoir pour eux, pouvoir qui risque de s'effriter si une série de postes sont pourvus au terme de formations quali-

fiantes (et échappent ainsi au contrôle des commissions paritaires d'entreprise). Au niveau local de l'entreprise, on comprend aisément de telles réserves syndicales, même si la structure fédérale a donné son accord à ce type de formation - promotion.

Du côté des petites entreprises, en revanche, on rencontre plus souvent trois difficultés : une difficulté financière, une difficulté à identifier un tuteur et une difficulté à gérer la formation dans la durée car les petites entreprises ont du mal à se projeter en avant sur deux ou trois ans. Chacune d'elles est confrontée au dilemme suivant : elle ne peut accepter que le salarié quitte complètement l'entreprise pendant un an, et lorsque la formation prévue à hauteur de douze cent cinquante heures s'étale sur deux ans et demi (ce qui devient compatible avec une activité de travail à temps partiel plus supportable pour elle), il lui est difficile de faire des plans de charge à une telle échéance. Il s'agit pour elle d'un véritable pari. Pour surmonter ces difficultés, il faut des milieux, presque des cultures, une organisation de fédérations d'entreprises, toutes choses qui demeurent encore relativement rares en France. Il existe néanmoins certaines traditions locales qui permettent de dépasser ces difficultés. C'est ainsi qu'on peut interpréter les succès rencontrés dans certaines villes. Le trait de génie des fondateurs de la Maison de l'entreprise à Auxerre a consisté à créer une structure collective au sein de la Chambre de commerce et d'industrie de la ville d'Auxerre. Les chefs d'entreprises se sont dit collectivement : « *On est trop près de Paris ; la ville donne naissance à des individus qui sont loin d'être idiots et ces derniers sont ingénieurs à Paris alors que, nous, nous ne récupérons que des personnes qui ne sont jamais convenablement formées ; une entreprise toute seule ne renversera pas la tendance, mettons-nous ensemble et nous ferons la Maison de l'entreprise qui saura former les ingénieurs qui resteront chez nous* ». A Saint-Etienne, les entreprises « fondatrices » de l'ISTP sont réparties sur un territoire beaucoup plus étendu mais, entre les départements de la Haute-Loire, de la Loire et du Puy-de-Dôme, il s'est constitué une fédération d'entreprises exemplaire à bien des égards. Beaucoup d'obstacles ont pu être surmontés grâce à une mise en commun des savoirs et des compétences.

Cette collectivisation des efforts mérite d'être exposée plus en détail. La formation de la première année est organisée sur deux journées, le vendredi et le samedi. Ce choix implique une démarche importante de la part des « aspirants ingénieurs » et revient deux fois moins cher à l'entreprise puisque le stagiaire peut alors suivre la formation tout en restant quatre jours

<sup>16</sup> Dont ils sont co-fondateurs.

par semaine à son poste de travail ; une journée de salaire est à la charge de l'entreprise, et une autre journée est « payée » par l'aspirant ingénieur sur son congé de fin de semaine. Du côté de l'ISTP, la formation est assurée le vendredi et le samedi ; pour la formation du vendredi, l'école ne rencontre aucun problème ; en revanche, pour les cours du samedi, il faut trouver des universitaires disponibles et ce n'est pas toujours facile (sauf au CNAM). En toute hypothèse, la direction n'a pu en trouver autant qu'il aurait été souhaitable pour bien équilibrer la charge des deux journées. Pour tourner la difficulté, l'espace a été rempli par des présentations du métier de base de chaque entreprise. Il en est résulté une mise en commun des métiers, une expérience de formation mutuelle. Pour obtenir un tel résultat, il était indispensable de requérir l'accord de chaque entreprise tout en s'assurant que des secrets de fabrique ne seraient pas livrés. Partie d'une question d'emploi du temps, la mise en commun de savoirs techniques d'entreprises est devenue un outil pédagogique majeur. Les tuteurs des aspirants - ingénieurs au sein des entreprises sont présents à ces présentations. A leur tour, ils apportent leur expérience à la formation de la collectivité, et cet apport est gratuit. La formation s'appuie ainsi sur un réseau de « professeurs associés » de grande classe qui livrent ce qu'ils ont de meilleur.

La participation des tuteurs ingénieurs à Saint-Etienne, les effets de caste ou de clan de patrons d'entreprises, principalement de taille modeste, par exemple à Auxerre, à Evreux ainsi que dans nombre de villes moyennes, constituent autant de situations qui préparent cette transformation d'expériences pratiques en savoirs ; le gain de temps qui en résulte est bénéfique pour chacun des acteurs comme pour la collectivité.

## **LES NFI EN FORMATION INITIALE PAR L'APPRENTISSAGE**

### **Les blocages de l'administration**

Pour avoir cherché à créer un centre de formation d'apprentis pour ingénieurs (avec le CNAM), je peux témoigner de la pénible découverte de l'univers technocratique dans toute son ampleur. Et pourtant, j'avais en main plus d'atouts que quiconque pour débloquer la situation ; il n'aura fallu pas moins qu'une intervention personnelle du Premier ministre pour y parvenir !

Les blocages se sont manifestés à tous les niveaux, à commencer par la nécessité d'adapter des textes

réglementaires pris dans une conception ancienne de l'apprentissage. La durée de l'apprentissage était fixée à un an et, en cas de nécessité absolue, à deux ans. Aucun texte n'avait prévu l'éventualité d'une durée de trois ans, pourtant nécessaire dans une formation d'ingénieur. Il fallut donc préparer un nouveau texte et soumettre ce dernier à l'avis, du Conseil supérieur de l'éducation nationale. Pour constituer le CFA, on dut ensuite solliciter l'avis de l'inspection de l'apprentissage qui désira connaître le nom des maîtres d'apprentissage. Or, si la liste des premières entreprises s'engageant à recruter un apprenti pouvait être établie, les tuteurs en entreprise n'étaient pas encore choisis au moment du dépôt du dossier. Devant l'insistance de l'inspection qui voulait agréer les tuteurs individuellement, il a fallu préciser que les tuteurs seraient proposés par l'entreprise, puis agréés par le CNAM après vérification de leur qualification. Cette proposition de compromis a dû vexer l'inspection qui vit dans la proposition un dessaisissement inadmissible de ses prérogatives. En fait, l'inspection ne souhaitait pas renoncer aux enquêtes de moralité, probablement justifiées quand on cherche à protéger des jeunes de « l'esclavage », mais bien étrange dans le contexte du tutorat de futurs ingénieurs. En réalité, l'expérience faisait les frais du choc culturel que le nouveau champ de l'apprentissage récemment ouvert par la loi Monory de 1987 assenait à l'apprentissage traditionnel. Tous ces blocages se sont miraculeusement levés le jour où Madame le Premier ministre a décidé de présider en personne la séance d'installation du Conseil de perfectionnement de la formation Ingénieurs 2000 au CNAM, ce qu'elle fit en octobre 1991. Les textes réglementaires étaient pris, l'autorisation administrative obtenue. En prime, le secrétaire d'Etat chargé des enseignements techniques fit un accueil chaleureux aux participants....

Ce parcours du combattant d'un projet particulièrement « protégé » permet de comprendre pourquoi les NFI ne comptent aujourd'hui que 800 ingénieurs en formation continue, 500 en formation initiale par l'apprentissage et, malheureusement, un peu plus de 500 dans des formations initiales qui ne suivent pas le modèle de l'apprentissage. Je me sens obligé de dire « malheureusement » parce les formations par alternance dans lesquelles l'entreprise n'a pas de responsabilité n'offrent pas les mêmes garanties.

Par maladresse ou intention à la limite de la malveillance, le système n'a pu se développer comme il eut été normal qu'il y parvienne. Pour la formation initiale, l'objectif d'atteindre un flux de l'ordre de 2 000 en 10 ans est globalement respecté puisque on est arrivé aujourd'hui à près de 1 000 par an. Certes,

les 500 diplômés qui ne procèdent pas de l'apprentissage mériteraient d'être regardés au cas par cas, en distinguant les formations dans lesquelles l'engagement des entreprises - en terme pédagogique - est tout-à-fait sérieux et celles dans lesquelles on peut craindre de ne trouver qu'une succession de stages, sans véritable responsabilité, autrement dit sans le contenu intégrateur véritablement caractéristique d'une NFI.

En revanche, pour ce qui concerne la formation continue destinée aux techniciens supérieurs, cinq années après le démarrage des NFI, on n'est parvenu qu'à 10 % de l'objectif à 10 ans. On n'est donc pas dans l'ordre de grandeur de ce qui avait été proposé et, dans son principe, validé en Conseil des ministres. Les raisons de ce décalage sont à rechercher, au moins en partie, dans la conjoncture économique. Il est clair qu'on n'est plus aujourd'hui dans le contexte de plein emploi pour les cadres, ce qui freine les entreprises comme les initiatives individuelles. Aujourd'hui, un technicien supérieur raisonnablement assuré de la pérennité de son emploi dans l'entreprise hésite à deux fois avant de s'engager dans une opération comme celle-ci car il pressent qu'un tel parcours est toujours fragilisant. L'accord préalable de l'entreprise interdit la démarche individuelle et dis-crète de l'étudiant du CNAM. On rencontre, en contrepartie une proportion croissante de candidatures qui proviennent de situations de fragilité relative dans l'entreprise. alors que la pédagogie des NFI n'est pas réellement adaptée à ce contexte.

Une autre explication du décalage entre le projet et la réalité réside dans le retard accumulé dans la distribution des aides de l'Etat et des Régions qui ne sont arrivées - pourrait-on dire - qu'après « la bataille ». Alors qu'il était essentiel de faire preuve de volontarisme, le ministère chargé de la formation professionnelle a littéralement traîné en longueur pendant plus de 18 mois avant d'accorder aux PME les aides que le Premier ministre (Michel Rocard) avait annoncées, et c'est sous un autre Premier ministre (Edith Cresson) que la distribution a pu commencer. Sur le fonds initial de 70 MF réservé à cette opération, une fraction seulement a été mobilisée en définitive à cet effet, après diverses tentatives du Budget pour récupérer la somme globale. Cette accumulation de maladresses et de retard ne saurait s'expliquer exclusivement par des comportements individuels. Il faut y voir la traduction de défauts structurels : **la formation professionnelle continue n'est toujours pas considérée aujourd'hui comme une action majeure au sein de l'Education nationale.**

## 1995 : UN TOURNANT IMPORTANT, CELUI DU RÉEXAMEN DES DEMANDES DE CRÉATION DE NFI PAR LA COMMISSION DES TITRES

L'adhésion du gouvernement à la proposition des NFI en octobre 1989 n'avait pas balayé toutes les réticences. Ces dernières ont été perceptibles dès l'examen des premiers projets par la Commission des titres. Elles poursuivent leurs cours et le poursuivront encore longtemps. Pour les adversaires de la filière comme pour les tenants de la formule, 1995 constitue une date importante, celle qui va marquer le réexamen par la Commission des titres des premières NFI qui ont cinq ans d'existence<sup>17</sup>. Je suis à l'origine de ce réexamen périodique des habilitations, non pas par tactique, « pour calmer les choses », mais parce que j'avais la conviction que l'environnement pédagogique de chaque NFI était trop flou pour ne pas nécessiter un tel examen. De surcroît, je rêvais, et je rêve toujours, d'un examen périodique de l'ensemble des Ecoles d'ingénieurs et non plus seulement d'un examen lié à une proposition d'évolution. Je pense, en effet, qu'un tel examen périodique, effectué avec la bienveillance nécessaire, pourrait constituer un aiguillon et éviter la prime à l'immobilisme. Chacun connaît des Ecoles qui se sont endormies pendant de longues périodes. A l'expérience, si je reste convaincu de l'intérêt d'une évaluation des NFI, la période de cinq ans est probablement mal choisie ; il aurait fallu préconiser une période plus longue, de 6 ou 7 ans au moins, afin de réserver un délai suffisant pour être à même d'analyser les positions obtenues dans l'entreprise par les premiers diplômés, la qualité de leur insertion ou de leur réinsertion, en un mot, la qualité de leur formation. Avec l'accord de la Commission des titres d'ingénieurs (CTI) qui en partage les motivations, un allongement de la période est prévu. Quoi qu'il en soit, les premiers examens sont en cours et l'attitude de la Commission sera lourde de conséquences. Si, au nom de l'orthodoxie et de la vertu et d'un malthusianisme ambiant, il était décidé de profiter de l'occasion pour resserrer exagérément le dispositif des NFI, on pourrait redouter un effondrement ; dans cette hypothèse, quelle que soit la qualité des ingénieurs formés, il n'en resterait probablement pas grand-chose. En contrepartie, si cet examen conduit à dire : « Bon, on peut poursuivre les NFI. Quelques filières se sont fourvoyées ; sans doute, elles n'étaient

<sup>17</sup> Cette procédure de réexamen à cinq ans est prévue par la loi de 1934 pour toutes les écoles d'ingénieurs privées.

pas mûres et il vaut mieux les arrêter. A l'inverse, une majorité des autres filières ont bien rempli leur contrat, elles ont réellement innové ; il faut les encourager car il s'agit d'un mode utile et peut-être indispensable à nos entreprises ». En réalité, l'heure de vérité sonnera dans 5 et 10 ans ; c'est à cette échéance qu'on aura un recul suffisant pour mesurer le comportement des diplômés dans l'entreprise et leur impact sur la société.

### LES DIPLÔMÉS NFI SONT EMBAUCHÉS COMME INGÉNIEURS

J'ai dû assister à plusieurs dizaines de cérémonies de délivrance des diplômes. Sans apporter la garantie d'une véritable enquête, cette participation a été l'occasion de m'informer de la situation professionnelle de chaque diplômé. A une exception près, les administrations ou les entreprises assurent en interne - ou, le cas échéant, chez un de leurs fournisseurs ou clients - un emploi d'ingénieur à chacun des salariés qui a suivi une NFI avec succès. A ma connaissance, le seul cas non réglé à ce jour se situe à l'administration de la Poste et concerne une douzaine de fonctionnaires, pourtant diplômés depuis plusieurs années. Bien qu'il s'agisse d'une exception, cette anomalie mérite qu'on s'y attarde, ne serait-ce qu'à titre préventif, pour éviter la reproduction de mésaventures comparables.

La décision de créer une formation à l'intention de personnels de l'administration correspondante avait été prise avant la séparation de la Poste et des Télécommunications. C'est ainsi que l'ancienne administration des Postes et Télécommunications avait offert cette possibilité de promotion qualifiante à plusieurs dizaines d'inspecteurs et inspecteurs principaux relevant des deux branches. Une fois la formation achevée, les diplômés sont retournés devant deux administrations séparées, la Poste d'un côté, les Télécommunications de l'autre. Dans l'administration des Télécommunications, il n'y a pas eu de mauvaise surprise. On avait adapté à leur intention un statut d'ingénieur, certes distinct de celui des ingénieurs « du corps des Télécommunications », et les diplômés ont pu être réintégrés en qualité d'ingénieurs. En revanche, une solution comparable n'a pas été dégagée à la Poste, ce qui fait que la réintégration des agents s'est faite... dans le statut antérieur d'inspecteur.

L'origine de ce qui est considéré comme un dédit par les premiers intéressés reste obscure. Faut-il incriminer une imprudence de François Schoeler, responsable des ressources humaines de l'ensemble Poste et Télécommunications avant la séparation en deux entités distinctes ? Ce dernier avait déployé beaucoup d'énergie et de conviction en faveur de cette formation. Il avait notamment créé l'Ecole nouvelle d'ingénieurs en communication (ENIC), une des premières structures de NFI habilitées par la commission des titres. Quelques jours seulement après la publication du Rapport, il m'avait donné l'occasion de rencontrer le président de l'université de Lille I pour le convaincre de saisir l'opportunité de se lancer dans l'aventure. Ce qui fut fait et conduisit à la création de la NFI qui conserve, encore aujourd'hui, les flux de diplômés les plus importants. Après la séparation, ce haut fonctionnaire se retrouva aux Télécommunications où il eut la latitude de conduire le projet à son terme et, en particulier, de procéder aux adaptations statutaires indispensables pour permettre la réintégration des diplômés dans des conditions satisfaisantes. Or, à ce moment, il n'avait plus d'autorité sur ce qui se passait à la Poste. Bien sûr, on peut invoquer une mauvaise information du nouveau responsable des ressources humaines de cette dernière administration. On ne peut toutefois s'empêcher de songer à quelque rivalité entre services ou à une influence syndicale qui, sur le terrain, demeurerait tenace vis-à-vis d'une forme de promotion qui échappait totalement à leur contrôle.

« Une hirondelle ne fait pas le printemps et une corneille n'annonce pas nécessairement l'hiver ». Dans le cas des NFI, les hirondelles sont bien plus nombreuses que les oiseaux de mauvais augure ! Dans leur immense majorité, les diplômés des NFI ont bien été réintégrés en qualité d'ingénieurs, ou embauchés comme ingénieurs quand il s'agit de formation initiale, le plus souvent dans l'entreprise qui a participé à leur formation. Quelques uns d'entre eux ont même créé leur propre entreprise. C'est sur cette remarque optimiste et propre à gommer bien des déboires que j'aimerais clore mon propos.

Propos de Bernard Decomps  
ENS de Cachan

recueillis par André Grelon et Catherine Marry  
Institut de recherche sur les sociétés contemporaines

