

# Le Groupe des Écoles des Mines à l'international

INGÉNIEURS À LA FRANÇAISE

Face à la concurrence croissante entre établissements d'enseignement supérieur sur la scène internationale, les écoles des mines ont fixé une priorité ambitieuse d'internationalisation de leur enseignement. Les prolongements de cette réflexion ont conduit à une démarche de groupe visant à refondre la pédagogie et à développer de nouveaux « outils », dont les accords de doubles diplômes. Une telle démarche représente des investissements conséquents, humains et financiers et suppose de la part des enseignants chercheurs un effort accru d'adaptation. Le partage des charges par mutualisation des actions est donc, désormais, incontournable et débordé d'ailleurs du cadre du groupe des écoles des Mines (GEM) puisque des collaborations avec ParisTech sont en cours.

Par **Marc CAFFET**, Conseil général des Mines, chargé de la direction de la stratégie des écoles des Mines et **Alain DORISON**, Directeur de l'Ecole des Mines d'Alès, animateur du groupe « International » du Groupe des écoles des Mines

Les échanges internationaux constituent une des traditions les plus anciennes et les plus profondément enracinées du monde de l'enseignement supérieur. Le Moyen Âge a ainsi vu les plus illustres professeurs sillonner l'Europe, passant d'une université à une autre, accompagnés souvent par le cortège de leurs élèves les plus fidèles ; il est vrai que les systèmes d'enseignement supérieur n'avaient pas encore subi l'empreinte des Etats nations et que la pratique commune du latin facilitait grandement cette fluidité du savoir. Cette tradition de coopération est directement issue du caractère universel de la connaissance, et donc de la production de celle-ci (la recherche) et de sa transmission (la formation), telles que les conçoit la communauté de l'enseignement supérieur. Tout chercheur se doit d'appartenir au réseau des meilleurs acteurs de sa discipline, de travailler au sein d'équipes venant d'horizons très divers, de pratiquer de manière intense l'échange d'informations et la confrontation des points de vue. La science fut ainsi sans doute la première activité humaine

véritablement « mondialisée », bien avant l'économie.

---

## DE LA COOPÉRATION À LA COMPÉTITION DES ÉTABLISSEMENTS SUR LA SCÈNE INTERNATIONALE

Une telle pratique de coopération a bien entendu évolué au fil du temps. A l'origine bâtie sur un faisceau de relations personnelles entre enseignants et chercheurs, de rencontres à l'occasion de colloques ou de travaux menés en commun, elle s'est progressivement structurée autour d'accords ou de conventions entre établissements. Son champ, également, s'est peu à peu élargi, passant du terrain de la recherche à celui de l'enseignement, des échanges d'étudiants et de professeurs, du développement en commun de formes nouvelles de pédagogie, ou encore du partage de cursus de forma-

tion. L'action des Etats, ainsi que tout particulièrement de l'Union européenne a puissamment catalysé ce mouvement de décloisonnement et d'interpénétration des systèmes de formation supérieure, conduisant à une grande diversité de formes et d'outils de collaboration. Le monde universitaire vit actuellement, depuis quelques années, une nouvelle approche de son ancrage dans les réalités internationales : à la pratique des coopérations, toujours présente, est venue se superposer une intense compétition entre établissements sur la scène internationale. Les mots clés de toute stratégie d'un établissement d'enseignement supérieur sont à présent «excellence au regard des critères internationaux», «visibilité et reconnaissance sur la scène mondiale», «attractivité des meilleurs étudiants et des meilleurs professeurs»... La généralisation du recours à de multiples grilles de classement des meilleurs institutions mondiales, à l'initiative de publications spécialisées ou de la communauté universitaire elle-même, entretient bien évidemment la volonté de tout responsable d'établissement de se comparer, de progresser, de s'affirmer à l'international. On ne saurait à ce titre passer sous silence le choc causé par la publication du désormais célèbre classement de Shanghai.

Cette compétition apparaît à beaucoup d'égards comme un reflet de celle qui oppose les entreprises ou plus généralement comme un effet de la mondialisation de l'économie.

Ainsi les entreprises multinationales internationalisent l'ensemble de leurs fonctions, y compris la recherche-développement. Elles gèrent au niveau mondial leurs cadres supérieurs, en veillant à y entretenir la pluralité de leurs origines et la mobilité internationale au cours de leurs carrières. Elles conduisent leurs développements dans une logique de projet, au sein d'équipes formées de collègues dont, non seulement les nationalités et les langues, mais aussi et surtout les cultures et les modes de pensée peuvent être profondément différents. Les PME n'échappent pas à ce mouvement d'internationalisation, qu'elles disposent de produits en propre, pour lesquels le seul marché national n'est désormais plus pertinent, ou qu'elles y soient entraînées par le jeu de la sous-traitance ou des relations interindustrielles. S'est ainsi imposée la conviction que l'enjeu principal de toute formation professionnalisante, notamment celle des ingénieurs, était de préparer les étudiants à une plongée dans une activité fortement internationalisée. Former les meilleurs cadres scientifiques et techniques, les meilleurs *managers* en contexte mondialisé est devenu pour tous les établissements l'ambition première ; établir de solides coopérations avec les partenaires étrangers les plus prestigieux en est devenu le moyen. Dernier élément enfin de cette évolution : un mouvement vers un rapprochement, une homogénéisation des systèmes de formation supérieure des diverses zones géographiques. Se comparer, coopérer, échanger étudiants, professeurs, diplômés, suppose en effet que l'on soit suffisamment proche. C'est ainsi que la déclaration commune des ministres européens de l'Education

(Bologne-Juin 1999) a posé les bases d'un système européen de l'enseignement supérieur en insistant sur la compatibilité et la comparabilité des cursus de l'ensemble des établissements. L'organisation de la formation supérieure selon le standard dit LMD (Licence, Maîtrise, Doctorat) en est la principale traduction.

## LES OBJECTIFS DU PROCESSUS D'INTERNATIONALISATION DES ÉCOLES

Les écoles des Mines (1) ont vécu cette évolution. Elles disposaient en effet d'un portefeuille copieux de conventions de coopération avec un vaste éventail d'universités ou écoles étrangères. Ces accords étaient toutefois engagés de manière strictement bilatérale et bon nombre d'entre eux, signés au gré des circonstances, n'avaient pas été marqués de suites effectives.

C'est au début de la présente décennie que s'est cristallisée leur prise de conscience des enjeux internationaux à l'occasion d'une réflexion menée sur la stratégie qu'elles devraient désormais privilégier. Cette réflexion a mis l'accent sur ce contexte de concurrence croissante entre établissements, dans un cadre non plus mondial, mais européen, si ce n'est mondial ; elle a donc fixé une priorité ambitieuse d'internationalisation de leur enseignement. Les prolongements de cette réflexion, tournés vers la traduction opérationnelle de cette orientation centrale, ont conduit à une démarche de groupe pour assurer la présence de ces écoles à l'international ; cette démarche de groupe n'est bien évidemment pas exclusive d'alliances avec d'autres réseaux d'établissements, tout particulièrement avec Paris Tech. Enfin, il faut souligner que ce projet ne prétend pas à l'originalité puisque la plupart des écoles et universités françaises ont suivi un chemin fort comparable sur la même période.

Dans un premier temps il convient de clarifier les objectifs de ce processus d'internationalisation des écoles. Une telle démarche représente en effet un investissement conséquent, qui conduit à refondre la pédagogie et à développer de nouveaux «outils» ; elle suppose de la part des enseignants chercheurs un effort accru d'adaptation. Il importe donc de cerner soigneusement et sans ambiguïté le pourquoi et le comment de l'action. En outre, former des étudiants étrangers grâce à des ressources provenant quasi exclusivement du contribuable national ne peut se concevoir que si cette action comporte une utilité économique ou sociale, même indirecte pour notre pays.

(1) Le groupe des Ecoles des Mines est constitué de deux Ecoles nationales supérieures des Mines (Paris et Saint Etienne), de quatre Ecoles nationales supérieures des Techniques industrielles et des Mines (Albi, Alès, Douai et Nantes), auxquelles est associée l'Ecole nationale supérieure des Mines de Nancy, composante de l'Institut national polytechnique de Lorraine.

Le premier objectif est de préparer les futurs ingénieurs à une carrière en milieu international, dans des cultures diverses et des modes de raisonnement différents, en les mettant au cours de leurs études en contact durable avec des camarades venus d'autres horizons. Ceci passe, d'une part, par l'accueil d'un nombre croissant d'étudiants étrangers dans nos écoles, d'autre part, par la généralisation d'un passage des élèves français dans une université étrangère. Une cible a ainsi été définie pour l'accueil d'étudiants étrangers : 25 à 30 % d'une promotion environ. Quant aux expériences en milieu universitaire étranger, les formules de stages et plus encore de séjours académiques, en particulier dans un cursus

étrangers ; il convient d'ailleurs de souligner que cette logique doit conduire un certain nombre de ces élèves étrangers à pouvoir mener une première expérience professionnelle sur notre sol. Cet objectif suppose un courant d'échanges réguliers avec des représentants du monde de l'entreprise, afin de déterminer les principales « cibles » géographiques des coopérations à engager, le profil des formations à dispenser et les perspectives d'embauches des étudiants, une fois leur diplôme obtenu. On peut également penser que les étudiants étrangers, une fois diplômés et de retour dans leur pays, constituent d'excellents vecteurs de promotion ou d'implantation des entreprises françaises.



© Lou Linwei / SINOPIX-REA

Les accords de groupe ont vocation à devenir progressivement les principaux supports de l'action internationale du GEM – dont les efforts se concentrent en Chine sur Pékin (Université Tsing-Hua) et Shanghai (Université Jiao-Tong). Ces accords recouvrent des contenus adaptés aux attentes des partenaires : échanges d'étudiants ou d'enseignants, partage de formations et doubles diplômes, thèses de doctorats, programmes de recherche.

de double diplôme, ont été privilégiées. Enfin cette immersion dans un cursus internationalisé doit être consolidée par la présence significative d'enseignants chercheurs étrangers (une cible de 5 % du corps enseignant a été ainsi fixée, en première étape) et, de manière symétrique, par un flux de mobilité des enseignants nationaux au sein d'universités partenaires.

Le second objectif est de fournir à nos entreprises un vivier de cadres aptes à s'insérer dans leurs activités dans les principales zones géographiques où elles sont présentes, et à s'intégrer harmonieusement dans des équipes pluriculturelles. Peu importe à ce stade l'origine de ces cadres, qu'ils soient ressortissants français ou

Un troisième objectif, parfois peu explicité, tient à la volonté de promouvoir le modèle de « l'école d'ingénieurs à la française », qui est souvent méconnu sur la scène mondiale et y apparaît comme une bizarrerie. Le pari ainsi pris est que ces étudiants étrangers formés dans nos écoles deviendront les témoins de l'excellence de ce modèle d'enseignement. Par ailleurs, les échanges internationaux d'étudiants permettent de faire aisément un *benchmarking* des formations tant en matière de contenu et de pratique pédagogique que de niveau atteint par les élèves des écoles.

Une dernière raison doit enfin être mentionnée même si elle ne semble pas encore à l'ordre du jour : élargir la

base des recrutements. Certes, la désaffection des jeunes envers les études scientifiques et techniques, constatée dans de nombreux pays occidentaux dont le nôtre, n'a pas encore affecté de manière significative les entrées dans les écoles d'ingénieurs ; il n'en reste pas moins important de pouvoir disposer d'une base élargie pour leurs recrutements.

## LES QUATRE COMPOSANTES DU PROGRAMME D'INTERNATIONALISATION

Quelles actions sont nécessaires à une telle ambition ?

### Une lisibilité

La toute première est d'assurer la lisibilité des filières de formation des écoles d'ingénieur, qui ne se prêtent pas spontanément au standard LMD. Elles conduisent en effet à un diplôme d'ingénieur correspondant au degré Master (soit un niveau Bac+5) mais recrutent des étudiants une ou deux années après le baccalauréat, donc en discordance avec le niveau L de la licence. Le cycle doctoral, lui, est davantage en concordance avec la logique dominante sur la scène internationale. Outre le fait qu'il laisse perplexe bon nombre des correspondants de nos écoles, ce système ne facilite pas l'échange d'étudiants avec des établissements étrangers, ni la reconnaissance mutuelle des acquis de formation (par exemple par le mécanisme des crédits ECTS) ou des diplômes délivrés.

Les écoles des Mines se sont donc engagées dans un exercice de recomposition de leurs cursus de formation d'ingénieurs afin de les rendre compatibles avec l'architecture de formation de leurs principaux partenaires. En résumé, il s'agit d'identifier un cycle de niveau Master, correspondant aux dernières années de formation d'ingénieurs, cycle baptisé « Graduate School ». Les options d'approfondissement et les enrichissements thématiques sont concentrés au sein de ce cycle, tandis que les disciplines de base, souvent désignées par la formule de « sciences génériques de l'ingénieur » sont regroupées en amont, à une phase identifiable au cycle de la licence. Si le principe de ce « reformatage » des enseignements semble simple, par contre sa mise en œuvre fut fort astreignante et se déroula sur plus de deux années. Il fallut en effet réaliser une cartographie fine des modules de formation, bâtir la cohérence de leur articulation dans le temps, et redistribuer ces « briques élémentaires » dans le cursus. Le corps enseignant fut l'artisan de cette transition vers la logique du système LMD, véritable socle sans lequel les partenariats établis depuis lors auraient été fort handicapés, et il doit en être remercié.

Parallèlement a été soutenu un effort de présentation de l'offre de formation « consolidée » des écoles des Mines,

sous la forme d'un catalogue décrivant les spécificités de chacune des écoles, mais également les complémentarités entre leurs dominantes thématiques respectives. Ce catalogue, indispensable, est un outil à la fois de dialogue avec les universités partenaires et de promotion auprès des étudiants étrangers.

### Des cibles prioritaires

La seconde action est de définir un certain nombre de cibles prioritaires. Cet exercice fut conduit au sein d'une équipe projet constitué de responsables des écoles, en relation avec un ensemble de chefs d'entreprise et les institutions spécialisées (DREE, AFII notamment). Le choix du profil des partenaires, universités « technologiques » ne provoqua bien entendu guère de débats. Le choix des pays cibles, pour sa part, convergea vers l'Asie (Chine et Inde), l'Amérique latine (Brésil et Chili) ainsi que vers la Russie et les pays d'Europe orientale (Pologne). Un tel choix est principalement dicté par un souci de rééquilibrage vers des zones économiques en forte expansion, l'Europe occidentale et l'Amérique du Nord restant fortement présentes dans un portefeuille d'accords établis de longue date.

Cette première analyse est périodiquement affinée pour identifier au sein d'ensembles aussi vastes des bassins favorables au recrutement d'excellents étudiants étrangers, à l'accueil de nos propres élèves et au développement d'entreprises occidentales. A titre d'illustration, les efforts du groupe des écoles des Mines se concentrent en Chine sur Pékin et Shanghai.

A l'évidence, ces choix ne sont pas d'une grande originalité, puisqu'ils sont partagés par la plupart des organismes d'enseignement supérieur ; on y retrouve ainsi le quadripôle BRIC bien connu (Brésil, Russie, Inde, Chine).

### Une approche de groupe

Troisième démarche : la volonté d'une approche de groupe. Une école isolée, quelle que soit son aura dans notre pays, a bien peu de chances d'être visible à l'international et d'établir des relations équilibrées avec des ensembles universitaires qui représentent des milliers ou dizaines de milliers d'étudiants ; c'est la conséquence du morcellement du système français des écoles d'ingénieur. Les observateurs s'accordent à estimer qu'un potentiel de 5 000 à 6 000 étudiants, tous cycles confondus, suffit à donner un poids satisfaisant dans des coopérations structurées et durables : or, c'est précisément là la taille du groupe des écoles des Mines (GEM). Première raison, donc, pour que chaque école ne soit pas tentée par l'aventure internationale sous sa seule bannière. Par ailleurs, une action de longue halei-

ne à l'étranger mobilise des investissements, humains et financiers, très importants : voyages, accueil de partenaires, jurys de recrutement, ajustements de la pédagogie, bourses pour élèves étrangers... Le partage des charges par mutualisation des actions est désormais incontournable ; il déborde d'ailleurs du cadre du GEM puisque des collaborations avec ParisTech sont en cours.

S'est donc constituée progressivement une communauté des responsables des relations internationales des écoles des Mines qui conduit de façon coordonnée l'ensemble des opérations pour le compte de l'ensemble du GEM, par un partage des missions exploratoires avec de nouveaux partenaires pressentis ou des campagnes de recrutement à l'étranger. Chacune des écoles, selon l'historique de ses relations, est chargée de piloter l'action vers une institution étrangère ou une zone géographique.

Dans un esprit comparable, a été entreprise l'extension à l'ensemble du GEM des principaux accords bilatéraux réussis. Depuis 2003 cette extension est proposée aux partenaires avec lesquels telle ou telle école avait développé des relations de coopération durables. De tels accords de groupe sont ainsi établis avec des institutions aussi diverses que Georgia Tech (USA), l'École polytechnique de Montréal (Canada), l'EPUSP (Brésil-Sao Paulo), l'USACH et l'UCC (Chili-Santiago) ; en Chine, les universités Jiao-Tong (Shanghai), NUST (Nankin) et Tsing-Hua (Pékin) ; en Inde, les IIT de Delhi, Kânpur, Bombay, Roorkee et l'université de Pune ; en Europe, l'UPC à Barcelone, l'université Strathclyde à Glasgow, Chalmers à Goteborg et l'institut Baumann à Moscou. Ces accords de groupe ont vocation à devenir progressivement les principaux supports de l'action internationale du GEM. Ils recouvrent des contenus adaptés aux attentes des partenaires : échanges d'étudiants ou d'enseignants, partage de formations et doubles diplômes, thèses de doctorats, programmes de recherche.

Précisons que ces partenariats dits « de groupe » ne sont nullement exclusifs d'autres accords que telle ou telle école pourrait développer sur une base bilatérale dès lors que les autres membres du GEM ne trouvent pas d'intérêt à s'y associer.

L'une des priorités de tels accords de groupe est de pousser les feux sur le recours aux doubles diplômes, considérés comme l'une des formes le plus abouties du partenariat entre institutions d'enseignement supérieur : ces doubles diplômes assurent une reconnaissance mutuelle de la qualité des formations et la réputation d'une école s'apprécie en bonne part sur la densité de son réseau de diplômes partagés. Ils apportent également aux étudiants de nombreux avantages au prix d'un allongement des études de seulement quelques mois : fort enrichissement de la formation, immersion durable en milieu universitaire étranger et donc gage pour le futur d'une réelle double culture, participation ultérieure aux communautés et associations d'anciens élèves des deux établissements associés. De manière

complémentaire s'amorcent des projets de co-formation, où plusieurs établissements associent leurs complémentarités pour créer un nouveau cursus sanctionné par un diplôme commun. Ce sont de telles formes d'interpénétration des activités de formation que le GEM tient à développer.

### Des campagnes de recrutement

Quatrième composante du programme : mener des campagnes de recrutement d'élèves auprès des institutions partenaires. Le but en est d'accroître la présence d'élèves étrangers et, plus encore, d'en diversifier les origines, au-delà du flux des « admis sur titre » qui rejoignait traditionnellement les écoles des Mines.

La première étape consiste en missions exploratoires avec des universités « cibles » conduisant au principe d'échanges d'élèves. Ces missions, appuyées par les conseils des représentations diplomatiques, par la participation à des salons, par les interventions d'EduFrance ont été conduites dès 2003 en Chine, 2004 en Inde et 2005 au Brésil et au Chili ; elles ont permis la signature de bon nombre des conventions signalées ci-dessus.

Dans le cadre de ces conventions s'est formée une méthodologie, à présent bien rodée, de campagnes de recrutement de candidats sensibilisés à l'avance par l'institution partenaire, sur la base d'épreuves écrites dans les disciplines scientifiques. Ces campagnes se déroulent environ une année avant la date de rentrée prévue afin de permettre aux candidats retenus de se déterminer (ils sont fréquemment sollicités par plusieurs institutions de renom) et, le cas échéant, d'acquiescer les bases de la maîtrise de la langue française. Le recrutement d'étudiants chinois est à présent en plein développement, celui d'étudiants indiens est engagé et celui d'étudiants latino américains s'annonce.

Davantage que le mode de recrutement, c'est en fait toute la fonction d'accueil d'étudiants étrangers qui requiert un investissement important et un professionnalisme accru. Quel niveau de maîtrise du français faut-il exiger pour garantir le suivi de la formation et plus encore l'intégration du jeune étranger dans la promotion ? Comment préparer cette acquisition lors des mois qui précèdent l'entrée en école ? Quelles formes de tutorat personnalisé faut-il mettre en place pour accompagner ces étudiants ? Comment faciliter leur adaptation aux codes culturels et sociaux français, ainsi qu'aux méthodes pédagogiques des écoles ? Quelle place les techniques d'éducation à distance (dans le cadre de la « Grande école Virtuelle ») peuvent-elles tenir dans une pédagogie au service de cette communauté d'étudiants étrangers ? Comment peut-on favoriser la « mixité culturelle » lors des études ? Quel environnement culturel, social, sportif... faut-il ménager à leur profit ? Comment assurer des conditions de vie et de travail décentes à des jeunes souvent issus de pays à

plus bas niveau de vie ? Quelle politique de bourses ? Comment préparer le suivi de ces futurs diplômés tout au long de leur carrière, garder le contact avec eux, les intégrer dans les associations d'anciens élèves ? Autant de questions de fond que les équipes des écoles découvrent peu à peu en s'efforçant d'y apporter des réponses pragmatiques, en échangeant également leurs expériences avec d'autres réseaux confrontés aux mêmes interrogations. Autant de questions également, qui soulignent la difficulté et l'ampleur de cette tâche.

---

## UN POTENTIEL DE PROGRÈS À EXPLOITER

Quatre ans sensiblement après le lancement de ce programme, quel bilan d'étape pouvons-nous en dresser ? Le premier enseignement est le caractère touffu du paysage des relations académiques entretenues par les écoles des Mines. On y recense en effet 346 conventions établies avec 254 institutions partenaires de 43 pays, soit un portefeuille à un niveau quasi identique à celui de 2003. Il est clair que les écoles sont dans l'incapacité de faire vivre de manière active un tel ensemble d'accords et que bon nombre d'entre eux sont restés inactifs ou sont dépassés. En fait près de 56 % de ces conventions sont de type Socrates, de portée ponctuelle, ce qui relativise l'importance numérique de ces partenariats académiques. L'Europe représente près de 70 % des ces conventions, l'Amérique du Nord 14 %, l'Amérique latine 6 % et l'Asie 8 % : ceci souligne que l'effort de rééquilibrage vers les pays émergents doit être poursuivi.

Parmi les 116 conventions dites « institutionnelles » qui fixent un protocole de coopération, une quinzaine sont signées au nom du groupe et engagent donc l'ensemble des écoles. L'évolution la plus sensible est cependant la croissance rapide des accords de doubles diplômes : une cinquantaine à présent contre une quinzaine en 2003 ; c'est le principal motif de satisfaction de la réorientation de la politique de partenariats internationaux.

De même, la place des étudiants étrangers est en croissance. Elle atteint plus de 30 % en cycle doctoral et un niveau proche de 12 % en cycle Master (soit un gain de trois points par rapport à 2003), toutes écoles confondues. L'Europe et l'Afrique (Maghreb) sont largement représentées, l'Amérique latine et l'Asie sont en augmentation sensible, l'Amérique du Nord stagne à un faible niveau. La relative faiblesse de la présence d'étudiants étrangers en cycle d'ingénieur conduit donc à poursuivre la politique de recrutement et d'accueil.

S'agissant de l'exposition internationale des étudiants français, il faut souligner que la moitié des promotions réalise un passage d'au moins 4 mois à l'étranger sous forme de stages ou de séjours académiques, pour l'essentiel en Europe et en Amérique du Nord. Là également, le facteur encourageant est le progrès du recours à la formule des doubles diplômes : c'est le cas de 10 % des étudiants étrangers et de plus de 15 % des élèves

français qui partent à l'étranger ; niveaux fort honorables compte tenu de l'investissement que suppose cette formule.

Par contre, en matière d'internationalisation du corps enseignant, les progrès ne sont pas significatifs ; chaque école ne comporte que quelques enseignants étrangers et les enseignants chercheurs français restent peu nombreux pour une expérience dans une université étrangère.

Tel peut être dressé à grands traits un premier bilan des actions entreprises par les écoles des Mines, avec ses points forts, ses faiblesses et surtout un potentiel de progrès à exploiter.

---

## VERS UNE MUTUALISATION DES EFFORTS

Quelles sont les perspectives et les interrogations pour l'avenir ?

En premier lieu, il apparaît que les conventions en cours ne se réfèrent que rarement, ou de manière seulement allusive, à des coopérations en matière de recherche. Or la réputation internationale de tout établissement d'enseignement supérieur tient principalement à l'excellence de ses travaux de recherche. Par ailleurs, le fort taux de doctorants étrangers, plus de 30 %, est là pour attester de l'attractivité des laboratoires des écoles des Mines. L'enrichissement de la formation des ingénieurs par la découverte des activités et des méthodes de la recherche est également un enjeu d'avenir. L'ensemble de ces facteurs converge donc pour qu'une part significative des engagements de coopération soit réservée à la recherche, tout au moins dans les partenariats le plus structurants pour les écoles des Mines.

En second lieu, il est manifeste que la pratique du recrutement direct d'étudiants auprès d'institutions étrangères ne peut perdurer si les relations avec celles-ci demeurent déséquilibrées, c'est-à-dire si trop peu de nos étudiants y suivent une partie de leur parcours. Une telle pratique « d'écrémage » des meilleurs éléments du partenaire apparaîtrait vite comme un comportement de prédation. Aussi faut-il explorer d'autres voies d'échanges, notamment en matière de transfert de savoir faire pédagogique. Un large éventail de possibilités est ouvert, allant de la création *ex nihilo* d'une école sur le modèle français en terre étrangère, à des plateformes d'enseignement partagées ou encore à la mise au point de formations communes. De telles initiatives mobilisent toutefois des moyens qui peuvent s'avérer considérables, et ne peuvent donc se concevoir qu'avec un nombre limité de partenaires. C'est dans cette logique que se déroulent des échanges avec l'université Jiao-Tong de Shanghai conduisant à un double diplôme et à un projet de *Masters of Science* consacrés au développement durable et aux technologies énergétiques à mener en commun. S'il est prématuré d'affirmer que ce mode de coopération se développera rapi-

dement au cours des prochaines années, il convient néanmoins de rester attentifs aux attentes de nos partenaires.

Enfin, toute politique de présence à l'international suppose une stratégie d'alliances avec d'autres acteurs français, voire européens, confrontés aux mêmes enjeux. Pour les écoles des Mines une première étape dans la mutualisation des efforts est en place d'être franchie avec la démarche du GEM et avec la prise de conscience d'un intérêt partagé avec les projets de ParisTech. Au-delà sera-t-il nécessaire d'élargir le cercle des établissements français associés à cette volonté de présence à l'international, et dans l'affirmative auxquels faut-il

s'ouvrir ? Ne serait-il pas pertinent de sortir du milieu exclusif des écoles d'ingénieur et monter des opérations conjointes avec des écoles de management et de gestion ? Comment garantir la visibilité des écoles des Mines dans des concerts de plus en plus vastes, où peut surgir le risque d'une dilution de leur identité ? Comment, plus généralement, entretenir la « marque » Mines bâtie sur un réseau d'écoles dispersées sur le territoire, alors que les marques les plus notables sont généralement associées à de prestigieux campus clairement localisés ? Telles sont, parmi bien d'autres, quelques unes des principales réflexions qui nous attendent.