



né

# L'École nationale d'ingénieurs de Metz

Rapport d'évaluation

juillet 2006

# **Rapport d'évaluation de l'École nationale d'ingénieurs de Metz**

**Comité national d'évaluation  
des établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel**

# Constat et recommandations

---

À sa création en 1962, l'ENIM était une école de type technique formant en quatre ans après le baccalauréat des ingénieurs de terrain bien adaptés aux besoins économiques de la région. Le corps enseignant, composé de professeurs agrégés et certifiés et de professeurs techniques adjoints (PTA) de l'ENSAM, était également adapté à cette formation. Le système a ainsi fonctionné pendant une vingtaine d'années. En 1986 a été donné aux ENI un nouveau cahier des charges qui les rapprochait de l'université en portant la scolarité à cinq ans et en y intégrant des enseignants universitaires.

Un changement aussi important était-il possible en greffant sur les ENI une petite dose "d'universitaire" dans un établissement ignorant à peu près tout de ce monde et peu porté à l'accepter ? C'est l'une des questions que posait le rapport de 1993 sur l'Université de Metz dans le chapitre consacré à l'ENIM.

Les membres de l'équipe d'évaluation ont rencontré en 2005 dans cette école des responsables dynamiques et engagés dans une vraie "révolution culturelle", qui cherchent à faire en peu de temps de l'ENIM une école moderne adaptée à l'internationalisation des formations et en prise directe avec les industries de la mécanique au sens large. Tout cela doit être salué et porté au crédit de l'école et de son management actuel. Le palmarès annuel de *L'Usine nouvelle* cite régulièrement l'ENIM parmi les écoles d'ingénieurs les plus dynamiques.

## I - Le management de l'école

L'ENIM a fait l'effort, depuis quelques années, de se réorganiser. Elle a mis en place, au cours des années 2000 et 2001, les nouvelles institutions prévues par le décret du 22 mars 2000 - en particulier les trois conseils -, et procédé à l'élection du directeur, celui-ci s'entourant d'un directeur des études et d'un directeur de la recherche.

Elle a, parallèlement, entamé sa transformation d'école technique supérieure en une école d'ingénieurs classique. Une telle évolution à marche forcée, basée sur le remplacement des postes de second degré par des postes d'enseignement supérieur, ne peut aller sans amertume de la part des enseignants

du second degré qui s'estiment lésés, notamment par une perte d'influence au sein de l'école qui se traduit, en particulier, par leur faible représentation au sein du Conseil d'administration (2 sièges sur 24). Les déstabilisations que cette évolution a entraînées troublent manifestement l'ambiance de cet établissement.

Aussi certains problèmes de gestion, qui pourraient apparaître ailleurs comme relativement secondaires - par exemple, la répartition des projets de fin d'études entre les enseignants et l'encadrement des stages - font-ils ici l'objet de conflits. La répartition des heures complémentaires et des diverses primes de responsabilité, dont les montants sont considérables, donne lieu à diverses interprétations, plus ou moins bien comprises. Plus de bonne volonté de part et d'autre devrait venir à bout de ces conflits qui empoisonnent la vie de l'établissement !

L'ENIM affirme vouloir utiliser des indicateurs pour le pilotage et le suivi de son projet d'établissement. Dans son projet de contrat 2005-2008, l'école annonce son intention de s'engager dans une démarche qualité lui permettant d'assurer l'amélioration continue de ses processus internes : recrutement, formation, contrôle financier, suivi pédagogique et professionnel des élèves-ingénieurs. L'école a mis en place début 2005 un chargé de mission "qualité".

La volonté affichée par l'école d'améliorer ses processus de fonctionnement est certes à encourager, mais cette volonté ne s'est guère manifestée au vu du rapport d'auto-évaluation présenté par l'ENIM dans le cadre de cette évaluation. Jamais en effet le CNÉ ne s'est trouvé en présence d'un rapport d'auto-évaluation aussi peu consistant.

La direction de l'école a annoncé sa volonté de transformer les postes second degré qui se libéreront dans les années à venir en postes d'enseignant-chercheur, avec, en toile de fond, un rééquilibrage des postes entre ces deux corps. Si l'objectif de 50% d'enseignants du supérieur est raisonnable, cela ne doit pas se faire de façon systématique mais de façon concertée et planifiée.

Le dossier de reconstruction de l'école sur le Technopôle a été pris en charge par la direction de l'école. Il aurait pu être l'occasion d'associer l'ensemble des personnels de l'école autour d'un projet mobilisateur, mais il a été abordé davantage sous ses aspects techniques que sous l'angle politique. Le déménagement prévu, au plus tôt pour 2007, permettra d'accroître les surfaces dédiées à l'enseignement et à la recherche. Dans cette attente, l'ENIM a, en quelques années, diminué son budget d'investissement. La mise en réserve des crédits nécessaires à l'équipement des futurs locaux est sans doute une mesure de saine prudence.

Par ailleurs, le déménagement aura un effet important sur la vie étudiante. Le Technopôle est beaucoup plus éloigné du centre de Metz que ne l'est le campus du Saulcy ; des difficultés de transport sont donc à prévoir, ainsi qu'une diminution de la participation des élèves-ingénieurs à l'animation du campus et de la ville (actuellement les étudiants de l'ENIM y sont très présents et actifs). Le fait que l'école ne dispose pas de logements propres aux élèves-ingénieurs ne semble pas être un handicap, compte tenu de la proximité actuelle de la ville. Qu'en sera-t-il quand l'établissement sera transféré sur le Technopôle ?

Il convient donc de prévoir dès maintenant, en liaison avec les autres écoles du Technopôle et les services compétents de la Ville, les mesures à prendre.

## **II - Relations et partenariats**

L'ENIM dispose d'un bâtiment dans l'Île du Saulcy, proche de l'Université de Metz, mais cette proximité géographique a eu peu d'incidence sur le développement de la coopération avec l'université.

Les relations avec l'Université de Metz se sont récemment normalisées et sont, sinon excellentes, du moins apaisées (gestion en commun de laboratoires rattachés à l'un ou l'autre établissement, collaborations en formation doctorale).

Le rattachement par convention de l'ENIM à l'Université de Metz ne devrait plus poser problème et intervenir rapidement dans le cadre de l'article 43 de la loi du 26 janvier 1984, qui garantit à l'école de conserver pleinement son autonomie financière et son identité, lui permettant de nouer les partenariats qu'elle souhaite, en particulier dans le cadre du réseau des ENI.

Les relations de l'école avec les autres écoles d'ingénieurs du site (branche lorraine de SUPÉLEC et centre ENSAM) sont peu développées en dehors des activités de recherche. Le regroupement de toutes les écoles d'ingénieurs de Metz sur le Technopôle devrait amener l'ENIM à augmenter ses collaborations avec celles-ci. Il est d'ailleurs prévu de créer, sur le site, un institut d'enseignement des langues commun à ces écoles (et à l'université ?). Dès maintenant, les enseignements de langues et de sciences humaines pourraient être mis en commun. Il est prévu, par ailleurs, de consacrer un bâtiment à l'installation du Centre d'innovation et de recherche appliquée de Metz (CIRAM), dans lequel seront regroupées des équipes de recherche de l'ENIM et de l'ENSAM.

Les ENI ont été créées en même temps. L'ENI de Belfort est devenue, en 1999, l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard. Si Brest est davantage tournée vers l'électronique, Metz, Tarbes et Saint-Étienne sont très semblables, centrées sur la mécanique et l'usinage à grande vitesse ; elles sont donc plus concurrentielles que complémentaires ; néanmoins, elles organisent en commun le recrutement en 1<sup>ère</sup> année. On assiste, depuis quelque temps, à une concertation sur les pratiques pédagogiques et à une certaine homogénéisation de celles-ci, par exemple au niveau des options de 5<sup>e</sup> année. Ces écoles ont pris conscience de la faible taille de chacune dans la compétition européenne ou mondiale et de leur intérêt à se présenter groupées vis-à-vis de l'international. Néanmoins, même si la communication commune progresse, ce groupe apparaît encore assez artificiel.

La relation avec le milieu professionnel est excellente, l'école est appréciée par le milieu socio-économique lorrain (la perception de la taxe d'apprentissage ou les projets de fin d'études (PFE) en sont deux éloquentes exemples). On ne peut que féliciter l'ENIM pour l'implication des industriels dans les PFE. Cependant, hormis l'encadrement des stages ou des PFE, l'école fait peu appel à des professionnels pour la conception et la mise en œuvre de la formation. Il conviendrait de mieux les y associer et d'augmenter la part des enseignements confiés à des professionnels, ce qui implique, en contrepartie, de diminuer celle qui est dévolue, en heures complémentaires, aux enseignants permanents.

## **III - Formation et relations internationales**

La direction souhaite augmenter le nombre d'élèves-ingénieurs et le nombre de diplômés. Le CNÉ estime que l'ENIM doit d'abord, en collaboration étroite avec les autres ENI et avant d'envisager toute augmentation de ses effectifs, surmonter la désaffection qui pèse sur son recrutement en 1<sup>ère</sup> année et adapter cette 1<sup>ère</sup> année à une population d'élèves de plus en plus hétérogène.

De manière corollaire, l'ENIM doit s'attaquer au problème de l'échec scolaire en 1<sup>ère</sup> année (25% d'"évaporation" par suite de démissions, réorientations et redoublements). Il lui faut adapter le cursus et l'encadrement de cette année, et mettre en place des passerelles avec les autres établissements d'enseignement supérieur lorrains (IUT, STS et CPGE). De même, pour les recrutements en 2<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> années, une politique de partenariat avec les établissements d'enseignement supérieur lorrains serait judicieuse.

L'ENIM délivre à ses élèves une formation "lourde" du fait, d'une part, du maintien d'une forte formation pratique, d'autre part, de la difficulté qu'elle rencontre pour diminuer le nombre d'heures d'enseignement encadré. La direction veut faire passer le nombre d'heures hebdomadaires de 32 à 28, malgré une augmentation du nombre d'heures d'apprentissage de deux langues étrangères et la part des enseignements de sciences humaines et sociales. L'habitude, prise par de nombreux enseignants, de percevoir un nombre élevé d'heures complémentaires est un obstacle à la diminution du nombre d'heures d'enseignement. Le CNÉ soutient la direction dans cette démarche.

Le chargé de mission "qualité" évoqué plus haut est, par ailleurs, responsable de l'option Qualité proposée aux élèves-ingénieurs de 5<sup>e</sup> année. Il serait bon que la préoccupation de la qualité soit présente dans toutes les options, indépendamment de l'enseignement dédié à ce thème. Par ailleurs, si la création de l'option Recherche et Développement a contribué à la poursuite en doctorat d'élèves-ingénieurs de l'ENIM, le CNÉ estime que le processus a atteint ses limites et qu'en particulier cette poursuite devrait aussi être encouragée à partir des autres options.

L'ENIM a passé des conventions avec plus d'une cinquantaine d'établissements d'enseignement supérieur étrangers, avec une forte prédominance des pays du monde hispanique et de l'Union européenne. Elle accueille chaque année un nombre (relativement faible) d'étudiants étrangers (5,5% en 2004 et environ 8% en 2005). Elle souhaite augmenter ce flux pour, en partie, remédier à la diminution du nombre de candidatures d'étudiants français, ce qui ne peut constituer qu'un pis-aller.

L'ENIM doit examiner de façon connexe l'enseignement des langues étrangères en liaison avec la politique internationale de l'établissement et les besoins de l'ingénieur en la matière. Pour ce faire, l'école a décidé de rendre obligatoire, pour obtenir le diplôme d'ingénieur ENIM, le passage d'au moins un semestre à l'étranger et l'obtention d'une certification linguistique dans deux langues dont obligatoirement l'anglais, et l'allemand ou l'espagnol.

## **IV - Recherche**

Depuis une dizaine d'années, des efforts importants ont été fournis pour introduire dans la culture de l'école une activité de recherche de bon niveau. L'indéniable volonté politique de l'école de développer la recherche se heurte au trop faible nombre d'enseignants-chercheurs, à leur relative dispersion sur des axes et des laboratoires trop nombreux et à la faible attractivité de la recherche pour les élèves-ingénieurs.

Les coopérations et les laboratoires de recherche en commun avec d'autres établissements d'enseignement supérieur sont des exemples d'une volonté réelle d'intégration de l'école dans le paysage scientifique régional. L'ENIM bénéficie également d'un ancrage et d'une opinion positive dans son environnement industriel.

Il existe un potentiel de développement en recherche et transfert de technologie sur plusieurs points. L'ENIM doit :

- poursuivre la politique de rééquilibrage du corps enseignant ;
- consolider les activités de recherche du Laboratoire de génie industriel et production mécanique (LGIPM) et améliorer les échanges entre les différentes équipes ;
- terminer l'implantation du Laboratoire de fiabilité mécanique (LFM) et renforcer les liens entre ces deux laboratoires plutôt que d'ouvrir de nouveaux axes de recherche ;
- simplifier le dispositif de valorisation et mettre en place une structure de gestion dédiée.

La volonté de l'école ne sera crédible que si elle concentre ses efforts sur un nombre très limité d'axes et si elle y met les moyens non seulement financiers (ce qu'elle a commencé de faire), mais surtout humains, qui sont encore en nombre insuffisant et surtout beaucoup trop éparpillés. Le CNÉ encourage fortement l'école à regrouper ses forces.

Enfin, le potentiel de recherche de l'école atteint un niveau qui nécessite désormais un pilotage stratégique de la politique de recherche plus cohérent et plus structuré dans la durée. Cette politique doit, d'une part, être resserrée sur la thématique de l'école, d'autre part, être compatible avec l'environnement régional.

#### **En guise de conclusion**

Il est clair que beaucoup a été fait en peu de temps, les orientations prises sont les bonnes et le travail de modernisation doit être salué. Cependant, il a été réalisé dans des conditions souvent conflictuelles, rendues d'autant plus difficiles que la direction réagit parfois de façon passionnelle à la critique. La direction de l'école doit accorder plus d'attention à la manière dont les changements sont ressentis, et définir le bon rythme pour que chacun puisse se retrouver dans les réformes. C'est le préalable à un retour à des conditions harmonieuses de fonctionnement de l'école.

Comme il le fait depuis quelques années, le CNÉ se propose de revenir, dans un délai d'environ deux ans, pour évaluer le suivi de ses recommandations.

# Table des matières

---

<b>Présentation de l'établissement</b>	<b>3</b>
I Historique	3
II Domaines d'activité	4
III Chiffres-clés	4
IV Contexte et problématique	6
<b>Démarche d'évaluation de l'établissement</b>	<b>7</b>
I Les étapes de la procédure	7
II L'auto-évaluation	8
III L'évaluation externe	8
IV Les projets d'amélioration de la qualité	9
<b>Évaluation des choix, de la stratégie et des résultats de l'établissement</b>	<b>11</b>
I Le management	11
II L'ENIM dans son environnement	17
III Formation et vie étudiante	20
IV Recherche et transfert de technologie	30



<b>Liste des sigles</b>	<b>39</b>
<b>Réponse du directeur</b>	<b>43</b>
<b>Organisation de l'évaluation</b>	<b>45</b>

# Présentation de l'établissement

---

## I - Historique

L'ENI de Metz fait partie du groupe des écoles nationales d'ingénieurs créées en 1962 au sein de la Direction des enseignements techniques du ministère de l'Éducation nationale : Brest, Metz, Saint-Étienne, Tarbes et Belfort. Ces écoles avaient un objectif précis : former des ingénieurs de fabrication dans des villes moyennes proches de bassins industriels à faible potentiel universitaire, afin de renforcer les industries existantes et de favoriser le développement industriel. Elles recrutaient principalement sur concours commun au niveau du baccalauréat et, durant plus de 25 ans, ont proposé un cursus de quatre années. La recherche ne faisait pas partie des missions de ces écoles. Elles ont évolué depuis lors au cours des quinze dernières années vers ce qui est aujourd'hui la norme en matière de formation d'ingénieurs :

- un cursus de cinq ans ;
- une reconversion partielle du corps enseignant, auparavant quasi exclusivement composé de professeurs du second degré ou du cadre ENSAM, sans formation à la recherche, et le recrutement d'enseignants-chercheurs de l'enseignement supérieur ;
- une ouverture à l'international ;
- un management d'établissement autonome avec le statut d'établissement public à caractère administratif, doté de l'ensemble des conseils et commissions prévus par la loi, inexistant auparavant ;
- un fonctionnement financier respectant la dualité entre l'ordonnateur et le payeur, avec contrôle financier *a priori*.

Cette évolution se poursuivra quelques années encore avec le projet de réinstallation de l'ENIM sur la ZAC du Technopôle (livraison des nouveaux locaux prévue en 2007 aux dires du maître d'ouvrage, le Conseil général de la Moselle, mais plus probablement en 2008). Autant dire que la modernisation de cette école a été considérable au cours des quinze années passées et que les évolutions de la pédagogie, de la recherche, des relations internationales, du management et l'augmentation du nombre d'ingénieurs formés ne vont pas sans tensions à l'intérieur de l'établissement.

À la question de savoir si le groupe ENI est un ensemble fermé ou s'il est prêt à accueillir en son sein de nouvelles écoles, réponse est donnée par l'attribution prochaine du label ENI à une école de création récente, l'École du Val de Loire, à Blois (future ENIVL).

## II - Domaines d'activité

L'école prépare au diplôme d'ingénieur en génie mécanique. L'habilitation initiale a été renouvelée en 1998 et, tout dernièrement, à partir de la rentrée 2004. L'école délivre également, en cohabilitation avec l'Université de Metz, en formation initiale sous le régime de l'apprentissage et en formation continue, le diplôme d'ingénieur des techniques de l'industrie mécanique et production. La Commission des titres d'ingénieur (CTI) a accordé ces habilitations pour six ans en les assortissant d'un certain nombre de recommandations, parmi lesquelles : l'augmentation de la mobilité à l'international, l'exigence d'un niveau d'anglais pour l'obtention du diplôme (TOEIC 750 ou équivalent), le renforcement du rapprochement avec le monde industriel. Un rapport d'étape est demandé à l'ENIM sur l'ensemble des recommandations faites à mi-parcours de la durée d'habilitation, soit en 2007.

## III - Chiffres-clés

Les chiffres ci-après présentent les principales caractéristiques de l'école à partir de données concernant les étudiants, les personnels et les finances. Les tableaux comportent une indication chiffrée pour l'ENIM, l'ensemble des ENI et l'ensemble des écoles d'ingénieurs.

### Les étudiants

#### Effectifs étudiants et évolution de 1999-2000 à 2004-2005

	Effectifs année 1999-2000	Effectifs année 2004-2005	Évolution 1999-2000 à 2004-2005	Pourcentage de femmes	Pourcentage d'étudiants étrangers
ENI de Metz	774	800	+3,3%	6,9%	7,9%
Total des ENI	2 815	3 020	+9,4%	8,4%	6,2%

Source : ANETES 2004-2005

#### Les boursiers (année 2004-2005)

	Nombre de boursiers	% de boursiers
ENI de Metz	224	28%
Total des ENI	935	30,9%
Total des écoles d'ingénieurs	17 041	25,5%

Source : ANETES 2004-2005

## Les enseignants

Emplois et proportion des personnels enseignants par corps au 1<sup>er</sup> septembre 2004

	Total	PR	MCF	% d'enseignants-chercheurs	2 <sup>nd</sup> degré	%	Autres	%	Nombre d'étudiants par enseignant
ENI de Metz	71	9	17	36,6%	44	62%	1	1,4%	11,3
Total des ENI	270	35	87	45,7%	139	51,5%	9	3,3%	11,2
Total des écoles d'ingénieurs	5 160	1 382	2 521	75,6%	1 101	21,3%	156	3,1%	

Source : ANETES 2004-2005

## Les personnels IATOS

Emplois des personnels IATOS au 1<sup>er</sup> septembre 2004

	Effectif total	Structure par catégorie			Nombre d'étudiants par IATOS
		A	B	C	
ENI de Metz	62	21%	24,2%	54,8%	12,9
Total des ENI	195	25,1%	26,7%	48,2%	15,5
Total des écoles d'ingénieurs	5 531	25,7%	25,5%	48,7%	

Source : ANETES 2004-2005

## Les finances

Structure des dépenses (exercices 1998 et 2003)

	1998			2003		
	Personnel	Fonctionnement	Investissement	Personnel	Fonctionnement	Investissement
ENI de Metz	29,3%	39,7%	31%	36,7%	50,1%	13,3%
Moyenne des ENI	28,8%	39,8%	31,4%	32%	45,5%	22,5%
Moyenne des écoles d'ingénieurs	25,3%	48%	26,7%	29%	49,1%	21,9%

Source : ANETES 2004-2005

Part des différents financements dans les ressources (exercice 2003)

	État (MEN)	Collectivités territoriales	Autres organismes publics	Total collectivités publiques	Ressources propres
ENI de Metz	39,8%	3,9%	6,6%	50,3%	49,7%
Moyenne des ENI	47,9%	5,5%	12,1%	65,5%	34,5%
Moyenne des écoles d'ingénieurs	41,4%	5,7%	7,3%	54,4%	45,6%

Source : ANETES 2004-2005

La population étudiante de l'ENI de Metz croît assez lentement (+3,3% en cinq ans) ; le nombre d'étudiants étrangers est peu élevé, mais progresse ; le pourcentage d'étudiantes est particulièrement faible (moins de 7%) : l'ENI de Metz est la moins féminisée des ENI. Le nombre d'élèves-ingénieurs boursiers est légèrement inférieur à la moyenne des ENI.

Le corps enseignant reste encore majoritairement de type second degré (environ deux tiers, pour un tiers d'enseignants du supérieur), alors qu'à Brest et Saint-Étienne le nombre d'enseignants-chercheurs représente plus de la moitié du corps professoral.

En ce qui concerne les personnels IATOS, l'ENIM est correctement encadrée (1 IATOS pour 12,9 étudiants), la moyenne des ENI étant à 1 pour 15,5, avec une plus grande proportion de personnels de catégorie C et un déficit relatif en catégorie A.

L'ENI a une politique dynamique d'accroissement de ses ressources : sa part de ressources propres est à 49,7% alors que les autres ENI n'atteignent pas 35%. Elles se montent globalement à environ 2,6 millions €. Ainsi, l'école réussit à obtenir chaque année un montant non négligeable au titre de la taxe d'apprentissage (TA), ce qui constitue un véritable tour de force dans la mesure où les entreprises mosellanes ne sont pas assujetties au versement de cette taxe (budget 2004 : 330 000 €, et 360 000 € en budget primitif 2005), mais le changement de réglementation risque d'être extrêmement défavorable à l'ENIM.

Par ailleurs, l'école signe chaque année une centaine de conventions au titre des projets de fin d'études, ce qui lui assure des rentrées importantes (en moyenne 700 000 à 750 000 € par an).

La part de l'investissement (et du renouvellement du matériel pédagogique), qui était dans la moyenne des ENI en 1998, a diminué de moitié en cinq ans (en pourcentage, mais le budget de l'ENIM ayant fortement progressé, le niveau du budget d'investissement n'a, de fait, que légèrement diminué en valeur absolue) ; le chiffre est désormais inférieur de moitié à la moyenne des ENI. Ceci s'explique, d'après l'école, par la perspective du déménagement et la mise en réserve de crédits destinés à financer les futurs équipements.

## IV - Contexte et problématique

C'est la première fois que le CNÉ procède à l'évaluation de l'ENIM en tant que structure autonome, puisque l'évaluation de 1992-1993 avait considéré cette école comme une composante de l'Université de Metz.

Cette évaluation se situe à un moment important pour l'école. Le statut des ENI a été modifié par le décret du 22 mars 2000. Les nouvelles institutions, mises en place en 2001 dans le cadre de ce statut (conseils, direction et équipe de direction), ont pu fonctionner pendant une mandature complète et il est donc désormais possible, au terme de ces quelques années, de tenter un premier bilan autour des éléments de problématique suivants :

- y a-t-il eu un changement des pratiques au sein de l'école ?
- le rapprochement annoncé de l'école des standards de l'enseignement supérieur est-il perceptible ?
- quelles relations l'école entretient-elle avec ses partenaires naturels : l'Université de Metz, les autres écoles d'ingénieurs de Metz et le groupe des ENI ? Un rattachement à l'université est-il réalisable dans le contexte actuel des deux établissements ?
- qu'attend l'école de son déménagement et de sa reconstruction sur le Technopôle ?
- l'ambition de l'école d'augmenter le nombre de ses diplômés est-elle réaliste et souhaitable au regard de la diminution actuelle du nombre de bacheliers scientifiques et des difficultés de recrutement qu'elle connaît ?
- l'école a-t-elle les moyens de sa politique d'internationalisation des formations et de son recrutement ?
- l'école a-t-elle un projet scientifique, et, si oui, ce projet est-il compatible avec la faiblesse de ses effectifs en enseignants-chercheurs ?
- quelle est la participation du milieu socio-économique à l'orientation de l'école, à la conception et à la réalisation de la formation et quel jugement global porte-t-il sur l'école ?

Telles sont les principales questions auxquelles le CNÉ entendait avoir des réponses, ou des éléments de réponse, au travers des rapports des experts qu'il avait missionnés.

# Démarche d'évaluation de l'établissement

---

Depuis 2004, le CNÉ a très sensiblement infléchi son approche de l'évaluation. Il a défini un système de références, un ensemble de principes à partir desquels l'établissement évalué est convié à pratiquer une auto-évaluation rigoureuse. Cet exercice débouche sur un rapport dont l'analyse est l'un des premiers actes de l'évaluation. L'établissement est ainsi mis en situation de faire la démonstration de son dispositif de qualité, et, *a contrario*, d'expliquer les faiblesses ou les handicaps qu'il identifie. Dans ces conditions, l'évaluation externe par des experts consiste, notamment, à mesurer l'écart entre l'auto-évaluation produite et la réalité perçue à partir des enquêtes et des auditions d'acteurs. Elle cible quelques sujets choisis en accord avec l'établissement.

L'évaluation de l'ENIM aurait dû, en principe, reposer sur ce double diagnostic, mais on verra qu'elle n'a pu se dérouler selon ce schéma.

## I - Les étapes de la procédure

En juillet 2003, le président du CNÉ rencontrait les présidents des établissements d'enseignement supérieur lorrains.

En septembre 2003, un premier contact fut pris avec le directeur de l'école pour déterminer la date de la visite à l'ENI d'une délégation du CNÉ. Cette visite, plusieurs fois repoussée, n'a finalement pu se tenir que le 12 mars 2004. À cette occasion, la délégation du CNÉ a pu exposer au directeur, à son équipe, à des représentants - sélectionnés par la direction - des personnels enseignants et IATOS, et à des élus étudiants les modalités, les principes et le calendrier prévisionnel de l'évaluation. Quelques jours plus tard, le CNÉ recevait une lettre signée par un certain nombre d'élus enseignants dans les conseils s'étonnant du fait qu'ils n'avaient été ni conviés à ces entretiens, ni même informés de la visite de la délégation du CNÉ, et demandant à être entendus par les experts lors de leur venue.

Le rapport d'auto-évaluation, dont la date limite de réception par le CNÉ avait été fixée, d'un commun accord, à la fin du mois de juin 2004, n'est finalement parvenu (après plusieurs relances) que le 20 octobre 2004.

Les missions d'expertise se sont déroulées les 22, 23 et 24 mars 2005. Les membres de la délégation du CNÉ ont, en outre, rencontré les maires de Metz et de Forbach et un vice-président du Conseil général de la Moselle.

Le projet de rapport a été soumis au Comité en formation plénière le 29 septembre 2005. Une visite de concertation s'est tenue à l'ENIM le 6 janvier 2006. Le Comité a approuvé le rapport final lors de sa séance du 6 avril 2006.

## II - L'auto-évaluation

Le document parvenu au CNÉ en octobre 2004 est d'une indigence particulièrement grande malgré le retard mis à le transmettre. L'établissement, ou tout au moins sa direction, s'est totalement désintéressé de cette étape de l'évaluation. Ce document n'a pas permis d'appréhender l'établissement, ni d'en mesurer les forces et les faiblesses, ni de dégager des thèmes précis d'expertise. L'exemple d'autres établissements, comme l'Institut national polytechnique de Lorraine, l'Institut d'études politiques de Paris ou l'Institut national des langues et civilisations orientales, montre pourtant que, moyennant quelques adaptations, le *Livre des références* peut être utilisé par la plupart des établissements d'enseignement supérieur.

Le dossier d'auto-évaluation n'a pas été diffusé au sein de l'école (la plupart des personnels n'en ont pas eu connaissance). Il n'a pas été examiné par le Conseil d'administration de l'ENIM. La réponse au *Livre des références* aurait pu être l'occasion de susciter une large discussion "en interne". Cette désinvolture dans le processus d'auto-évaluation n'a pas permis aux experts de disposer des informations minimales pour préparer leurs visites sur place. Ils ont dû se contenter des dossiers rédigés pour la CTI et pour la négociation contractuelle.

## III - L'évaluation externe

Dans ces circonstances, le CNÉ ne pouvait définir des thèmes précis d'expertise et a dû missionner ses experts sur des thématiques très générales : gouvernance et gestion ; formation et vie étudiante ; recherche et transfert de technologie.

Chacun de ces thèmes a permis de couvrir les différentes activités de l'école et de prendre en compte les principales évolutions survenues depuis la précédente évaluation.

Les visites sur place avaient été soigneusement préparées et les experts ont pu s'entretenir avec les personnes qu'ils avaient choisi de rencontrer.

Ces entretiens ont souvent été assez animés et ont parfois été, pour certains des personnels de l'école, - en particulier les élus, les personnels du second degré ou des organisations syndicales d'enseignants -, la seule occasion de pouvoir s'exprimer librement.

## IV - Les projets d'amélioration de la qualité

Dans son projet de contrat 2005-2008, l'école annonce ses intentions : *"L'ENIM s'engage dans une démarche qualité lui permettant d'assurer l'amélioration continue des processus internes tels que recrutement, formation, contrôle financier, suivi pédagogique et professionnel des élèves-ingénieurs. À terme (avant 2010), cette disposition doit conduire l'ENIM à l'obtention de la certification ISO 9000"*.

L'école a mis en place, début 2005, un poste de chargé de mission "qualité" qui est, par ailleurs, responsable de l'option Qualité proposée aux élèves-ingénieurs de 5<sup>e</sup> année. Elle a également introduit un enseignement de la qualité dans les autres options. L'école affirme, dans son projet de contrat : *"Nous rénoverons la pédagogie en introduisant la notion de qualité dans toutes les activités d'enseignement et l'évaluation des enseignements."* Un peu plus loin dans le texte, il est mentionné, en ce qui concerne l'évaluation des enseignements : *"...quelques timides réflexions qui devraient permettre d'initialiser une "culture" de la qualité au sein de l'école."* Le Conseil d'administration du 22 octobre 2003 a voté le principe de la mise en place de l'évaluation des enseignements.

L'ENIM affirme vouloir utiliser des indicateurs pour le pilotage de l'établissement et le suivi de son projet d'établissement sur les principaux processus de l'école : formation initiale, formation continue, recherche et transfert de technologie, recrutement, ouverture internationale, insertion professionnelle et ouverture vers le monde socio-économique.

La volonté affichée par l'école d'améliorer la qualité, notamment dans ses processus de fonctionnement, est certes à encourager, mais ces déclarations sont en contradiction avec l'indigence constatée de l'auto-évaluation. Il est temps que l'école traduise concrètement ses intentions dans ce domaine. La nomination d'un responsable "Qualité" n'est qu'un premier pas.



# Évaluation des choix, de la stratégie et des résultats de l'établissement

---

## I - Le management

### 1 - Les nouvelles dispositions statutaires

Statuts, conseils et commissions, règlement intérieur

#### *Dispositions statutaires*

Les écoles nationales d'ingénieurs sont désormais régies par le décret 2000-271 du 22 mars 2000, qui fixe très précisément les règles d'organisation et de fonctionnement et vaut statut commun pour ces établissements. Ce nouveau texte est plus adapté au contexte universitaire.

Le décret érige ces établissements en établissements publics à caractère administratif (EPCA), dotés de l'autonomie pédagogique, administrative et financière. Ils ont vocation à être rattachés, par convention, à une université (ou à un EPCSCP) en application de l'article 43 de la loi du 26 janvier 1984 (ou de l'article L 719-10 du code de l'éducation).

Le directeur est nommé pour trois ans. Son mandat est immédiatement renouvelable au plus deux fois. Il est assisté d'un secrétaire général nommé par le ministre chargé de l'enseignement supérieur sur proposition du directeur. Ce décret prévoit la nomination par le directeur d'un directeur des études et d'un directeur de la recherche, ainsi que l'existence d'un comité de direction dont la composition est laissée à la discrétion du directeur.

La composition du Conseil d'administration est totalement déterminée par le décret : il comprend 24 membres, dont la moitié sont des personnalités extérieures (6 membres de droit représentant les collectivités territoriales, la Chambre de commerce et les anciens élèves, et 6 personnalités compétentes dans les domaines scientifique, économique et industriel, proposées par le directeur à la nomination du recteur).

Les élus du Conseil constituent les 12 autres membres : 8 membres du personnel (2 professeurs d'université ou assimilés, 2 enseignants-chercheurs, 2 enseignants du second degré et 2 personnels IATOS), et 4 représentants des élèves et étudiants. Le mandat du Conseil est de quatre ans, ceux de son président - qui doit être une personnalité extérieure - et du vice-président sont de trois ans.

Le Conseil pédagogique et le Conseil scientifique et technologique, également prévus par le décret, ont été mis en place.

Le fonctionnement et le contrôle financier sont fixés en détail par le décret. L'agent comptable est nommé, suivant les modalités habituelles, par décret conjoint des ministres chargés de l'enseignement supérieur et du budget.

### ***Le fonctionnement des instances statutaires***

Les trois conseils ont été mis en place en 2000, puis renouvelés en 2004. Si la mise en place du nouveau statut a entraîné une certaine effervescence se traduisant par un assez grand nombre de réunions, le rythme s'est à présent ralenti, peut-être en dessous du raisonnable, sauf pour le CA qui a deux réunions statutaires par an, comme le montre le tableau des réunions ci-dessous :

	2001	2002	2003	2004
Conseil d'administration	3	4	2	2 (+1 restreint)
Conseil pédagogique	4	4	2	1
Conseil scientifique et technique	?	4	1	1

Source : ENI de Metz

Faut-il mettre le ralentissement constaté en 2003 sur le compte du conflit d'un an qui a conduit au départ du secrétaire général à l'automne 2002 ? Pour ce qui concerne le Conseil scientifique et technique, il est probablement difficile de tenir un rythme soutenu de réunions eu égard à la dimension, somme toute modeste, de la recherche à l'école.

Hors de ce constat sur la baisse de fréquence des réunions, les procès-verbaux qui ont été communiqués sont rédigés clairement. Pour le Conseil d'administration, un relevé de décisions paraît rapidement, dès l'approbation de ce relevé par le président de cette instance.

### ***Règlement intérieur et organisation interne***

Le règlement intérieur précise la façon dont l'ENIM organise ses structures internes. Nous n'en signalons que quelques particularités par rapport au fonctionnement habituel des écoles d'ingénieurs.

Le règlement prévoit l'affichage des comptes rendus du Conseil d'administration, du Conseil pédagogique et du Conseil scientifique. Tous les membres du personnel peuvent donc en prendre connaissance.

Outre les instances statutaires, le règlement intérieur prévoit la mise en place d'un comité hygiène et sécurité (décret 95-482 du 24 avril 1995), d'une commission paritaire d'établissement (décret 99-272 du 6 avril 1999), d'une commission informatique et d'une commission d'appels d'offres. Il comporte un titre II prévoyant des règles internes de fonctionnement et rappelant quelques éléments de déontologie.

## 2 - L'équipe de direction et les services

Le directeur était en fonction avant la publication du nouveau décret. Il a donc eu la responsabilité de mettre en place, en octobre 2000, le Conseil d'administration conformément au nouveau statut pour un premier mandat de quatre ans ; cependant, l'installation du Conseil a tardé et sa première séance n'a eu lieu qu'en juin 2001. Le Conseil a confirmé le directeur dans ses fonctions en novembre 2001, et son mandat arrivait à échéance en novembre 2004.

À cette date, le Conseil venait d'être renouvelé, le président et le vice-président avaient été élus sans contestation en octobre 2004 mais, à l'occasion de la réélection du directeur, certains représentants syndicaux de l'ancien Conseil d'administration ont fait valoir que, leur mandat étant de quatre ans, il n'était pas terminé, et que le Conseil nouvellement élu ne pouvait valablement délibérer sur les candidatures à la direction de l'école. La proposition du nouveau Conseil a donc été suspendue, et le directeur actuel a été nommé administrateur provisoire de l'école jusqu'à ce que son poste soit à nouveau publié pour l'automne 2005<sup>1</sup>.

### L'organigramme de l'école

Le décret portant statut de l'école prévoit l'ensemble des conseils et commissions des établissements publics de l'enseignement supérieur. C'est une structure lourde pour un établissement de petite taille, en comparaison avec une université (71 enseignants, 144 permanents, tous personnels confondus) et 800 élèves ingénieurs à la rentrée 2004.

En fait, l'organigramme prévoit, outre les deux directions statutaires de la formation (à laquelle est jointe la fonction relations extérieures) et de la recherche :

- une direction des moyens techniques et du patrimoine ;
- une direction de la formation continue ;
- une direction de l'innovation pédagogique ;
- une direction des formations ENIM et ITII.

### Le comité de direction

Du fait de l'importance numérique des structures d'administration et de direction, le comité de direction comprend 22 personnes, presque autant que le Conseil d'administration. Il réunit une fois par mois, autour du directeur, la secrétaire générale, l'agent comptable, le directeur de la formation et le directeur de la recherche, le responsable des services financiers, les quatre directeurs cités ci-dessus, les responsables de service et un directeur de laboratoire. Le comité débat de tout sujet d'ordre général mais, du fait de son importance numérique, il ne peut pas pleinement assister le directeur dans la prise de décision et se cantonne dans un rôle d'information des responsables de l'établissement. Un procès-verbal est dressé à l'issue de chaque réunion.

---

<sup>1</sup> Le directeur a été reconduit par arrêté du 8 août 2005.

### **Le cabinet de direction**

Le rôle qui devrait être celui du comité de direction se trouve renvoyé à un cabinet totalement informel, limité aux dix personnes qui forment le premier cercle du directeur. Si l'efficacité du système de décision ne semble pas mise en cause par ce mode de fonctionnement, des voix s'élèvent au sein de l'école pour condamner un manque de transparence dommageable à la bonne ambiance générale.

De plus, on constate un cumul de fonctions concentrées entre quelques mains, signe, d'après l'école, du faible nombre de personnes prêtes à s'investir dans des fonctions à responsabilité.

### **Les fonctions administratives, les services**

L'ENIM a fortement restructuré son administration depuis la mise en place de la nouvelle équipe, presque tout entière renouvelée en 2002-2003.

### **Les finances**

Le service financier a mis au point une méthode de gestion financière qui, selon ses propres dires, tranche avec les habitudes antérieures à 2003. Un comité de contrôle de gestion, qui se réunit régulièrement, a été mis en place ; il rassemble le directeur, la secrétaire générale, l'agent comptable, le chef des services financiers et, ce qui est original, le contrôleur financier. Dorénavant, le budget est entièrement maîtrisé, et pour la première fois, le budget 2005 prévoit intégralement les rémunérations de l'année (y compris indemnités de chômage prévisibles, personnels contractuels, postes gagés et heures supplémentaires du personnel IATOS). Ce budget est confortable, car les ressources propres sont importantes. La centaine de projets de fin d'études, qui sont de véritables contrats passés entre l'école et des clients industriels, rapporte en moyenne 700 000 à 750 000 € par an, chiffre à mettre en relation avec la dotation globale de fonctionnement (DGF) allouée par le ministère de l'Éducation nationale, qui était de 1 150 000 € en 2005.

Des indicateurs de pilotage, une comptabilité analytique par service et des situations mensuelles permettent au comité de contrôle de gestion de faire des points réguliers et d'avoir une vue précise des flux financiers. L'agent comptable, en place depuis deux ans, estime que la situation financière de l'école est saine et que les finances sont bien gérées. Cela se traduit, notamment, par une diminution importante des décisions budgétaires modificatives soumises au Conseil d'administration, qui, désormais, se limitent à des rattachements de crédits obtenus en cours d'année. Un audit comptable fait en 2003 a conclu dans le même sens. L'agent comptable est invité au Conseil pédagogique et au Conseil scientifique et apprécie de pouvoir être ainsi associé à la vie scientifique de l'école.

En conclusion, si la rigueur financière n'a pas toujours été la caractéristique de l'ENIM, un intense effort d'assainissement a été réalisé.

### **La gestion du personnel**

Le responsable du personnel a également été nommé à ce poste en 2003 ; il a la double mission de gérer les emplois et d'ordonner les rémunérations. Concernant les rémunérations, il partage l'avis des responsables financiers et estime que le système d'engagement des dépenses mis en place donne pleine satisfaction.

Compte tenu de son origine et de son histoire, l'ENIM compte deux catégories d'enseignants : ceux qui appartiennent à l'enseignement technique ou sont détachés de l'enseignement secondaire et n'ont pas de mission de recherche, et ceux qui appartiennent aux corps de l'enseignement supérieur et qui y sont soumis.

Les premiers enseignants-chercheurs ont été recrutés en 1986-1987. Les enseignants qui relèvent de l'enseignement supérieur étaient, au 1<sup>er</sup> septembre 2004, au nombre de 28 (9 professeurs, 17 maîtres de conférences et 2 professeurs associés à temps partiel - PAST), auxquels s'ajoutaient 2 moniteurs. Les enseignants du second degré sont 44 : 30 agrégés, 7 certifiés, et 7 professeurs du cadre ENSAM. À ces deux catégories, il faut ajouter un poste de professeur invité.

L'une des options marquantes de la direction a été de faire transformer des emplois du second degré en emplois de l'enseignement supérieur pour favoriser le développement de la recherche. Cette politique volontariste a été efficace dans son objectif principal, mais s'est traduite par un malaise profond des enseignants du second degré qui ont le sentiment de perdre de l'influence dans la marche de l'école et d'être mal compris. De plus, le manque de concertation ne favorise pas la compréhension de l'action de la direction.

Les vacataires sont au nombre d'une centaine et le directeur de la formation cherche à élargir sa base de recrutement, ce qui aurait notamment pour effet de faire baisser le nombre d'heures complémentaires versées en interne - autre "sujet de grogne" chez les enseignants. Il y a en effet, dans le budget particulièrement élevé d'heures complémentaires (270 411 € en 2004), une interrogation ; les choix relèvent bien entendu de l'organisation des enseignements, et l'on affirme à la direction du personnel que, là encore, la rigueur de gestion s'est manifestée et que tout règlement intervient après une attestation de service fait délivrée par le directeur de la formation.

L'école utilise une partie des sommes disponibles sur ses ressources propres pour rémunérer les services des personnels enseignants et IATOS qui s'investissent dans les actions de prospection, de suivi pédagogique, de suivi administratif, etc.

Les heures complémentaires ENIM versées à des personnels en poste à l'école s'élevaient, pour l'année 2004, à environ 202 015 € (dont 48 933 € pour les enseignants-chercheurs et 153 082 € pour les enseignants du second degré), soit un total de 5 278 heures. Pour la même année, les rémunérations accessoires s'élevaient (hors heures complémentaires strictement ENIM) à environ 593 000 €, dont 176 000 € pour les enseignants du supérieur, 252 000 € pour les enseignants du second degré et 165 000 € pour les personnels IATOS, ce qui représente une somme considérable.

L'établissement a communiqué au CNÉ, en toute transparence, un état des rémunérations perçues par les personnels de l'ENIM sur budget de l'État et sur ressources propres de l'établissement pour les années 2003, 2004 et 2005. Le tableau ci-après résume les données pour l'année 2004.

Rémunérations annexes perçues par les personnels de l'ENIM en 2004, y compris les heures complémentaires

	Nombre	Total en €	Moyenne par personne
Enseignants du second degré	43	405 340	9 426
Enseignants-chercheurs	21	224 900	10 709
Personnels IATOS	56	165 140	2 948
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>795 380</b>	<b>6 628 €/personne</b>

Source : ENI de Metz

Cette manne financière suscite des convoitises. Sans discuter du bien-fondé de la rémunération des enseignants et autres personnels participant à l'encadrement ou à la gestion des PFE, le CNÉ estime souhaitable que les attributions ne donnent pas lieu à des disparités abusives.

Les corps des personnels administratifs et techniques compte 15 agents relevant de l'ASU, et 48 ITRF. L'école a quelques personnes sur ressources propres : cinq personnels non titulaires et six personnels titulaires sur emplois gagés. L'école a consenti un effort particulier pour résorber l'emploi précaire, en titularisant sept agents contractuels en trois ans, sans dotation supplémentaire. Quelques transformations d'emplois et promotions et un fonctionnement satisfaisant de la CPE permettent une ambiance de travail correcte, bien que les personnels administratifs s'estiment très chargés.

Les personnels techniques sont désormais pratiquement tous affectés à la direction du patrimoine, qui les détache dans les services et laboratoires en fonction des besoins. Il semble que cette formule, rarement appréciée dans les établissements de l'enseignement supérieur, se révèle à l'ENIM plus efficace et plus satisfaisante que lorsque les techniciens sont dispersés dans les services, car ils se sentent gérés plus équitablement et mieux employés. Il faut voir dans cette singularité le double effet de la taille humaine de l'établissement et de la place encore modeste de la recherche, qui induit une concurrence limitée entre les laboratoires.

L'école devra veiller à mieux cerner la part des personnels administratifs et techniques mis à disposition de l'administration de la recherche et des laboratoires. En effet, les rapports des différents laboratoires indiquent que deux personnes sont affectées à la recherche (1,5 équivalent temps plein), alors que la direction de l'école estime que l'ensemble du personnel IATOS travaille globalement pour un tiers pour la recherche. La mise en place de la LOLF va, de toute façon, obliger l'école à mieux évaluer la répartition de l'activité de ses personnels entre ses différentes missions<sup>2</sup>.

### **Le patrimoine et les moyens techniques**

La direction du patrimoine a une triple mission :

- maintenir le patrimoine immobilier et assurer les approvisionnements (16 personnes) ;
- assurer les services techniques des laboratoires et ateliers, grâce à un groupe de 12 techniciens de diverses spécialités participant aux activités de recherche et de formation, auxquels il faut ajouter un service matériaux et contrôle non destructif (2 personnes) ;
- fournir des services audio-visuels et multimédia (3 personnes).

Cette direction constitue le support technique de l'école.

---

<sup>2</sup> Un document (élaboré pour le budget 2006 et transmis par l'école en février 2006) ventile les personnels IATOS selon les fonctions dites "Silland". D'après cet état, les personnels IATOS de l'ENIM travaillent à 32,53% dans les fonctions "administration et assistance à la recherche".

Outre son rôle de support permanent, la mission concernant le patrimoine consiste également à planifier et à faire exécuter les gros travaux de rénovation ou de mise en conformité des locaux. Durant les dix dernières années, l'école a ainsi dû investir dans la remise aux normes de l'électricité, du chauffage et du téléphone, dans la réfection partielle de l'atelier et dans l'installation d'une nouvelle plate-forme d'usinage à grande vitesse, dans la création d'une salle de technologie et d'un visiocentre, avec les laboratoires multimédia qui l'accompagnent.

Malgré la perspective du déménagement, les locaux sont maintenus en très bon état.

### La politique de communication

Un travail de fond sur la communication a été entrepris à l'ENIM ; il a l'originalité de ne pas s'isoler de la mission de formation, puisque la responsable chargée de la communication, journaliste de formation, participe également à la formation des élèves.

Le *Flash Info*, le mensuel *ENIMAG*, le site internet, les journées "portes ouvertes", la participation à des salons, la remise annuelle des diplômés sont autant d'actions qui relèvent d'un plan d'action global bien établi.

## II - L'ENIM dans son environnement

### 1 - Les relations avec l'Université de Metz

Selon les dispositions de l'article 43 de la loi du 26 janvier 1984, les ENI ont vocation à être rattachées, par convention, à une université et, si effectivement la convention qui était en discussion lors de la précédente évaluation de l'école par le CNÉ en 1993 a fini par être signée en juillet 1994, elle a été dénoncée en 1996 par le nouveau directeur, ce qui entraîne un certain flou juridique. Pour le ministère de l'Éducation nationale, l'ENI de Metz est rattachée à l'Université de Metz au titre de l'article L 719-10 du code de l'éducation (ex-article 43), mais, localement, aussi bien l'université que l'école admettent qu'il n'existe pas entre elles de convention de rattachement.

La réglementation relative aux ENI a été modifiée par le décret 2000-271 du 22 mars 2000 qui prévoit explicitement dans son article 2 que : *"les écoles nationales d'ingénieurs ont vocation à être rattachées, en vue notamment d'une coopération scientifique, à un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, en application de l'article 43 de la loi du 26 janvier 1984."* Lors de la première réunion du Conseil d'administration "nouvelle formule", le 6 juillet 2001, le recteur rappelait que le rattachement à l'Université de Metz devait être confirmé par la signature d'une convention entre les deux établissements. Il apparaît que ce rattachement n'est pas la priorité de l'école et que, si les relations actuelles sont nettement plus apaisées qu'il y a quelques années, il reste néanmoins une évidente méfiance de la part de l'ENIM vis-à-vis de l'université et aucune discussion n'est en cours sur les modalités de cet éventuel rattachement.

Le décret rattachant l'ENI de Brest à l'Université de Bretagne occidentale est paru au Journal officiel du 23 décembre 2004 ; l'ENI de Tarbes est rattachée à l'INP de Toulouse ; les ENI de Metz et Saint-Étienne sont les dernières à ne pas appliquer le décret de 2000.

Comme l'arrêté du 7 octobre 2004 lui en donne la possibilité, l'ENIM a une commission de spécialistes qui lui est propre. Cependant, le CNÉ aurait apprécié que l'école, tout en restant vigilante sur la maîtrise de sa politique de recrutement, privilégie des commissions communes avec l'Université de Metz.

## 2 - Les partenaires messins

Les relations institutionnelles actuelles avec les autres établissements d'enseignement supérieur du site de Metz et, plus généralement, de la région Lorraine, sont bonnes mais plutôt symboliques sur le plan de la formation des étudiants. Les collaborations sont plus étroites en recherche : les laboratoires sont associés. Il est clair que le tropisme de l'ENIM la pousse vers les autres écoles du site - notamment le centre ENSAM et l'antenne de l'École supérieure d'électricité (SUPÉLEC), toutes deux installées sur le Technopôle - auxquelles il faut ajouter une institution originale, la seule antenne européenne de *Georgia Tech* (université publique de l'État américain de Géorgie). Chacun vit actuellement dans la perspective du déménagement qui amènera à lier des relations nouvelles, à bâtir des outils communs (médiathèque, institut de langues, centre d'innovation et de recherche appliquée de Metz, etc.) et qui permettra une meilleure mutualisation des ressources.

La reconstruction de l'ENIM sur le Technopôle devrait donc conduire à une modification des rapports entre l'école, l'université, l'ENSAM et l'AGEM (Association des grandes écoles de Metz). La dynamique sur le Technopôle va être bouleversée par l'implantation des futurs bâtiments de l'ENIM à proximité des autres écoles d'ingénieurs.

"Metz campus", à la fois réseau, label et association, réunit, depuis le début de l'année 2004, l'ENIM, l'Université de Metz, l'ENSAM, SUPÉLEC, l'ESIDEC (École supérieure internationale de commerce), l'ESITC (École supérieure d'ingénieurs des travaux de la construction), *Georgia Tech* et l'IRA (Institut régional d'administration).

## 3 - Les relations avec le groupe des ENI

Les écoles nationales d'ingénieurs ont été créées en même temps, sur des sites à forte vocation industrielle. Trois d'entre elles (Metz, Saint-Étienne et Tarbes) se sont construites autour de la même thématique : la mécanique ; la quatrième (Brest) est davantage tournée vers les disciplines électronique, électrotechnique et automatique. Une cinquième école, beaucoup plus récente, est sur le point de recevoir le label d'ENI : il s'agit de l'École du Val de Loire à Blois, qui devrait prendre le nom d'ENIVL (spécialités : achats, génie industriel et instrumentation médicale). Actuellement, les quatre écoles, qui partagent la même histoire (notamment le passage de 4 à 5 ans d'études), ont en commun le concours d'entrée au niveau du baccalauréat et une certaine pratique pédagogique pour laquelle elles se concertent. Par exemple, le stage de 2<sup>e</sup> année est intégré dans la scolarité de la même façon dans les quatre ENI, et les écoles de Blois et Brest alignent leurs programmes pédagogiques sur les trois autres. L'objectif du réseau est que chaque élève-ingénieur fasse trois stages longs en entreprise, mais il n'y a pas de mutualisation de moyens ou de méthodes. L'éloignement des établissements n'est plus actuellement un argument, il s'agit d'un état d'esprit et/ou d'une culture à inventer.



Il faudrait donc un effort d'homogénéisation plus poussé au sein de ce groupe d'écoles pour proposer, par exemple, des options complémentaires en 5<sup>e</sup> année. Elles ont conscience d'avoir tout à gagner à se présenter groupées ; c'est ainsi qu'elles participent ensemble à des salons. Mais, pour l'instant, la communication commune est décevante, car les personnalités des écoles, fortement marquées, ne favorisent pas l'émergence d'un cadre commun.

Une réunion rassemble tous les trois mois les directeurs, les présidents des conseils d'administration, les secrétaires généraux des quatre ENI et, depuis peu, de l'école de Blois. Mais ce groupe apparaît encore bien artificiel, comme cela a déjà été signalé dans les expertises des ENI de Brest et Saint-Étienne.

Pour résumer, les atouts certains de l'ENIM devraient lui permettre, à terme, de nouer des partenariats efficaces avec les autres acteurs de l'enseignement supérieur local et ses trois (bientôt quatre) homologues dans le cadre d'un respect mutuel de chacune des institutions. Des conventions clairement rédigées et acceptées par tous devraient être des instruments de développement, et non de mainmise d'un établissement sur un autre. L'isolement et l'opacité ne sont plus à l'ordre du jour ; des relations contractuelles saines entre partenaires doivent conduire à des actions communes pour améliorer l'attraction des étudiants vers les carrières scientifiques et techniques, favoriser l'apport de compétences en matière de formation et développer l'organisation de passerelles pour les étudiants entre établissements.

#### **4 - Les relations avec les collectivités locales et le milieu socio-économique**

L'ENIM est très appréciée des représentants des collectivités locales rencontrés (mairies de Metz, de Faulquemont, de Forbach et Conseil général de la Moselle), parce que l'école forme des ingénieurs dont une partie importante est recrutée en Lorraine, voire en Moselle (depuis sa création, l'ENIM a formé environ 4 000 ingénieurs dont 1 200 se sont installés dans le Grand Est et 700 travaillent en Lorraine). La formation reçue à l'ENIM est également appréciée des industriels locaux puisque, chaque année, 60% des ingénieurs formés intègrent des PME-PMI. Les industriels locaux estiment en effet que les ingénieurs formés par l'INPL sont plutôt attirés par les grandes entreprises (comme Arcelor), et que les ingénieurs ENIM sont les seuls qui acceptent d'être ingénieurs de production en PME-PMI.

Par ailleurs, les chefs d'entreprise apprécient l'ENIM pour sa réactivité. Ils savent qu'ils peuvent s'adresser à elle pour résoudre un problème ponctuel, par exemple dans le cadre d'un PFE. L'école est aussi capable de répondre aux préoccupations des décideurs politiques quant à la revitalisation du tissu industriel, par exemple avec l'ouverture d'une option Design industriel à Forbach ou Qualification des matériaux à Faulquemont. Dans le cas de ces options délocalisées, l'ENIM fournit principalement la matière grise (les enseignants et les étudiants), éventuellement du matériel, les collectivités locales (en général, la communauté d'agglomération) apportent les locaux et du matériel, et incitent les entreprises locales à faire travailler les équipes de l'ENIM sur leurs problèmes non résolus. Ainsi la Ville de Forbach a-t-elle mis en contact un groupe d'entreprises et l'ENIM pour la création de didacticiels. Les collectivités locales ne croient plus à de grandes opérations d'aide à la reconversion. Elles ont donc décidé de trouver en interne les ressources pour recréer un tissu d'entreprises innovantes (en plasturgie, mécanique, énergies nouvelles, didacticiels, etc.).

Cette bonne insertion dans le tissu économique local facilite aux étudiants la prise de contact avec la réalité du terrain économique. Les ingénieurs ENIM se placent en moyenne à 71% en province, dont 19% en Lorraine, 20% en Île-de-France et 9% à l'étranger. À 75%, ils occupent des emplois industriels<sup>3</sup>.

Peu d'enseignements sont assurés par des professionnels. En 2002-2003, seulement 1800 heures sur une charge globale de 35 834 heures, soit 5%, mais il est vrai que chaque élève-ingénieur fait trois stages de six mois dans des entreprises, soit trois semestres sur dix. Le précédent rapport du CNÉ signalait déjà que pratiquement aucun cours n'était assuré par du personnel extérieur. La situation s'est améliorée, mais il reste encore beaucoup à faire.

### III - Formation et vie étudiante

L'École nationale d'ingénieurs de Metz forme des ingénieurs en cinq ans avec un recrutement principal au niveau du baccalauréat.

Lors du contrat 2001-2004, l'école exposait le besoin d'une profonde rénovation du cursus ingénieur, laquelle se déclinait ainsi :

- une première période de formation de base de trois ans, permettant l'intégration de titulaires d'un DEUG et d'une licence en 3<sup>e</sup> année ;
- une seconde période (4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> années), ouverte aux titulaires d'une maîtrise, comprenant 30% de formation générale et 70% d'enseignement professionnel, avec neuf options de spécialisation. En fait, les options se sont multipliées et sont actuellement au nombre de 18, car l'école comptabilise comme options les formations dispensées à ses étudiants par les établissements étrangers avec lesquels elle agit en partenariat (*cf. infra*).

Cet accroissement du nombre d'options doit être maîtrisé pour éviter des coûts en encadrement prohibitifs.

En 2005, on constate que ce programme de rénovation a été, pour l'essentiel, mené à bien, avec l'originalité de trois semestres de stages et/ou projet (en principe les semestres 3, 6 et 10), les PFE mettant un ou plusieurs élèves sur une commande d'entreprise exprimée sous la forme d'un contrat ; l'ensemble de ces stages pouvant se dérouler à l'étranger, la politique d'apprentissage des langues et l'activité internationale s'en sont trouvées renforcées. Au cours de la période quadriennale suivante (2005-2008), la poursuite de ce projet passe par plusieurs chantiers complémentaires.

#### 1 - Le recrutement

L'ENIM recrute ses étudiants sur concours et examen de dossier.

---

<sup>3</sup> Cf. enquête Premier emploi de la Conférence des grandes écoles (année 2001).

## Recrutement en 1<sup>ère</sup> année

Le recrutement en 1<sup>ère</sup> année est commun avec les autres ENI. L'ENI de Tarbes est chargée de la logistique de ce recrutement et gère l'affectation des étudiants dans les écoles en fonctions du rang et des choix des candidats. L'ENIM émet quelques doutes sur l'équité du système actuel : non-transmission des dossiers, admissions "orientées". Cet aspect technique certain ne doit pas cacher un problème grave concernant ce recrutement : la chute vertigineuse du nombre de candidats à l'entrée en 1<sup>ère</sup> année (3 663 en 1998, 2 573 en 2002, environ 2 000 en 2004). Ces chiffres s'expliquent en partie par les données démographiques, l'augmentation du nombre de places en classes préparatoires, la désaffection des jeunes pour les études scientifiques et la faible attractivité des ENI pour les jeunes filles.

Devant cette situation, chacune des ENI pourrait être tentée de faire cavalier seul et de maîtriser au mieux (au détriment des autres) son recrutement. Cette approche serait suicidaire pour toutes. Il convient de trouver une solution commune à ce problème, d'ailleurs identique à ceux rencontrés par de nombreuses écoles d'ingénieurs et aux filières scientifiques des universités.

La forme du concours actuel est-elle la mieux adaptée au recrutement ? Le taux d'échec important en fin de 1<sup>ère</sup> année (échec vrai ou réorientation) conduit à une remise en cause des critères de recrutement. Le soutien aux étudiants issus de la filière STI ne porte que sur une partie très marginale de la population de 1<sup>ère</sup> année.

Doit-on soutenir l'ensemble des élèves, adapter le niveau d'enseignement à la population recrutée, modifier les critères de recrutement et repenser complètement le cursus des deux premières années ? La réponse n'est pas facile, mais, faute de se poser la question, le problème perdurera et même s'amplifiera. Le recrutement d'étudiants étrangers, essentiellement francophones, peut certes constituer un élément de réponse à cette inquiétante question, mais ne peut sûrement pas être une solution.

## Recrutement dans les autres années

En 2<sup>e</sup> année, les candidats proviennent majoritairement des classes préparatoires mais, en 2002, malgré 20 places mises au concours et 60 candidats, seuls 6 élèves ont été recrutés (8 en 2004 pour 11 candidats). En 3<sup>e</sup> année, l'ENIM offre 70 places. Le recrutement est commun aux quatre ENI et c'est l'ENI de Metz qui en assure la logistique. En 2004, pour 1 000 candidats, parmi les 62 recrutés, 35 sont issus des classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE), les autres étant titulaires de BTS ou de DUT. En 4<sup>e</sup> année, l'ENIM recrute des étudiants titulaires d'une maîtrise, essentiellement de mécanique. En 2004, l'ENIM a reçu 17 candidatures et recruté 6 étudiants.

La chute du nombre de candidats touche toutes les années et, finalement, l'ensemble des recrutements en 2004 arrive à un total de 124 élèves-ingénieurs en 1<sup>ère</sup> année et de 76 dans les autres années. Ainsi, plus du tiers des futurs ingénieurs ENIM n'est pas issu du recrutement initial.

La mise en place des recrutements parallèles en 2<sup>e</sup> année (uniquement dans les ENI de Metz et Tarbes) et 4<sup>e</sup> année apparaît comme une perte d'énergie. Une politique de partenariat avec les établissements d'enseignement supérieur lorrains serait probablement plus judicieuse.

L'ENIM envisage, pour les années à venir, une nouvelle augmentation des effectifs pouvant atteindre un flux de sortie de 220 diplômés (contre environ 170 aujourd'hui). Ce projet ne peut être envisagé que lorsque les nouveaux locaux seront livrés, donc après 2008, et il doit encore être discuté compte tenu de l'évolution du marché du travail chez les ingénieurs et des possibilités de recrutement dont on sait aujourd'hui qu'elles ne sont pas infinies. Par ailleurs, l'école est préoccupée par un nombre trop important de redoublements ou d'exclusions en fin de 1<sup>ère</sup> année, signe que le niveau et la motivation des entrants, d'une part, et les choix pédagogiques, d'autre part, ne sont pas totalement adaptés ; ceci devrait inciter à la prudence. Le CNÉ estime plus urgent de s'attaquer au problème de l'échec en 1<sup>ère</sup> année que d'envisager une augmentation des effectifs.

Faire appel à plus d'étudiants étrangers renforce les échanges mais n'est pas nécessairement facteur d'accroissement des effectifs ; attirer davantage les étudiantes est une ambition de la plupart des écoles d'ingénieurs mais, par tradition, les ENI ne sont pas les mieux placées pour augmenter massivement leur population féminine.

En collaboration étroite avec les autres ENI, il convient :

- d'adapter le recrutement et la pédagogie en 1<sup>ère</sup> année, et de rechercher des viviers potentiels ;
- de manière corollaire, d'adapter le cursus et l'encadrement de 1<sup>ère</sup> année, et de mettre en place des passerelles avec les autres établissements d'enseignement supérieur lorrains (IUT, STS et CPGE).

Dans la mesure où l'augmentation des effectifs ne peut être qu'un objectif à moyen terme, le CNÉ estime qu'il est plus urgent de se consacrer à d'autres chantiers et de réfléchir encore aux conséquences d'une croissance des effectifs qui ne serait pas assez maîtrisée.

## 2 - Les enseignements

Le dossier d'auto-évaluation de l'établissement suivant le *Livre des références* était des plus succincts ; l'expertise a dû se fonder sur le dossier de renouvellement d'habilitation pour la Commission des titres d'ingénieur, sur le contrat 2001-2004 et sur le projet de contrat quadriennal 2005-2008.

Sans revenir sur un passé très lointain, il convient de reprendre le projet de contrat quadriennal sur la structure pédagogique de l'ENIM :

- 3 séquences de formation de six mois dans le contexte de l'ingénieur et des pratiques industrielles ;
- 60% de la formation réalisée en laboratoire pédagogique ou industriel ;
- 40% de la formation consacrée à la formation théorique et à la manipulation de modèles ;
- 140 élèves-ingénieurs pendant six mois à l'étranger tous les ans (options, stages, projets de fin d'études).

Sans entrer dans le détail technique de l'offre de formation et de son adéquation à la délivrance du titre d'ingénieur, prérogative de la CTI, on peut néanmoins se poser les questions suivantes :

- les moyens de l'ENIM sont-ils compatibles avec les objectifs affichés ?
- quelles mesures l'école doit-elle prendre pour lutter contre l'échec ?
- la structure du corps enseignant est-elle adaptée aux objectifs fixés ?
- la formation des ingénieurs est-elle en harmonie avec les formations standards d'ingénieurs en France et en Europe ?
- l'affirmation forte du fait "international" à l'ENIM est-elle une réalité ?

### Structure et volume des enseignements

L'école entend pérenniser une forte activité d'atelier, caractéristique reconnue de la formation des élèves-ingénieurs des ENI. Pour ce faire, elle a investi dans l'équipement et la rénovation des ateliers et de toute la logistique de formation. Cette fidélité à une tradition appréciée des employeurs implique des efforts d'investissement et de maintenance, d'une part, des efforts pédagogiques, d'autre part, pour que les séances en atelier, comme les autres séances de travaux pratiques, soient bien des temps d'auto-apprentissage et pas seulement de manipulation.

Le type de formation en cinq ans post-baccalauréat des ingénieurs ENI est une particularité dans le système français avec les INSA et les universités de technologie. À l'ENIM, il apparaît que les deux premières années ne sont pas de simples adaptations du cursus des classes préparatoires mais de véritables formations où l'aspect "formation de l'ingénieur" est déjà présent. Néanmoins le volume horaire, toujours lourd dans les formations scientifiques et technologiques, est ici beaucoup trop important. En 1<sup>ère</sup> année, plus de 1000 heures de travail encadré, plus 450 heures de travail personnel. En moyenne, les étudiants ont 32 heures de travail encadré par semaine et une quinzaine d'heures de travail personnel sur une base de 32 semaines universitaires.

Ces chiffres montrent clairement une surcharge de travail pour les étudiants, totalement incompatible avec une bonne assimilation des connaissances et un apprentissage personnel. Cette charge excessive n'est pas propre à l'ENIM. L'école a la volonté de réduire les horaires d'enseignement encadré, en les faisant passer de 32 à 28 heures dans les trois premières années et à 24 heures dans les deux dernières.

Ce chantier est évoqué dans le projet de contrat quadriennal, mais en dernière position sur une liste de six. Il s'agit, certes, d'un travail considérable, nécessitant de surmonter des résistances nombreuses et puissantes, mais il est indispensable et mériterait une meilleure place dans l'ordre des priorités. Si l'on veut que la formation soit capable de s'adapter aux évolutions de la science, de la société et de l'économie, elle ne peut rester corsetée dans des horaires encadrés qui ne favorisent pas le travail personnel et n'engagent pas à l'auto-apprentissage, gage d'une capacité future d'évolution et d'adaptation des élèves-ingénieurs.

Cet engagement, maintes fois répété par les responsables de l'établissement, doit devenir une réalité. Des mesures concrètes, qui ne contenteront pas l'ensemble des acteurs intervenant dans le domaine de la formation, doivent être rapidement prises sans pour autant obérer l'objectif premier de la formation des ingénieurs.

Le principe a été acté, la méthodologie mise en place, il faut maintenant passer à la mise en œuvre. Il convient, dans un premier temps, de :

- procéder rapidement à une évaluation de tous les enseignements : évaluation des contenus et des méthodes ainsi que de l'adaptation des supports pédagogiques à la réalité actuelle ;
- trouver un équilibre entre formation académique, formation technologique, culture industrielle, sciences humaines et sociales, en cohérence avec les standards actuels. La quasi-absence des formations en sciences humaines dans le projet de plan quadriennal est des plus regrettables ;
- promouvoir l'utilisation de l'auto-apprentissage et des méthodes nouvelles de l'information et de la communication, lesquelles, sans être la panacée, doivent être introduites et évaluées ;
- encourager la responsabilisation des étudiants par le recours au travail personnel, non encadré mais évalué par des enseignants ou auto-évalué.

Étant donné le recrutement initial et le projet pédagogique, les étudiants de l'ENIM ne sont pas ceux qui ont la plus grande capacité d'abstraction. Vouloir copier le modèle des grandes écoles traditionnelles serait illusoire, surtout si le recrutement déborde du cadre majoritaire du bac S.

L'atout principal de l'ENIM, comme de toute école formant des ingénieurs en cinq ans, est la maîtrise du cursus des premières années de formation sans la sanction d'un concours, préparant effectivement à l'apprentissage du métier d'ingénieur. Les différents responsables des études sont conscients de cet état de fait. Et, pour le directeur des études, les 28 heures encadrées par semaine semblent un objectif raisonnable.

### **Lutte contre l'échec**

L'échec est important en 1<sup>ère</sup> année, comme dans les autres ENI, et la situation s'est plutôt aggravée depuis 1993 : le précédent rapport faisant état d'un taux d'échec de 10% en 1<sup>ère</sup> année. L'établissement estime que, sur les 25% d'échecs actuel, 10% sont des échecs de fin d'année et 15% correspondent à des démissions et à des réorientations. Sans mettre en doute cette analyse, il conviendrait de s'interroger sur cette "perte en ligne" de 15% d'étudiants. Le concours est-il inadapté ? La réalité des études d'ingénieurs est-elle bien expliquée ? Ce phénomène, général dans les ENI mais que l'on ne retrouve pas dans les autres établissements proposant un cursus en cinq ans (INSA et UT), ne devrait-il pas être traité en commun par l'ensemble des ENI ? Il est suffisamment grave et il a été souligné dans les évaluations d'autres ENI (Saint-Étienne et Brest dernièrement). Ceci pose la question de l'adéquation entre le niveau du concours d'entrée et le niveau de l'enseignement en 1<sup>ère</sup> année.

Une réponse doit être donnée afin que la formation ENI reste crédible. Les réorientations des étudiants dans les deux premières années post-baccalauréat ne peuvent se faire qu'en concertation avec les autres établissements universitaires (IUT, etc.). Toutefois, cela n'est possible que sur une base de partenariat entre établissements. Un rapport clair et conventionnel avec les autres établissements lorrains apparaît dans ce domaine comme une impérieuse nécessité.

### **Adaptation de la structure du corps enseignant aux objectifs**

L'intégration plus marquée de l'ENI de Metz dans le giron de l'enseignement supérieur a conduit à un changement dans la composition du corps enseignant, encore aujourd'hui majoritairement constitué de professeurs agrégés et de professeurs d'ENSAM. La participation de chacun des corps enseignants, qui ont tous leur place dans une école telle que l'ENIM, est nécessaire.

Les rééquilibrages d'emplois doivent s'effectuer avec mesure et rationalité. La transformation systématique des postes de professeur agrégé et certifié en emplois de maître de conférences ou de professeur n'est pas forcément une bonne chose. Certes, il faut à terme prévoir l'augmentation du nombre d'enseignants-chercheurs dans les ENI mais, dans certaines disciplines, la présence des professeurs agrégés est hautement souhaitable et recommandée (langues, communication, mathématiques). L'équilibre raisonnable entre les différents corps d'enseignants est une richesse dont l'ENI de Metz doit profiter. Le corps enseignant des écoles de Brest et Tarbes est composé à plus de 50% d'enseignants-chercheurs, alors qu'à Saint-Étienne et Metz la proportion est plus proche du tiers. L'objectif de l'ENIM d'arriver à 50% d'enseignants du supérieur est donc raisonnable, mais cette politique de transformation devra tenir compte des spécialités enseignées par les titulaires qui quittent l'ENIM et de la pyramide des âges des deux catégories d'enseignants de l'ENIM.

L'ENIM doit offrir aux enseignants-chercheurs un environnement favorable à un travail de recherche et, pour ce faire, développer les collaborations avec l'Université de Metz et les autres écoles d'ingénieurs messines.

Le volume de la formation non académique est très satisfaisant et apprécié des étudiants. Les projets industriels encadrés par des enseignants de l'établissement fonctionnent bien et, chose relativement rare, conduisent à des rentrées financières non négligeables pour l'établissement.

Il conviendrait de :

- mettre en place rapidement une évaluation des enseignements (contenus et méthodes, supports) ;
- diminuer le volume d'enseignement encadré par redistribution (auto-apprentissage, tutorat) ;
- associer tous les enseignants à ce travail par la mise en place d'équipes pédagogiques cohérentes.

### **Formation des ingénieurs**

La CTI a donné un avis favorable à l'habilitation du diplôme d'ingénieur ENIM à compter de la rentrée 2004, en l'assortissant d'un certain nombre de recommandations qui seront réexaminées en 2007.

Le CNÉ se doit de signaler la faiblesse de l'enseignement en sciences humaines et sociales, pourtant aujourd'hui nécessaire à l'ingénieur. Cet enseignement ne doit pas être réduit à la portion congrue et se limiter à l'apprentissage des langues étrangères. La maîtrise de la communication, des techniques d'expression, de la gestion et des enseignements de droit (adapté au futur métier d'ingénieur) doivent être impérativement introduits.

L'école n'a pas actuellement les compétences pour ce faire. Doit-elle les acquérir en recrutant des enseignants et en définissant des programmes, ou doit-elle "sous-traiter" ces enseignements auprès d'autres établissements (université ou autres écoles d'ingénieurs) ? Une approche commune de cette question par le groupe ENI permettrait de donner une réalité à ce réseau. L'établissement doit répondre à cette question rapidement. Dans le premier cas, l'isolement de l'ENIM dans le contexte universitaire lorrain serait accru ; dans le second, des partenariats bien compris et concrétisés par des conventions réalistes et équitables pour l'ensemble des partenaires ouvriraient à l'ENIM un nouveau champ de développement. Une occasion va se présenter grâce au rapprochement avec les autres écoles sur le site

du Technopôle, mais cela n'interviendra qu'à moyen terme ; en tout état de cause et de façon urgente, le Conseil pédagogique doit se saisir de cette question et le Conseil d'administration prendre des décisions.

Le volume d'enseignement des langues, de l'anglais en particulier (une heure par semaine en 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> années) est trop faible. Les étudiants s'en plaignent. L'implication forte de l'école au niveau international ne peut être crédible que si l'apprentissage des langues étrangères est important, particulièrement au niveau culturel. L'initiative d'une collaboration avec une université sud-africaine dans le but de résoudre ce déficit est heureuse, mais sauf à envoyer six mois pleins en Afrique du Sud une promotion entière, le problème ne sera pas résolu pour autant.

Par ailleurs, le projet 2005-2008 évoque la mise en place d'un stage académique à l'étranger ; d'autres documents parlent d'un séjour linguistique de deux mois pendant les vacances en complément des stages industriels. L'ajout d'un stage complémentaire d'un semestre est-il compatible avec la réduction des horaires, d'une part, et le souci de conserver la culture interne de l'ENIM, d'autre part ?

L'ENIM souhaite créer un institut de formation aux langues, décrit dans certains documents comme propre à l'école et, dans d'autres, comme commun aux établissements du Technopôle : ENIM, Université de Metz, ENSAM, SUPÉLEC et ESIDEC. Quoi qu'il en soit, il s'agit pour l'ENIM d'un effort visant à rendre ses ingénieurs opérationnels dans deux langues étrangères parmi trois langues européennes (anglais, allemand et espagnol), et/ou éventuellement en chinois. L'objectif est de rendre le niveau TOEIC 750 obligatoire pour obtenir le diplôme, une seconde certification en allemand (WIDAF 550) ou en espagnol (DELE 2) étant vivement souhaitée. Le niveau minimum, évalué par des organismes extérieurs, en anglais, espagnol ou allemand, requis pour l'obtention du diplôme est une excellente chose ; encore faut-il que les étudiants aient les moyens et le temps matériels pour arriver à ce niveau.

L'ENIM doit examiner de façon connexe l'enseignement des langues étrangères en liaison avec sa politique internationale.

L'organisation d'ateliers libres pour les élèves volontaires, et les formations pratiques de 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> années (prise de notes, conduite de réunion, préparation à l'embauche, etc.) qui complètent des formations plus traditionnelles en français témoignent d'un méritoire souci de préparer les ingénieurs à la vie active.

Les stages et les PFE sont une part importante de la formation à l'ENIM. En 2<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> années, ils correspondent à un total de 36 semaines en entreprise. Un enseignant assure la liaison avec l'entreprise et effectue une ou deux visites sur place. Chaque enseignant assure le suivi de six élèves en moyenne.

Les PFE sont quelque peu particuliers à l'ENIM puisqu'ils s'accompagnent d'un contrat entre l'entreprise, l'école et deux ou trois étudiants. Ils consistent à faire travailler un petit groupe d'élèves sur un sujet qui a été négocié avec l'industrie sous la responsabilité d'un enseignant de l'école chargé de suivre le projet et qui peut s'adjoindre, si nécessaire, la collaboration d'autres enseignants aux compétences particulières. Tous les élèves sont ainsi amenés à discuter avec des responsables industriels pour affiner leur sujet d'étude. La durée d'un PFE est de vingt semaines. Ce système fonctionne bien et permet à l'établissement d'engranger des revenus non négligeables. L'évaluation se fait à l'ENIM (la note finale combine l'appréciation de l'entreprise pour deux tiers et par le jury de soutenance pour un tiers (écrit et oral).



Il existe un service compétent en nouvelles technologies de l'information et de la communication, mais il est assez mal utilisé en ce qui concerne :

- la mise en ligne des cours photocopiés ;
- le développement d'outils pédagogiques informatiques (qui permettraient d'alléger la durée des TP).

L'appartenance au groupe ENI n'est pas perceptible : à titre d'exemple, le système de visio-conférence de l'ENIM n'a jamais fonctionné avec ses partenaires, mais plutôt avec d'autres institutions comme l'ENS de Cachan. Une volonté d'échanger existe, soutenue par la direction. L'état d'esprit de certains enseignants est une entrave au développement des TIC, mais le frein principal vient du régime statutaire des enseignants-chercheurs qui ignore ce type d'enseignement puisqu'il est fondé sur l'enseignement présentiel et sur la forte implication qu'implique sa mise en œuvre, tout au moins au début.

L'ENIM souhaite mettre en place, avant 2010, une certification ISO de sa formation. Il s'agit d'une ambition souvent formulée par des formations techniques. Quelques formations très "calibrées" y sont parvenues (notamment en formation continue), mais la plupart des autres ont abandonné. En effet, plus la formation est universitaire, c'est-à-dire adaptable et variée dans ses contenus comme dans ses formules pédagogiques, plus elle s'éloigne de la normalisation inhérente à la certification ISO.

Si donc cette certification est un objectif difficile à atteindre, l'effort que consent l'école dans le domaine de la qualité est à encourager, mais il faudrait que cet état d'esprit soit général. L'existence d'une option Qualité peut se discuter, mais l'intérêt d'une formation à la qualité est évident. Le fait que des binômes d'élèves-ingénieurs aient entrepris "l'audit" de certaines divisions de l'école ou de PME est une initiative intéressante ; le fait que les premiers de ces mini-projets aient entraîné une demande de la part d'autres services et le besoin de créer des indicateurs adaptés à chaque cas et à chaque mission est à souligner.

Ces différentes remarques conduisent le CNÉ à recommander à l'ENIM de :

- mettre en place un véritable enseignement en sciences humaines et sociales en dégagant les créneaux horaires nécessaires, par réduction du volume horaire encadré et en s'assurant les collaborations nécessaires ;
- développer les TIC dans le cadre d'un réseau (ENI ?)

#### **Relations internationales de l'ENIM**

La politique volontariste d'apprentissage des langues est indissociable de la politique internationale en matière de formation. L'objectif de l'ENIM est que chaque élève-ingénieur fasse à l'étranger un stage industriel et un stage académique. Pour envoyer la majeure partie d'une promotion de 150 élèves-ingénieurs en stage à l'étranger, le nombre d'accords de coopération avec des partenaires étrangers est nécessairement élevé. Par ailleurs, sept des options de 5<sup>e</sup> année sont faites à l'étranger : business international au Mexique, ingénierie aéronautique, ingénierie nucléaire et pétrole en Argentine, ingénierie de la pierre en Espagne, ingénierie automobile au Brésil, management de projets internationaux au Luxembourg. Un petit nombre d'élèves suit à l'étranger des options reconnues par l'école, qui ont été conçues en coopération avec des partenaires étrangers dans des domaines où l'école n'est pas compétente, et sont dispensées par ces partenaires et validées par l'ENIM dans la mesure où l'élève obtient les notes requises.

Comme toute école d'ingénieurs, l'ENIM a noué des relations internationales très diversifiées. Tous les continents sont concernés. La liste actuelle fait état de 58 accords : l'Afrique du Sud (4), l'Argentine (5), le Canada (5), la Colombie (9) et l'Espagne (8) totalisent le plus grand nombre de contrats, de par leur langue (anglais ou espagnol) ; 7 autres pays de l'Union européenne (Allemagne, Grande-Bretagne, Italie, Pays-Bas, Pologne, République tchèque et Suède) totalisent 11 accords de type ERASMUS ou SOCRATES ; le Brésil, le Chili, la Chine, la Malaisie, le Maroc, la Roumanie, la Russie, le Togo et la Tunisie complètent la liste. On peut noter une forte prédominance hispanique (Espagne et Amérique Latine) et européenne (Europe de l'Est et Union européenne), quelques accords avec le Canada, plus des collaborations à faibles flux. Ces collaborations sont de différentes natures : stages, enseignements dont certains vont jusqu'au double diplôme (Université de Mendoza en Argentine et de Kaiserslautern en Allemagne)...

L'ENIM accueille des étudiants étrangers soit dans le cadre du programme ERASMUS, soit en double diplôme dans le cadre de conventions (avec des établissements argentins, brésiliens, colombiens, allemands, mexicains), soit en diplôme d'ingénieur ENIM. En dehors des étudiants qui viennent dans le cadre du programme ERASMUS, tous les autres font l'objet d'une sélection soit par l'école, soit par ses partenaires.

Malgré la richesse incontestable de ces échanges, la politique de l'établissement n'apparaît pas clairement. On peut même se demander si l'établissement a une politique en matière de relations internationales ; la multiplicité de ces accords pour un établissement de la taille de l'ENIM est le symptôme d'une politique non maîtrisée. Il n'y a d'ailleurs pas de budget identifié "relations internationales". Dans le projet de contrat 2005-2008, l'école affirme que les relations internationales représentaient, en 2002-2003, un budget de 57 762 €, son objectif étant d'atteindre 90 000 € en 2007-2008 et de faire en sorte que, pendant sa scolarité, chaque élève-ingénieur ait passé au moins un semestre dans un des pays dont l'apprentissage de la langue est obligatoire.

Le choix des relations vient, comme souvent, de contacts personnels et une coopération se met en place. Cette spontanéité favorise la richesse des relations, mais la politique internationale de l'école a besoin d'une approche plus méthodique. Le site Web de l'ENIM indique :

#### *"ÉTUDIER À L'ÉTRANGER*

*Destination : l'ENIM a développé de nombreux partenariats, ainsi que des doubles diplômes, aussi bien en Europe (Programme SOCRATES - ERASMUS) qu'en dehors de l'Europe. Outre que cela ne traduit pas la richesse certaine des relations internationales de l'ENIM (...)"*

Les relations internationales sont indispensables dans une école d'ingénieurs et, après une phase d'exploration tous azimuts, il convient maintenant de les canaliser, d'évaluer les relations actuelles afin d'afficher une politique cohérente et originale, et d'en tirer les conclusions (développement ou extinction), de présenter une stratégie claire élaborée par les instances de l'établissement, de l'afficher et de la présenter de façon attrayante pour les utilisateurs intérieurs et extérieurs.

Un budget propre aux relations internationales, ciblé sur un nombre restreint d'actions-phares constituant une politique suivie dans le temps, doit être proposé au CA.

### 3 - La formation continue et la validation des acquis

L'ENI est gestionnaire d'une formation par apprentissage en Lorraine dans le domaine de la mécanique et productique, en collaboration avec l'Université de Metz. Cette formation concerne chaque année vingt apprentis et huit élèves (généralement techniciens en poste) au titre de la formation continue. Les apprentis sont issus d'IUT ou de STS et la formation se fait en trois ans pour une durée encadrée de 1 800 heures. Les organismes sociaux - comme le Centre de formation des apprentis de l'industrie (CFAI) - financent à raison de 11,5 € par heure d'apprenti. Plus de 60% des ingénieurs formés par cette voie sont embauchés par l'entreprise en contrat à durée indéterminée (CDI). Il est à noter une baisse importante du nombre d'étudiants issus de la formation continue, car les entreprises sont de plus en plus réticentes à cause du coût financier.

Les 75 enseignants intervenant dans cette formation proviennent de l'Université de Metz (40%), de l'ENIM (40%) et du milieu professionnel (20%).

L'ENIM met en place un système de validation des acquis en relation avec les autres ENI. Il s'agit d'établir un référentiel de compétences. Après examen des profils des candidats et de leur dossier (attestation, position hiérarchique, formation initiale et continue), le jury valide totalement (ce qui n'arrive presque jamais) ou partiellement les acquis professionnels. Dans ce cas, un complément de formation est effectué à l'Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie (ITII) sous forme de modules à obtenir. Cette procédure est en cours d'évaluation par la CTI et une dizaine de dossiers sont actuellement déposés. Cette mise en place de la VAE était déjà annoncée dans le contrat quadriennal précédent. Elle a en partie pour but de compenser les effets démographiques, l'objectif étant d'atteindre cinquante dossiers par an en 2008.

### 4 - La vie étudiante et les anciens élèves

Deux aspects concernent la vie étudiante : celui des relations avec le milieu éducatif et la vie extra-scolaire de l'établissement.

Globalement, les élèves-ingénieurs interrogés sont satisfaits de leur cursus à l'ENIM. Néanmoins, certaines de leurs remarques méritent d'être prises en considération :

- les élèves se plaignent de ne pas toujours obtenir d'explications convaincantes concernant leurs notes ;
- ils trouvent les contrôles de présence trop formalistes ;
- leurs relations avec les enseignants sont un peu ambiguës : ils font état d'un malaise entre enseignants perceptible dans l'établissement et se sentent souvent "pris en otages" par les professeurs ;
- ils demandent une évaluation des enseignements. Ils sont parfaitement conscients du faible nombre d'heures affectées aux langues étrangères et demandent plus d'auto-formation ;
- un reproche récurrent est le manque de suivi de la part des enseignants.

Au-delà des exagérations et des points de vue de nature partielle, on perçoit néanmoins un certain malaise dans les relations enseignants-étudiants qu'il conviendrait de dissiper. Les structures de participation, tel que le Conseil pédagogique, ne se réunissent pas assez souvent pour servir de courroie de transmission.

D'ailleurs ce Conseil, s'il était régulièrement réuni au début, devient presque inexistant (pas de réunion depuis six mois) alors qu'un certain nombre de chantiers sont ouverts (expérience de réduction des horaires en 4<sup>e</sup> année, problèmes des langues, etc.).

Sur le second aspect de la vie étudiante, l'association des élèves est active comme dans toutes les écoles d'ingénieurs. La subvention allouée par l'établissement est de 50 000 €, ce qui est dans la moyenne des autres écoles d'ingénieurs, à quoi s'ajoutent des financements complémentaires provenant de *sponsors*. Le Bureau des élèves est plus un fédérateur d'associations qu'une véritable structure d'animation. L'association des anciens de l'ENIM gère les offres d'emplois au moyen d'un site consultable par les élèves.

L'association intervient sur des problèmes d'éthique, de responsabilité de l'ingénieur, de sécurité. Le groupe ENI ne fait pas partie de ses préoccupations. Les relations de l'association avec l'administration de l'ENIM sont distantes (pas de local à l'intérieur) et, si le président de l'association est membre de droit du Conseil d'administration, son implication ne paraît pas déterminante. L'association des anciens devrait être mieux associée à l'évolution de l'école.

Dans ses relations avec les élèves, l'association n'intervient pas au niveau de la Junior entreprise (par des mises en relation avec des entreprises), mais finance des actions de type humanitaire et publie un annuaire des compétences de l'ingénieur ENIM, chose assez originale dans une école d'ingénieurs.

## IV - Recherche et transfert de technologie

### 1 - La politique de recherche

La recherche a commencé à l'ENIM dès l'arrivée des premiers enseignants-chercheurs, en 1986-1987, mais la structuration de la recherche à l'ENIM date, en grande partie, de janvier 1996, avec la création du LGIPM (Laboratoire de génie industriel et production mécanique). Ce démarrage tardif de la recherche par rapport à la date de création de l'école (1962) est la suite logique du déséquilibre du corps enseignant.

Comment piloter cette évolution ? S'il faut féliciter l'école pour sa volonté de rééquilibrage, la démarche est plutôt basée sur les occasions qui se présentent. Le rattachement du Laboratoire de fiabilité mécanique de l'Université de Metz (LFM) à l'ENIM en est un exemple. En effet, l'axe Fiabilité mécanique ne figurait pas dans les champs prioritaires définis par l'école dans son contrat quadriennal de développement 2001-2004. Le transfert de ce laboratoire à l'ENIM semble plutôt résulter d'une tentative de résoudre un conflit entre les chercheurs du secteur Mécanique des matériaux de l'Université de Metz.

Compte tenu de la dimension restreinte des équipes de recherche de l'école, il convient maintenant de définir les priorités d'une politique de recherche à moyen et long terme cohérente avec le périmètre de ses activités, de son identité et de son environnement local.

La volonté de développement de coopérations avec d'autres centres de recherche régionaux (l'Université de Metz, l'ENSAM et l'INRIA) est également un axe majeur de la politique de l'ENIM. Des collaborations existent entre l'ENIM et ces différentes institutions à travers les laboratoires communs, les DEA et le partage des ressources scientifiques.

L'implantation à Metz de plusieurs écoles d'ingénieurs a incontestablement joué un rôle dans la structuration de la recherche. SUPÉLEC et l'ENSAM sont arrivées avec le projet de participer à des thématiques qui leur convenaient dans les laboratoires existants.

Enfin, l'analyse des différents documents montre que la définition des grandes lignes de la politique de recherche et les orientations scientifiques font intervenir un dispositif trop complexe : le Conseil d'administration, le Conseil scientifique et technologique, le Conseil de la direction de la recherche, le Conseil des laboratoires et, enfin, les différents centres de compétences. Cette multiplication des acteurs, conséquence d'une stratification dans le temps de mesures et de dispositifs, risque de nuire à la cohérence des décisions.

## 2 - Les axes et les ressources en recherche

La totalité de la recherche s'inscrit dans le secteur Mécanique, Matériaux, Productique, qui a toujours été important à Metz et qui correspond bien à la tradition d'industrie lourde de la région. L'école fait état de quatre laboratoires, mais ses forces sont limitées (24 enseignants-chercheurs participent à ces quatre laboratoires, 3 autres sont inscrits dans des laboratoires de l'université). Ces laboratoires sont tous plus ou moins partagés avec l'université et, dans une moindre mesure, avec l'ENSAM.

Les deux laboratoires rattachés à l'ENIM sont le Laboratoire de génie industriel et production mécanique (LGIPM), EA 3096, et le Laboratoire de fiabilité mécanique (LFM), EA 1097. Les deux laboratoires associés sont le Laboratoire de physique et mécanique des matériaux (LPMM), UMR 7554, et le Laboratoire d'étude des textures et applications aux matériaux (LETAM), UMR 7078, dont l'établissement principal est l'Université de Metz).

L'effectif total des quatre laboratoires est d'environ 200 personnes, dont 90 doctorants. L'ENIM représente 15% de ce potentiel de recherche, sa part étant en augmentation constante depuis cinq ans.

L'ossature de la recherche à l'ENIM s'articule autour de deux axes principaux :

- Automatique (ingénierie intégrée et système de production), sur lequel est positionné le LGIPM ;
- Mécanique des matériaux, sur lequel sont positionnés le LFM et le LPMM et, dans une moindre mesure, le LETAM (orienté principalement vers la chimie des matériaux).

Les publications, colloques et éditions de revues montrent une excellente insertion de ce secteur dans la recherche nationale et internationale en génie industriel et productique.

Les enseignants-chercheurs de l'ENIM appartiennent en grande partie aux sections 60 (mécanique, génie mécanique, génie civil) et 61 (génie informatique, automatique et traitement du signal) du CNU. La répartition des effectifs des enseignant-chercheurs des deux axes de recherche montre un poids important de la mécanique (60%) par rapport au secteur productique. Le nombre de personnes IATOS de l'ENIM affectées aux laboratoires de recherche (47 au total) est très faible (1,5 pour le LGIPM et aucun pour les autres). Cette situation risque, à terme, de porter préjudice au développement de la recherche.

La volonté politique de l'ENIM de développer la recherche ne sera crédible que si elle s'accompagne d'un redéploiement des ressources humaines globales (enseignants-chercheurs et IATOS) au profit de cet objectif.

## Les laboratoires rattachés à l'ENIM

**Le Laboratoire de génie industriel et production mécanique** (EA 3096), le plus ancien de l'ENIM, fut le point de départ de la recherche au sein de l'établissement. Créé en collaboration avec l'Université de Metz en 1996, il a été rejoint par la suite par l'ENSAM et une équipe de l'INRIA. Il rassemble un potentiel de 60 personnes : 23 enseignants-chercheurs et chercheurs (7 de l'ENIM, 6 de l'ENSAM, 8 de l'Université de Metz et 2 de l'INRIA), 5 IATOS, environ 30 doctorants.

Le LGIPM est composé de trois équipes de recherche :

- Automatique et génie industriel pour la productique - AGIP (50% des chercheurs permanents et 40% des publications scientifiques de rang A au cours des trois dernières années) ;
- Conception d'éléments de machines et actionneurs électromécanique - CEMA (25% des chercheurs permanents et 20% des publications de rang A au cours des trois dernières années) ;
- Ingénierie de fabrication - IFAB (25% des chercheurs permanents et 40% des publications scientifiques de rang A au cours des trois dernières années).

L'équipe AGIP est composée principalement des enseignants-chercheurs de l'ENIM et, dans une moindre mesure, des chercheurs de l'INRIA. L'université est très présente sur les thématiques de l'équipe CEMA et, enfin, l'équipe IFAB est essentiellement composée des enseignants-chercheurs de l'ENSAM.

Le laboratoire est un des acteurs importants du pôle Mécanique - Matériaux - Productique de Metz, implanté par les pouvoirs publics pour une plus grande lisibilité des activités scientifiques au niveau régional. Soutenu fortement par la Région, il dispose d'équipements scientifiques importants. Toutefois, son caractère multisite et les difficultés qui en découlent sont un frein à un développement harmonieux.

Un regroupement des activités sur la technopole au sein du CIRAM serait certainement bénéfique pour maintenir et accroître le développement des projets multidisciplinaires. La production scientifique du LGIPM, bien qu'à part inégale selon les équipes, est de qualité. Toutefois, l'évolution de la production scientifique totale est, selon les années, très irrégulière et inexplicée : 105 publications en 1999, 57 en 2000, 108 en 2001, 67 en 2002.

Le nombre de thèses soutenues est relativement faible : en moyenne cinq thèses par an sur la période de 2000 à 2002 pour 23 enseignants-chercheurs. Néanmoins, le nombre d'étudiants inscrits en thèse est en constante augmentation depuis 2001, ce qui devrait permettre de corriger cette faiblesse.

Le laboratoire est impliqué dans plusieurs programmes de recherche européens (5<sup>e</sup> PCRD), nationaux (CNRS, RNTL) et régionaux (ERT usinage grande vitesse).

**Le Laboratoire de fiabilité mécanique (LFM)**, équipe d'accueil implantée à l'ENIM depuis 2002, ouvre un nouvel axe de recherche. Orienté en grande partie vers une recherche expérimentale, il développe ses travaux dans l'étude de l'influence des effets locaux sur le comportement en fatigue et en rupture des matériaux. Ses activités sont complémentaires des activités du LPMM et un regroupement dans le respect des intérêts de chacun serait une bonne chose.

Composée de huit enseignants-chercheurs (trois professeurs et cinq maîtres de conférences) dont deux récemment recrutés, l'équipe a une production scientifique de qualité. Cinq thèses sont en cours, mais aucune n'est préparée par un élève-ingénieur de l'ENIM.

Dans le projet de contrat de développement 2005-2008, l'ENIM annonce l'accueil, au sein de ce laboratoire, d'une équipe travaillant en biomécanique. Faire émerger une nouvelle équipe alors même que le LFM n'est implanté que depuis deux ans présente un risque de dispersion des ressources.

Le LFM est impliqué dans un programme européen du 6<sup>e</sup> PCRD (programme *Naturalhy* sur la fragilisation des conduites par l'hydrogène) et anime un réseau de compétences au niveau européen, intitulé "Institut européen sans mur sur la fatigue et la rupture".

Il convient de consolider le laboratoire, notamment par un appui important en bourses de thèse et des moyens expérimentaux adéquats avant de lancer un nouvel axe de recherche.

#### **Les laboratoires associés à l'ENIM**

***Le Laboratoire de physique et mécanique des matériaux*** (LPMM, UMR 7554) rassemble environ 90 personnes dont 40 doctorants. Il est basé principalement à l'Université de Metz ; les trois autres établissements associés à ce dernier sont, par ordre décroissant :

- l'ENSAM de Metz (sept enseignants-chercheurs et cinq doctorants) ;
- l'ENIM (six enseignants-chercheurs ; huit doctorants, anciens élèves de l'ENIM) ;
- l'INP de Lorraine (un enseignant-chercheur et un doctorant).

Les documents très succincts fournis par l'école ne permettent pas une évaluation pertinente de la production scientifique des enseignants-chercheurs de l'ENIM dans les activités du LPMM. L'implication de l'école dans les activités du laboratoire concerne essentiellement la mécanique des solides (comportement mécanique à différentes échelles) et l'étude des procédés à grande vitesse : usinage à grande vitesse (UGV).

Une grande partie des activités UGV s'appuient sur le Centre d'étude des procédés à grande vitesse (CEPGV). Ce centre dispose de moyens importants et développe une grande partie de ses activités en liaison avec les milieux industriels.

***Le Laboratoire d'étude des textures et applications aux matériaux*** (LETAM, UMR 7078), dont l'Université de Metz est l'établissement principal, rassemble une quarantaine de personnes dont quinze doctorants. L'implication de l'ENIM dans ce laboratoire est actuellement relativement marginale (un enseignant-chercheur affecté au laboratoire). Le LETAM est organisé autour de quatre thèmes.

L'axe de recherche UGV est fédérateur pour l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur messins. Il y tient une place de plus en plus importante. Une organisation plus efficace de la coopération avec la désignation claire d'un établissement pilote serait utile pour une plus grande coordination des activités (utilisation des ressources, mobilisation des financements dans la durée, concertation avec les collectivités territoriales...).

### 3 - Le Centre d'innovation et de recherche appliquée de Metz (CIRAM)

L'école souhaite participer à une action commune avec l'ENSAM, en collaborant au CIRAM et en implantant dans les locaux de ce centre du matériel lourd. Il s'agit-là d'un projet qui n'émergera que lors du déménagement de l'ENIM et de son rapprochement physique avec l'ENSAM. Le programme de recherche et/ou de valorisation de ce centre reste à préciser.

L'analyse des différents laboratoires confirme leur réelle volonté de coopération dans le cadre du pôle Mécanique - Matériaux - Productique, avec un appui important de l'État et des collectivités. Mais il convient d'améliorer l'organisation de la recherche autour de ce pôle, notamment par un regroupement sur un même site des moyens lourds souvent difficiles à mettre en oeuvre de manière isolée. Le projet CIRAM est une réponse appropriée à cette exigence, et sa création devrait permettre de clarifier l'horizon et de donner de la lisibilité à l'ensemble.

### 4 - Les formations par la recherche et les écoles doctorales

#### Interactions entre l'enseignement et la recherche

Autrefois, et notamment lors de la création des ENI, la formation d'un ingénieur à la recherche n'était pas du tout un objectif prioritaire. Il n'en est plus de même aujourd'hui : on peut en effet lire, dans les rapports de l'OST 2002 et 2004, que le nombre de chercheurs des entreprises est passé de 28 100 en 1980 à 72 800 en 1998, soit une multiplication par 2,8. Cependant, cette augmentation est très variable selon la taille de l'entreprise. Pour les entreprises de plus de 2000 personnes, elle a été de 1,7%. Pour les entreprises de moins de 250 salariés, l'augmentation est considérable. Le nombre de chercheurs, très bas en 1980, a été multiplié par 17 en 18 ans. En 2001, les entreprises de moins de 250 salariés employaient un quart du total des chercheurs des entreprises (contre 20% en 1998).

Le fait de passer trois semestres sur dix dans le monde industriel, s'il facilite certainement le placement des ingénieurs, est peu susceptible d'inciter les diplômés de l'ENIM à s'orienter vers la recherche ; or le passage de quatre à cinq ans d'études avait en partie pour but de rapprocher les ENI du milieu universitaire.

La mise en place d'une option Recherche et Développement est considérée par l'école comme un élément déterminant pour encourager les élèves à poursuivre une formation par la recherche. Cette option permettait aux élèves de préparer un DEA - dorénavant un master - en parallèle avec leur diplôme d'ingénieur (dix à quinze élèves par an). Dans son contrat de développement 2005-2008, l'école se fixe pour objectif d'atteindre environ vingt-cinq inscrits dans cette option.

Parmi les autres options proposées aux élèves ingénieurs, deux ou trois sont en lien avec les activités des laboratoires. Si la politique de mise en oeuvre d'une option Recherche et Développement a été bénéfique pour attirer les élèves vers le 3<sup>e</sup> cycle, ne risque-t-elle pas de marginaliser la position des autres options dans la formation par la recherche et de réduire l'implication des laboratoires dans le fonctionnement des filières d'enseignement ? L'école doit entamer une négociation avec les écoles doctorales lorraines (en particulier les écoles doctorales Énergie, Mécanique, Matériaux et Informatique, Automatique, Électronique, Électrotechnique, Mathématiques) pour qu'elles acceptent des élèves-ingénieurs qui ne seraient pas passés par l'option Recherche et Développement.



#### Les écoles doctorales et les DEA<sup>4</sup>

Avant la mise en place du LMD, l'ENIM était impliquée dans deux écoles doctorales de l'Université de Metz :

- l'école doctorale EMMA, Nancy-Metz : Énergie, Mécanique, Matériaux ;
- l'école doctorale IAEM Nancy-Metz : Informatique, Automatique, Électronique, Électrotechnique, Mathématiques.

Les doctorants du LGIPM et du LFM étaient principalement issus de trois DEA :

- DEA de Mécanique, Matériaux, Structures et Procédés (MMSP) ;
- DEA de Production automatisée (PA) ;
- DEA Génie des systèmes industriels et de l'innovation technologique (GSI).

Chaque année, en moyenne, une quinzaine d'étudiants de l'ENIM suivent en double cursus un DEA en continuité de l'option Recherche et Développement. Ils sont inscrits, pour la plupart, en DEA MMSP (école doctorale EMMA) qui compte au total quarante étudiants par an. La part des étudiants de l'ENIM dans ce DEA n'est donc pas négligeable. On aimerait connaître la production en DEA et thèses des quatre laboratoires associés à (ou gérés par) l'ENIM, sur les quatre dernières années par exemple. Cet indicateur de productivité en formation doctorale n'est donné dans aucun document de l'école. En effet, si l'école a fourni un document sur les DEA et thèses depuis 1998, celui-ci ne permet pas de distinguer les étudiants originaires de l'ENIM et ceux qui viennent de l'Université de Metz.

L'évolution positive du nombre des élèves ingénieurs de l'ENIM dans les DEA (de cinq étudiants en 1999 à quinze en 2004) est très favorablement accueillie par les responsables des laboratoires.

Le dossier d'évaluation interne de l'ENIM ne mentionne aucune coopération ou échange en recherche au sein du groupe ENI, alors qu'il existe une convergence thématique certaine.

Il serait certainement très bénéfique pour l'ensemble du groupe d'amorcer un partenariat scientifique, notamment autour de projets concertés (les programmes européens, les options communes...). Cependant, un tel partenariat ne peut voir le jour qu'au travers de laboratoires forts et bien structurés autour d'axes de recherche cohérents et bien identifiés, ce qui n'est peut-être pas le cas d'une école dont les vingt-cinq enseignants-chercheurs sont dispersés dans quatre laboratoires. Dans ces conditions, l'ENIM ne peut structurellement pas avoir de réelle portée sur la recherche.

Les doctorants rencontrés (tous issus de la formation ENIM) étaient généralement satisfaits de l'encadrement scientifique et du suivi régulier de l'avancement de leur recherche. Ils ont également mentionné l'importance du financement de leur thèse par l'ENIM. L'école n'obtient qu'une allocation de recherche tous les trois ou quatre ans ; aussi le Conseil d'administration a-t-il donné son accord pour un financement ou un cofinancement des thèses pour les anciens élèves de l'ENIM. En régime permanent, cet apport de 150 000 € par an permettra de cofinancer une dizaine de bourses de thèse. Cette initiative heureuse permet à l'école de soutenir et développer ses activités de recherche.

---

<sup>4</sup> Lors des expertises, les DEA n'étaient pas encore passés sous le régime LMD.

Un autre point soulevé par les doctorants concernait l'absence de contacts et d'échanges entre les différentes équipes de recherche du même laboratoire. Il convient de veiller à la vie de laboratoire en organisant des réunions régulières entre les membres des différentes équipes afin de maintenir la cohésion de l'ensemble.

## **5 - La valorisation de la recherche et le transfert de technologie**

L'ENIM a su développer depuis longtemps une relation suivie et étendue avec le milieu industriel. Ses relations se déclinent en plusieurs types de structuration.

### **Les projets de fin d'études (PFE)**

Orientés presque systématiquement vers les partenariats avec les milieux industriels, ils sont l'un des points forts des relations contractuelles. Cette démarche présente un grand intérêt pour l'école, car elle facilite l'insertion professionnelle des élèves ; en effet, environ 40% d'entre eux sont embauchés par l'entreprise à l'issue de leur PFE. Elle apporte, selon les années, 15 à 20% des ressources propres de l'école et permet aux enseignants d'avoir des contacts réguliers avec les milieux industriels.

Il faut féliciter l'école pour cette démarche structurée et professionnelle, appréciée à la fois des industriels et des élèves, et devenue un modèle pour l'ensemble du groupe ENI.

### **Les centres de compétences**

Plus particulièrement orientées vers la valorisation de la recherche et les transferts de technologie, ces trois structures sont chargées d'une liaison horizontale entre équipes complémentaires des divers laboratoires et participent à la formation spécialisée, au sein d'options de 5<sup>e</sup> année :

- le Centre de caractérisation des matériaux et des structures (CCMS) ;
- le Centre d'étude des procédés à grande vitesse (CEPGV) ;
- le Centre d'étude des systèmes de production et de l'ingénierie industrielle (CESP2I).

### **Les plates-formes opérationnelles de transfert de technologie (POTT)**

Ce sont des centres de ressources en équipement scientifique destinés à la fois à la formation et à la recherche. Dix plates-formes sont plus ou moins opérationnelles :

- Usinage à grande vitesse (UGV) ;
- Usinage par abrasion ;
- Comportement dynamique des structures ;
- Plasturgie ;
- Simulation numérique ;
- Essai de caractérisation des matériaux ;

- Contrôle non destructif ;
- Modélisation des systèmes industriels et évaluation des systèmes de production ;
- Automatisation des systèmes de production et comportement électrique des éléments de machines ;
- Ingénierie de formation.

Les objectifs et les résultats attendus de ces différentes structures ne sont pas clairement définis. Au contraire, on a l'impression d'une redondance de structures qui risque d'être nuisible à leur visibilité auprès des entreprises. Il n'a pas été possible d'en connaître le chiffre d'affaires, ni le nombre de contrats, ni la typologie des entreprises partenaires pour établir une analyse quantitative des activités de transfert de technologie de l'école.

Des discussions sur place il ressort que les deux laboratoires de l'école ont une activité contractuelle honorable. Pour le LGIPM, les contrats de recherche et prestations représentent environ 40% de ses ressources en fonctionnement. Pour le LFM, les activités contractuelles représentent environ 50% de ses ressources. L'implication dans les projets européens est également une source de revenus pour les deux laboratoires.

La gestion des activités contractuelles de l'école s'effectue dans le cadre de la comptabilité publique. L'école ne procède à aucun prélèvement au titre de frais de gestion sur les ressources des laboratoires et il n'y a pas non plus de prélèvement BQR, mais il est vrai que seul le LGIPM reçoit une dotation recherche par le ministère de l'Éducation nationale<sup>5</sup>.

Il conviendrait de mettre en place une structure professionnelle *ad hoc* rattachée à l'école ou, plutôt, en partenariat avec l'ENSAM et l'Université de Metz et bénéficiant d'une gestion autonome. Une telle structure, fiscalisée et soumise à l'impôt sur les sociétés, permettrait une clarification de l'utilisation des ressources et fournirait une porte d'entrée unique pour les entreprises partenaires.

### Conclusion

Le nombre important de structures dans lesquelles sont dispersés les vingt-cinq enseignants-chercheurs de l'ENIM montre que l'école n'a pas encore défini de stratégie claire en matière de recherche. Si elle veut avoir un certain poids en ce domaine, il faut, d'une part, qu'elle définisse un petit nombre d'axes prioritaires, d'autre part, qu'elle concentre sur ces axes les moyens humains et opérationnels dont elle dispose.

<sup>5</sup> Le contrat 2005-2008 prévoit un financement du LPMM.

# Liste des sigles

---

AGEM	Association des grandes écoles de Metz
AGIP	Automatique et génie industriel pour la productique
ASU	Administration scolaire et universitaire
CA	Conseil d'administration
CCMS	Centre de caractérisation des matériaux et des structures
CDI	Contrat à durée indéterminée
CEMA	Conception d'éléments de machines et actionneurs électromécaniques
CEPGV	Centre d'étude des procédés à grande vitesse
CESP2I	Centre d'étude des systèmes de production et de l'ingénierie industrielle
CFAI	Centre de formation des apprentis de l'industrie
CIRAM	Centre d'innovation et de recherche appliquée de Metz
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CNU	Conseil national des universités
CP	Conseil pédagogique
CPE	Commission paritaire d'établissement
CPGE	Classe préparatoire aux grandes écoles
CST	Conseil scientifique et technique
CTI	Commission des titres d'ingénieur
DEA	Diplôme d'études approfondies
DELE	<i>Diploma de Español como Lengua Extranjera</i>
DEUG	Diplôme d'études universitaires générales
DGF	Dotation globale de fonctionnement
EA	Équipe d'accueil
EMMA	Énergie, mécanique, matériaux
ENI	École nationale d'ingénieurs
ENIM	École nationale d'ingénieurs de Metz
ENIVL	École nationale d'ingénieurs du Val de Loire
ENSAM	École nationale supérieure des arts et métiers

EPCA	Établissement public à caractère administratif
EPSCP	Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel
ERT	Équipe de recherche technologique
ESIDEC	École supérieure internationale de commerce de Metz
ESITC	École supérieure d'ingénieurs des travaux de la construction
GSI	Génie des systèmes industriels et de l'innovation technologique
IAEM	Informatique, automatique, électronique, électrotechnique, mathématiques
IATOS	(Personnels) ingénieurs, administratifs, techniques, ouvriers et de service
IFAB	Ingénierie de fabrication
IGAENR	Inspection générale de l'administration de l'Éducation nationale et de la Recherche
INP	Institut national polytechnique
INPL	Institut national polytechnique de Lorraine
INRIA	Institut national de recherche en informatique et en automatique
INSA	Institut national des sciences appliquées
IRA	Institut régional d'administration
IT II	Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie
ITRF	(Personnels) ingénieurs et techniciens de recherche et de formation
IUFM	Institut universitaire de formation des maîtres
IUT	Institut universitaire de technologie
LETAM	Laboratoire d'étude des textures et applications aux matériaux
LFM	Laboratoire de fiabilité mécanique
LGIPM	Laboratoire de génie industriel et production mécanique
LPMM	Laboratoire de physique et mécanique des matériaux
MCF	Maître de conférences
MMSP	Mécanique, matériaux, structures et procédés
PA	Production automatisée
PAST	Professeur associé à temps partiel
PCRD	Programme-cadre de recherche et développement
PFE	Projet de fin d'études
PME	Petites et moyennes entreprises
PMI	Petite et moyennes industries
POTT	Plate-forme opérationnelle de transfert de technologie
PR	Professeur (des universités)
PTA	Professeur technique adjoint
R&D	Recherche et développement
RI	Relations internationales
RNT L	Réseau de nouvelles technologies de Lorraine
STI	Sciences et techniques industrielles
STS	Section de techniciens supérieurs
SUPÉLEC	École supérieure d'électricité

TA	Taxe d'apprentissage
TD	Travaux dirigés
TIC	Technologies pour l'information et la communication
TOEIC	<i>Test of English for International Communication</i>
UGV	Usinage à grande vitesse
UMR	Unité mixte de recherche
UT	Université technologique
VAE	Validation des acquis de l'expérience
WIDaF	<i>Wirtschaftsdeutsch als Fremdsprache</i>
ZAC	Zone d'aménagement concertée

# Réponse du directeur

---

Ce rapport a été transmis au directeur de l'ENIM le 20 avril 2006, assorti d'une demande de réponse.

Celle-ci ne nous étant pas encore parvenue à ce jour - le 28 juillet 2006 - malgré plusieurs relances, il a été décidé, pour la première fois depuis plus de vingt ans, de faire paraître ce rapport sans la traditionnelle réponse du responsable de l'établissement.

Si la réponse du directeur nous parvient dans les prochaines semaines, elle sera mise en ligne et accessible, en même temps que le rapport, sur le site du CNÉ.

Pr. Jean-Loup Jolivet

Délégué général

# Organisation de l'évaluation

---

L'évaluation de l'École nationale d'ingénieurs de Metz a été placée sous la responsabilité de Léo **Vincent**, membre du Comité national d'évaluation, et de Jean-Pierre **Nougier**, membre du Comité puis consultant, et réalisée avec la collaboration de Gilles **Bertrand**, président du CNÉ jusqu'en juin 2004, puis de Michel **Levasseur**, président par intérim de juin 2004 à février 2006, et de Jean-Loup **Jolivet**, délégué général.

Le Comité tient à rendre un hommage tout particulier, pour sa contribution à cette évaluation, à Charles **Demons**, membre du Comité national d'évaluation, décédé le 14 juin 2004.

Ont participé à l'évaluation :

Sharam **Aivazzadeh**, professeur à l'Université de Bourgogne ;

Serge **Huard**, professeur à l'École nationale supérieure de physique de Marseille ;

Georges **Lespinard**, professeur émérite à l'Institut national polytechnique de Grenoble ;

Pierre **Maussion**, chargé de mission au CNÉ.

Françoise **Bollard** a assuré la mise en page de ce rapport et Nisa **Balourd** la PAO.

Le Comité remercie les experts qui lui ont apporté leur concours. Il rappelle que ce rapport relève de sa seule responsabilité. Il tient à souligner que l'évaluation porte sur l'état de l'établissement au moment où les expertises ont été réalisées (mars 2005).



**Membres du Comité :**

Michel HOFFERT, *premier vice-président*

Michel PEREYRE, *vice-président*

Jeanne SEYVET, *vice-présidente*

Michel AVEROUS

Paolo BLASI

Hubert BOUCHET

Georges BOULON

Josep BRICALL

Christian DELLACHERIE

Bernard DIZAMBOURG

Zlatka GUENTCHEVA-DESCLES

Bernard JANNOT

René-Paul MARTIN

Jean-Yves MÉRINDOL

Alain NICOLAS

Alain SAUBERT

Graciela SCHNEIER-MADANES

Françoise THYS-CLÉMENT

Léo VINCENT

Pierre ZÉMOR

**Délégué général :**

*Jean-Loup JOLIVET*

Directeur de la publication : Michel Hoffert  
Édition-Diffusion : Francine Sarrazin

La photographie de couverture a été fournie par l'établissement.

*Créé par la loi de 1984 sur l'enseignement supérieur et érigé en autorité administrative indépendante par la loi d'orientation sur l'éducation de 1989, le CNÉ a vocation à évaluer les réalisations des établissements d'enseignement supérieur dans l'accomplissement de leurs missions (formation, recherche, valorisation de la recherche, coopération internationale, etc.). Il porte une appréciation sur les résultats des contrats qu'ils ont conclus et des partenariats qu'ils ont noués, et dresse le bilan de leurs formations doctorales. Le CNÉ dispose d'un pouvoir d'investigation sur pièces et sur place, et peut solliciter le concours d'experts extérieurs. Il formule des recommandations propres à amender le fonctionnement des établissements et à renforcer l'efficacité de leurs actions, l'exercice de leur autonomie et la qualité de leurs formations. Ses rapports d'évaluation sont consacrés à un établissement, à un site universitaire, à une discipline ou à un thème. Ils sont rendus publics, tout comme le rapport annuel d'activité et le bilan de synthèse établi tous les 4 ans à l'adresse du Président de la République sur l'état de l'enseignement supérieur.*

*Le CNÉ comprend 25 membres nommés pour 4 ans par décret en conseil des ministres : 19 représentants de la communauté scientifique, français ou étrangers ; 4 personnalités désignées après avis du Conseil économique et social ; 1 membre du Conseil d'État ; 1 membre de la Cour des comptes.*

**Comité national d'évaluation  
43 rue de la Procession  
75015 PARIS  
[www.cne-evaluation.fr](http://www.cne-evaluation.fr)**