

## LES FORMATIONS DE DEMAIN

# Cinq questions clés pour les cursus

Les écoles vont devoir se réformer pour répondre aux attentes des entreprises et de la société civile. Développement de la recherche, ouverture sociale ou encore création de prépas intégrées figurent parmi les priorités.

## Le top 20 des écoles favorisant les doctorats

EN FONCTION DU NOMBRE DE DOCTORANTS OU POST-DOCTORANTS ACCUEILLIS

1	INP Grenoble	900
2	Ecole polytechnique	600
3	Insa Lyon	562
4	Mines de Paris	486
5	AgroParisTech	366
6	Télécom Paris	312
7	UT Compiègne	288
8	Insa Toulouse	260
9	Centrale Paris	245
10	Supélec	230
11	Ensam Paris	213
12	INP-ENSEEITH	200
13	Ensi Caen	185
13	ENST Bretagne	185
15	Mines de Saint-Etienne	172
16	ESPCI Paris	152
17	Polytech'Nantes	150
17	CPE Lyon	150
19	ISPG (Institut Galilée)	149
20	Centrale Nantes	143

SOURCE : L'USINE NOUVELLE

**Le regroupement**, en janvier dernier, de l'INA-PG, l'Ensi de Massy et l'Engref permet de pointer à la cinquième place.

### 1. Faut-il allonger la durée des études ?

Faire passer le cursus de cinq à six ans. Cette hypothèse d'un allongement de la durée de formation trotte dans la tête de certains directeurs. Pour eux, cette année supplémentaire permettrait de mieux former les élèves. Une réponse au nombre croissant des savoirs scientifiques à ingurgiter et aux fortes attentes des entreprises sur la dimension comportementale (lire notre article pages 68-69). Mais pour l'instant, la Commission des titres d'ingénieurs (CTI) y est clairement opposée. « Si l'on ouvre la boîte de Pandore, tout le monde s'y engouffrera et on risque une surenchère », indique-t-on chez les sages. Dans les faits, certaines écoles ont déjà franchi le Rubicon. « Le développement des années de césure [une sorte de stage longue durée en milieu de cursus, NDLR] en témoigne, constate Eric Parlebas, le directeur de l'Estaca. Elles permettent aux étudiants de se frotter à la réalité et d'appréhender, concrètement, la complexité des relations humaines dans une entreprise. » Pour mettre tout le monde d'accord, le développement des cursus doctoraux ou de troisième cycle plus courts, à vocation de double compétence, pourrait offrir une issue.

### 2. Le modèle des prépas est-il dépassé ?

Les futurs ingénieurs peuvent-ils encore se permettre de passer deux ans à bachoter pour un concours au vu des nombreuses compétences

qu'ils devront acquérir ensuite à marche forcée ? Bon nombre d'écoles se posent désormais ouvertement cette question restée longtemps taboue. « On demande à l'ingénieur d'être excellent en technique, en savoir-être, de connaître la finance mais aussi le marketing... A-t-on assez de trois ou cinq ans pour le former ? », s'interroge Paul Jacquet, le président de l'INPG et de la Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs (CDEFI). « Dans le cadre des prépas, l'étudiant n'est pas poussé à rechercher le liant entre les différentes matières, contrairement à ce que nous essayons de faire en école », regrette, de son côté, Ronan Stéphane, le président de l'Université de technologie de Compiègne (UTC). C'est en partie vrai. Depuis 1995, les classes préparatoires scientifiques se sont mises à la page en introduisant des sciences de l'ingénieur dans toutes les filières, à l'exception notable de la filière physique-chimie (PC). « Cette matière représente jusqu'à 50 % du volume d'heures de cours. Elle permet d'introduire une culture du doute chez les élèves », plaide Jean-Michel Schmitt, le président de l'union des professeurs en sciences et techniques industrielles.

Mais l'effort reste insuffisant. Un certain nombre d'écoles envisagent donc de créer leur propre prépa. Supméca a lancé en septembre dernier un cycle de préparation aux études supérieures pour attirer les élèves effrayés par le système classique. Le groupe des écoles des mines va expérimenter à Douai (Nord) sa

première prépa intégrée dès la rentrée prochaine. Quant à l'UTC, qui intègre la moitié de ses étudiants en deuxième ou troisième années, elle ne cache pas sa préférence pour les élèves qui suivent le cursus en cinq ans. « A la sortie, la différence est notable », assure son président.

### 3. Le doctorat est-il l'avenir de l'ingénieur ?

Le doctorat demeure le parent pauvre des écoles. Même si une étude

récente de la CDEFI affirme que 27 % des doctorants ont un titre d'ingénieur, la plupart des établissements dissuadent clairement leurs étudiants de se lancer dans les études doctorales.

En cause ? La très mauvaise valorisation du diplôme par les entreprises françaises. Un ingénieur des Mines, titulaire d'un doctorat, touche ainsi le même salaire que s'il venait seulement de sortir de l'école (bac+5). « Les industriels auront de plus en

plus besoin de salariés aptes à comprendre les enjeux de la recherche et de l'innovation, avertit cependant Philippe de Carné, consultant et président des ingénieurs de l'Agro, l'association des anciens diplômés de l'INA-PG. Les écoles vont devoir se renforcer sur ce créneau. » Dans leur nouveau plan stratégique, les Mines de Douai ont pris ce virage. L'école nordiste entend augmenter le nombre de ses thésards de 20 % d'ici à 2010.

Suite page 66 ►



ILLUSTRATION FRÉDÉRIQUE BERTRAND

► Suite de la page 65



#### 4. Comment développer l'e-learning ?

Les technologies de l'information et de la communication appliquées à l'enseignement (Tice) restent peu utilisées par les écoles. L'université numérique ingénierie et technologie (Unit), qui permet de mettre les cours en ligne, compte seulement 40 institutions partenaires sur 223 écoles recensées. Les nouveaux élèves supportant de moins en moins de sui-

vre un cours magistral classique, les campus devront pourtant s'engager dans cette voie. « Les jeunes préfèrent bachoter la théorie seuls et à l'heure qui leur convient », constate Jean-Claude Duriez, le directeur de l'École des mines de Douai. Aubaine, cette évolution libèrera du temps pour développer les enseignements concrets : projets, études de cas...

L'e-learning ne devrait toutefois pas se développer à un rythme forcené. Si l'investissement demeure modique, le changement culturel est de taille. Car ces technologies imposent aux professeurs de revoir complètement leurs supports de cours et leur manière d'enseigner. Elles leur demandent aussi d'être plus disponibles : l'enseignant doit répondre en ligne aux questions des étudiants en dehors de ses heures de cours habituelles.

#### 5. Les écoles doivent-elles sortir de l'élitisme ?

Muscler les promotions. D'après notre enquête, 73,3 % des directeurs envisagent d'augmenter le nombre de leurs diplômés dans les cinq ans. L'idée étant d'atteindre un flux moyen de 260 ingénieurs formés par an contre 150 aujourd'hui. Pour monter en puissance, les établissements vont devoir trouver des

relais de croissance. L'élitisme semble dépassé. Ce qui ne veut pas dire que la sélectivité sera moins forte. La problématique se pose plus en termes de profils. Les écoles ne veulent plus de promotions uniformes, composées uniquement de forts en maths. Réservés majoritairement aux enfants de cadres supérieurs (3 élèves sur 5 d'après la Conférence des grandes écoles), les bancs des écoles devront faire de la place aux jeunes des milieux défavorisés. Une majorité de campus, Centrale Nantes, Télécom Paris ou l'Ensam, ont déjà noué des partenariats avec des lycées de banlieue pour les attirer. Mais l'ouverture sociale ne suffira pas. La diversité passera aussi par une part plus importante de filles dans les promotions. Elles ne représentent aujourd'hui que 26,2 % des effectifs, d'après notre enquête. Plus rares, certaines écoles se disent également prêtes à recruter leurs futurs élèves dans des disciplines non-scientifiques. « Des philosophes de haut niveau seraient tout à fait aptes à suivre nos enseignements », confie Ronan Stéphan, un brin provocateur. A ses yeux, leur approche permettrait d'aborder différemment les sujets. Reste à savoir ce qu'en pensera la Commission des titres d'ingénieurs. ►

T. D. J.

## Centrale Paris fait sa révolution

Exit les disciplines ! A partir de la prochaine rentrée, Centrale Paris (1 300 élèves) va articuler l'ensemble de son cursus autour des grands enjeux de société. La santé, la biologie, les systèmes de communication, la ville, l'énergie ou encore le développement durable serviront de fils conducteurs, en parallèle des traditionnels cours de maths ou de sciences de l'ingénieur. Dès la première année, les élèves se frotteront à ces thématiques par le biais de conférences et de projets à mener en équipe. L'école installée à Chatenay-Malabry (Hauts-de-Seine) espère ainsi ouvrir l'esprit de ses étudiants et les impliquer plus fortement. L'idée étant qu'ils arrivent en troisième année, au moment de choisir une spécialisation métier, avec une vision plus claire de leur projet professionnel.

# L'Allemagne joue la carte de l'excellence

**Le gouvernement Merkel** va accorder d'importantes subventions à dix universités d'élite. Une stratégie destinée à concurrencer les meilleurs établissements mondiaux et à redorer le blason des formations d'ingénieurs, boudées par les jeunes.

**C'**est une première ! L'Etat fédéral et les Länder ont mis en concurrence les universités pour identifier les dix meilleures, susceptibles de rivaliser avec les plus grandes universités anglo-saxonnes. Cette initiative, dite d'excellence, constitue une opportunité unique pour les lauréats.

Elle leur apportera une manne supplémentaire de 1,9 milliard d'euros d'ici à 2011. Soit un bonus de 20 millions par an pour chaque établissement. Labellisée en octobre 2006, la première promotion fait la part belle à la technique. Sur les trois universités primées (les sept autres seront désignées en septembre prochain),

deux sont dédiées aux sciences de l'ingénieur : Technische Universität (TU) Munich et TU Karlsruhe. Cette reconnaissance devrait redorer le blason des cursus d'ingénieurs outre-Rhin. 30 000 jeunes sont diplômés chaque année (dont 20 000 à bac + 4). Un nombre insuffisant pour répondre aux besoins des entreprises.