



**L'INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES APPLIQUÉES
DE LYON**

L'Institut national des sciences appliquées de Lyon

Organisation de l'évaluation

L'évaluation de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon a été placée sous la responsabilité de Claude **Cambus** et Maurice **Maurin**, membres du Comité National d'Evaluation.

Philippe Duval, chargé de mission, en a assuré la coordination.

Ont participé à l'évaluation :

- en tant qu'experts

Sylvain Allano, professeur à l'Ecole normale supérieure de Cachan, conseil en propriété industrielle
Jean-Luc Basille, professeur à l'Ecole nationale supérieure d'électrotechnique, d'électronique, d'informatique et d'hydraulique de Toulouse
Jean-Pierre Benoit, professeur à l'université Paris XI, directeur de la formation permanente
Amand George, directeur de recherches à l'Ecole des mines de Nancy
Joseph-Pierre Guiraud, professeur à l'université Montpellier II
Jacky Mazars, professeur à l'Ecole nationale supérieure de Cachan
Karam Sab, professeur à l'Ecole nationale des ponts et chaussées
Pierre Vaussy, directeur de l'Ecole centrale de Nantes

- au titre du secrétariat général

Agnès Leclère, pour la gestion des missions
Jean-Christophe Martin, chargé d'études
Marie-Noëlle Soudit, pour la dactylographie et la présentation du rapport
André Staropoli, secrétaire général

Jean-Claude Muller, secrétaire général de l'INSA, a été le correspondant du Comité sur place.

Le Comité remercie les experts qui lui ont apporté leur concours. Il rappelle que ce rapport relève de sa seule responsabilité.

L'Institut national des sciences appliquées de Lyon

Table des matières

Première partie : Chiffres-clés	7
Deuxième partie : Présentation générale	21
I Présentation	23
II Gouvernement	27
III La formation	39
IV Les ingénieurs issus de l'INSA	55
V Les relations de l'INSA avec l'extérieur	58
VI La vie de l'INSA	60
VII Le centre de documentation : DOC'INSA	63
Troisième partie : Les départements et les centres	67
I Le département de premier cycle	69
II Le département EURINSA	73
III Le département Biochimie	76
IV Le département Génie civil et urbanisme	82
V Le département Génie électrique	88
VI Le département Génie énergétique	92
VII Le département Génie mécanique de la construction	94
VIII Le département Génie mécanique développement	98
IX Le département Génie physique des matériaux	100
X Le département Génie productique	108
XI Le département Informatique	111
XII Le département Etudes doctorales	119
XIII Les centres	120
Conclusions et recommandations	131
Posface : réponse du directeur	137

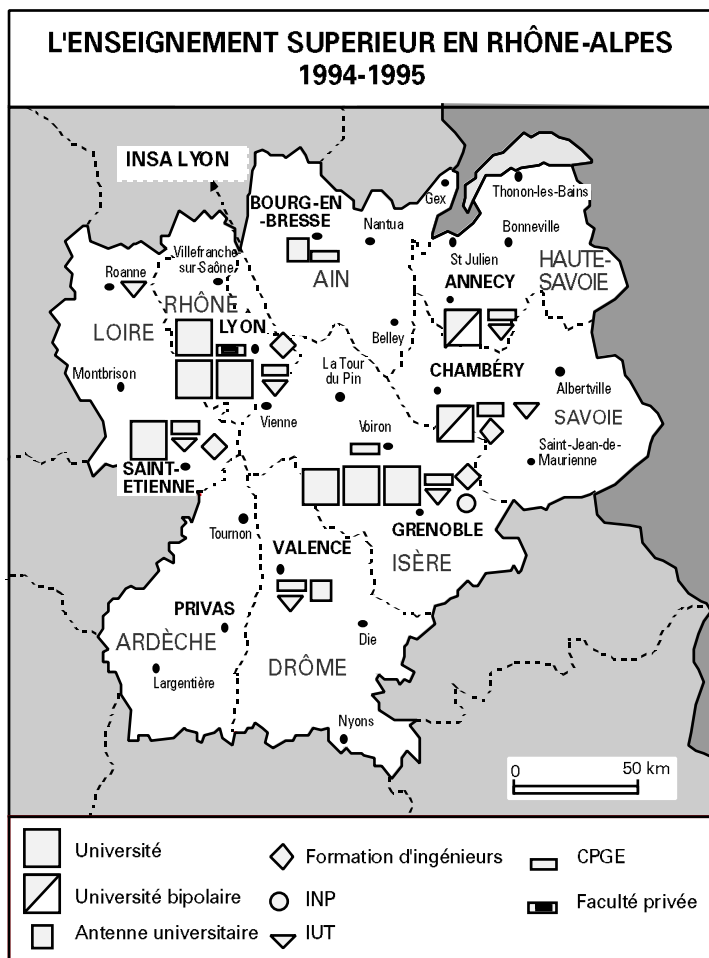
L'Institut national des sciences appliquées de Lyon

Première partie

Chiffres-clés

I - L'Institut National des Sciences Appliquées de LYON (INSAL)

Recensement 1990 (estimation au 1/10/92)	Population totale	Taux d'accès au bac (1994)	Effectifs en 1994-1995				
			enseignement supérieur	dont universités (y/c IUT, IUFM)		dont INSA LYON	
Académie de Lyon	2 726 273	66,5%	128 762	88 203	68,5%	3 763	2,9%
France métropolitaine	57 217 600	67,1%	2 113 135	1 496 190	70,8%		



CNE 1995

La région Rhône-Alpes compte :

- 8 universités et 1 INP:
 - Chambéry
 - Grenoble I
 - Grenoble II
 - Grenoble III
 - INPG
 - Lyon I
 - Lyon II
 - Lyon III
 - Saint-Etienne
- 12 écoles d'ingénieurs
- 10 IUT
- 206 STS
- 43 CPGE
- 164 autres écoles
(dont 15 écoles d'ingénieurs hors université)

Les surfaces en m2 des locaux affectés à l'INSAL

	Surface utile	Surface corrigée
Enseignement	39 256	50 954
Recherche	29 314	38 054
Locaux techniques généraux	1 700	2 219
Services administratifs	5 452	7 078
Locaux communs	22 583	
TOTAL	96 305	96 305

II - Le corps enseignant

II - 1 - Les effectifs présents au 01/09/1995

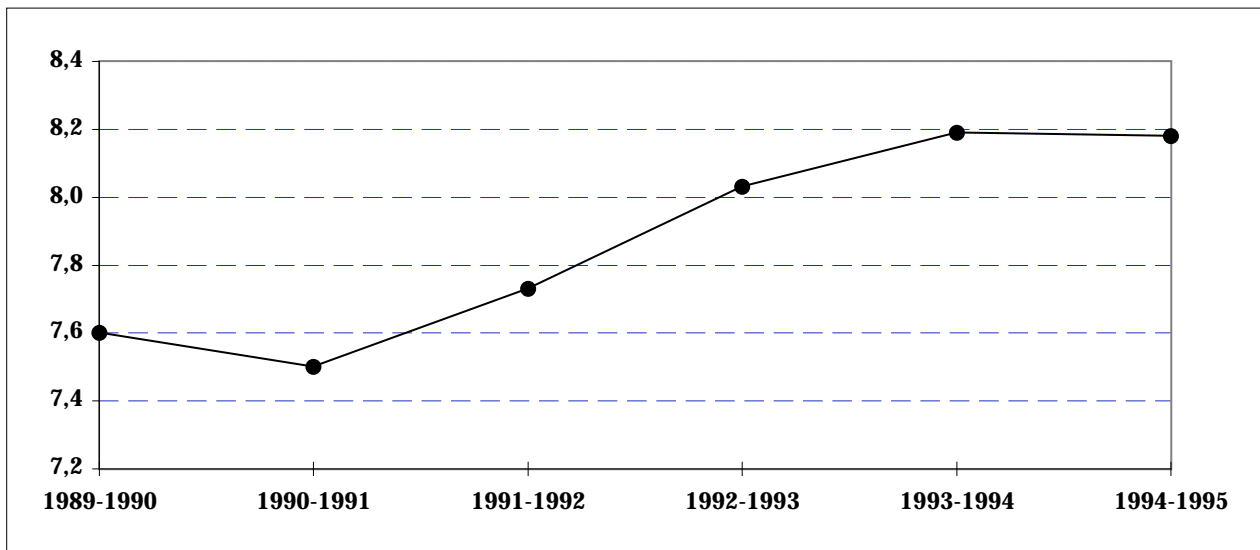
	Professeurs	Maîtres de conférences	Assistants ATER	Pr.ING Lecteurs	Second degré	PAST *	Total
1er cycle	21,5	74,5	6	1	35	-	138
Biochimie	7	12,5	-	-	-	-	19,5
Génie civil et urbanisme	12	20,5	2	-	-	-	34,5
Génie électrique	12	22,5	1	-	3	-	38,5
Génie énergétique	7,5	12	-	-	1	1	21,5
Génie mécanique construction	12,5	20,5	1	-	7,5	-	41,5
Génie mécanique développ. [†]	7,5	15	-	-	1	-	23,5
Génie physique matériaux	12	13,5	2	-	0,5	1,5	29,5
Génie productique	3	8	1	-	1	0,5	13,5
Informatique	8	27	2	-	-	1	38
Centre des Humanités	-	5	-	10	21	2,5	38,5
Centre des Sports	-	-	-	-	17	-	17
Autres affectations	3	1	-	2	2	1	9
Total	106	232	15	13	89	7,5	462,5

* PAST : 15 emplois équivalant à 7,5 emplois à temps complet

II - 2 - Structure du corps

Professeurs	Maîtres de conférences	Assistants ATER	Second degré	Autres
22,9%	50,2%	3,2%	19,2%	4,5%

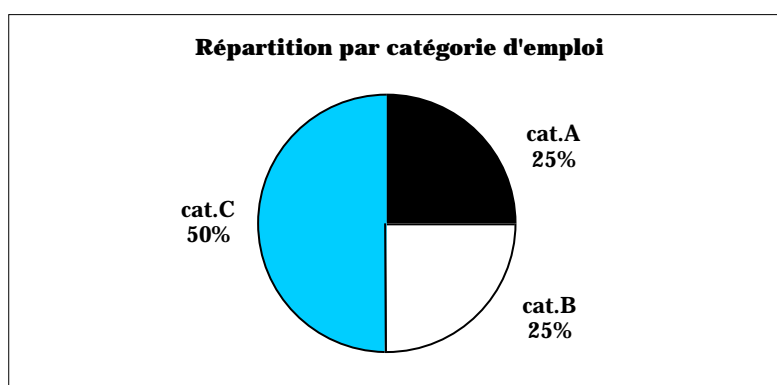
II - 3 - Evolution du rapport nombre d'étudiants / nombre d'emplois enseignants



III - Les personnels administratifs et de service

III - 1 Répartition par mode de financement des emplois

	Budget ETAT non gagés	gagés ress. établ	budget établ.	CES	budget gd.organisme	Autres	Nombre IATOS *
Scolarité, orientation	48,2%	5,4%	32,9%	11,3%	2,3%	-	44,4
Assistance à l'enseignement	96%	-	-	1,7%	2,4%	-	59,3
Recherche (Adm. et assistance)	43,3%	-	8,7%	-	10,6%	37,4%	189,71
Documentation	62,7%	-	23,2%	11,3%	2,8%	-	17,7
Vie institutionnelle, adm. générale	54,6%	-	13%	-	-	32,4%	21,6
Service intérieur	86,2%	-	6,9%	-	-	6,9%	14,5
Communication	23,3%	-	43,3%	-	-	33,3%	15
Vie de l'étudiant	90,2%	-	9,8%	-	-	-	5,1
Restauration	98,8%	-	1,2%	-	-	-	85,4
Hébergement	97%	-	3%	-	-	-	33
Gestion financière	74,3%	-	6,3%	1,8%	-	17,6%	28,43
Gestion du personnel	84,3%	-	9%	2,2%	-	4,5%	22,28
Logistique immobilière	100%	-	-	-	-	-	35,3
Nettoyage et espaces verts	96,3%	-	-	-	-	3,7%	27
Surveillance	100%	-	-	-	-	-	0,5
Informatique	68,5%	-	19,6%	-	11,9%	-	23,5
Reprographie	91,7%	-	-	8,3%	-	-	6
Autres	?	?	?	?	?	?	16,98
Total							645,7



*dont 102 salariés
des filiales CAST
et INSAVALOR

III - 2 Répartition par fonction

	Catégories d'emplois			Total
	A	B	C	
Scolarité, orientation	6	16,2	22,2	44,4
Assistance à l'enseignement	5	28,9	25,2	59,3
Recherche (Administration et assistance)	87,5	51,7	50,5	189,71
Documentation	5,3	4,3	8,1	17,7
Vie institutionnelle, adm. générale	8,9	8,9	3,8	21,6
Service intérieur	1	2,5	11	14,5
Communication	5	8,5	1,5	15
Vie de l'étudiant	1,3	3	0,8	5,1
Restauration	2	8,5	74,9	85,4
Hébergement	1	-	32	33
Gestion financière	7,4	7,8	13,2	28,43
Gestion du personnel	4,8	7,3	10,2	22,28
Logistique immobilière	5,3	4	26	35,3
Nettoyage et espaces verts	-	-	27	27
Surveillance	-	0,5	-	0,5
Informatique	14,5	5	4	23,5
Reprographie	-	1	5	6
Autres	?	?	?	16,98
Total	25%	25,3%	49,7%	645,7

Source : enquête Silland (MESR)

IV - Les admissions

IV - 1 - Les admissions en 1ère année :

Ensemble des 4 INSA : Lyon, Rennes, Rouen, Toulouse

	1979*	1984*	1987	1989	1991	1992	1993	1994
Nombre de places	888	921	1 033	1 060	1 234	1 272	1 334	1 327
Candidatures	7 851	14 189	14 859	15 359	17 056	14 181	11 739	10 349
Dossiers complets	4 428	8 974	8 485	9 861	11 276	9 344	7 526	6 489
Admis définitifs (1)	1 441	1 717	1 924	2 195	2 283	2 465	2 384	2 283

Rang dernier entré								
Bac C	-	1 546	1 651	1 855	1 912	2 046	1 979	1 897
Bac E	-	256	266	230	253	298	256	193
Bac D	-	94	72	73	66	71	60	81
Taux d'admission (2)								
Bac C	46,8%	23,2%	26,8%	24,7%	21,4%	26,8%	32,9%	38,0%
Bac E	27,1%	16,3%	21,7%	20,7%	20,2%	28,8%	30,8%	23,0%
Bac D	5,0%	3,9%	4,2%	3,8%	6,0%	8,0%	10,6%	12,0%

* excepté INSA ROUEN qui a recruté à partir de 1986

(1) y compris liste d'attente

(2) sur dossiers complets

IV - 2 - Les admissions en 3ème année :

Ensemble des 4 INSA : Lyon, Rennes, Rouen, Toulouse

	1979*	1984*	1987	1989	1991	1992	1993	1994
Nombre de places	252	243	298	318	380	398	451	441
Candidatures	2 608	4 065	5 418	4 957	5 890	5 737	5 489	4 588
Admis définitifs	237	267	312	339	431	448	490	539
Admis définitifs à LYON	140	133	152	141	155	152	192	160

En 1993-1994, l'INSAL recrute parmi la population des bac+2 à raison de 20% de son flux de diplômés.

Parmi le recrutement à bac+2 en 1993-1994, les étudiants provenaient de :

50,5% d'IUT, 25,3% de DEUG, 14,9% de Prépa M-M'-P-P', 4,1% de Prépa T, 3,1% de BTS, 2% autres.

IV - 3 - Les admissions en 4ème année :

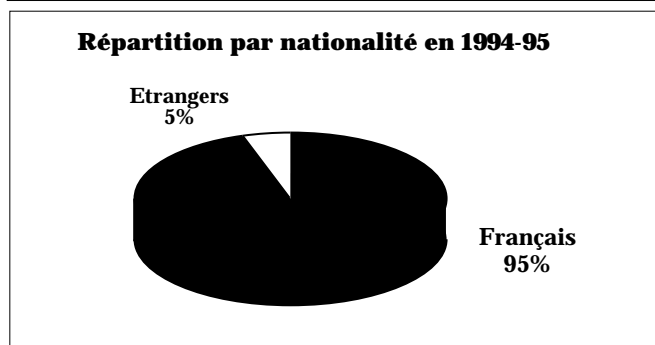
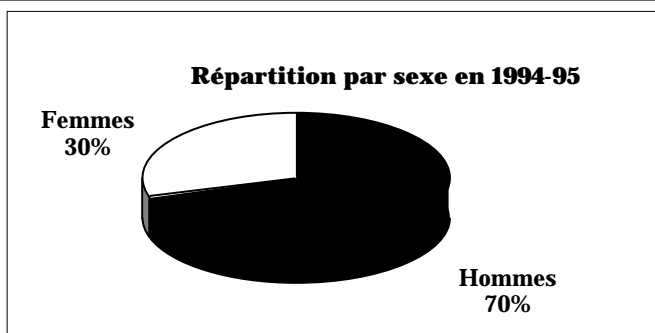
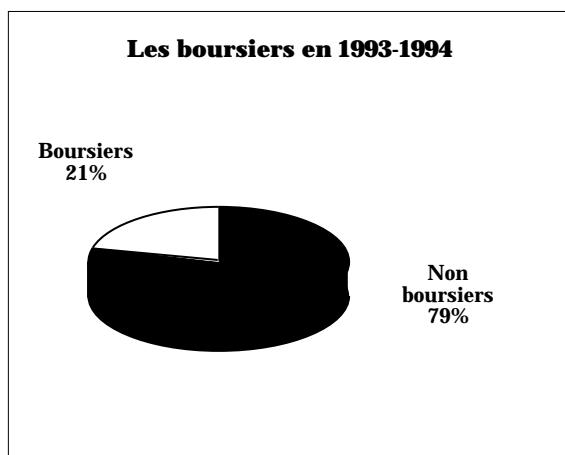
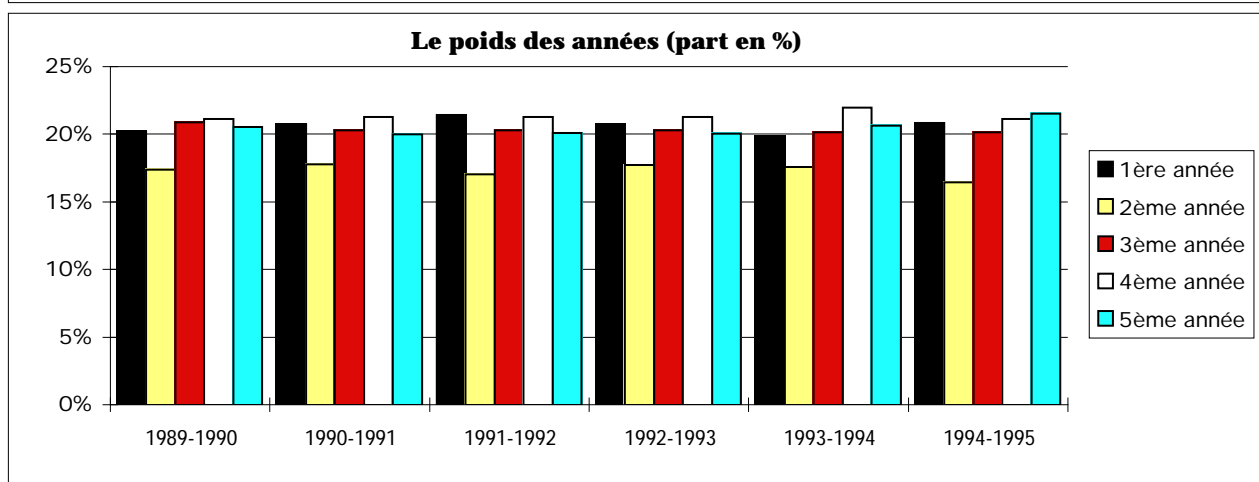
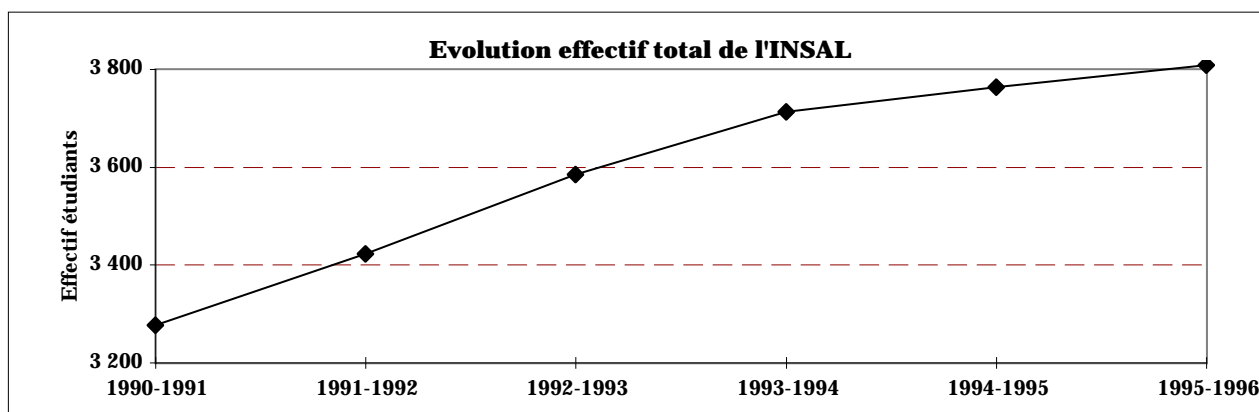
INSA Lyon

	1979	1984	1987	1989	1991	1992	1993	1994
Candidatures	178	?	391	432	348	404	400	430
Admis (Maîtrise ou assimilés)	43	62	55	68	61	84	76	86

En 1993-1994, l'INSAL recrute parmi la population des bac+4 à raison de 4% de son flux de diplômés.

V - Les effectifs étudiants (inscriptions administratives)

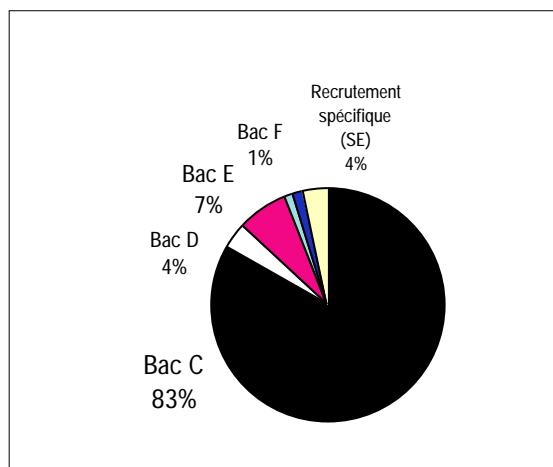
	1990-1991	1991-1992	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996
1ère année	661	709	767	769	746	792
2ème année	568	607	609	658	660	626
3ème année	684	694	726	752	757	767
4ème année	691	728	762	790	825	804
5ème année	673	684	720	744	775	819
Total	3 277	3 422	3 584	3 713	3 763	3 808



Les élèves de 1ère année en 1994-1995

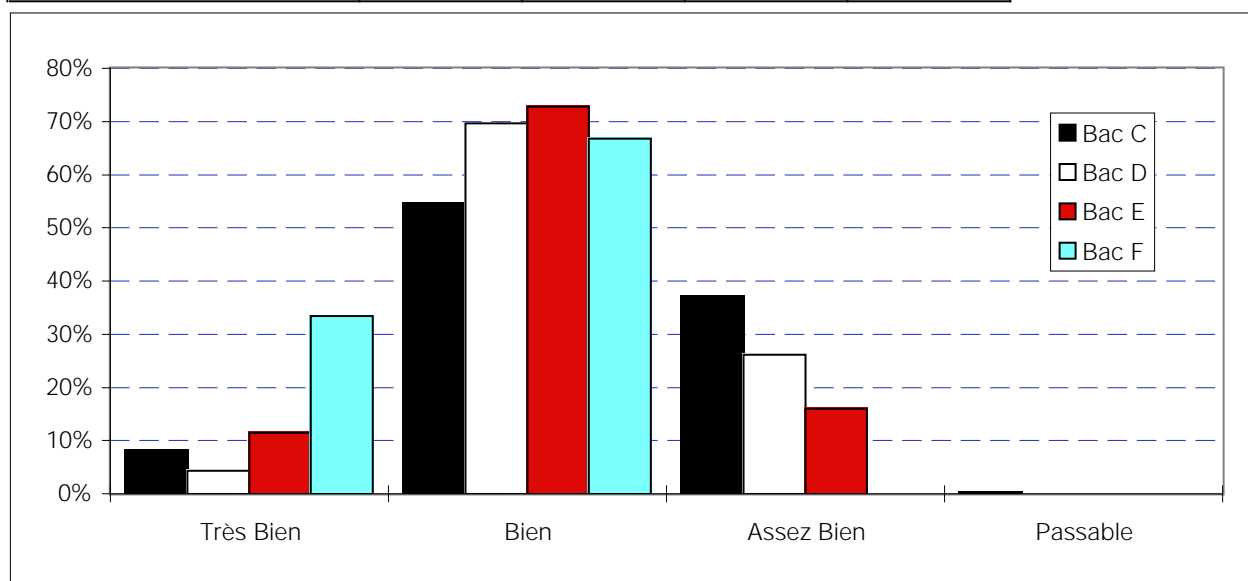
Recrutement par type de bac et part des filles

	%	% de filles
Bac C	83,4%	34,2%
Bac D	3,6%	43,5%
Bac E	7%	9,1%
Bac F	1%	0%
Diplôme équivalent	1,3%	50%
Recrutement spécifique (SE)	3,7%	34,8%
	100%	32,7%



Répartition des mentions au bac des nouveaux étudiants

	Très Bien	Bien	Assez Bien	Passable
Bac C	8,2%	54,5%	37,1%	0,2%
Bac D	4,3%	69,6%	26,1%	-
Bac E	11,4%	72,7%	15,9%	-
Bac F	33,3%	66,7%	-	-



Répartition par origine socio-professionnelle des parents des étudiants français

	Hommes	Femmes	Total
Agriculteurs	2,1%	3,1%	2,4%
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	6,9%	7,4%	7%
Cadres et professions intellectuelles supérieures	50,5%	52,8%	51,2%
Professions intermédiaires	20%	19,3%	19,8%
Employés	8%	7,5%	7,8%
Ouvriers	6,9%	6,6%	6,8%
Autres	5,4%	3%	4,7%
Non réponse	0,3%	0,3%	0,3%

Source : INSA Lyon

VI - Les enseignements

VI - 1 Les inscriptions pédagogiques par option

	1990-1991	1991-1992	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996
Total 1er cycle (1°.2° années)	1 229	1 316	1 376	1 427	1 406	1 418
Biochimie	78	82	87	90	91	93
Génie civil et urbanisme	281	296	307	310	315	304
Génie électrique	344	353	371	368	366	361
Génie énergétique	171	176	180	184	186	190
Génie mécanique construction	374	381	417	424	419	404
Génie mécanique développement	200	202	204	235	251	268
Génie physique matériaux	196	210	229	234	238	242
Génie productique	-	-	25	75	146	189
Informatique	404	406	388	366	345	339
Total 2nd cycle (3°.4°.5° années)	2 048	2 106	2 208	2 286	2 357	2 390
TOTAL	3 277	3 422	3 584	3 713	3 763	3 808

VI - 2 Les inscriptions pédagogiques par option et par année

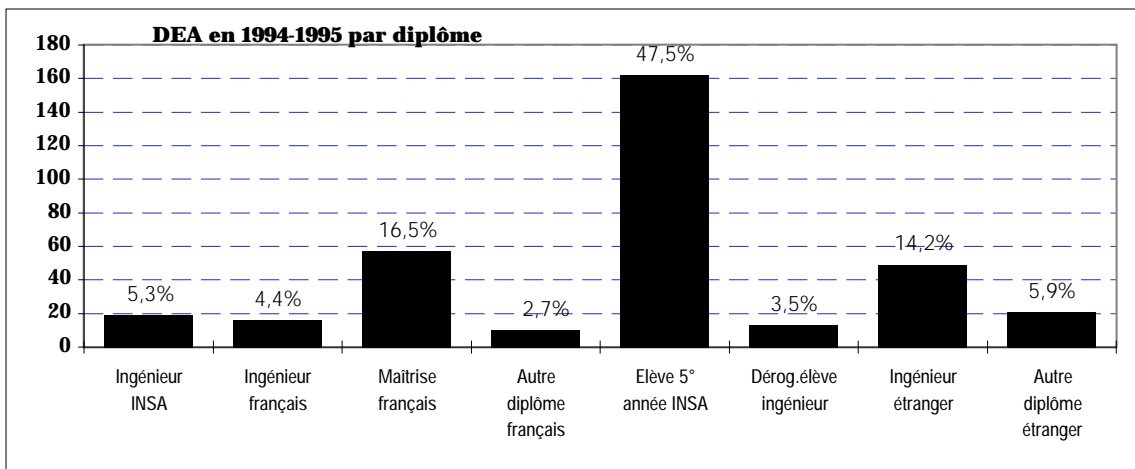
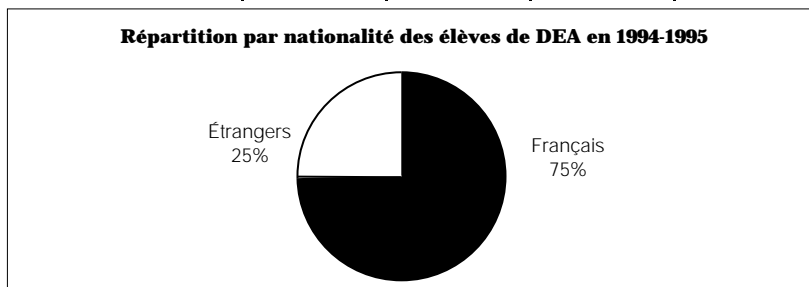
	1990-1991	1991-1992	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996
1ère année	661	709	767	769	746	792
2ème année	568	607	609	658	660	626
Biochimie						
3ème année	26	30	30	30	31	30
4ème année	25	27	30	30	30	32
5ème année	27	25	27	30	30	31
Génie civil et urbanisme						
3ème année	94	96	96	95	96	97
4ème année	95	109	106	112	110	100
5ème année	92	91	105	103	109	107
Génie électrique						
3ème année	107	109	117	108	107	110
4ème année	120	124	128	133	127	124
5ème année	117	120	126	127	132	127
Génie énergétique						
3ème année	58	59	60	61	60	62
4ème année	59	58	64	63	66	62
5ème année	54	59	56	60	60	66
Génie mécanique construction						
3ème année	123	128	131	124	120	121
4ème année	124	132	152	149	151	136
5ème année	127	121	134	151	148	147
Génie mécanique développement						
3ème année	68	68	68	96	90	86
4ème année	66	68	71	71	90	91
5ème année	66	66	65	68	71	91
Génie physique matériaux						
3ème année	70	73	77	74	74	75
4ème année	64	73	79	82	84	84
5ème année	62	64	73	78	80	83
Génie productique						
3ème année	-	-	25	50	71	70
4ème année	-	-	-	25	50	69
5ème année	-	-	-	-	25	50
Informatique						
3ème année	138	131	122	114	107	116
4ème année	138	137	132	125	117	106
5ème année	128	138	134	127	121	117

VI - 3 Les diplômés d'ingénieurs délivrés

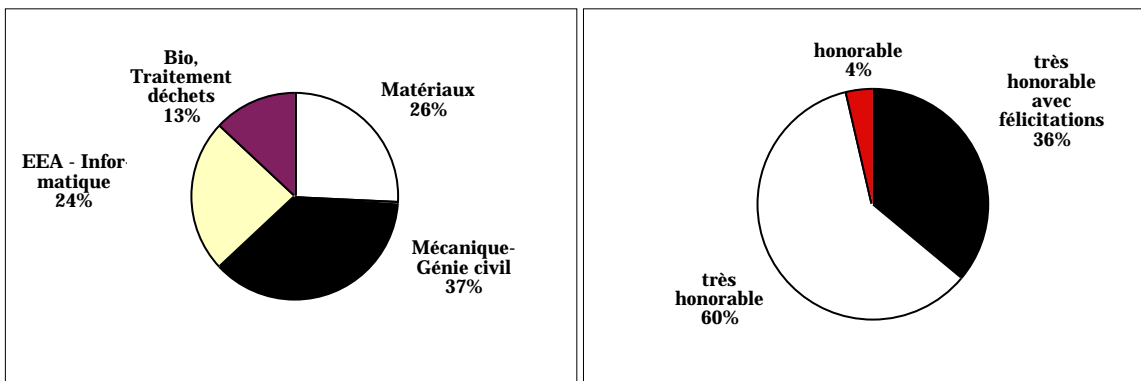
	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Biochimie	25	27	25	27	30	29
Génie civil et urbanisme	91	91	91	104	103	109
Génie électrique	117	117	119	126	127	132
Génie énergétique	48	54	59	56	60	60
Génie mécanique construction	111	127	120	134	151	148
Génie mécanique développement	56	66	66	65	65	71
Génie physique matériaux	59	62	64	73	78	80
Génie productique	-	-	-	-	-	25
Informatique	135	127	138	133	126	120
TOTAL	642	671	682	718	740	774

VI - 4 Les DEA

	1990-1991	1991-1992	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996
Total inscrits en 5ème année	673	684	721	744	775	819
<i>dont inscrits aux DEA de l'Ecole</i>		152	162	160	161	
Total inscrits aux DEA de l'Ecole	293	322	413	362	339	
Nombre de diplômés de DEA de l'Ecole	224	246	318	295		



VI - 7 Les thèses soutenues à l'INSA en 1994 (135 thèses)



VI - 6 Les stages obligatoires pendant le second cycle en 1994-1995

	Années	Stage en France		Stage à l'étranger	
		Durée en semaines	Étudiants concernés	Durée en semaines	Étudiants concernés
Biochimie	5ème	20	27	20	3
Génie civil et urbanisme	5ème	12	94	12	9
Génie électrique	4ème	18	124	18	9
Génie énergétique	4ème	12	53	12	10
Génie mécanique construction	5ème	18	113	18	9
Génie mécanique développement	5ème	12	59	12	9
Génie physique matériaux	4ème	12	78	12	6
Génie productique	4ème	4	6	4	19
Informatique	3ème	8	114	-	-
	4ème	16	105	16	20

VI - 7 Le volume des heures complémentaires en 1994-1995

Assurées par :	Nbre d'intervenants	Volume en h.éq TD	
Enseignants-chercheurs d'autres établissements	333	33 729	+ 10 272 h.éq.TD en formation continue
Enseignants-chercheurs de l'établissement	197	11 225	
Enseignants du second degré (établissement + extérieur)	82+161	12 147	
Intervenants extérieurs	106	10 516	
TOTAL		67 617	

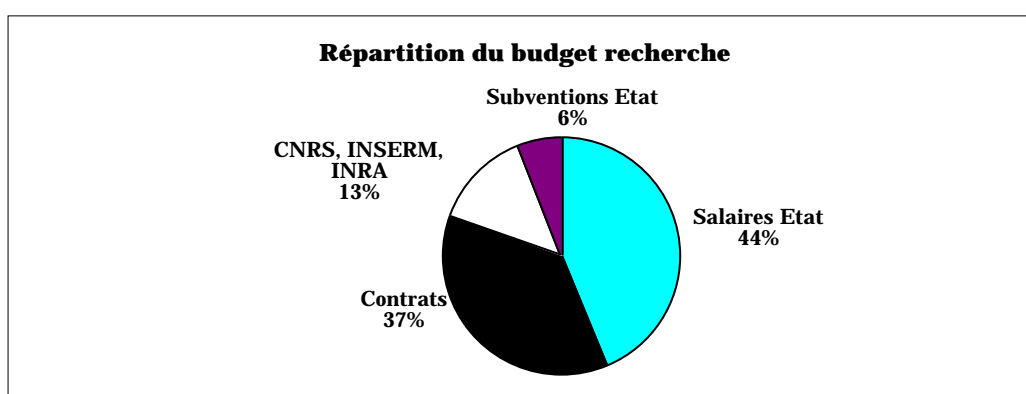
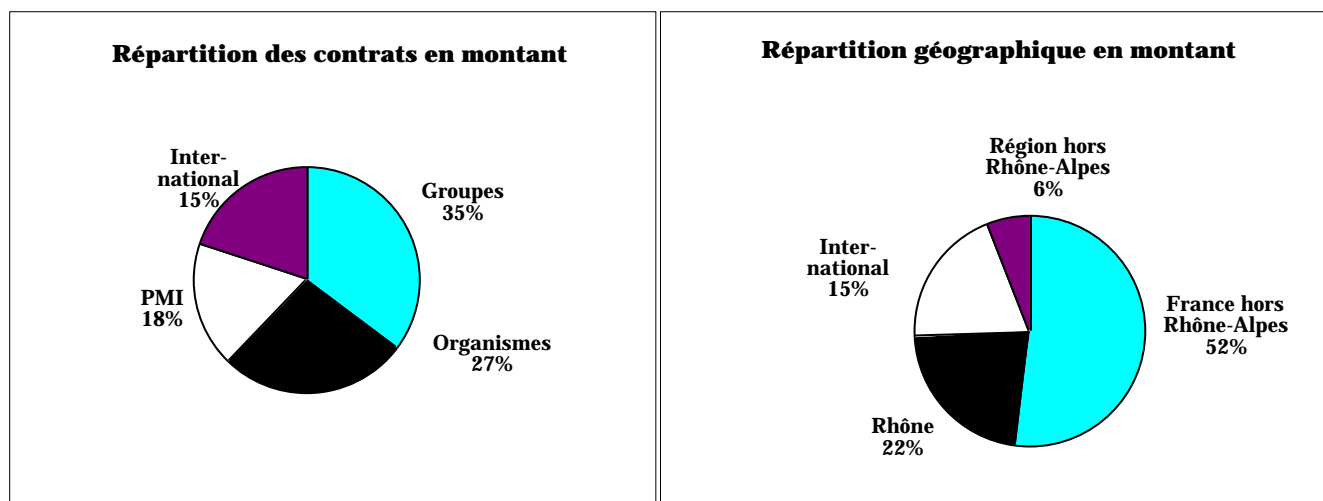
VI - 8 La formation continue

	Nombre d'heures stagiaires	Volume financier en francs	Nombre de stagiaires en formation
1990			
Total	455 820	25 452 210	3 733
1991			
Total	458 833	26 679 439	3 900
1992			
Total	484 622	28 286 188	3 865
<i>dont formations diplômantes (diplôme national)</i>	135 343	3 096 655	151
<i>dont formations diplômantes (diplôme d'établissement)</i>	137 482	2 693 480	115
<i>dont stages actualisations des connaissances</i>	135 872	16 881 458	3 411
<i>dont formation professionnelle</i>	75 925	3 473 005	188
<i>dont prestations de service</i>		2 141 590	
1993			
Total	413 368	29 185 381	2 889
<i>dont formations diplômantes (diplôme national)</i>	150 566	3 268 259	186
<i>dont formations diplômantes (diplôme d'établissement)</i>	66 647	2 779 064	113
<i>dont stages actualisations des connaissances</i>	78 242	14 364 051	2 113
<i>dont formation professionnelle</i>	67 753	3 610 741	186
<i>dont formation générale à caractère culturel</i>	50 160	1 759 171	291
<i>dont prestations de service</i>		3 404 095	
1994			
Total	363 120	25 961 052	2 663
<i>dont formations diplômantes (diplôme national)</i>	159 653	3 083 819	188
<i>dont formations diplômantes (diplôme d'établissement)</i>	51 553	1 962 230	99
<i>dont stages actualisations des connaissances</i>	85 849	15 457 393	2 125
<i>dont formation professionnelle</i>	39 749	1 609 764	99
<i>dont formation générale à caractère culturel</i>	26 316	936 548	152
<i>dont prestations de service</i>		1 861 518	
<i>dont autres</i>		1 049 780	

VII - La recherche en 1995

Laboratoires	Nature de l'équipe	Enseignants -chercheurs *	Autres chercheurs
LBA - Biologie Appliquée	INRA 203A	5	7
LGMM - Génétique Moléculaire des Micro-organismes	UMR 5577	4	4
LBP - Biochimie et Pharmacologie	INSERM 352	9	8
LCO - Chimie Organique		7	1
LAEPSI - Analyse Environnementale des Procédés et Systèmes Industriels		15	-
LTM - Thermochimie Minérale	UPRESA 5079	8	3
LMM - Matériaux Macromoléculaires	UMR 5627	8	5
LPC - Physicochimie industrielle		7	-
GEMPPM - Goupe d'Etudes de Métallurgie Physique et de Physique des Matériaux	UMR 5510	38	6
LPM - Physique de la Matière	UMR 5511	20	5
CEGELY - Centre de Génie Electrique de Lyon	UPRESA 5005	7	2
LGEF - Génie Electrique et Ferroélectricité		20	-
CREATIS - Centre de Recherche et d'Applications en Traitement de l'Image et du Signal	UMR 5515	23	5
LMSO - Mécanique des Solides		9	-
LVA - Vibrations-Acoustique		8	-
LMF - Mécanique des Fluides		8	-
LMS - Mécanique des Structures	UPRESA 5006	8	1
LMC - Mécanique des Contacts	UMR 5514	12	4
CASM - Conception et Analyse des Systèmes Mécaniques		14	-
URGC - Unité de Recherche en Génie Civil		25	-
LAI - Automatique Industrielle		9	-
CETHIL - Centre de Thermique de l'INSA de Lyon	UPRESA 5008	21	-
LISI - Ingénierie des Systèmes d'Information		17	-
PRISMA - Groupe de recherche en Productique et en Informatique des systèmes Manufacturiers		8	-
GRACIMP - Groupe de Recherche en Apprentissage Coopération et Interfaces Multimodales pour la Productique		6	-
L3I - Ingénierie Informatique Industrielle		11	-
RFV - Reconnaissance de Formes et Vision		10	-
CNDRI - Contrôle Non Destructif par Rayonnement Ionisant		6	-
MMCS - Modélisation Mathématique et Calcul Scientifique	UMR 5585	31	4
DU - Développement Urbain	UMR 5600	5	1
ESCHIL - Equipe de Sciences Humaines de l'INSA de Lyon		9	-

* rattachés administratifs y compris enseignants-chercheurs à l'INSA



VIII - Éléments financiers concernant tout le groupe INSA (en MF TTC)

Chiffres d'affaires bruts	1993	1994	1995	1995/1994
Productions (1)	214,93	200,69	196,1	-2,29%
Subventions (2)	354,8	360,94	411,59	14,03%
Autres (3)	19,11	19,73	16,77	-15%
Total	588,84	581,36	624,46	7,41%

(1) Formation continue, contrats de recherche, internat, etc.

(2) Etat, collectivités territoriales, organismes associés, entreprises, y/c salaires.

(3) dont scolarité élèves

Chiffres d'affaires bruts	1993	1994	1995	1995/1994
INSA	490,21	488,85	524,87	7,37%
Filiales	69,03	63,41	67,87	7,03%
Laboratoires associés	29,6	29,1	31,7	9%
Total	588,84	581,36	624,46	7,41%

Recherche	1993	1994	1995	1995/1994
Contrats	78,5	94,76	90	-5,02%
Taxe d'apprentissage	7,82	9,59	7,24	-24,5%
Résultat d'exploitation	26,02	27,64	4,46	-83,86%
Investissement	43	43,65	52,42	20,09%

L'Institut national des sciences appliquées de Lyon

Deuxième partie

Présentation générale

I - Présentation

1 - Historique

L'Institut national des sciences appliquées de Lyon est né dans une période relativement prospère sur le plan économique qui implique de la part du milieu industriel une forte demande d'ingénieurs et de techniciens supérieurs alors que la pénurie de cadres se fait sentir. En 1955, la France délivrait 4 500 diplômes d'ingénieurs issus, pour leur plus grande part, des grandes écoles d'ingénieurs qui monopolisent la formation des ingénieurs et imposent à leurs étudiants une sélection sévère et uniquement basée sur les concours à l'issue des classes préparatoires. Par ailleurs, les universités n'envisagent pas à cette époque de professionnaliser certaines de leurs filières ni de délivrer de diplômes d'ingénieurs.

C'est donc dans ce contexte, où le besoin de formation de cadres en plus grand nombre est devenu une nécessité et où l'idée d'établissements d'accès "plus facile" se développe, que le projet de loi créant l'INSA, suscité par le recteur Jean Capelle, reconnu comme le véritable père des INSA, est discuté et voté, sans aucune voix contre ce qui est exceptionnel dans les annales parlementaires, par l'Assemblée nationale le 5 février 1957. La loi du 18 mars 1957, dans son article 2, définit les missions de l'INSA :

- assurer des enseignements destinés à former des ingénieurs et des techniciens hautement qualifiés et compléter la formation des ingénieurs et des techniciens diplômés ;
- réaliser des travaux de recherche ;
- effectuer des études et des essais à la demande des services publics, des laboratoires publics et privés et de l'industrie privée.

Le 15 février 1957, le futur établissement est présenté officiellement à Lyon, ville choisie non seulement pour sa position centrale dans l'hexagone, mais aussi parce que située dans une région industrielle où il y avait une volonté unanime pour réaliser et développer un grand centre de formation scientifique et de recherche. Cette volonté s'est immédiatement vérifiée dans les faits par la rapidité des réalisations immobilières. Les 90 hectares du terrain de la Doua, site choisi pour implanter l'Institut, sont libérés par les trois organismes qui se les partageaient, l'Armée, la Société hippique de Lyon et les PTT, qui avaient là leurs relais de radio-télécommunications. Bien que l'on ait court-circuité le long cheminement de la procédure habituelle, l'autorisation de construire tardait à venir. C'est une décision préfectorale aussi courageuse qu'audacieuse qui ordonne de commencer les travaux le 12 avril 1957, sans pourtant avoir reçu l'autorisation nécessaire de l'Administration centrale de Paris. Les premiers bâtiments, destinés à accueillir la première promotion (un effectif de 300 élèves était prévu) pour la rentrée 1957, furent construits rapidement, les plans étant tracés presque à mesure que les bâtiments se construisaient. Le pari fut tenu et le 12 novembre 1957, les bâtiments furent prêts pour accueillir la première promotion. L'inauguration officielle par le ministre de l'Education nationale eut lieu le 14 décembre 1957.

L'INSA a été créé à une époque où les étudiants trouvaient difficilement à se loger en ville et où les résidences universitaires étaient rares. C'est pourquoi il fut décidé le principe d'une vie en internat, qui impliquait la construction d'urgence d'une résidence et d'un restaurant. Si l'internat ne fut pas obligatoire au début (les quelques lyonnais de la première promotion furent autorisés à loger dans leurs familles), les avantages de la vie communautaire sont vite apparus aux élèves. Les étudiants étaient répartis dans des résidences en groupes de douze, ou "familles", placées sous la responsabilité d'un "chef de famille" élu par ses camarades, qui était le porte-parole auprès de l'amicale des élèves et de l'administration. Chaque famille occupait six chambres à deux lits et disposait d'une petite salle de travail ainsi que des services communs. Les conditions de vie et de travail réservées aux futurs insaliens étaient donc incontestablement bien meilleures que celles de beaucoup d'étudiants de cette époque.

L'INSA qui, selon la loi, devait former à la fois des ingénieurs et des techniciens, s'est rapidement transformé en une école d'ingénieurs d'un type nouveau dont l'originalité repose sur son mode de recrutement qui, pour l'essentiel, se fait sur titres au niveau du baccalauréat. La formation de techniciens par l'INSA n'a jamais dépassé l'état de projet pour deux raisons essentielles : d'une part, les IUT ont été créés à la même époque à cet effet et, d'autre part, le haut niveau de la sélection faite par l'INSA conduisait une faible proportion d'élèves vers des sections de techniciens. A l'origine, le candidat

à l'INSA était invité à se présenter devant une commission comprenant un professeur, un psychologue, un ingénieur, qui l'appréciait à plusieurs points de vue : livret scolaire, résultats, personnalité révélée par l'entretien. Le mode de recrutement n'était pas la seule sécurité offerte par l'INSA ; il y avait aussi l'organisation de la vie en internat qui prenait en charge les élèves en dehors des heures d'enseignement en leur assurant les meilleures conditions pour l'équilibre entre le travail et la détente. On espérait ainsi élargir considérablement la base sociale des futurs cadres de l'industrie en permettant l'accès à la formation d'ingénieurs d'élèves pour lesquels les années de classes préparatoires constituaient un risque et un coût dissuasif.

L'INSA apparaît rapidement comme pionnier et même comme modèle, à en juger par le témoignage de Laurent Schwartz dans le rapport de la commission du bilan, "*La France en mai 1981*", où il rappelle que la fondation du premier INSA "a fait sensation" par un mode de recrutement sur lequel il porte l'appréciation suivante : "... cette sélection sur dossier, après le bac, est apparue comme extraordinaire, ni chair ni poisson, et il y eut bien des réticences venues de partout. Si l'université avait mieux réfléchi aux succès de cette école, elle aurait pu établir une sélection de type américain, dès 1960 par exemple, sans résistances importantes, et se serait épargné vingt ans d'aberrations ; si les écoles (traditionnelles) avaient mieux regardé cet INSA qui créait des laboratoires de recherche, elles auraient pris plus tôt le tournant de la formation par la recherche...". Le système INSA s'est ensuite développé en France puisqu'après l'INSA de Lyon ont suivi, dans l'ordre, ceux de Toulouse en 1963, de Rennes en 1966 et enfin de Rouen en 1985. Dans l'évolution et le développement des INSA, celui de Lyon, l'aîné et le plus important par le nombre de ses élèves, a toujours eu un rôle essentiel.

A sa création, l'INSA organise un cursus de formation de 4 ans qui comprend 1 année de premier cycle et 3 années dans l'un des 7 départements d'option ouverts dans le second cycle. La première promotion, sortie en 1961, a diplômé 285 ingénieurs dont 12 filles, soit 4,2%. Un huitième département d'option (biochimie) s'est ouvert en 1958 et un neuvième (génie urbain) en 1964.

Depuis 1970, la formation dure 5 ans (2 années de premier cycle et 3 années dans l'un des départements d'option) et conduit à une sortie des ingénieurs à bac + 5. C'est une évolution importante dans l'histoire de l'INSA : elle a permis une harmonisation avec les autres formations en école d'ingénieurs, qui était devenue nécessaire pour une meilleure lisibilité du système, essentiellement du point de vue de l'embauche. Cette réforme s'est accompagnée d'une redéfinition des départements d'option, au nombre de 9 jusqu'en 1975, puis de 8 jusqu'en 1992 et 9 de nouveau depuis l'ouverture du département génie productique en septembre 1992. Dorénavant, l'INSA est une école d'ingénieurs avec sa propre identité et son originalité, à l'ambition déclarée de conduire au titre d'ingénieur après une formation en 5 ans du plus grand nombre d'élèves recrutés au niveau bac.

Les instituts nationaux des sciences appliquées jouent désormais un rôle essentiel dans la formation des ingénieurs en France puisque, en 1990, 8,6% des ingénieurs formés en France sont diplômés de l'INSA et parmi eux 69,5% sont issus de l'INSA de Lyon. Depuis sa création, celui-ci a diplômé plus de 20 000 ingénieurs dont près de 15% de filles.

L'histoire de l'INSA de Lyon est marquée par des idées originales, réalisées et souvent reprises, qui démontrent un souci permanent d'évolution dans la vie pédagogique de l'établissement. En septembre 1981, une section sports-études est créée. C'est une structure unique à l'époque en école d'ingénieurs, qui offre la possibilité, par un aménagement du temps scolaire et de la durée des études, aux sportifs de haut niveau de mener conjointement leur formation scientifique et sportive. Sur le même modèle, une section musique-études est ouverte en septembre 1984. En septembre 1991, la mise en place d'EURINSA, premier cycle européen de formation d'ingénieurs, traduit la volonté de l'INSA de s'ouvrir plus largement sur l'Europe.

Comme pour l'ensemble des INSA, établissements à caractère administratif, l'année 1990 a transformé l'INSA de Lyon en un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPCSCP). Ceci a permis de doter l'institut de structures identiques à celles de tous les établissements d'enseignement supérieur et de lui donner ainsi une vie semblable à celle des autres établissements de ce type. Les objectifs et les missions de l'Institut sont clairement définis à travers le projet d'établissement et le contrat de développement quadriennal. Ce dernier, signé le 5 juin 1992 avec le ministère de l'Éducation nationale, réaffirme le projet de l'INSA :

"L'institut national des sciences appliquées fait le pari de progresser encore qualitativement et quantitativement, tout en diversifiant les formations offertes et en étendant ses partenariats.

Il se fixe quatre axes stratégiques pour atteindre ses objectifs :

- une politique ambitieuse de formation : croissance et diversité, autonomie et ouverture ;*
- une cohésion renforcée de l'établissement et une valorisation de ses ressources ;*
- renforcer la dimension recherche ;*
- une politique d'ouverture au partenariat et aux échanges internationaux."*

2 - Implantations et problèmes immobiliers

L'INSA est situé sur le campus de Villeurbanne-La Doua au nord-est de Lyon, à proximité du parc de la Tête d'or et des espaces naturels des berges du Rhône. Outre l'INSA, ce campus comprend l'université Claude Bernard (Lyon I), l'Ecole nationale des bibliothécaires, l'Ecole supérieure de chimie de Lyon, l'Institut de la catalyse, une annexe de l'université Jean Moulin (Lyon III), deux centres techniques (BRGM, CETIAT), un hall d'exposition (Double-mixte), un centre d'entreprises innovantes, une pépinière d'entreprises (ALPHA) et la délégation régionale du CNRS. Cet ensemble constitue le principal pôle scientifique et technologique de l'agglomération lyonnaise (près de 2/3 du potentiel d'enseignement et de recherche de l'agglomération).

L'INSA de Lyon occupe une superficie de 30,96 hectares sur laquelle les bâtiments représentent une surface bâtie au sol de 49 835 m². Les surfaces de planchers "dans oeuvre" (surfaces utiles + dégagements) des bâtiments sont réparties ainsi : 50 954 m² affectés à l'enseignement, 7 078 m² à l'administration, 38 054 m² à la recherche, 2 219 m² aux locaux techniques généraux et 52 980 m² à l'internat pour 8 résidences et 2 restaurants.

Le patrimoine actuel de l'INSA en bâtiments spécifiques "enseignement et recherche" comporte 26 bâtiments, construits entre 1957 et 1966, qui ont subi quelques travaux de restructuration interne mais peu de travaux de remise à niveau, c'est-à-dire remise en état et mise aux normes de sécurité. Un audit technique, réalisé de mai à juillet 1994 par le groupement "OTRA-VERITAS-Cabinet SCP d'architecture", a conduit à la remise d'un dossier de diagnostic du patrimoine immobilier de l'INSA qui présente les désordres constatés. Les principales conclusions de l'audit font apparaître que le poste sécurité du bâti (en général des façades) représente à lui seul 45% des estimations des travaux dont le montant prévisionnel est de 150 MF TTC. Le poste sécurité électrique (mise aux normes) représente quant à lui 26% des estimations. Pour 63% des travaux, l'intervention nécessaire est jugée urgente car concernant avant tout la sécurité des personnes, pour 22% l'intervention doit intervenir à court terme (1 ou 2 ans) et pour 15% dans un délai maximum de 5 ans. Le projet d'établissement 1995-1998 suggère d'adopter une programmation des travaux sur 5 ans et demande qu'un montant total de 44 MF (en deux tranches) soit inscrit en première urgence. Le contrat quadriennal de développement 1995-1998 prévoit une subvention annuelle de l'Etat de 4 MF (dont 80% seront consacrés au financement des travaux de sécurité et de mise aux normes) et une participation de 3,2 MF de l'INSA sur ses ressources propres. Ce sont là des sommes importantes mais insuffisantes pour faire face au problème.

En ce qui concerne son internat, l'INSA a su trouver des solutions originales à ses besoins en financement ; c'est ainsi que pour la maison des étudiants, les 10 MF nécessaires seront financés pour 5 MF par l'INSA, 3 MF par les étudiants au moyen d'une contribution volontaire et individuelle, 1 MF par la région, 0,45 MF par l'Etat et 0,55 MF par la mairie de Villeurbanne.

Depuis 1990, le service technique de l'INSA élabore, par informatique, un relevé complet en termes de connaissance (état complet des lieux et des bâtiments) et de gestion (interventions techniques) du patrimoine, outil qui rendra possible la conduite d'un audit permanent de l'état des lieux.

Un schéma directeur d'aménagement et de développement du domaine scientifique de la Doua a été élaboré de 1991 à 1993 sous l'autorité du recteur de l'académie de Lyon et a été adopté en mai 1993. Le Comité de développement scientifique et technique du pôle scientifique de la Doua à Villeurbanne (CDST) créé le 2 juillet 1991 à l'initiative de l'université Lyon I, de l'INSA de Lyon et du CNRS, a permis de rassembler l'ensemble des établissements publics et privés localisés sur le domaine. Il a

fortement participé à l'élaboration du schéma directeur, et coordonne le dialogue avec les partenaires institutionnels extérieurs pour la mise en oeuvre du schéma directeur. A l'initiative du CDST, un service de gestion patrimoniale du domaine de la Doua (SGP2D) a été récemment mis en place. Il permet de gérer un certain nombre d'installations communes (infrastructures routières, signalisation, viabilisation de terrains, équipements communs...). Ce service, qui fonctionne à l'image d'une structure universitaire bien qu'il n'en ait pas la structure juridique, s'appuie sur les services techniques de l'INSA et de l'université. Il doit permettre de mener une politique commune du campus.

L'INSA de Lyon et l'université Lyon I souhaitent que le site de la Doua soit un site pilote pour la mise en oeuvre des transferts de compétences domaniales que l'Etat voudrait voir expérimenter, en partenariat avec les collectivités territoriales.

3 - Structures de l'INSA

Les structures de l'INSA sont directement liées à la politique pédagogique et culturelle de l'établissement.

Il y a un département de premier cycle dont l'importance numérique permet une diversification de l'enseignement en fonction des origines scolaires et des motivations des étudiants. Deux sections, sportifs de haut niveau et musique-études, sont accessibles dès la première année et trois autres, arts plastiques-études, danse-études et théâtre-études, en deuxième année. Un département EURINSA, premier cycle européen de formation d'ingénieurs, accueille des étudiants issus des pays de la Communauté européenne et des pays de l'Est.

Le deuxième comporte 9 départements d'option correspondants aux différentes filières offertes aux élèves ingénieurs : biochimie, génie civil et urbanisme, génie électrique, génie énergétique, génie mécanique construction, génie mécanique développement, génie physique matériaux, génie productique, informatique (situation au 1er janvier 1996).

Un département des études doctorales a été mis en place en 1992 pour améliorer le suivi des étudiants du 3ème cycle inscrits à l'INSA en DEA ou en thèse.

Les 31 laboratoires et équipes de recherche de l'INSA de Lyon - dont 14 affiliés aux grands organismes (CNRS, INSERM, INRA) - regroupent les enseignants-chercheurs et personnels IATOS de l'INSA et d'autres établissements.

Corrélativement, il existe quatre centres qui ne débouchent sur aucune option propre, mais jouent un rôle essentiel dans toutes. Le premier d'entre eux, le Centre des humanités est un lieu de contacts permanents entre les étudiants des différents départements et assure la formation des élèves ingénieurs dans quatre domaines : les langues vivantes, l'aptitude à communiquer, les sciences humaines, la gestion des entreprises. Le second, le Centre de mathématiques, rassemblant les mathématiciens, a pour principale mission d'élaborer, en liaison avec les départements, des programmes d'enseignement bien coordonnés entre eux et avec les programmes des autres matières. Le troisième, le Centre des sports, assume les missions de pratiques sportives de l'INSA qui font partie intégrante de la formation des élèves ingénieurs. Le quatrième est le Centre de documentation scientifique et technique.

Dès sa création, l'INSA a mis en oeuvre des dispositifs permettant la formation permanente des ingénieurs, leur reconversion, ainsi que la promotion des techniciens supérieurs. Deux structures existent aujourd'hui à l'INSA pour remplir ce rôle : la mission de formation continue, dont le rôle est de mettre en place des formations de longue durée ayant pour objectif de permettre à des salariés ou des demandeurs d'emploi de se requalifier, se reconvertir ou d'acquérir une double compétence, et le Centre d'actualisation scientifique et technique (CAST), filiale de formation continue de l'INSA. En plus, une filiale, INSAVALOR, a pour mission la valorisation industrielle des résultats de recherche. INSATECH (S.A. à participation minoritaire INSA) a en charge l'organisation de salons, colloques, expositions, séminaires et conférences techniques.

Il y a, bien entendu, des services généraux subdivisés en 17 composantes, qui ont une fonction transversale d'appui aux missions de base de l'INSA en matière d'enseignement et de recherche. Il est à noter qu'il incombe à l'INSA de gérer l'hébergement et la restauration des étudiants, contrairement à ce qui se passe dans les universités pour lesquelles c'est l'affaire du CROUS. Ceci justifie l'existence d'une direction des résidences et d'une division des restaurants, qui absorbent une grande partie des moyens en personnel technique et administratif dont dispose l'INSA.

Enfin, comme dans toutes les écoles d'ingénieurs, la vie associative dans les domaines culturels, sportifs et de loisirs, est une composante importante de la vie de l'établissement. Le bureau des élèves, fort d'une équipe d'une quarantaine de personnes, est l'interlocuteur privilégié de l'administration de l'INSA, et participe au rayonnement de l'établissement vers l'extérieur. Il fédère l'ensemble des clubs (culturels, sportifs, ...) qui contribuent à l'épanouissement des élèves ingénieurs.

II - Gouvernement

1 - Les statuts

L'INSA de Lyon est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, constituant une école extérieure aux universités (art. 34 de la loi de 1984). Ses statuts ont été approuvés par le ministère de l'Education nationale en date du 10 avril 1990.

L'Ecole comprend un *conseil d'administration* de 33 membres, dont 14 personnalités extérieures, issues principalement du monde des entreprises et des collectivités territoriales. Il y a 1 représentant du Conseil régional de la Région Rhône-Alpes, 1 de la Communauté urbaine de Lyon et 1 de la mairie de Villeurbanne. Il y a 2 sièges pour les organisations syndicales : 1 salarié (ingénieur ou cadre) dont le siège est pourvu en alternance par un représentant de la CGC, de la CGT, de la CFDT ou de FO ; 1 représentant de syndicat patronal, traditionnellement l'Union patronale de Rhône-Alpes, c'est à dire l'antenne locale du CNPF. Dans ce collège des personnalités extérieures, nous trouvons aussi 6 représentants du monde économique qui appartiennent aux 6 fédérations d'entreprises : la Fédération des industries mécaniques, la Fédération des industries électriques et électroniques (groupe CORECI pour la région lyonnaise), l'Union des industries chimiques, la Fédération nationale des travaux publics ou la Fédération nationale du bâtiment (en alternance), la Chambre de commerce et d'industrie de Lyon, et le syndicat SYNTEC. S'ajoutent un représentant des ingénieurs INSA, et deux administrateurs nommés à titre personnel.

Concernant le choix des organismes désignant les 6 représentants du monde économique, on perçoit le souci d'affirmer la vocation nationale de l'établissement en faisant participer les fédérations nationales (5 postes sur 6). On notera aussi que les fédérations nationales sont représentées par leurs antennes régionales, ce qui, avec la participation de la Chambre de commerce et d'industrie de Lyon, donne au Conseil des liens forts avec l'économie régionale.

Dans le même sens, le président du Conseil d'administration de l'INSA et son vice-président sont tous les deux chefs d'une entreprise de rayonnement national à forte implantation régionale.

Le Conseil d'administration se réunit environ 5 fois par an. La participation moyenne des membres extérieurs est de 75%.

Concernant les élus au Conseil d'administration, on relève : 5 professeurs, 5 enseignants de catégorie B, 4 IATOS. La participation des personnels de l'INSA aux élections est forte. Les syndicats, bien représentés dans les catégories IATOS, s'intéressent particulièrement à ces élections. En ce qui concerne les étudiants, ils disposent de 2 sièges en premier cycle, 2 sièges en second cycle et 1 siège en troisième cycle.

L'attribution du statut d'EPCSCP à l'INSA de Lyon lui a donné pour la première fois un conseil scientifique dont il ne disposait pas avant 1990. Cela n'avait pas empêché le développement de la recherche, mais dans de nombreux cas, tels que les relations avec le CNRS, l'INSERM... ou encore avec

la direction de la recherche du ministère de tutelle, l'INSA et ses enseignants-chercheurs se trouvaient dans une situation singulière par rapport aux autres établissements.

Le *Conseil scientifique*, présidé par le directeur de l'INSA, comprend 8 personnalités extérieures émanant du Conseil régional, de la Fédération des industries électriques et électroniques, de la Fédération des industries mécaniques et transformatrices de matériaux et de la Fédération nationale des travaux publics, ainsi qu'un membre de SYNTEC Rhône-Alpes, un de l'Union des industries chimiques et deux personnalités désignées à titre personnel, l'une du CNRS, l'autre de la Fondation Mérieux. Dans cette composition du Conseil scientifique, on retrouve le souci d'ouverture sur le monde économique national et régional, et le même souci pour un partenariat avec le monde scientifique.

Les membres élus sont au nombre de 7 professeurs et assimilés, 4 docteurs d'Etat et habilités à diriger les recherches, 3 représentants des autres docteurs et 1 représentant des autres enseignants. Les personnels IATOS sont représentés par 3 personnes et les étudiants de 3ème cycle disposent de 3 sièges.

Le *Conseil des études* comprend 30 membres, plus le directeur de l'INSA qui préside ce conseil. Les membres sont répartis de la manière suivante : 2 personnalités extérieures représentant l'Association des ingénieurs INSA de Lyon et la mairie de Villeurbanne ; 1 personnalité extérieure désignée à titre personnel ; 6 représentants du collège A des professeurs et assimilés ; 6 représentants du collège B des autres enseignants et assimilés ; 3 représentants du collège des personnels IATOS ; 2 représentants du collège des élèves ingénieurs du 1er cycle ; 8 représentants du collège des élèves ingénieurs du 2ème cycle ; 2 représentants du collège des étudiants de 3ème cycle et de la formation continue.

L'équipe de direction de l'INSA est constituée du directeur, du secrétaire général, du directeur-adjoint chargé du développement et des ressources, du directeur de la formation, du directeur de la recherche, du directeur des relations internationales, de l'agent comptable responsable des services financiers.

Il existe un comité de direction qui est constitué par l'équipe de direction, les directeurs des départements de formation de 1er cycle et de 2ème cycle, les directeurs des centres, le directeur du département des études doctorales, et qui s'adjoint les directeurs de filiale. Le directeur dispose ainsi des relais nécessaires à la vie, à l'animation et au contrôle d'un établissement aussi important que l'INSA.

2 - Fonctionnement des institutions

Le taux de participation des élèves aux élections est actuellement décroissant, il se situe aux environs de 14% en moyenne pour les trois conseils. Les élèves participent principalement aux élections du Conseil des études auquel ils donnent une priorité par rapport au Conseil d'administration. Il n'y a pas d'opposition marquée entre les diverses listes présentées par les élèves. On peut toutefois noter que ce sont les listes constituées par le Bureau des élèves (BDE) qui dominent. Concernant les enseignants, collège A professeurs, on relevait, lors des dernières élections, deux listes qui ont obtenu respectivement 3 et 2 élus. Pour les enseignants du collège B, deux listes ont obtenu 4 postes et 1 poste. Chez les IATOS, trois syndicats se répartissent les 4 sièges.

Ces répartitions mettent en évidence le fonctionnement démocratique et la participation réelle des membres de l'INSA. Il est intéressant de noter l'esprit de concertation qui existe pour la préparation des réunions du Conseil d'administration, et qui se manifeste par des travaux préalables en commission pour les élus au Conseil d'administration et l'équipe de direction de l'INSA.

Les trois conseils de l'INSA jouent un rôle important dans la vie de l'Ecole, dans la mesure où leurs réunions sont nombreuses (au moins 5 à 6 par an pour chaque conseil), et l'on perçoit dans les comptes rendus, en plus du rôle politique qui est le leur, leur rôle de transmission d'informations vers les personnels et les usagers. Bien sûr, ces concertations ne permettent pas de lever systématiquement

toutes les difficultés, dont certaines persistent quand les questions traitées touchent les intérêts de telle ou telle catégorie de personnel.

Les comptes rendus du Conseil d'administration mettent en évidence une part importante des travaux réservés à l'analyse des projets et au suivi des activités de l'équipe de direction, qui sont soumises à discussion et à critique de la part des membres du Conseil participant aux commissions. Ces aspects information et discussion internes découlent certainement de la taille de l'INSA et de la nature de la chaîne des relations entre les usagers et la direction de l'établissement. Compte tenu de cet effet d'échelle, les élus jouent un rôle d'intermédiaire et de relais avec les personnels ou les élèves. Leur point de vue se situe généralement, et comme il se doit, au niveau de l'établissement. Au Conseil scientifique, l'intérêt de tel ou tel laboratoire ou de telle ou telle discipline, peut ressortir davantage sans toutefois aller jusqu'à gêner les délibérations.

L'examen des comptes rendus du Conseil d'administration, du Conseil scientifique ou du Conseil des études montre que la sensibilité des membres s'affirme surtout par rapport aux décisions sectorielles qui les concernent en particulier. Sur ces points, les votes n'atteignent jamais l'unanimité que l'on peut trouver dans les questions financières, par exemple à propos d'un budget ou d'une décision modificative, ou encore pour des décisions stratégiques concernant l'acquisition d'un équipement en partenariat avec un autre établissement, ou tout autre engagement sur lequel il est beaucoup plus largement fait confiance au projet présenté par la direction.

L'INSA de Lyon ne dispose pas de règlement intérieur, ni de règlement des études. En l'absence de ces textes importants, le bon fonctionnement de l'INSA peut s'expliquer par deux ensembles de textes : l'arrêté du 12 juillet 1993, qui fixe les règles communes d'admission et de scolarité dans les Instituts nationaux des sciences appliquées en vue de l'obtention du diplôme. Les autres textes spécifiques aux INSA qui complètent les règles de déroulement des études. Le diplôme est délivré par le ministre chargé de l'Enseignement supérieur, sur la proposition du directeur de l'INSA et après avis du jury.

Concernant le recrutement des enseignants, l'INSA dispose de 14 commissions de spécialistes, dont une en mathématiques appliquées et application des mathématiques (26ème section) qui est commune avec l'université de Lyon I, la raison étant politique, justifiée principalement par la recherche. Ces 14 commissions permettent à l'INSA de couvrir l'ensemble des sections du Conseil national des universités qui concernent les enseignants en poste dans l'établissement. On trouve, dans ces diverses commissions de spécialistes, des membres nommés relevant d'établissements d'enseignement supérieur de Lyon, du CNRS, de l'INSERM et de l'INRA, les laboratoires de l'INSA étant, pour certains, associés à ces établissements publics, scientifiques et techniques.

3 - La politique de l'établissement et le contrat quadriennal

Sur la base du projet d'établissement 1992-1995 et de son évaluation préparée en fin de contrat, l'INSA de Lyon a établi un projet de contrat quadriennal 1995-1998, ambitieux et couvrant l'ensemble de ses vocations. Le directeur de l'INSA et son équipe éprouvent le souci de voir chacun des membres de l'établissement s'en approprier le contenu. La direction semble craindre que le temps qui a pu être consacré à l'élaboration de ce projet approuvé par le Conseil d'administration n'ait pas permis de garantir l'adhésion entière de tous les membres, comme elle l'aurait souhaité, pour la voir se manifester dans la concrétisation du projet.

Parmi les volets principaux, on trouve celui des ressources humaines. L'établissement, âgé maintenant d'environ 41 ans, va subir un renouvellement important de l'ensemble de son personnel. On peut dire que 25% des personnels actuellement en activité quitteront l'établissement dans les 5 ans à venir, et c'est un souci de gestion prévisionnelle des emplois de toute première importance.

Dans le domaine du patrimoine immobilier, l'âge des bâtiments (un peu plus de 35 ans) avec un entretien relativement courant comme dans la plupart des locaux universitaires mis en service au cours de la même période, met en évidence un besoin de remise aux normes, principalement dans le domaine électrique. Cette action s'impose en priorité, avec à très court terme une deuxième priorité dans les

domaines touchant le gros entretien ou la réhabilitation générale dans le cas de nombreux bâtiments, surtout ceux de l'internat.

Ces préoccupations n'ont pas empêché l'établissement de présenter des projets ambitieux en matière de formation et de recherche. Ils s'inscrivent dans la voie suivie dans le cadre du contrat précédent, avec deux dominantes : l'innovation pédagogique et la recherche de la qualité (au sens donné à ce terme dans l'industrie). L'INSA de Lyon veut former des ingénieurs créatifs, des citoyens ouverts et novateurs, susceptibles de prendre des responsabilités en toute autonomie et de travailler en équipe. L'objectif de l'INSA est aussi de les voir préparer un véritable projet professionnel au cours de leurs études. L'École veut conduire sa démarche *dans* ses départements d'enseignement et *avec* ses départements. L'établissement compte sur eux comme moteurs de l'innovation pédagogique et de la recherche d'un partenariat industriel renforcé. Le gouvernement de l'INSA est très préoccupé par la cohésion de son établissement dont il fait un élément de base de sa politique.

L'INSA veut développer son ouverture internationale par des actions d'échange mais aussi, et c'est plus original, au travers d'EURINSA, département qui a été créé pour recevoir chaque année 96 bacheliers en provenance de 15 pays d'Europe, venant à Lyon dès le premier cycle en vue de préparer le diplôme d'ingénieur.

L'INSA est une école d'ingénieurs qui se préoccupe de la formation de l'homme. L'enseignement des "humanités", qui occupe une place entière et traditionnelle dans la formation, est toujours placé en complément des formations scientifiques et techniques assurées par les départements d'option. Il faut noter aussi qu'il intègre des sections spécialisées originales : musique-études, danse-études, théâtre-études et arts plastiques-études. Le centre des sports supporte une section sports-études pour des athlètes de haut niveau. Ces sections constituent un des facteurs originaux du rayonnement de l'INSA et des innovations par rapport à l'ensemble des formations d'ingénieurs dispensées en France.

Parmi les points forts du projet d'établissement, nous notons aussi les préoccupations liées à la vie des étudiants en résidence sur le campus et au voisinage d'une université importante, l'université de Lyon I. Le directeur de l'INSA souligne les apports en matière de formation qui en découlent : le "brassage" des élèves, aussi bien sur le plan géographique que sur celui de l'origine sociale, l'utilité de l'apprentissage de la vie en groupe, la vie culturelle d'un grand campus sur lequel "il se passe toujours quelque chose" et principalement des événements socio-culturels qui ne peuvent voir le jour que dans des établissements dépassant une taille critique estimée à plusieurs milliers. A la question du risque d'isolement et de repli sur le campus posée à plusieurs interlocuteurs, il a été presque systématiquement répondu que les élèves ingénieurs de dernière année habitent en ville, que la proximité ville-campus favorise les sorties et que l'INSA monte régulièrement, hors de son campus, des animations socio-culturelles qu'il échange avec des groupes extérieurs.

Ce projet d'établissement met aussi en évidence le développement de l'information scientifique et technique comme instrument de base de la formation et, pour cela, l'INSA présente un projet de médiathèque.

Le projet pédagogique souligne l'importance des travaux pratiques comme activités absolument indispensables à la formation supérieure dans les domaines technologiques. Il met en avant la jouvence de ses équipements, en particulier ceux des ateliers de premier cycle, pour lesquels une opération de renouvellement et mise aux normes de sécurité a déjà été conduite. Avec la rénovation de l'atelier de fabrication de 1er cycle, l'INSA projette aussi le renouvellement de l'équipement des plates-formes informatiques gérées par le Centre de ressources informatiques pour la pédagogie créé en 1992. Les coûts de ces deux projets s'élèvent respectivement à 14 282 KF pour l'informatique pédagogique, et à 22 432 KF pour l'équipement de travaux pratiques. L'ensemble du projet pédagogique présenté par l'INSA de Lyon s'élève donc à une somme de 36 714 KF, sur laquelle l'INSA demandait à l'Etat un financement à hauteur de 5 200 KF par an au minimum, le complément devant être financé sur les ressources propres. C'est donc là un investissement important dans lequel on voit ressortir l'implication de l'établissement et ses capacités d'autofinancement.

Le projet d'établissement fait une place importante à la formation continue, qui constitue, d'une part, un véritable "service après vente" de la formation ingénieur INSA et, d'autre part, un vecteur important des relations et des échanges avec le monde des entreprises. L'INSA de Lyon dispose dans ce domaine d'un outil tout à fait exceptionnel à travers sa filiale CAST s.a. qui est une structure de droit privé contrôlée par l'Ecole. L'établissement public comprend aussi en son sein la Mission de formation continue de l'INSA.

En ce qui concerne la recherche, le projet d'établissement va dans le sens du renforcement de la politique de coopération scientifique interne à l'INSA et externe, avec son environnement scientifique que constituent principalement l'université de Lyon I et l'Ecole centrale de Lyon. Il met l'accent sur la dimension internationale de la recherche et vise à accroître les échanges de chercheurs. L'INSA veut aussi s'employer à sélectionner la qualité et à positionner ses équipes de recherche par une politique de l'évaluation aussi bien des travaux des laboratoires que de la qualité des formations doctorales.

Le projet d'établissement affirme des valeurs auxquelles l'INSA souligne son profond attachement : la responsabilité, la solidarité et l'ouverture.

Parmi les choix politiques importants figure celui du contrôle et du suivi des effectifs. Il est prévu de stabiliser le recrutement d'élèves à son niveau de 1994, ce qui laissera le nombre des diplômés s'accroître sur la base des recrutements antérieurs. Le nombre des diplômés passera à 775 en juillet 1995, à 834 en juillet 1999, niveau auquel il devrait se stabiliser en l'état actuel des prévisions. Ce choix correspond à un effectif global en 1999 d'environ 1 400 élèves en 1er cycle et 2 430 en 2ème cycle, auxquels il faudra ajouter des étudiants de 3ème cycle qui sont actuellement de 360 DEA, dont 160 élèves ingénieurs, et 600 doctorants correspondant à un flux de soutenances de thèses d'environ 120 par an.

La stabilisation du département de 1er cycle européen EURINSA dont la pédagogie met en particulier l'accent sur les langues et la culture européennes complète ce programme.

Dans la politique de l'INSA, il est noté la stabilisation des effectifs du cycle de préparation au diplôme d'ingénieur par la voie de la formation continue (DUT+3 - arrêté Fontanet) au niveau de 55 à 60 par an. Ce diplôme de promotion sociale est concurrencé par les nouvelles formations d'ingénieurs NFI et par d'autres propositions telles que celles des écoles nouvellement créées, le CNAM... La limitation des effectifs de ce cycle à un niveau plus faible que prévu initialement n'est pas attachée à l'INSA, mais correspond à une tendance nationale.

L'INSA a prévu aussi de se lancer dans le diplôme de recherche technologique (DRT) pour lequel il envisage de déposer des demandes d'habilitation. L'objectif visé pour la fin du contrat quadriennal 1995-1998 serait de 80 DRT par an, chiffre évidemment conditionné par l'attitude des industriels concernés auprès desquels une action de promotion devrait être engagée sur 1995-1996.

L'INSA de Lyon a fait un effort de réflexion important sur le profil d'un ingénieur INSA et les qualités requises pour l'ingénieur de l'an 2000. Il met ainsi en avant la solide compétence scientifique et technique, l'importance de la culture technique et humaniste, ainsi que le développement de la personnalité et de la capacité de doute et d'écoute, et l'importance des références en matière d'éthique. S'ajoutent la faculté d'adaptation et l'esprit d'innovation, pour lequel il considère indispensable que ses élèves aient reçu une formation par la recherche. Il est aussi recherché des qualités en termes de communication, écrite et orale, de sensibilité aux problèmes de gestion tant humaine qu'économique, ainsi que le sens de la commercialisation et l'ouverture à la dimension internationale à travers la connaissance de plusieurs langues. Le dessein est très ambitieux, et il présente l'intérêt de mettre en évidence une réflexion pédagogique globale sur la conception de la formation de l'ingénieur INSA. Ces objectifs constituent des cibles qui devraient mobiliser les enseignants et les élèves sur la période 1995-1998. Dans le but de concrétiser ces idées, il est envisagé, dans le cadre du projet d'établissement, de faire une place plus grande à l'auto-formation en développant les projets, en constituant des groupes avec des compétences croisées, et cela à l'initiative des élèves.

L'INSA veut manifester de plus grandes exigences en matière de langues étrangères et faire en sorte que les élèves obtiennent une certification extérieure avant d'obtenir leur diplôme. Une place plus importante doit être réservée à la connaissance de l'entreprise et à la poursuite de sa politique

culturelle, associative et sportive. Il est évident qu'au travers de ces dispositions, la formation de l'homme privilégiée à l'INSA occupera une place dont l'importance ira croissant.

Les données financières

Le budget consolidé réalisé du groupe INSA (salaires TG inclus) pour les 5 années antérieures à 1995 est présenté dans le tableau ci-dessous :

Dépenses en MF		1991	1992	1993	1994	1995
Formation TTC		228	258	289	301	303
dont	fonctionnement et investissement	109	124	151	158	152
	salaires TG	113	127	133	138	146
	admissions	6	7	5	5	5
Recherche HT		124	132	134	135	144
dont	subventions	9	11	11	10	10
	contrats	38	35	32	29	33
	salaires	77	86	91	96	101
Filiales et laboratoires associés HT		99	89	99	93	99
dont	laboratoires associés	43	29	30	29	32
	CAST	20	21	22	21	17
	INSAVALOR	36	39	47	43	50
Internat TTC		49	55	54	57	66
dont	fonctionnement et investissement	30	36	33	36	44
	salaires TG	19	19	21	21	22
Comité de gestion des installations indivises TTC		3	2	1	1	1
Total		503	536	577	587	613

Recettes en MF		1991	1992	1993	1994	1995
Formation TTC		240	277	290	288	283
dont	fonctionnement et investissement	121	144	151	145	132*
	salaires TG	113	127	133	138	146
	admissions	6	6	6	5	5
Recherche HT		124	132	134	135	144
dont	subventions	9	11	11	10	10
	contrats	38	35	32	29	33
	salaires	77	86	91	96	101
Filiales et laboratoires associés HT		99	89	99	93	99
dont	laboratoires associés	43	29	30	29	32
	CAST	20	21	22	21	17
	INSAVALOR	36	39	47	43	50
Internat TTC		57	60	64	66	70
dont	fonctionnement et investissement	38	41	43	45	48
	salaires TG	19	19	21	21	22
Comité de gestion des installations indivises TTC		3	2	1	1	1
Total		523	560	588	583	597

* en ne prenant pas en compte les 36 MF versés dans le cadre U2000 au mois de novembre 1995.

Source : comptes financiers

Le chiffre d'affaires brut du groupe INSA (avec le personnel Etat pour 283 MF et avec l'internat pour 64 MF) est présenté dans le tableau ci-dessous :

En MF TTC	1991	1992	1993	1994	1995
Ressources propres	198	217	239	220	217
Subventions	325	343	349	363	380
Total	523	560	588	583	597
Ratio ressources propres/ressources totales	0,38	0,39	0,41	0,38	0,36

Il met en évidence un ratio de 36% à 38% de ressources propres dont l'essentiel n'est pas à la disposition de l'établissement lui-même, mais de ses filiales. L'INSA utilise bien les différentes voies de la valorisation des moyens d'origine publique. Si l'on calcule la part des ressources propres par rapport à toutes les ressources hors salaires, elle atteint 71% en 1994, bien que comme dans la plupart des établissements, la part des ressources propres ait baissé au cours des quatre dernières années. C'est un excellent résultat.

Si on analyse ces données pour mettre en évidence l'importance des filiales, on constate que celles-ci constituent une part non négligeable de l'ensemble, avec 11% en moyenne.

L'examen des comptes montre que "l'effet de masse" est bien utilisé en vue de permettre à l'INSA de mener de front toutes ses missions : formation initiale et continue, recherche et formation de docteurs, valorisation de la recherche. L'ensemble de ses moyens permet à l'INSA de disposer d'une masse financière importante qui lui donne une autonomie réelle dans les choix des actions qu'il souhaite lancer.

Il est intéressant de se poser la question de l'influence de l'effet de taille sur les divers ratios budgétaires. Par exemple, l'excédent budgétaire se situe en moyenne à 4% du budget (sans internat). Ce ratio n'est pas amélioré par l'effet de taille ; par contre, dans l'absolu, avec presque 24 MF en moyenne, sa valeur est révélatrice de la surface financière de l'INSA. On doit aussi noter que l'INSA ne recherche pas forcément un excédent maximal qui aurait pour effet des réserves trop importantes et que le calcul ci-dessus n'inclut pas les résultats des filiales.

En ce qui concerne les moyens d'équipement de l'Ecole, on constate que près de 2/3 des investissements sont financés sur fonds propres, ce qui est évidemment un excellent ratio.

Moyens d'équipement de l'Ecole	1991	1992	1993	1994	1995
Formation (TTC)					
Excédent et réserves	7	8	18	18	29
Subventions	11	14	9	11	6
Total	18	22	27	29	35
Recherche (HT)					
Excédent et réserves	12	10	6	6	6
Subventions	3	3	2	2	2
Total	15	13	8	8	8
Total général	33	35	35	37	43

Les réserves non immobilisées représentent 2,66 mois. La situation de l'INSA est relativement semblable à celle de nombreux établissements : on constate que la moitié des réserves sont déjà affectées à des utilisateurs (46 MF en 1993, 36 MF en 1994). Il n'est pas envisageable de retirer les réserves (même inutilisées) aux départements ou laboratoires qui ont créé la ressource au départ.

Il est nécessaire de disposer de réserves importantes en vue de garantir un bon fonctionnement lorsque plus du tiers des ressources totales sont des ressources propres. Le fait d'employer plus de 180 personnes sur ressources propres va dans le même sens. L'INSA estime à un mois de fonctionnement (soit 18 MF) la réserve de gestion nécessaire. C'est certainement le minimum, compte tenu de l'importance des ressources sur contrat et des charges en personnel.

Ces réserves ont pour corollaire une trésorerie importante. La trésorerie moyenne représente 6,6 mois. C'est beaucoup en valeur absolue et en valeur relative. L'effet de masse de l'INSA et la multiplicité de ses ressources propres, qui induisent une sécurité au niveau de l'ensemble, font qu'un tel ratio n'est pas indispensable. Dans une telle situation, on pourrait trouver un ratio plus faible que celui qui serait justifié dans un établissement de taille inférieure. Il ne faut cependant pas oublier que cette abondance de trésorerie traduit aussi la permanence d'une bonne gestion et qu'elle a un effet bénéfique sur le compte de résultats avec des produits financiers de l'ordre de 10 MF par an. Ces moyens permettent à l'établissement d'avoir une politique d'entretien immobilier et une politique d'investissement. Toutefois, les efforts considérables déjà réalisés ou en cours dans ce domaine (internat, participation à la construction du 1er cycle, travaux de maintenance ou de sécurité) ont pour effet, à partir de 1996, de réduire très sensiblement l'importance du fonds de roulement et ramèneront les produits financiers à des niveaux très inférieurs à ceux constatés lors des précédents exercices.

Variation du fonds de roulement	1991	1992	1993	1994	1995	1996 estimé
Ecole	13	20	0	-13	-20	-34
Internat	8	5	10	9	4	-47
Admissions	0	0	0	0	0	0
Total	21	25	10	-4	-16	-81

Quelques remarques

La taxe d'apprentissage

	1991	1992	1993	1994
INSA en MF	7	8	8	10
Nombre d'élèves ingénieurs (1er cycle compris)	3 178	3 431	3 584	3 471
Montant par élève en F	2 200	2 300	2 200	2 800

Les subventions perçues représentent une masse importante, mais le montant par élève est moyen. Il a tendance à augmenter, ce qui est assez exceptionnel dans la période actuelle. Les 30 versements les plus importants représentent environ 2 MF.

La maintenance immobilière en 1994

	INSA	Internat	Campus	Total
Travaux neufs	4,10	0,50	0,70	5,30 (43%)
Maintenance	5,70	1,20	0,20	7,10 (57%)
Total	9,80	1,70	0,90	12,40

Les chiffres du budget 1994 sont modestes, compte tenu des surfaces à entretenir. Ils sont complétés par une série de grosses actions en cours, que nous aborderons séparément sur la base de leur financement original. Comme nous l'avons évoqué à propos des réserves, l'INSA dispose de possibilités importantes qu'il a, depuis lors, mobilisées pour le lancement de programmes de maintenance et de rénovation.

Les heures complémentaires

Heures complémentaires	1990-1991	1991-1992	1992-1993
Personnels enseignants (heures TD)	61 651	64 174	63 721
Vacataires extérieurs (heures TD)	3 200	3 764	4 240
Total	64 851	67 938	67 961

On peut remarquer que :

- le nombre des heures complémentaires est très important en valeur absolue et par enseignant en moyenne, puisqu'il atteint 126 heures équivalent TD ;

- la proportion importante de 94% des heures complémentaires effectuées par le personnel permanent à comparer à 6% dispensées par des vacataires ; la direction de l'INSA a pris des mesures pour associer davantage les intervenants extérieurs dont l'apport est indispensable à la formation ;

- le projet de normes SANREMO met en évidence une estimation d'un déficit d'une trentaine de postes d'enseignant à l'INSA de Lyon.

4 - Les projets de maintenance et les réalisations immobilières du groupe INSA de Lyon

Indépendamment de sa participation, sur fonds propres, à des opérations U2000 ou contractualisées (15 MF sur l'opération 1er cycle/Institut européen de tribologie dont le coût total se monte à 52 MF), la synergie entre les moyens publics mobilisés par l'INSA et ceux de ses filiales permet le lancement de projets immobiliers originaux qui servent l'ensemble du groupe INSA et qui peuvent être illustrés à partir de 4 exemples récents ou en cours.

La construction et la résidence I

Ce projet a été lancé 35 ans après la construction de l'INSA dans le cadre d'un programme d'extension et de rénovation de son internat. La société civile immobilière (SCI), filiale d'INSAVALOR et de CAST s.a. est maître d'ouvrage du programme de 6 000 m² correspondant à 215 logements sur 6 niveaux implantés sur le campus INSA. Le financement de l'opération résulte de l'addition d'un PLA (prêt locatif aidé) Crédit foncier de France pour 25,4 MF, d'un prêt de la Caisse interprofessionnelle du logement du Rhône pour un montant de 11,6 MF, d'un prêt bancaire pour le complément. Le coût total s'élève à 39,8 MF.

Une étroite coopération entre les services du rectorat, les services fiscaux du Rhône, la préfecture du Rhône et la Direction départementale de l'équipement a permis la délivrance à la SCI d'une autorisation d'occupation temporaire pour une durée de 30 ans. La résidence est exploitée par l'INSA.

La modernisation de la restauration et la maison des étudiants

L'INSA est très attaché aux éléments qui contribuent à faire de l'établissement un lieu de vie pour ses étudiants. C'est ainsi qu'il disposait, dès sa création, d'une restauration capable de servir un million de repas par an. La modernisation de la restauration, intégrée à son projet d'établissement, représente une opération de 62 MF TTC, y compris 14 MF pour les équipements, qui comprend la réhabilitation du grand restaurant, l'unité centrale de production et la construction du restaurant à thème. Par ailleurs, la Maison des étudiants représente une opération de 10 MF TTC.

Le montage financier pour l'ensemble de ces 2 opérations est le suivant :

- apport de l'établissement sur fonds propres de l'internat : 44 MF ;
 - subventions, contrat d'établissement (Université 2000), participation de l'Etat à la modernisation de la restauration : 5 MF ;
 - participation des collectivités publiques (Etat/Région/ville) au projet de Maison des étudiants : 2 MF ;
 - recours à l'emprunt : 21 MF ;
- soit au total 72 MF.

En ce qui concerne l'emprunt, les étudiants participent eux-mêmes à son amortissement, pour 3 MF, à raison de 140 F/an par étudiant pendant 15 ans. La Maison des étudiants a été voulue comme étant leur oeuvre. Ils sont organisés autour du Bureau des élèves pour en assurer la gestion.

Le Centre Entreprise et innovation (CEI)

Il s'agit d'un centre implanté près d'INSAVALOR, destiné à accueillir des entreprises susceptibles de travailler en synergie avec le groupe INSA. Il est géré comme un centre de profit au sein d'INSAVALOR. Son financement pour la construction de 500 m² s'élève à 20 MF, financés par un emprunt bancaire de 17,5 MF, une subvention de 2 MF et sur les fonds propres d'INSAVALOR à hauteur de 0,5 MF.

Aujourd'hui, le CEI a dégagé 250 KF de résultat en 1995 et il s'apprête, dans des conditions de financement analogues à celles utilisées lors de sa création, à lancer 2 200 m² supplémentaires.

La réhabilitation de résidences avec les offices d'HLM

L'INSA a signé une convention avec un groupement constitué par l'OPAC de Villeurbanne et l'OPAC du Rhône, en vue de réhabiliter par tranches successives les anciennes résidences de l'internat INSA dont une première tranche de 126 lits (résidence F), puis de juin 1996 à juin 1997, de construire une résidence (résidence J) et d'effectuer la réhabilitation du bâtiment G de l'internat. Par le biais d'une AOT (autorisation d'occupation temporaire), le groupement OPAC est maître d'ouvrage, il apporte le financement et il associe étroitement l'INSA par sa division des affaires intérieures. La résidence réhabilitée et celle nouvellement construite seront remises à l'INSA dans le cadre d'une convention de gestion. C'est ainsi que l'INSA poursuivra sa mission de logement de ses étudiants.

5 - Trois questions d'actualité pour l'INSA de Lyon

Les heures supplémentaires d'enseignement

L'INSA de Lyon comprend parmi son corps enseignant un nombre important d'enseignants du second degré détachés dans l'enseignement supérieur. Il s'agit de 54 professeurs agrégés et de 28 professeurs certifiés enseignant principalement dans le premier cycle et dans les centres de l'établissement.

Les heures supplémentaires effectuées par ces personnels sont régies principalement par l'arrêté du 17/02/61 fixant les obligations d'enseignement et le régime indemnitaire du personnel enseignant de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon, et par le décret du 23/12/83 fixant le montant des indemnités pour enseignement complémentaire institué dans les EPCSCP et les autres établissements relevant du ministère de l'Education nationale, texte qui ne prévoit aucune exception pour les INSA. Il est nécessaire que les textes applicables à la situation de l'INSA soient précisés.

L'organisation des services d'enseignement à l'INSA de Lyon se prépare département par département. Une enveloppe d'heures d'enseignement est affectée à chaque département suivant un procédé propre à l'INSA et s'appuyant principalement sur deux données :

- les heures par promotion (2ème cycle) et par an, en heures programmées devant les élèves ;
- par "lanière" (une lanière étant un groupe de 96 élèves) et par an pour le 1er cycle, sur les mêmes bases que pour les départements d'option.

La maquette pédagogique de l'INSA représente environ 155 000 heures programmées. C'est dire l'importance des heures d'enseignement à gérer. A ces heures, il faut ajouter aussi 4 000 heures spécifiques aux sections telles que arts plastiques-études, musique-études, danse-études et théâtre-études.

Les professeurs du second degré qui enseignent principalement dans le premier cycle ont tendance à comparer le taux unitaire de leurs heures supplémentaires à celui pratiqué dans les classes préparatoires, et l'usage et l'historique de l'établissement venant ajouter un certain nombre d'habitudes, on se trouve en présence de services plus faibles et de taux de rémunération des heures supplémentaires plus élevés que ceux prévus par les textes de 1961 ou de 1983. Les études précises qui ont été effectuées montrent que c'est un surcoût d'environ de 4,5 MF par an qui apparaît pour les heures complémentaires des agrégés. Concernant les professeurs certifiés, la différence entre le coût découlant de la pratique actuelle et le coût défini en application de l'arrêté de 1961 est supérieure à 1,8 MF par an. C'est donc un surcoût de 6,3 MF qui apparaît ainsi pour le financement des heures supplémentaires des enseignants du second degré en fonction à l'INSA.

Si on applique le décret de 1983, ces sommes se réduisent à 3,18 MF environ pour les agrégés, et à 0,524 MF pour les certifiés, soit un total d'environ 3,7 MF de surcoût pour l'INSA entre la pratique actuelle de l'établissement et l'application stricte du décret de 1983. Les heures supplémentaires étant intégrées à la dotation générale de fonctionnement de l'INSA, c'est une proportion très importante de cette dotation qui est ainsi dépensée en surcoût d'heures supplémentaires.

L'équipe de direction de l'établissement ayant manifesté la volonté de maîtriser ce problème, il est tout à fait important qu'une discussion puisse conduire rapidement à un consensus pour revenir aux pratiques générales de l'enseignement supérieur ou à des pratiques réglementaires spécifiques. Nous avons vu l'importance du volume des heures supplémentaires à l'INSA et la nécessité d'associer davantage des intervenants extérieurs afin d'assurer l'ouverture de l'établissement sur le monde de l'entreprise et sur son environnement scientifique et technologique. La situation en matière d'heures supplémentaires à l'INSA de Lyon se traduit par un coût moyen en heures supplémentaires par élève sensiblement égal au double des dépenses moyennes consenties dans les établissements comparables au niveau des effectifs et au niveau des dotations en personnel, ce qui vient encore justifier la nécessité d'une réorganisation de ces pratiques.

Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences

En vue de maîtriser les renouvellements de personnels, suite aux départs massifs en retraite en cours et prévus sur les années à venir, l'INSA de Lyon s'est livré à un examen précis de sa situation et de ses besoins à terme, par l'analyse des emplois (description des fonctions exercées actuellement, description prospective des emplois), le répertoire des fonctions, le répertoire des compétences et des outils quantitatifs (chiffrage des effectifs de fonctions et des classifications professionnelles, pyramide des âges, analyse des lois d'évolution des populations : départs à la retraite, turn-over, taux de promotion).

Dans le but de fixer les objectifs, l'analyse est partie de l'existant sur la répartition des emplois au sein des services généraux des départements et laboratoires, la répartition des emplois par corps, les niveaux de diplômes, les âges des personnels (répartition par tranche d'âge, comparaison des âges du personnel INSA avec les données nationales, pyramide des âges des différents corps).

L'INSA dispose en personnels titulaires ITA et ATOS de 405 personnes, pour un total d'emplois de 457 dont 105 emplois administratifs de recherche et de formation, 18 administratifs de l'administration scolaire et universitaire, 334 emplois techniques de recherche et de formation ; c'est la population la plus nombreuse.

En ce qui concerne les âges moyens, celui des personnels administratifs et techniques est de 46 ans, celui des personnels administratifs de recherche et de formation de 47 ans, et celui des personnels techniques de recherche et de formation de 45 ans. Le personnel INSA est donc relativement âgé. Une analyse plus précise montre aussi que les tranches d'âge les plus importantes sont les 45/49 ans et les 55/59 ans et que les moins importantes sont les 20/24 ans et les 60/64 ans, donc des tranches extrêmes.

Hormis les personnels non enseignants de l'INSA, 45% des effectifs n'ont aucun diplôme. Il s'agit essentiellement de personnes recrutées au niveau des aides techniques et des agents des services techniques pour lesquels l'obtention d'un CAP n'est une condition d'accès que depuis 1991. On doit noter aussi que 95% des agents techniques ont eu un niveau de recrutement inférieur à celui requis pour ce corps.

47% des personnels en général ont un niveau inférieur à celui qui est requis par les statuts. Cela suppose que ces personnes progressent dans leur carrière par le biais de concours internes, ce qui met en évidence le fonctionnement du système de promotion interne à l'INSA.

110 départs à la retraite sont prévus d'ici l'an 2000. Ce chiffre est en augmentation par rapport au même intervalle de temps écoulé au cours des sept dernières années précédentes où l'on avait pu dénombrer 79 départs. L'INSA se prépare à faire face à ce renouvellement profond de ses personnels par une approche tout à fait rationnelle. La description des fonctions basée sur l'identification, la raison d'être de la fonction, la description des activités et les relations du travail doit présider à la définition des postes à ouvrir en vue d'assurer le bon fonctionnement de l'établissement. Dans le cadre de la préparation du contrat quadriennal, l'établissement a fait un très gros travail prévisionnel dans ce domaine. Cet effort mériterait d'être pris en considération pour le maintien de certains postes qui se trouvent vacants, ainsi que pour l'évolution des niveaux et des définitions des postes qui seront attribués en remplacement par le Ministère.

Relations entre les INSA de Lyon, Rennes, Rouen, Toulouse

Il n'existe pas de relations institutionnelles entre ces quatre établissements, qui ont en commun le statut d'établissement public à caractère scientifique et culturel et auxquels s'appliquent les textes communs aux quatre INSA.

Le recrutement, organisé en commun, constitue un lien fort entre les 4 établissements. En ce qui concerne leurs autres relations, elles sont volontaires et en cours de développement.

Les 4 directeurs se rencontrent tous les deux mois pour une concertation. Actuellement, ils travaillent sur plusieurs projets d'une politique commune pour l'enseignement des langues et la mise en place d'une démarche qualité dans chacun des établissements, une politique de valorisation de la recherche harmonisée (on peut noter à ce sujet que l'INSA de Rouen a créé INSAVALOR), et le traitement en commun des problèmes de gestion. Il n'y a pas de vie en réseau en ce qui concerne la formation et les échanges d'élèves, mais ce point vient à l'ordre du jour des réunions de directeurs. On remarque un souhait partagé d'ouverture et de décloisonnement.

En matière de recherche, il existe peu de liens, sauf des contacts personnels entre les chercheurs, comme il en existe entre chercheurs de divers établissements. Un réseau est en cours de formation pour la micro-électronique.

Les enseignants ont des contacts principalement dans le domaine des langues vivantes et des mathématiques.

Il faut noter que l'INSA de Lyon est situé dans un pôle universitaire très important, et il est normal que, trouvant un environnement local particulièrement riche et à proximité, il ne soit pas naturellement attiré par le développement des relations avec les autres INSA, géographiquement plus éloignés. Pour l'avenir, la constitution d'un véritable réseau INSA aurait certainement l'avantage de conforter le positionnement en France, en Europe et dans le monde, d'un modèle français original pour la formation des ingénieurs.

Conclusions

Le groupe INSA de Lyon constitue un établissement très important disposant d'une masse de moyens humains, matériels et financiers qui lui donnent une surface remarquable dans le paysage des écoles d'ingénieurs françaises.

Le gouvernement de l'Ecole a su utiliser les textes en vigueur en vue de conforter les moyens publics par des activités de droit privé au travers de deux filiales, CAST s.a. et INSAVALOR, dont les actions s'inscrivent bien dans les vocations du service public de l'enseignement supérieur, et qui augmentent l'impact de l'établissement en formation continue et en recherche.

Sur la base de ces sociétés, l'INSA de Lyon a su trouver des moyens financiers complémentaires pour l'investissement. Il a, dans ce domaine, une initiative et un poids tout à fait exceptionnels en finançant sur ressources propres environ 2/3 du montant de ses dépenses d'équipement.

La puissance de ce groupe se manifeste encore dans sa capacité à mobiliser des ressources diverses et variées pour réaliser des projets immobiliers de construction ou de réhabilitation sous des formes originales qui permettent, ici encore, à l'établissement d'avoir une réelle autonomie pour le lancement et la réalisation de ses projets.

L'effet de taille de l'INSA a deux conséquences intéressantes :

- un excédent budgétaire de quelques % donne tout de suite des sommes significatives. Il est de l'ordre de 30 MF par an sur les années faisant l'objet de ce rapport ;
- l'activité privée du groupe INSA, bien que très importante, n'atteint pas des proportions susceptibles de mettre l'établissement en déséquilibre en cas de difficultés.

Cet effet de taille importante de l'établissement n'a pas que des avantages, et l'on perçoit le souci de la direction d'assurer la bonne circulation de l'information et l'adhésion des départements aux projets de l'INSA. On peut considérer que ces difficultés n'ont rien de dramatique, qu'elles sont prises en compte et maîtrisées de manière satisfaisante, sauf dans le cas ponctuel des usages en matière d'heures supplémentaires d'enseignement. Ce problème doit être maîtrisé dans les meilleurs délais.

L'organisation de l'INSA sur un site pourvu d'un internat permet d'obtenir des effets positifs découlant d'une vie de campus tout à fait intéressante et organisée dans le cadre d'une conception globale de la formation intégrant une forte dimension de formation humaine.

Sur ce modèle original de formation d'ingénieurs que constituent les quatre INSA, on pense spontanément à une organisation en réseau. Ce réseau, dont l'idée est présente, reste à construire puisqu'actuellement, il ne dépasse pas les procédures de recrutement des élèves.

Dans l'immédiat, l'INSA de Lyon a besoin de maîtriser deux problèmes importants qui se posent chacun à l'échelle de l'établissement et qui sont, d'une part, la maintenance, la mise aux normes et la réhabilitation d'un important patrimoine immobilier vieux de 35 ans et, d'autre part, la gestion prévisionnelle des emplois en vue du renouvellement d'un quart de son personnel dans les cinq ans à venir et l'accélération du phénomène dans les 5 années suivantes.

L'INSA de Lyon est un établissement qui a une politique affirmée et des moyens puissants qui font l'objet d'une gestion saine. Il a aussi des projets qu'il concrétise avec la puissance des moyens qu'il a su réunir à cet effet, mais les moyens dégagés maintenant sont moindres que par le passé.

III - La formation

1 - La pédagogie

La formation d'ingénieur INSA se déroule en 2 phases :

- *un premier cycle de 2 ans*, tronc commun de la formation, dont l'objectif est de donner les bases scientifiques, techniques et méthodologiques indispensables à la poursuite des études d'ingénieur ;

- un cycle ingénieur de 3 ans qui se distribue en 9 options et 14 orientations (situation en 1995-1996) réparties comme suit :

- . option biochimie (BC) ;
- . option génie civil et urbanisme (GCU) ; orientations : aménagement (GCUA), bâtiment (GCUB), constructions civiles (GCUCC) ;
- . option génie électrique (GE) ;
- . option génie énergétique (GEn) ; orientations : génie des systèmes industriels (GEnGTI), génie des systèmes thermiques (GEnGST), génie des procédés et environnement (GEnGPE) ;
- . option génie mécanique construction (GMC) ;
- . option génie mécanique développement (GMD) ;
- . option génie physique matériaux (GPM) ; orientations : matériaux de structure (GPMMS), matériaux et dispositifs semi-conducteurs (GPMMSD) ;
- . option génie productique (GPR) ;
- . option informatique (IF).

La troisième année est consacrée à l'acquisition des connaissances scientifiques de l'option. Les divergences dans une même option selon les orientations se font sentir à partir de la quatrième année, mais c'est surtout en cinquième année qu'elles deviennent importantes.

Le tableau suivant rassemble, pour chaque orientation, les heures d'enseignement sur les 2 années de premier cycle, sur les 3 années de second cycle et selon les orientations pour chaque option. La formation scientifique et technique comprend à la fois l'acquisition des connaissances scientifiques et celles de techniques de l'ingénieur ; le projet de fin d'études (PFE) ainsi que les stages, qui correspondent à un travail personnel de l'étudiant, sont cependant consignés dans le tableau, vu leur importance pédagogique. Les humanités comportent tout ce qui est expression en langue française, communication, gestion, connaissance du milieu industriel.

	Formation scientifique et technique				Formation générale intégrée			Total (hors stage)
	Cours TD - TP	Cours à option	PFE	Stage	Humanités	Langues	EPS	
1er cycle	1 506	60	-	1 mois	75	90	105	1 836
BC	1 862			4 à 6 mois	113	176	160	2 311
GCU A	1 848		200	3 mois	160	220		2 428
GCU B	1 774		200	3 mois	214	220		2 408
GCU CC	1 788		200	3 mois	218	220		2 426
GE	1 966	210		5 à 6 mois	78	176	120	2 550
GEn GTI	1 475	86	268	3 mois	149	222	152	2 352
GEn GST	1 475	86	268	3 mois	149	222	152	2 352
GEn GPE	1 475	86	268	3 mois	149	222	152	2 352
GMC	1 914		280	3 mois	80	180	120	2 574
GMD	1 711		280	3 mois	156	185	156	2 488
GPM MS	1 377		280	3 mois	132	228	166	2 183
GPM MDS	1 367		280	3 mois	132	228	160	2 167
GPR	1 110 + 552 (projets)	-	15	5 mois	362	145	152	2 336
IF	1 484		540		238	172	146	2 580

Des différences entre options sont notables : entre l'horaire le plus élevé (IF) et l'horaire le plus léger (GPM), la différence dans le nombre d'heures total dépasse largement 15%. Il convient en plus de noter que c'est dans l'option GE que le stage est le plus long.

On peut également s'étonner de la disparité des horaires de formation générale (humanités, langues, sports). Il s'agit d'une formation qui dépasse complètement l'aspect disciplinaire et l'on peut penser qu'au-delà de l'autonomie pédagogique respectable de chaque département, un effort d'uniformisation dans le domaine serait souhaitable.

Les horaires sont lourds : ils sont de 30 heures par semaine en 1er cycle, ce qui est comparable à celui des classes préparatoires. Le fait qu'ils demeurent du même ordre dans les deux premières années de second cycle ne laisse que peu de temps à l'étudiant pour son travail personnel ou pour satisfaire des vœux de formation complémentaire, mais il s'agit là d'une situation que l'on retrouve dans la quasi-totalité des écoles d'ingénieurs.

On peut constater, à travers le poids de l'ensemble projet fin d'études + stages + travaux pratiques, l'importance que l'INSA accorde à la formation pratique, aspect pour lequel l'ingénieur sorti de l'INSA est réputé. Pour conforter cet atout, la direction a obtenu, dans le contrat quadriennal de développement, qu'une subvention annuelle de 3,5 MF soit accordée par l'Etat pour contribuer à la réalisation d'un plan de modernisation des équipements pédagogiques. Il doit permettre de compléter les équipements en fonction des évolutions scientifiques et techniques, et d'assurer la jouvence du parc actuel.

2 - Les étudiants

Le recrutement

L'admission des candidats aux INSA s'effectue par concours sur titre et dossier à trois niveaux : niveau bac pour une admission en 1ère année du 1er cycle, niveau bac + 2 pour une admission en 3ème année et, pour une faible part, niveau maîtrise et DUT + 3 pour une admission en 4ème année.

Le recrutement niveau bac

Commun aux 4 INSA (Lyon, Toulouse, Rennes et Rouen) et localisé à Lyon, il se fait sur dossier. L'entretien de recrutement, obligatoire jusqu'au début des années 1980, a été abandonné pour des raisons matérielles. Il a été repris récemment, sous forme facultative, afin de permettre aux candidats qui le désirent de mettre en valeur les responsabilités qu'ils ont su prendre ou les qualités (sportives, musicales, d'innovation) qu'ils ont su développer avec succès, et de bonifier ainsi leur dossier de candidature. En fonction du classement, des vœux exprimés par le candidat dans son dossier et des places disponibles dans chaque INSA, le candidat admis est affecté dans l'un des 4 établissements.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Nombre de places (pour les 4 INSA)	1 138	1 234	1 272	1 334	1 327	1 390
Candidatures	17 041	17 056	14 181	11 739	10 349	11 650
Dossiers complets	11 614	11 276	9 344	7 526	6 489	7 611

Le nombre de candidats total pour l'ensemble des 4 INSA a tendance à baisser, alors que parallèlement le nombre de places offertes a augmenté. Il faut voir dans ces évolutions non pas une désaffection vis-à-vis de l'INSA dont la qualité de recrutement demeure très bonne comme on le verra plus loin, mais une conséquence naturelle de la multiplication des filières de formation d'ingénieurs intervenue ces dernières années.

A la rentrée 1994, 627 étudiants dont 619 étaient titulaires du bac français sont entrés dans l'établissement lyonnais. Avec les 8 redoublants et les 24 étudiants de la section "sportifs de haut niveau" déjà présents à l'Ecole en 1993-1994, l'effectif total en 1ère année de 1er cycle est donc de 659. Sur ce total, il y a 444 garçons et 215 filles, soit une proportion de filles de 32,6%, ce qui fait de l'INSA, parmi les écoles d'ingénieurs, l'une de celles où le taux de féminisation est le plus élevé. Dans ce domaine, l'INSA a toujours été en avance sur son époque : la première promotion sortie de l'INSA de Lyon en 1961 ne comptait que 12 filles pour 285 diplômés, soit 4,2%, mais celle sortie en 1972 - la première correspondant à un cursus de formation sur 5 ans - comptait 46 filles pour 579 diplômés, soit déjà 7,9%. L'image sécurisante, en particulier dans l'esprit des parents, que donne l'INSA, aussi bien dans la formation que dans les conditions de la vie étudiante (l'hébergement et la restauration sont assurés sur le site même de l'établissement) est certainement une raison importante de cette évolution.

Une forte majorité des entrants sont évidemment des bacheliers C (86,9%). Le reste est réparti entre les bacheliers E (7,2%), les bacheliers D (3,7%), les bacheliers F (1%) et les étudiants étrangers titulaires d'un diplôme équivalent (1,2%). Par ailleurs, tous les étudiants entrants en 1994 sauf 1 ont obtenu une mention au baccalauréat : on compte 8,6% de mention Très bien, 56,6% de mention Bien et

34,8% de mention Assez bien. Ces chiffres montrent bien que l'INSA de Lyon bénéficie d'un recrutement de 1ère année d'excellente qualité.

Le recrutement en 3ème année

C'est un recrutement qui est également commun aux 4 INSA, dont l'ensemble du processus se déroule à Lyon mais dont les jurys d'admission sont spécifiques à chaque INSA. Il se fait sur dossier, mais s'accompagne d'une audition du candidat par une commission chargée d'apprécier sa personnalité et ses projets. Les titres requis pour postuler sont le DUT, le DEUG, le BTS ou un équivalent reconnu, ou bien le baccalauréat suivi d'études dans les classes préparatoires aux grandes écoles.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Nombre de places (pour les 4 INSA)	349	380	398	451	441	415
Candidatures	5 057	5 890	5 737	5 489	4 588	4 125
Dossiers complets	3 861	4 207	4 321	4 120	3 642	3 283

Il s'agit d'un recrutement important puisqu'il représente, pour l'ensemble des INSA, près de 30% de l'effectif étudiant inscrit en 3ème année.

En ce qui concerne l'INSA de Lyon, sur les 769 élèves inscrits en 3ème année, en 1994-1995, 618 sont issus de l'établissement (607 du département 1er cycle, 11 redoublements). Il y a eu 2 transferts des autres INSA et 151 recrutements qui se décomposent comme suit : 38 titulaires d'un DEUG, 82 d'un DUT, 6 d'un BTS, 23 élèves des classes préparatoires et 2 étrangers. Il est proportionnellement moins important à l'INSA Lyon que dans les autres INSA.

Ce type de recrutement en 3ème année qui conduit à intégrer de nouveaux élèves dans le système INSA est une richesse à conserver. Il y a, bien sûr, quelques difficultés sur le plan théorique, en particulier en mathématiques, pour certains élèves (essentiellement ceux issus des IUT et des STS), mais ces carences sont vite comblées.

On peut regretter que l'INSA de Lyon, qui est à la fois le plus ancien et celui qui propose le plus grand nombre de départements d'option, n'offre pas plus de possibilités de transfert pour des étudiants issus des départements de 1er cycle des autres INSA. Une plus grande souplesse est souhaitée au niveau des élèves sur les possibilités de transfert. Une évolution est en préparation.

Le recrutement en 4ème année

C'est un recrutement qui est propre à chaque INSA. Il se fait sur dossier, avec un entretien éventuel, et est proposé aux étudiants titulaires d'une maîtrise (es sciences ou sciences et techniques) ou d'un diplôme équivalent.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Candidatures	426	348	404	400	430	395
Admis	68	61	84	76	86	80

Ce type de recrutement reste faible puisque les admis en 4ème année ne représentent que 3,6% des effectifs en 1994.

Les effectifs

L'INSA de Lyon est le plus important des 4 INSA avec un effectif global en élèves ingénieurs approchant les 4 000 élèves, soit près de trois fois celui de l'INSA de Toulouse qui est le second en effectif global.

Les promotions de diplômés sont en évolution constante depuis la création de l'INSA : 285 en 1961, 579 en 1971, 597 en 1980, 642 en 1990, 743 en 1994. Le projet d'établissement prévoit de stabiliser le nombre de diplômés à hauteur de 834 à partir de 1999.

La répartition des effectifs selon les différentes années est donnée, pour les années universitaires récentes, dans le tableau suivant :

	1991-1992	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996
1ère année	709	767	769	746	792
2ème année	607	609	658	660	626
3ème année	694	726	752	757	767
4ème année	728	762	790	825	804
5ème année	684	720	744	775	819
Total	3 422	3 584	3 713	3 763	3 808

L'examen de ce tableau montre que, malgré la qualité du recrutement et la sélection sévère qui est faite à l'entrée, il y a une chute importante des effectifs entre la 1ère et la 2ème année (près de 14%). Etant donné le faible taux de redoublement en 1ère année, on peut se poser la question de savoir ce que deviennent les étudiants en situation d'échec à l'issue de la 1ère année. Il semble que bon nombre d'entre eux réussissent très bien en université (médecine en particulier) ou en IUT.

L'origine socio-professionnelle des élèves ingénieurs montre que l'établissement est accessible aux classes peu favorisées même si, pour un étudiant sur deux, le chef de famille exerce une profession de cadre supérieur. Le taux de boursiers (de l'ordre de 20%) est supérieur à celui des grandes écoles (12%) ou des classes préparatoires aux grandes écoles. Il est comparable à celui des autres INSA (23% pour l'INSAT) et des STS (26%).

Les étudiants recrutés en 1ère année à l'INSA de Lyon sont issus de toutes les académies françaises avec une répartition relativement équitable sur l'ensemble du territoire. L'académie d'origine la plus importante est bien évidemment celle de Lyon, ce qui ne fait que traduire le désir des lycéens de demeurer préférentiellement dans leur région. Sur l'effectif de 1ère année recruté en 1994, 23% sont issus de l'académie de Lyon, 29,3% des académies limitrophes, 47,7% des autres académies ou de l'étranger.

La distribution suivant les options offertes en second cycle est donnée par le tableau suivant des inscriptions pédagogiques (total des trois années d'option) :

Options	1991-1992	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996
Biochimie	82	87	90	91	93
Génie civil et urbanisme	296	307	310	315	304
Génie électrique	353	371	368	366	361
Génie énergétique	176	180	184	186	190
Génie mécanique construction	381	417	424	419	404
Génie mécanique développement	202	204	235	251	268
Génie physique matériaux	210	229	234	238	242
Génie productique	-	25	75	146	189
Informatique	406	388	366	345	339

La croissance générale des effectifs a bénéficié à toutes les options sauf celle d'informatique dont la croissance a été volontairement stoppée. Une intention bien affichée de l'établissement est de conserver, pour les départements d'option, une "taille humaine" de gestion et de convivialité qui est une de leurs raisons d'être. C'est la raison essentielle pour laquelle le département génie productique a été créé en 1993, en prolongement des trois départements les plus gros de l'INSA, génie électrique, génie mécanique construction et informatique.

L'Ecole est ouverte sur l'étranger : au niveau du 1er cycle, le département EURINSA accueille des bacheliers d'Europe de plus de 15 nationalités. En 1994-1995, 157 étudiants (86 en 1ère année, 71 en 2ème année) sont inscrits à ce département. Au niveau du 2ème cycle, le tableau suivant indique les effectifs, pour la même année et par département d'option, des élèves ingénieurs allant à l'étranger et des étrangers accueillis à l'INSA.

Options	Elèves INSA Français présents sur le site			Elèves INSA à l'étranger		Etudiants étrangers présents sur le site		
	3e année	4e année	5e année	4e année	5e année	3e année	4e année	5e année
Biochimie	31	25	28	5	2	-	-	-
Génie civil et urbanisme	96	85	104	25	5	-	13	8
Génie électrique	107	119	116	8	16	2	7	13
Génie énergétique	60	62	53	4	7	1	-	7
Génie mécanique construction	120	120	148	31	-	4	7	8
Génie mécanique développement	90	90	66	-	5	-	-	2
Génie physique matériaux	74	73	72	11	8	-	1	2
Génie productique	69	48	22	2	3	3	2	-
Informatique	107	102	101	15	20	5	3	2
Total	754	724	710	101	66	15	33	42

La réciprocité des échanges n'est pas quantitativement équilibrée : il y a plus d'élèves ingénieurs de l'INSA qui vont à l'étranger (pendant la 4ème ou la 5ème année) que d'étrangers qui sont accueillis à l'INSA. En outre, l'ouverture internationale est inégale selon les départements.

3 - Le corps enseignant

Au 1er septembre 1995, il était constitué de la façon suivante.

	Professeurs	Maîtres de conférences	Assistant ATER	Pr ING Lecteurs	Second degré	PAST	Total
1er cycle	21,5	74,5	6	1	35		138
Biochimie	7	12,5					19,5
Génie civil et urbanisme	12	20,5	2				34,5
Génie électrique	12	22,5	1		3		38,5
Génie énergétique	7,5	12			1	1	21,5
Génie mécanique construction	12,5	20,5	1		7,5		41,5
Génie mécanique développement	7,5	15			1		23,5
Génie physique matériaux	12	13,5	2			1,5	29,5
Génie productique	3	8	1		1	0,5	13,5
Informatique	8	27	2			1	38
Centre des humanités		5		10	21	2,5	38,5
Centre des sports					17		17
Autres affectations	3	1		2	2	1	9
Total	106	232	15	13	89	7,5	462,5

L'encadrement qui était de l'ordre de 7,6 étudiants par enseignant en 1989-1990, c'est-à-dire identique à la moyenne dans les écoles d'ingénieurs, est remonté à 8,2 en 1994-1995. Il est donc moins bon que dans bon nombre d'écoles d'ingénieurs. Il convient cependant de noter que, hors 1er cycle, le taux d'encadrement est de l'ordre de 7,4 étudiants par enseignant et se situe donc dans la bonne moyenne des écoles d'ingénieurs.

Les enseignants sont rattachés à un département ou à un centre. Des redéploiements entre départements d'enseignement ont été faits ces dernières années de manière à rendre la répartition homogène, mais il demeure néanmoins certaines inégalités. Ainsi en 1995, le département de biochimie (taux d'encadrement : 4,8) était mieux doté que les autres départements (taux moyen d'encadrement : 8,2). Le département génie productique quant à lui, sans doute à cause de sa création récente, avait un taux d'encadrement de 14.

La synthèse du bilan des recrutements des enseignants-chercheurs sur les années 1991-1994 montre qu'en 4 ans le potentiel de l'INSA s'est accru de 21,5 emplois, alors que pendant la même période le nombre d'élèves ingénieurs augmentait de 569 unités. Il est à noter que le recrutement est ouvert sur l'extérieur puisque 1/3 des professeurs et 1/4 des maîtres de conférences sont issus d'un autre établissement que l'INSA de Lyon. L'établissement souhaite accroître le recrutement des chercheurs des EPST avec l'aide de ceux-ci.

	Départs	Nombre de recrutements		Nombre de candidatures
		issus de l'INSA	externes	
Professeurs	2	14	7	141
Maîtres de conférences	3	37	11	932

Le projet d'établissement 1995-1998 mentionne que la simulation SAN REMO pour l'exercice "créations d'emplois 1994" indique un écart réel théorique de -68,8 emplois. Une analyse prévisionnelle des besoins en enseignants sur la période que couvre le projet conduit à l'affectation de 51 emplois à créer, dont 35 répartis par groupe de départements pédagogiques et rattachés à un domaine scientifique principal, 5 non fléchés, 2 professeurs invités ou associés à temps plein, 9 pour les humanités et le sport.

La structure du corps enseignant de l'INSA est la suivante : 22% de professeurs, 50% de maîtres de conférences, 19% de second degré et 3% d'assistants et d'ATER. Le personnel du second degré est surtout concentré dans le département de 1er cycle et dans les centres. Les obligations de service de ce type de personnel, à savoir 320 heures pour un PRAG et 384 heures pour un PRCE, sont respectées. Il faut noter que, pour l'instant, l'établissement n'accorde pas de dérogation de service au personnel du second degré qui fait effectivement de la recherche. La direction de l'INSA est en attente des règles nationales en préparation.

La structure par âge du corps enseignant est relativement satisfaisante : l'âge des professeurs s'étale entre 30 et 65 ans, la très grande majorité d'entre eux (84%) ayant entre 45 et 60 ans. Les maîtres de conférences se répartissent assez uniformément entre 25 et 60 ans avec, ce qui est remarquable par rapport à ce que l'on constate dans maints établissements, une forte proportion (48%) qui ont moins de 44 ans.

Le nombre d'heures complémentaires pour la formation initiale est très élevé : 52 519 heures en 1993-1994, soit 67,5% des heures statutaires, malgré une diminution rigoureuse des heures d'enseignement dispensées par élève en formation initiale. Ces heures sont assurées soit par des personnels de l'établissement, soit par des intervenants extérieurs. Parmi les personnels de l'établissement, les heures effectuées par des personnels du second degré (28%) engagent, étant donné le taux de rémunération de ce type de personnel, 48% du budget. En ce qui concerne les interventions extérieures rémunérées, 1/5 environ sont faites par des professionnels. Il convient de mentionner que des interventions à titre gracieux de professionnels de l'industrie, en particulier dans le cadre des parrainages des départements par de grands groupes industriels, s'exercent dans le cadre de la formation initiale. Il y a, en outre, 9 743 heures consacrées à la formation continue, dont 72% sont

effectuées par des enseignants de l'INSA. Le vœu de l'INSA est de diminuer ce trop grand nombre d'heures complémentaires de manière à rendre aux enseignants une plus grande disponibilité vis-à-vis des élèves, laquelle est réclamée par ceux-ci et cohérente avec l'évolution pédagogique et une plus grande disponibilité en recherche.

4 - Le personnel technique et administratif

Au 1er janvier 1995, le nombre global d'emplois est de 457 répartis entre 123 emplois d'administratifs (soit 27% du nombre total des emplois) et 334 emplois ingénieurs et techniques (soit 73% du nombre total des emplois). Les services généraux regroupent 67% des emplois alors que les départements n'en regroupent que 33%. Il convient de noter que 137 emplois sont affectés à l'internat (hébergement et restauration des étudiants) puisque, contrairement aux établissements universitaires ordinaires, cette charge supplémentaire incombe à l'établissement.

L'effectif global des personnels titulaires et stagiaires est de 405 personnes. La différence entre les deux chiffres est due au fait que certains emplois sont vacants ou occupés par des agents non titulaires. On constate un bon équilibre entre les deux sexes (225 hommes, 180 femmes). Une enquête menée par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, publiée en mai 1995, sur les personnels IATOS des établissements d'enseignement supérieur recense 645 IATOS à l'INSA de Lyon (25% de catégorie A, 25% de catégorie B et 50% de catégorie C). Ce chiffre est beaucoup plus élevé que celui annoncé par l'établissement, mais il prend en compte, en équivalent temps plein, tous les personnels techniques et administratifs quel que soit leur support budgétaire, y compris ceux affectés aux filiales de l'INSA (INSAVALOR, CAST SA).

Ressources humaines en équivalent temps plein

Mode de financement des emplois	Budget ES		Budget établissement	Budget G.O.	CES	Filiale	Total *
	non gagés	gagés					
Fonctions							
Scolarité, orientation	21,4	2,4	14,6	1	5	-	44,4
Enseignement	56,9	-	-	1,4	1	-	59,3
Recherche	82,2	-	16,6	20,1	-	71	189,9
Documentation	11,1	-	4,1	0,5	2	-	17,7
Vie institutionnelle	27,8	-	10,3	-	-	13	51,1
Vie de l'étudiant	121	-	2,5	-	-	-	123,5
Gestion financière	21,1	-	1,8	-	0,5	5	28,4
Gestion du personnel	18,8	-	2	-	0,5	1	22,3
Logistique immobilière	61,8	-	-	-	-	1	62,8
Informatique	16,1	-	4,6	2,8	-	-	23,5
Reprographie	5,5	-	-	-	0,5	-	6
Prestations de service	-	3	2,8	-	-	11	16,8
Total	443,7	5,4	59,3	25,8	9,5	102	645,7

* dont 102 salariés des filiales CAST et INSAVALOR, la plupart d'entre eux n'étant pas de vrais IATOS mais des formateurs ou des thésards salariés.

Le ratio IATOS/élèves (hors internat) s'établit à 1 pour 12 alors que, pour d'autres établissements comparables (EC Lyon, INSA Toulouse), il est proche de 1 pour 5. En conséquence, le projet d'établissement souligne la nécessité d'une augmentation du nombre des emplois statutaires et demande la création, au simple titre du rattrapage de son sous-encadrement, de 80 postes IATOS. Cette demande est cohérente avec le déficit de 57 postes par rapport à la moyenne nationale observée par SAN REMO. Il convient de souligner que les personnels IATOS de l'INSA assurent effectivement un service de 39 heures hebdomadaires et disposent de 39 jours ouvrables de congés annuels, soit moins que certains services extérieurs de l'Etat.

La pyramide des âges des personnels IATOS fait ressortir une population qui n'est plus toute jeune : 40% des personnes ont plus de 50 ans, alors que seulement 15% ont moins de 35 ans. Le projet d'établissement indique que 110 départs à la retraite sont prévus d'ici l'an 2000 contre 79 au cours des sept dernières années. Si l'on ajoute à cela les autres causes de départ (démissions, mutations, congés pour convenances personnels, décès) on peut donc prévoir la nécessité d'un recrutement important de ce type de personnel à l'INSA dans les années à venir. En ce qui concerne la structure de ces emplois, l'établissement souhaite prendre en compte le développement des enseignements technologiques, des travaux de recherche appliquée et des liaisons enseignement-industrie, développement qui induit des tâches et des qualifications nouvelles. Cela passe par la création d'emplois de catégorie A, en nombre insuffisant actuellement (ils ne représentent que 10% du total des emplois) et par des requalifications susceptibles d'apparaître à l'occasion de vacances d'emplois ou de promotions.

Quant au niveau de qualification, 38% des personnels ont un niveau correspondant à celui qui est requis par les statuts. 15% des personnes sont surqualifiées par rapport aux fonctions qu'elles occupent, phénomène courant en période de crise économique où les gens préfèrent occuper un emploi plutôt que de se placer en situation d'attente. 47% des personnes ont un niveau inférieur à celui requis. Cela suppose que ces personnes ont gravi les échelons et progressé dans leur carrière par le biais de concours internes, ce qui laisse penser que la promotion interne fonctionne bien à l'INSA.

Dans le but d'améliorer l'organisation des services, la synergie entre départements et l'intégration du personnel IATOS dans la vie de l'établissement, l'INSA a commandé à une société privée d'audit, ALGOE Management, un diagnostic susceptible de faire apparaître les principaux dysfonctionnements relatifs à ces trois enjeux. Le rapport, publié en janvier 1993, relève un certain "mal de vivre" en ce qui concerne les personnels IATOS : l'ambiance de travail est bonne, sauf dans les services de restauration. Le système de notation en vigueur est perçu de manière unanime comme arbitraire, infantilisant et déconnecté de l'activité de chacun. Le désir de mobilité au sein de l'établissement existe, mais il ne peut pas s'exprimer aisément. La formation interne est ressentie comme insuffisante. Un manque de communication, plus encore dans l'administration et les services généraux que dans les départements, est ressenti par le personnel IATOS. L'inquiétude est d'autant plus grande qu'à leurs yeux le contrat d'établissement n'apporte pas de solution aux problèmes de l'INSA en matière de personnels techniques et administratifs.

5 - La recherche

L'INSA de Lyon, en tant qu'établissement d'enseignement supérieur et école d'ingénieurs, a une double vocation : d'une part développer des recherches fondamentales nécessaires pour garantir l'innovation et, d'autre part, favoriser des recherches finalisées pouvant, à plus ou moins long terme, déboucher sur des applications. Les deux aspects sont d'ailleurs complémentaires.

En 1996, on dénombre 31 laboratoires ou équipes qui se répartissent en 6 domaines scientifiques : mathématiques ; sciences de la matière et génie des procédés ; sciences et technologies de l'information ; biologie, médecine et santé ; sciences humaines et sociales ; mécanique, génie électrique, productique, transports et génie civil. 12 laboratoires sont associés au CNRS (8 UMR et 4 UPRESA), 1 à l'INRA et 1 à l'INSERM. 15 laboratoires sont UPRES du MENESR et 2 sont de jeunes équipes soutenues par le BQR en vue de leur permettre de devenir UPRES. 8 laboratoires sont une partie d'une entité pluri-établissements (1 avec Lyon III, 2 avec ECL et 5 avec UCB). Dans l'ensemble de ces laboratoires travaillent environ 325 enseignants-chercheurs et 50 chercheurs détachés à l'INSA par les grands organismes de recherche. A cela il convient d'ajouter 80 chercheurs sous contrat et 575 thésards. 120 à 130 thèses sont soutenues en moyenne par an. Le bilan de la dernière campagne de primes d'encadrement doctoral et de recherche fait apparaître 57 primes accordées pour 68 demandes déposées. Ces primes s'ajoutent aux 18 qui ne faisaient pas l'objet d'un renouvellement.

La direction a proposé, avec le soutien du Conseil scientifique, de doter les laboratoires d'une structure d'évaluation et de prospective scientifique propre à chaque laboratoire et dont la constitution et le mode de fonctionnement sont très voisins des structures homologues des laboratoires associés au CNRS. En outre, la mise en place d'un tableau de bord des laboratoires de l'INSA, adopté au Conseil scientifique du 22 septembre 1994, permet à l'établissement d'avoir des indications complètes

concernant les activités de recherche à travers des indicateurs actualisés trimestriellement et présentés de façon homogène pour tous les laboratoires. Depuis cette date, sont distingués les enseignants-chercheurs "publiants" ou "actifs en recherche" et les enseignants-chercheurs "rattachés". Ces derniers ne sont pas comptabilisés dans les forces vives de la recherche, mais ont souvent une activité administrative ou pédagogique plus intense.

L'INSA de Lyon propose 19 formations doctorales, toutes cohabilitées avec d'autres établissements, la plupart du temps avec l'université Claude Bernard (Lyon I) et l'Ecole centrale de Lyon, mais aussi quelquefois avec l'ENS de Lyon ou avec des établissements extérieurs (universités de Saint-Etienne, Chambéry, Grenoble I, INP Grenoble, INSTN Gif, ENGREF Paris, ENTPE). Pour 7 de ces formations doctorales, l'INSA est établissement principal. L'INSA participe à 3 écoles doctorales inter-établissements : électrotechnique, électronique, automatique ; mécanique, énergétique, génie civil et acoustique ; matériaux.

En 1993-1994, il y avait 362 étudiants inscrits dans ces 17 DEA dont 160 étaient simultanément étudiants de 5ème année. Le nombre de diplômés a été de 295. Pour l'année 1994-1995, 339 étudiants sont inscrits dont 161 étudiants de 5ème année. Le nombre de doctorants est élevé : 503 en 1991, 601 en 1994, 586 en 1995 et le nombre de thèses soutenues est tout à fait respectable : 101 en 1991, 120 en 1994. En 1995, le "prix de la meilleure thèse" a été créé. Il s'agissait de récompenser deux thèses : la meilleure thèse de recherche "amont" et la meilleure thèse ayant donné lieu au meilleur transfert technologique.

Il existe une association des doctorants de l'INSA de Lyon qui, en liaison avec le département des études doctorales créé en 1991, a organisé en 1994 le premier colloque des doctorants de l'INSA. Ce colloque a rassemblé 600 participants et 200 présentations par affiches dont les résumés, rassemblés en recueil, constituent une large présentation de la recherche à l'INSA. Une seconde journée des doctorants a été organisée en avril 1996.

L'INSA est partie prenante du Pôle universitaire lyonnais (PUL) qui a pour mission d'animer et de coordonner l'action de 6 établissements (Lyon I, Lyon II, Lyon III, ECL, ENS, INSA) pour affirmer leur image collective, renforcer le rayonnement international de cet ensemble universitaire lyonnais et développer des projets en commun. Un effort particulier est effectué pour accroître les relations entre établissements lyonnais. Au niveau des laboratoires, 8 parmi les 31 laboratoires de l'INSA sont à ce jour inter-établissements et 3 sont en cours de formation. Afin de coordonner les politiques scientifiques des établissements, il a été créé en 1992 à l'initiative de l'INSA de Lyon, de l'UCB Lyon et du CNRS (tous implantés sur le campus de la Doua) "Lyon Sciences" qui regroupe, une fois par mois, de façon conviviale et pragmatique, les présidents et directeurs des établissements de Lyon ainsi que leurs vice-présidents ou directeurs de la recherche. Il y a un an, ces réunions se sont élargies aux responsables des établissements de Saint-Etienne. Cette année, il a été créé un "BQR inter-établissement". Il s'agit, dans le cadre du BQR, de soutenir des projets regroupant des laboratoires d'au minimum deux établissements de Lyon, les projets d'un laboratoire inter-établissement n'étant pas pris en compte dans ce cas.

L'INSA de Lyon a une réelle politique de transfert et de valorisation en matière de recherche. En 1988, l'établissement a créé une filiale, société anonyme (INSAVALOR), ayant pour objectifs la valorisation industrielle des compétences humaines et des moyens de laboratoire, des résultats de recherche et de l'image de l'Institut. INSAVALOR a ouvert en 1990 le Centre d'entreprise et d'innovation dont l'objectif est de rapprocher le monde de la recherche de celui des entreprises et qui constitue aujourd'hui un espace de développement industriel complémentaire de la recherche universitaire.

Pour développer une activité de communication scientifique et technique, le Centre d'actualisation scientifique et technique (CAST), filiale de l'INSA, a créé INSATECH qui organise des salons spécialisés, des colloques, des séminaires et des conférences techniques afin de permettre une osmose entre le scientifique universitaire, l'industrie et la recherche (industrielle ou universitaire).

Par son importance et son activité, l'INSA de Lyon constitue un pôle important de la recherche appliquée en France.

6 - La formation continue

La formation continue a débuté à l'INSA de Lyon en 1962 à l'initiative des anciens élèves qui avaient créé une association nommée CAST (Centre d'actualisation scientifique et technique). Cette formation a été très florissante pendant de nombreuses années. En 1972, un service appelé MFC (Mission Formation continue) a été créé à l'initiative de l'Institut pour répondre au souhait de l'Education nationale. Le partage des activités - formations courtes au CAST, formations longues et diplômantes à la MFC - permet un fonctionnement correct au début, mais qui devint conflictuel et qui conduisit en 1989 à une reprise par l'Institut de la formation CAST sous la forme d'une filiale. La situation conflictuelle de ces deux organismes, due surtout à une rivalité commerciale, s'aviva entre 1989 et 1994.

Leurs mauvais résultats financiers récents (1993-1994) et la persistance des tensions ont conduit le directeur de l'Institut à créer un comité d'orientation stratégique, puis à demander un audit à un auditeur certifié externe dont le rapport final a été remis en janvier 1996. Ce volumineux document constitue un excellent ouvrage d'étude et de réflexion sur la formation continue à l'INSA de Lyon. Il est sans complaisance envers les deux formations "rivales" ; les responsables de ces deux organismes reconnaissent qu'à des détails mineurs près, il reflète correctement l'état de la formation continue de l'INSA Lyon. Les dysfonctionnements ont été mis au jour en ce qui concerne les structures, les moyens et les activités. Les conclusions de ce rapport ont conduit le directoire de l'Institut à élaborer une stratégie nouvelle en matière de formation continue, laquelle, par son volume d'affaires et en dépit de ses difficultés, se situe au tout premier niveau français. Cette stratégie prévoit en particulier un rapprochement opérationnel des deux organismes et une action commerciale coordonnée avec la filiale de valorisation INSAVALOR.

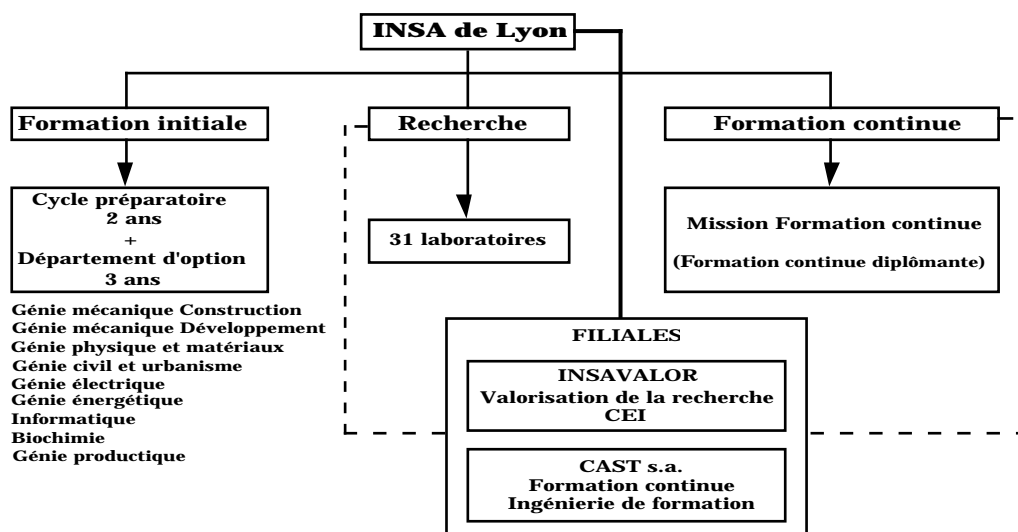
Le Centre d'actualisation scientifique et technique

La structure

CAST était à l'origine une association de statut privé qui avait une très grande activité et qui développait des actions de formation continue en étroite collaboration avec l'INSA de Lyon. Des difficultés et des conflits ont conduit l'INSA à racheter CAST, qui est alors devenue en 1989 CAST s.a., société filiale de l'INSA de Lyon. Les difficultés financières récentes de la société ont conduit l'INSA, soit directement, soit par l'intermédiaire de la société INSAVALOR, filiale à 60% de l'INSA, à augmenter le capital puis à recapitaliser CAST s.a.

Cette société est contrôlée par un directoire constitué par le directeur de CAST s.a., le directeur de la formation à l'INSA et le président du directoire d'INSAVALOR. La position de CAST s.a. par rapport à l'INSA est indiquée sur le schéma ci-dessous :

CAST s.a. dans le groupe INSA



Les personnels

L'association CAST a employé, dans sa période faste, jusqu'à 40 personnes en incluant la partie exposition scientifique. En 1989, date de rachat par l'INSA, une première compression a ramené cet effectif à 24, puis une deuxième compression en 1995 à 22. Fin décembre 1995, un plan de restructuration entériné par le Conseil de surveillance s'est traduit par le départ de 7 personnes, dont deux ont fait l'objet de licenciements fermes, mais ont été replacées. En avril 1996, il est apparu que ce plan avait été bâti sur des données et des prévisions inexactes. Une action en profondeur, impliquant davantage l'ensemble du groupe, était nécessaire.

La présidence a été confiée au président d'INSAVALOR. Ce rapprochement sans fusion s'accompagnera de celui, prévu aussi, avec la Mission Formation continue. Les entités auront un délégué commercial commun et les dirigeants se concerteront au sein d'un comité opérationnel ad hoc.

Actuellement, CAST s.a. emploie 12 personnes (dont 3 formateurs permanents), soit 6 cadres et 6 employés, pour un chiffre d'affaires envisagé de 10,8 MF.

Objet de CAST s.a.

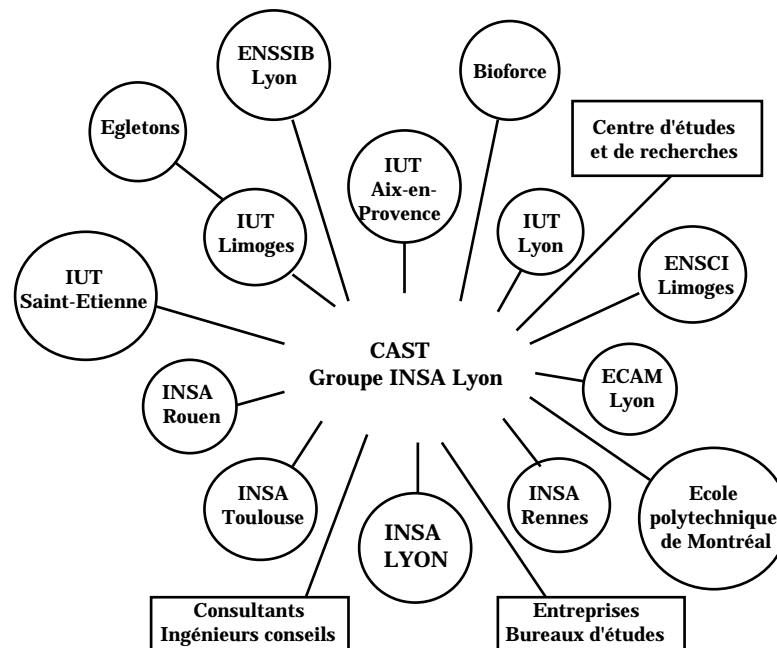
"La société a pour mission de développer toutes activités se rapportant directement ou indirectement à la diffusion des connaissances, à leurs transferts et à leurs applications, et notamment :

- d'étudier, de créer et d'exploiter commercialement les moyens de formation multimédia ;*
- d'assurer l'ingénierie éducative ;*
- de mettre au point, et diffuser, tous moyens et outils pédagogiques, matériels ou immatériels ;*
- d'assurer les études, la réalisation et le suivi d'actions de formation au service d'individus, d'entreprises ou d'administrations ;*
- d'étudier et de réaliser toutes animations culturelles, scientifiques et techniques (expositions, colloques, congrès, journées...) susceptibles de favoriser la diffusion ;*
- de gérer des conventions de diffusion des connaissances, en collaboration avec des laboratoires, organismes ou établissements compétents."*

Ce cahier des charges traduit la grande diversité des actions conduites par CAST. Il est assez vague pour autoriser des empiétements sur la Mission Formation continue et la filiale de valorisation de la recherche INSAVALOR. La réciproque est certainement vraie. Il s'agit d'une source de conflits possibles. Le regroupement, s'il est effectif, devrait supprimer ce défaut.

Les moyens pédagogiques de CAST s.a.

CAST fait intervenir plus de 350 intervenants, tous volontaires. Une grande partie est constituée de personnels de l'INSA de Lyon, mais CAST utilise également les compétences d'un réseau très étendu de consultants du domaine public et privé. Elle est en particulier liée par contrat à divers autres établissements d'enseignement. Le schéma ci-après représente le réseau des contacts de CAST.



Cette "toile d'araignée" de consultants et d'établissements constitue un point très fort de CAST s.a., dans la mesure où il lui permet d'intervenir rapidement et efficacement sur des sujets très variés et lui confère une envergure nationale. Par ce réseau, elle dispose également de moyens techniques considérables (tels que des plates-formes techniques, des ateliers expérimentaux, des laboratoires, des centres de certification qualité...).

Les moyens matériels

CAST s.a. louait jusqu'en août 1996 un bâtiment fort bien aménagé situé à l'entrée du campus INSA, à côté du campus universitaire. Celui-ci est devenu trop grand. Depuis fin août 1996, CAST s.a. a emménagé dans les bâtiments du Centre d'entreprises et d'innovation, à proximité d'INSAVALOR. L'équipement en matériel de bureau, en matériel de reprographie, en salles et matériel de cours, en salles de rencontre etc... est très bon. Il faut noter que CAST diffuse un grand nombre de cours et documents divers dont elle assure la frappe, la mise en page et la reproduction. Les frais fixes de CAST s.a. sont très élevés, comme on le verra plus loin.

Les formations

Le guide des formations offertes par CAST, en formation inter-entreprises, est très fourni. Il est divisé en 8 domaines d'intervention : management et technologies ; environnement-sécurité ; informatique industrielle ; mesures-contrôles-maintenance ; électricité-électronique-optronique ; mécanique-thermique-fluides ; bâtiment-travaux publics ; matériaux-métallurgie-analyses.

CAST propose environ 250 actions de formation pour ingénieurs et techniciens, suivies en moyenne par plus de 3 000 stagiaires chaque année.

Il est indéniable que l'INSA bénéficie dans certains domaines d'un marché captif dû à ses spécialités bien reconnues.

Des accords-cadres sont passés avec certaines grosses entreprises, mais il faut prendre garde à l'accroissement d'une concurrence "féroce" de la part d'établissements qui n'hésitent pas à pratiquer des prix qui ne reflètent pas toujours la réalité des coûts. Le fait de dépendre de certaines grosses entreprises pour assurer une bonne part du chiffre d'affaires peut être dangereux si une politique de réduction du budget de la formation intervient dans ces entreprises, comme c'est le cas pour les ressources publiques actuellement. Il faut donc que l'équipe dirigeante soit attentive et bien consciente du problème. Elle semble posséder les atouts commerciaux suffisants pour entretenir et développer ses contacts. D'ailleurs, soucieuse de maintenir et de fidéliser sa clientèle, elle a mis en place en 1994 un système de contrôle de la qualité en formation continue qui se concrétise par un manuel de bonne

pratique et un carnet individuel de formation. Cette dernière idée semble excellente : elle permet au stagiaire, par capitalisation d'unités de valeurs, de concrétiser l'ensemble de sa formation au cours de sa carrière et permet ainsi, éventuellement, une reconnaissance facile de ses acquis professionnels. Ce carnet a été breveté.

La tendance actuelle de nombreuses entreprises est le développement des stages au sein de l'entreprise. Ceci est dictée par deux préoccupations : d'une part, une meilleure adéquation entre la formation dispensée et les besoins de l'entreprise ("sur mesure") ; d'autre part, une économie, car organiser une journée en entreprise pour 10 stagiaires coûte beaucoup moins cher que d'envoyer 10 stagiaires dans un centre de formation. Par contre, ceci induit, pour des frais du même ordre de grandeur, des recettes très inférieures. Il s'agit d'une préoccupation de tous les organismes de formation continue. CAST est déjà bien implantée sur ce marché et propose de telles formations *in situ*. Elle maîtrise bien le cheminement du projet depuis la définition de l'objectif de l'entreprise, en passant par l'ingénierie de la formation jusqu'à l'évaluation et le suivi du projet. Elle a édité une plaquette publicitaire sur ce type de formation.

Les difficultés qu'a connues ou que connaît la formation ne sont pas liées à des lacunes pédagogiques. Dans le rapport d'audit, il est reproché à cette formation de manquer de "nouvelles" formations. Cela est peut-être vrai, mais l'INSA a des spécialités et CAST ne peut pas trop s'éloigner du contexte de ces formations. Il serait d'ailleurs illusoire de trop vouloir étendre les formations. Il vaut mieux être bon dans sa spécialité que moyen partout. Le plus grand changement doit être dans la façon de gérer pédagogiquement la formation, et CAST semble savoir et vouloir le faire.

Le budget de CAST s.a.

Il apparaît une diminution sensible des ressources au fil des dernières années : 18,8 MF en 1993, 17,4 MF en 1994, 14,5 MF en 1995 et une prévision de 13 MF en 1996. Sur la prévision 1996, les charges variables liées aux prestations (enseignement, locations diverses, déplacements et repas) représentent 47,6% de ce budget. Ce pourcentage semble acceptable, mais il faudrait cependant faire quelques petits efforts sur des points particuliers : déplacements et repas ont un budget élevé. Les charges fixes représentent donc 53,7% du budget et cela paraît beaucoup. Le poste "salaires et charges" représente à lui seul 31,2% en dépit de la réduction drastique des postes (-7) opérée fin 1995. Le montant total chargé est de 4 052 073 F. En estimant les charges à environ 50%, il reste en salaire net 2 701 383 F, soit un salaire mensuel moyen de 14 713 F (pour 15,3 personnes). Ce salaire moyen est certainement au-dessus de celui des personnels de la MFC, mais semble tout à fait normal compte tenu du nombre élevé de cadres (9).

Il apparaît que les retombées financières directes à l'INSA, qui ne s'opèrent que via les locations de matériel aux laboratoires, sont extrêmement faibles. Ce point paraît négatif et doit être comparé aux prélèvements imposés à la MFC.

Les charges financières fixes de CAST s.a. sont élevées. Il conviendra de tout mettre en oeuvre pour réduire les frais fixes, car il apparaît que la journée de formation continue CAST est légèrement plus élevée que celle des principaux concurrents, et que les entreprises négocient de plus en plus les prix. L'un des objectifs du programme de relance de juin 1996 a été la réduction des charges fixes, en profitant du rapprochement avec INSAVALOR.

La Mission Formation continue

Structure

A la différence de CAST, la Mission Formation continue, créée en 1972, est un service propre de l'INSA qui a le même statut public que la majorité des formations continues universitaires. Le rapport d'audit la qualifie, en préambule, "d'équipe atypique dans un environnement universitaire". Sans préjuger de la qualité de l'équipe, ceci est injustifié ; on pourrait même aller jusqu'à dire que c'est CAST, société privée, qui est atypique dans un milieu universitaire (bien que nous ne contestions ni sa place, ni son intérêt).

La mission qui lui a été assignée est le développement des actions de longue durée qualifiantes ou diplômantes. Son activité principale est de contribuer à la mise en place des formations dans le but d'assurer aux différents publics accueillis une promotion sociale et/ou un perfectionnement professionnel, une requalification, une reconversion.

On retrouve ces missions dans tous les établissements universitaires. Il n'y a pas atypie. De par cette mission, les financements pour une part très importante et le public accueilli par la MFC diffèrent profondément de celui du CAST.

Les personnels

Les personnels se divisent en deux groupes :

- Ceux affectés directement à la MFC : en 1995 il y avait 9 personnes (3 ingénieurs de recherche ou d'études et 6 secrétaires) représentant, avec les temps partiels, 6,5 postes de travail à temps complet. Ce rapport est très différent de celui du CAST, mais il est assez habituel : les actions de formation continue financées par des fonds publics nécessitent un travail administratif considérable, parfois à la limite de l'absurde, par les rapports et les documents identiques et multiples à remplir. Par ailleurs, la MFC n'a pas la même action commerciale et promotionnelle à conduire auprès des entreprises.

Tous ces postes sont des postes contractuels ou gagés, donc remboursés par la MFC à l'INSA. Des départs ont eu lieu à la suite du mauvais résultat financier de 1995 et il est prévu qu'il ne restera que 6 personnes en 1996, ce qui devrait entraîner une diminution substantielle des dépenses.

- Ceux qui, dans les départements de l'INSA, participent aux actions de formation continue, tous à temps partiel. Il y a 2 professeurs ingénieurs et 6 secrétaires, représentant au total 5,6 postes en équivalent temps plein.

Le total des personnes affectées à la formation continue est donc de 12,1 postes. Ce chiffre paraît beaucoup trop élevé et on peut penser que les évaluations faites sur les charges induites dans les départements sont excessives par comparaison à d'autres établissements ayant des chiffres d'affaires comparables. On note en particulier 2 secrétaires (1/3 équivalent temps plein) payées par la formation continue en GMC pour 73 stagiaires et 1,5 secrétaire en GCU pour 34 stagiaires, ce qui peut paraître très surprenant. Cette situation devrait changer en 1996-1997 : 1 secrétaire en GMC et 0,5 en GCU.

Les formations gérées par la MFC

La MFC développe et gère 5 types de formations : des formations d'ingénieurs par la voie de la formation continue (146 en 1995) ; des masters (45 en 1995) ; des stages longs (55 stagiaires en 1995) ; des formations individualisées (12 en 1995) ; des actions diverses (plus de 45 cas en 1995). Au total, en 1995, la MFC a eu 438 stagiaires à gérer, ce qui, bien qu'en diminution par rapport aux années précédentes, constitue un nombre assez important.

Les moyens matériels

La MFC est implantée dans des locaux mis à sa disposition par l'Institut. Elle ne supporte donc que les frais de fonctionnement, contrairement à CAST.

Les moyens pédagogiques de la MFC

La MFC s'appuie totalement sur les enseignants et les départements de spécialité de l'INSA. La différence importante avec CAST est que la MFC traite avec les départements auxquels sont rattachés les enseignants, alors que CAST traite (en général) individuellement avec les enseignants sans passer par les départements. 22% des enseignants de l'INSA ont participé à des enseignements en formation continue à la MFC.

Le budget de la MFC

Le chiffre d'affaires est en constante diminution depuis 1990 avec une très forte pente en 1994 et 1995. Les causes en sont bien connues et essentiellement liées à la diminution considérable des fonds publics (aussi bien l'Etat que la région ou autres) et ne sont pas plus accentués à l'INSA qu'ailleurs. Comme, en parallèle, il y a également une diminution des fonds individuels (chômage), des entreprises et parapublics (fonds sociaux de type Fongecif et Assedic), le chiffre d'affaires a fortement diminué et l'on peut prévoir que ces diminutions ne seront pas temporaires.

En 1995 les recettes ont été de 6 289 572 F, en diminution de 25% par rapport à 1994. Sur l'ensemble des recettes, 82% vont au département pour le fonctionnement du stage, y compris le paiement des intervenants, 12% alimentent le budget propre de la MFC (salaires et charges diverses de fonctionnement) et 6% sont destinés à l'INSA pour frais de "logistique" (chauffage, nettoyage, etc...). Cette répartition paraît pour le moins surprenante et peu en accord avec le terme "mission".

En 1995, le budget propre de la MFC, calculé sur la base des 12%, a été de 686 KF. A ces recettes s'ajoutent 360 KF de gestion du Fonds social européen (qui disparaîtra en 1996), 55 KF de coordonnateur académique et 82 KF de remboursement de salaires. Le total est donc de 1 183 KF, alors que les dépenses ont été de 1 653 410 F, soit un déficit de 470 000F. Les salaires des personnes représentent 82,5% de ces dépenses qui vont diminuer en 1996.

Dans le même temps, les départements ont encaissé 5 153 396 F. 52,1% de cette somme sont utilisés pour les frais fixes des personnels affectés dans ces départements à la gestion des actions de formation continue et au paiement des enseignants. Compte tenu de la surévaluation estimée dans les décomptes des services affectés aux départements, ce pourcentage devrait être plus faible. Les frais de fonctionnement versés aux départements, induits par l'utilisation des matériels de la formation initiale sont évalués à 36,9% et les frais d'équipement à 5,4%. En réalité, ces équipements étant aussi utilisés par la formation initiale, le pourcentage perçu par les départements au titre du fonctionnement-equipement est de 42,1%. Les frais de mission (269 716 F) paraissent élevés.

A la disparition du Fonds social européen, la situation financière de la MFC sera très négative et il sera impossible de fonctionner avec 12% des recettes. Compte tenu de cette répartition il nous paraît que le déficit annoncé est artificiel. Si d'un côté on met en évidence un déficit de 470 KF et que de l'autre on investit beaucoup plus dans les départements, on fait en réalité un transfert de recettes. Il convient de regarder le budget dans son ensemble.

Le prélèvement forfaitaire de 12% pour la MFC ne paraît pas une bonne solution : en période "maigre" il y a déficit ; en période "grasse" il y avait profit, ce qui est tout aussi négatif vis-à-vis de l'INSA. Ce reliquat a cependant servi et sert encore à éponger les pertes du service. Dans d'autres établissements les frais fixes, qui correspondent aux 12% ici, sont beaucoup plus élevés. Même si on enlève les frais de location des bâtiments pour CAST, les frais fixes de CAST sont, et de beaucoup, supérieurs.

Certes, il est important que la formation continue ne coûte rien aux établissements qui la délivrent, car il n'y a aucun budget donné par l'Etat pour les "étudiants de formation continue". Mais la mission - car il s'agit d'une mission - ne consiste pas à faire supporter à la MFC une part du fonctionnement des départements, même si cela se pratique dans beaucoup d'établissements.

Les projets de la MFC

La conjoncture étant ce qu'elle est, la diminution des fonds publics continuant et s'accroissant, il convient pour la MFC de l'INSA, comme pour toutes les formations continues, de s'orienter vers d'autres types de formations tout en maintenant les formations qui ont un succès, tels que les DUT + 3. Mais les financements publics vont certainement continuer à diminuer et les auditeurs possibles (en grande partie chômeurs) ne pourront pas supporter seuls les frais. Désormais, pour espérer obtenir des fonds publics, il faut s'orienter vers des solutions de type apprentissage (dans le cadre des CFA ou des NFI). Pour cela il convient que l'INSA accepte de tels projets, ce qui ne dépend que de la politique

générale de l'Institut en matière de diplôme et de la réponse à la question : la qualité du diplôme de l'INSA peut-elle être maintenue même s'il est délivré à l'issue d'une formation non conventionnelle ?

Le projet de rapprochement CAST s.a.-MFC

Peut-on faire cohabiter deux organismes de nature juridique distincte ? Certainement si telle est la volonté ferme de l'Institut, et que le ou les directeurs de cette formation en reçoivent clairement la mission. Il paraît cependant essentiel qu'il y ait la même règle pour les deux entités vis-à-vis des départements et de l'Institut, ce qui ne semble pas être le cas actuellement : CAST et MFC n'apportent pas actuellement les mêmes contributions à l'INSA. Si l'INSA ne retire rien d'autre que des compléments de salaire à certains de ses enseignants de la part de CAST, quel est son intérêt à ce que cet organisme de formation soit intégré à l'Institut, hormis bien sûr le renom de l'Ecole ?

Un rapprochement CAST-MFC apparaît dans la logique du rapport d'audit. La compétition et la rivalité ne peuvent subsister entre deux organismes dont la finalité est de toute façon la même et s'apparente dans les deux cas à une mission : pour CAST s.a., aider les entreprises en formant leurs personnels et en valorisant la formation INSA ; pour MFC, permettre à des personnes d'acquérir un niveau analogue à celui qu'elle n'ont pu atteindre par la filière classique.

Au printemps 1996, et pour affirmer l'importance d'une offre présentée de façon coordonnée aux entreprises, le choix a été fait de privilégier le rapprochement, en priorité, des deux structures d'interface agissant dans ce domaine : CAST s.a. et INSAVALOR s.a. Chacune garde sa responsabilité financière. Mais elles auront désormais en commun un délégué commercial, et les compétences en gestion financière d'INSAVALOR. Le président d'INSAVALOR est aussi président de CAST s.a. Les deux entités sont depuis début septembre 1996 implantées à proximité l'une de l'autre, dans les bâtiments du CEI, gérés par INSAVALOR.

Le rapprochement avec la Mission Formation continue se fera par la mise en place d'un comité opérationnel réunissant les responsables des trois structures, facilitant les synergies en matière de stratégie et de fonctionnement. Un comité, commun aussi, de liaison avec les départements et les laboratoires de l'INSA sera également mis en place dès octobre 1996.

Conclusion

La formation continue de l'INSA de Lyon, par ses deux composantes, représente une formation continue de haut niveau, même en dépit des diminutions importantes de recettes des dernières années. L'excédent de personnels, les habitudes contractées pendant une période plus facile pour le domaine de la formation continue, ont conduit à une récession, comme pour toutes les formations continues en France, lorsque l'argent s'est fait plus rare. La formation continue de l'INSA (CAST et MFC, ou la fusion) pourra surmonter cette difficulté si une grande rigueur de gestion est appliquée et qu'un directeur (ou un directoire) a la volonté et les moyens d'imposer cette rigueur, et qu'il considère que c'est une mission de l'INSA. Le renom d'une bonne formation continue s'ajoutera à celui de l'Institut.

IV - Les ingénieurs issus de l'INSA

Pour avoir une bonne connaissance de l'insertion professionnelle des ingénieurs INSA, on dispose de trois enquêtes. L'une, faite par le bureau CEGOS, concerne une étude sur l'image des ingénieurs INSA dans les entreprises. Elle porte sur l'ensemble des INSA et a été conduite en 1992. Les deux autres, faites par le Centre des humanités de l'INSA Lyon, portent respectivement sur les diplômés de l'année 1990 et sur ceux des années 1993, 1994 et 1995 cumulées. Elles concernent leur insertion dans le milieu professionnel.

L'enquête CEGOS montre que plus de 90% des entreprises connaissent, au moins de nom, le diplôme d'ingénieurs INSA. Parmi elles, 80% savent qu'un établissement est implanté à Lyon (alors qu'il n'y en a que 40% qui connaissent celui de Toulouse). La moitié des entreprises ne connaissent ni le cursus, ni le mode de recrutement de l'Ecole. La majorité des personnes interrogées (55%) estiment que le recrutement après le baccalauréat est sans effet pour le classement des INSA parmi les écoles d'ingénieurs, alors que 26% affirment que c'est un handicap et 19% un avantage. Malgré cela, on ne peut s'empêcher de penser que l'absence de concours nuit à l'image de marque de l'Ecole. Il y a, sur cette idée de concours, une mentalité à faire évoluer et on peut espérer que l'INSA, grâce à la qualité de son recrutement sur dossier et à la qualité des ingénieurs qu'il forme, va contribuer à cette évolution.

Les entreprises connaissant les INSA ont une image floue de l'ingénieur INSA : 15% le considèrent comme un généraliste, 15% comme "avec une indication de spécialité", 10% comme un spécialiste, 8% comme ayant reçu une formation équilibrée et une bonne formation générale. Mais une forte proportion (26%) considère que son principal atout est d'être opérationnel-pratique, ce qui peut être la conséquence de l'importance accordée aux travaux pratiques, stages et projets de fin d'étude dans le cursus de formation.

La majorité des entreprises (70%) distinguent, pour le classement hiérarchique, plusieurs groupes d'écoles : parmi elles, 33% distinguent 2 groupes, 45% 3 groupes et 20% 4 groupes. Parmi les entreprises qui citent l'INSA, 45% placent ces écoles dans le groupe 1 lorsqu'elles distinguent 2 groupes. Cette répartition est différente pour les entreprises qui distinguent 3 groupes : l'INSA n'est pas cité en groupe 1, mais appartient pour 55% des entreprises au groupe 2. Lorsque les entreprises différencient les INSA, ce qui n'est le cas que pour 10% d'entre elles, elles placent Lyon au-dessus des autres INSA. Il n'y a pas de différence très marquée dans la composition des groupes selon la classification des INSA : les "grandes écoles" (Polytechnique, Mines Paris, Centrale Paris, Supélec, Télécom) appartiennent toujours au groupe 1, Centrale Lyon est majoritairement placée dans le groupe 2 quelle que soit la classification de l'entreprise. En revanche, l'ENSAM est majoritairement placée dans le groupe 1 lorsque l'INSA est placé dans le groupe 2 et dans le groupe 2 lorsque l'INSA est dans le groupe 3.

L'enquête qualité 1995 menée par l'équipe ESCHIL de l'INSA Lyon a interrogé les diplômés de l'année 1990. Cette promotion regroupe 642 diplômés : 543 adresses étaient connues, 409 questionnaires ont été traités, soit un taux de réponse de 72,6%. L'enquête montre que les diplômés de la promotion 1990 n'ont pas connu de réelles difficultés d'insertion, plus de la moitié d'entre eux ayant trouvé immédiatement un emploi (à partir du moment où ils se sont mis sur le marché du travail), 72% en moins de 2 mois et 87% en moins de 4 mois. L'implantation des diplômés se fait de façon équilibrée entre la région Rhône-Alpes (27,5%), la région parisienne (34%) et le reste de la France (34%), très peu (4,5%) allant à l'étranger.

Les activités dominantes montrent que trois fonctions arrivent en tête : études, bureaux d'études (20%) ; développement (13%) ; technico-commercial, ingénieur d'affaires (10,5%). 56% des diplômés exercent dans de grandes entreprises de plus de 500 salariés.

La distribution des salaires fait apparaître que 51,5% des diplômés se situent dans une fourchette allant de 146 KF à 222 KF, 37,5% dans une fourchette de 223 KF à 299 KF. 6% des diplômés se situent en-dessous de 146 KF (essentiellement dans des emplois publics, tels qu'enseignement et recherche) et 6,5% se situent au-dessus de 300 KF. Bien que la moyenne en matière de revenu n'ait pas grande signification, il convient de noter, comme l'avait relevé l'enquête CEGOS, qu'un ingénieur INSA se place en-dessous de la moyenne.

Il est intéressant de constater que les diplômés ont une image globale de leur école en adéquation avec la classification que font les grandes entreprises : la moitié d'entre eux situent leur école dans le deuxième groupe et la quasi-totalité (91%) la place au-dessus de la moyenne. Le jugement des diplômés sur leur formation par rapport à leur besoin est intéressant à analyser. Il est positif pour ce qui concerne les savoirs fondamentaux (mathématiques et autres sciences), les savoirs technologiques et les acquis méthodologiques. Par contre, la formation INSA est jugée clairement insuffisante dans les disciplines relevant des humanités (langues et cultures étrangères, communication). Le jugement est même très défavorable pour la variable gestion des ressources

humaines (aptitude à animer des équipes et à aborder les relations humaines dans l'entreprise, approche du marché du travail).

L'ensemble des résultats de cette enquête, menée de façon complète et détaillée (chaque rubrique différencie les réponses par département d'option d'origine), constitue pour l'INSA un document d'autant plus précieux que les jeunes ingénieurs ont répondu non en fonction d'un niveau idéal de satisfaction, mais par rapport à leurs besoins professionnels. L'analyse des réponses est une source de réflexion qui doit permettre d'améliorer l'image de marque de l'Ecole. Cela passe par la mise en place de réformes pédagogiques dont certaines (méthodologie de l'ingénieur, capacité d'innovation) ont déjà été engagées et par le renforcement des relations entre les anciens élèves et les élèves de l'INSA susceptibles de constituer un groupe de pression assez puissant pour se faire respecter.

L'enquête plus récente (février 1996) menée par la direction de la formation de l'INSA avec le concours de l'association des ingénieurs INSA a permis d'interroger les promotions 1993, 1994 et 1995 sur la recherche du premier emploi. Un fort taux de réponses (1 887, soit 85% des diplômés) confère à cette enquête un intérêt particulier.

Les résultats distinguent, pour chacune des promotions, les ingénieurs qui se sont mis sur le marché du travail, ceux qui sont en formation complémentaire, au service national ou dans une situation qui n'est pas connue des enquêteurs.

Situation	Promotion 1993	Promotion 1994	Promotion 1995
Sur le marché du travail	83%	74%	40%
Etudes complémentaires	11%	13%	14%
Service national	3%	11%	43%
Situation inconnue	3%	2%	3%

Parmi ceux qui se sont mis sur le marché du travail, la proportion de diplômés qui ont trouvé un premier emploi est respectivement de 90%, 83% et 66% pour les promotions 1993, 1994 et 1995. On peut remarquer que pour la promotion de 1993, on dénombre 16 diplômés en difficulté (en recherche d'emploi infructueuse depuis plus de 6 mois) sur 503 diplômés qui se sont mis sur le marché du travail, ce qui ne représente que 3% de la promotion. Par ailleurs, on peut noter une propension à se tourner spontanément vers les grandes entreprises (68% de la promotion 1995 travaillent dans une entreprise de plus de 500 personnes) et un intérêt accru pour le travail à l'étranger (11% de la promotion 1995).

L'analyse des résultats de l'enquête par département montre que la situation n'est pas équivalente selon l'option.

Département	Nbre de réponses à l'enquête	Nbre de diplômés qui se sont mis sur le marché du travail	Poursuite d'études	Service national ou situation inconnue	Ont trouvé un emploi	
					Nombre	Pourcentage
BC	70	29	31	10	17	59%
GCU	253	182	30	41	142	78%
GE	322	226	27	69	192	85%
GEn	156	108	27	21	83	77%
GMC	369	260	33	76	221	85%
GMD	158	97	27	34	81	83,5%
GMP	177	98	53	26	66	67%
GPR	19	8	0	11	7	87,5%
IF	325	231	16	78	220	95%
Total	1 849	1 239	244	366	1 029	83,5%

Le département d'informatique se positionne en tête pour le taux de réussite dans la recherche d'emploi. Les autres départements sont dans des situations très voisines aussi bien pour le taux d'activité, le taux de succès dans la recherche d'emploi ou le taux de jeunes diplômés suivant des études complémentaires, sauf pour les départements de biochimie et génie physique matériaux qui présentent un taux de placement plus faible et un taux de diplômés en études complémentaires plus élevé.

En ce qui concerne les salaires, le tableau ci-dessous présente les revenus moyens pour les diplômés des trois promotions regroupées qui ont commencé à travailler en 1995 :

	Nombre de réponses à l'enquête	Moyenne	Ecart type *
BC	10	143 KF	44
GCU	99	159 KF	35
GE	105	175 KF	25
GEn	53	155 KF	36
GMC	136	172 KF	31
GMD	62	157 KF	35
GPM	36	166 KF	25
GPR	7	163 KF	25
IF	136	167 KF	21
Femmes	179	159 KF	33
Hommes	463	168 KF	29
Total	644	166 KF	31

* L'écart type permet d'évaluer la plus ou moins grande dispersion des salaires (plus le nombre est élevé, plus les salaires son dispersés).

La majeure partie des salaires se situent dans la tranche 140 KF-186 KF. Les résultats de cette enquête corroborent ceux de l'enquête CEGOS, plus ancienne, et montrent que les salaires à l'embauche des jeunes INSA sont plutôt légèrement inférieurs à ceux des écoles d'ingénieurs comparables.

V - Les relations de l'INSA avec l'extérieur

1 - Les relations industrielles et valorisations

Les recherches menées par les laboratoires de l'INSA ont principalement pour but d'établir une compétence dans un domaine et permettre l'extension de celui-ci. Nombre d'entre elles, conduites en collaboration avec des entreprises et divers organismes, sont finalisées.

En mai 1988, l'INSA de Lyon a créé, dans le cadre du décret du 4 décembre 1985 en référence à la loi du 26 janvier 1984 sur le service public d'enseignement supérieur, une filiale d'établissement : INSAVALOR dont le capital est détenu à 60% par l'INSA. La création de cette filiale visait à professionnaliser les actions contractuelles des 31 laboratoires et des 9 départements de l'INSA, afin d'augmenter leur quantité et leur qualité. C'est une société anonyme à directoire et conseil de surveillance dont le directeur de l'Ecole est président. Elle a réalisé en 1994 un budget de 41,2 MF.

L'activité d'INSAVALOR s'inscrit dans le projet d'établissement de l'INSA. Les laboratoires choisissent librement de contracter via INSAVALOR ou la direction des affaires financières de l'INSA. La répartition du chiffre d'affaires selon les actions est la suivante : prestations (17%), conseil (2%),

recherche et développement (79%), valorisation (2%). INSAVALOR est aussi employeur de 93 salariés, pour l'essentiel des doctorants.

Au service des entreprises de toutes tailles et de tous secteurs de l'économie, INSAVALOR accompagne les clients qui le souhaitent depuis la recherche de financement pour les études jusqu'à la mise en production et au suivi de fabrication. INSAVALOR a comme clients les plus grands groupes français et traite chaque année avec plus de 600 partenaires dont 35% de PMI. Ce sont là des gages de reconnaissance de la qualité scientifique et technologique et de l'efficacité.

INSAVALOR a pris une participation de 750 000 F dans le capital de CAST s.a. (46,9% du capital). INSAVALOR remplit de façon très satisfaisante une mission essentielle au sein de l'INSA et ses résultats de gestion sont éloquentes, avec des fonds propres s'élevant à 2,9 MF à la clôture de l'exercice 1995. La bonne santé financière d'INSAVALOR a permis la réalisation du Centre entreprise innovation (CEI) qui est un espace de développement industriel complémentaire de la recherche universitaire et qui constitue une réalisation très remarquable sur le campus de l'INSA.

L'association Lyon technologie regroupe six établissements lyonnais d'enseignement supérieur et de recherche technique à travers leurs structures de relations industrielles.

Il faut noter l'intérêt pour l'INSA de l'action intégrée "PME-PMI 1 000 experts à votre service". Par ailleurs, INSAVALOR dispose depuis 1994 d'un comité d'orientation stratégique.

INSATECH a été créée par CAST s.a. en 1990, en vue de développer une activité de communication scientifique et technique. INSATECH est chargée de l'étude et de la réalisation de toute animation scientifique et technique susceptible de favoriser la diffusion des connaissances. Elle a réalisé en 1994 un budget de 1,6 MF. A titre d'exemple, INSATECH organise en septembre prochain sur le campus de l'INSA, METRASPORT, salon de la mesure et des technologies appliquées au secteur du sport, des loisirs et de la santé.

S'agissant des relations extérieures, un élément marquant réside dans la constatation que les entités créées au sein de l'INSA (DRI, INSATECH, INSAVALOR ou CAST) se trouvent ou se sont trouvées en "concurrence" avec d'autres entités de l'INSA, et sont loin d'être en situation de monopole. Ce qui pourrait paraître comme un atout et contribuer à améliorer la qualité des prestations semble en fait constituer désormais un frein et être paradoxalement cause de dysfonctionnements. Ainsi, les donneurs d'ordre (responsables de laboratoire et de département) peuvent librement faire appel à ces entités ou bien traiter en direct ou avec d'autres partenaires.

De même, il est surprenant de constater la "compétition" existant entre INSAVALOR et la direction des affaires financières de l'INSA pour la gestion des contrats de recherche. Peut-être serait-il plus productif de mieux définir les missions d'INSAVALOR et notamment de renforcer sa mission première de valorisation (brevets, licences) qui ne constitue actuellement que 2% de son chiffre d'affaires.

D'une manière générale, il semblerait souhaitable que la direction de l'INSA incite les responsables des départements et laboratoires à utiliser de façon plus systématique les potentiels internes et filialisés tels qu'INSAVALOR ou INSATECH.

La forte implication de l'INSA dans des partenariats régionaux, tant dans l'enseignement et la recherche que dans les relations industrielles, est un atout qu'il convient de préserver et, dans ce domaine, il ne semble plus nécessaire de créer d'autres structures ; en revanche, il faut continuer à utiliser au mieux les structures existantes.

2 - Les relations internationales

L'INSA a eu depuis sa création une forte implication internationale. La direction des relations internationales (DRI), réorganisée en 1992, a pour mission de piloter la politique internationale de l'établissement et de la mettre en oeuvre avec ses partenaires. Elle est dotée d'un comité d'orientation

des relations internationales, créé en 1994, composé d'industriels et de représentants du ministère de Affaires étrangères et du ministère de la Coopération.

La DRI est structurée sous forme matricielle en trois branches : les affaires académiques (échanges d'étudiants, mobilités enseignants-chercheurs, volet international de la recherche), les relations industrielles (stages industriels, coopération industrielle à l'export), la coopération d'appui (accueil d'étudiants étrangers et stagiaires, appui aux laboratoires étrangers, formation de formateurs, export d'ingénierie de systèmes de formation d'ingénieurs). Chaque branche peut traiter des thèmes suivants : la formation des ingénieurs, la recherche, la valorisation.

La formation des ingénieurs intègre le souci permanent d'apprendre à travailler avec des étrangers, en France ou à l'étranger. C'est ainsi que la formation linguistique (deux langues étrangères exigées pour le diplôme, huit langues étrangères enseignées) est un point fort de l'INSA. La mobilité étudiante, à travers les échanges académiques (6 à 9 mois) ou les stages industriels, concerne plus du tiers (40,2%) des étudiants d'une promotion (en 1994-1995), l'objectif de l'INSA étant d'atteindre la moitié au moins d'une promotion. Enfin, la volonté d'accueillir et de former les élèves ingénieurs en provenance de l'étranger est démontrée à la fois par la filière EURINSA et la forte proportion d'étrangers dans l'effectif des doctorants (44% dont 80% hors Afrique du Nord et Afrique noire). A noter que l'INSA de Lyon poursuit sa volonté de favoriser l'interpénétration des cultures européennes avec le projet EUFORIA, qui constitue une approche du diplôme d'ingénieur européen et pour lequel l'INSA a signé une convention avec la Commission des Communautés européennes de Bruxelles.

Malgré une forte impulsion donnée à la DRI, celle-ci ne semble cependant pas encore avoir complètement atteint sa vitesse de croisière. Les missions et objectifs semblent maintenant correctement définis et en adéquation avec les orientations principales de l'INSA. L'organisation administrative apparaît cependant bien complexe. Par ailleurs, des progrès restent à faire en matière de communication interne et de relations avec les responsables de laboratoire, qui ne font pas suffisamment appel à la DRI. Celle-ci devrait être systématiquement impliquée dans ces actions internationales conduites dans les départements et les laboratoires. Il semble anormal qu'elle ne puisse avoir qu'une vision globale *a posteriori* de l'ensemble des actions internationales de l'INSA.

Le volet "ingénierie de formation" apparaît comme encore peu exploité et mériterait certainement d'être développé.

Il faut noter une difficulté de fonctionnement pendant les vacances d'été, liée à la gestion du campus et des résidences.

VI - La vie de l'INSA

La vie étudiante est particulièrement active à l'INSA de Lyon. Elle est favorisée par la présence sur le campus, 9 mois par an, de 3 000 internes de l'établissement. L'internat contribue indéniablement à développer une vie associative très riche et à forger une culture insalienne.

1 - L'hébergement et la restauration

Le potentiel d'hébergement de l'INSA ne permet pas à l'heure actuelle d'accueillir l'ensemble des élèves ingénieurs. Huit résidences anciennes offrent 3 003 places (1 360 chambres à 2 lits, 283 chambres individuelles). En 35 ans, ces résidences ont mal vieilli et leur réhabilitation présente un caractère d'urgence. Aujourd'hui deux d'entre elles ont déjà été rénovées et quatre doivent l'être à courte échéance. Une nouvelle résidence de 6 000 m² sur 6 niveaux vient d'être livrée. Elle comporte 215 logements dont 214 studios (204 ont une superficie de 18 m² et 10 une superficie de 30 m²) et 1 T3. Chaque chambre est équipée d'une salle de bain (douche, lavabo, wc), d'un coin cuisine (réfrigérateur, plaque 2 feux, évier, rangement) et de prises TV, PTT et informatique. Les frais annuels d'hébergement

pour 1994-1995 sont de 7 556 F pour une chambre à 2 lits et de 12 326 F pour une chambre individuelle. Il convient de noter que ces sommes incluent une augmentation de 770 F que les élèves ont acceptée afin de contribuer à un effort exceptionnel d'amélioration de leurs lieux de vie collective dès 1995. La définition des travaux à réaliser est faite en concertation avec leurs représentants. La construction d'une deuxième résidence de même capacité est programmée en partenariat avec l'OPAC du Rhône et l'OPHLM de Villeurbanne. Lorsque cette résidence sera mise en service, les capacités d'hébergement de l'Institut permettront de loger une très large majorité d'élèves ingénieurs et de répondre ainsi au caractère social du recrutement.

La restauration est assurée sur le domaine de l'Institut en trois endroits : le grand restaurant, d'une capacité de 1 000 places ; le petit restaurant, d'une capacité de 500 places ; et le club, d'une capacité de 130 places. 3 840 repas sont servis le midi, dont 480 pour le personnel, et 2 500 le soir. Une extension et une modernisation de la restauration sont prévues dans le projet d'établissement 1995-1998, les travaux devant s'achever pour la rentrée 1996-1997.

2 - La vie associative

Comme dans toutes les écoles d'ingénieurs, la vie associative est très riche à l'INSA de Lyon. Elle est organisée autour du Bureau des élèves (BDE), structure forte d'une équipe d'une quarantaine de personnes qui est à même de rendre service et de renseigner l'élève ingénieur. C'est l'interlocuteur privilégié de l'administration de l'INSA, auprès de laquelle il représente les élèves, mais il joue également le rôle d'interface avec l'extérieur (association des anciens élèves, association étudiante, municipalité, entreprises...). Il a également pour rôle d'améliorer la vie sur le campus (représentation des élèves à la Commission de vie résidentielle) et de contribuer à développer l'esprit INSA en organisant diverses manifestations (conférences, bals, soirées des clubs, trophée INSA, ...). Il gère un budget important (1,45 MF), alimenté en partie par les cotisations des élèves (103 F par élève) recouvrées par l'administration en même temps que les frais d'inscription. Il dispose aussi de ressources qui émanent des sponsors. Les comptes sont certifiés chaque année par un expert.

C'est également autour du BDE que s'organisent près de 70 clubs proposant aux élèves à peu près toute la palette des activités sportives, culturelles ou sociales. Depuis 1992, un conseil de la vie associative, émanation des clubs et du bureau des élèves, fédère l'ensemble de ces activités.

Parmi les clubs qui participent à la vie associative à l'intérieur de l'établissement, les clubs sportifs (20) et les clubs culturels (14) sont les plus nombreux, ce qui n'est pas étonnant lorsque l'on connaît l'importance que l'Institut accorde dans sa pédagogie, en particulier à travers les sections spéciales, au sport et à la culture. L'INSA de Lyon se place parmi les établissements d'enseignement supérieur les plus sportifs de France et développe une politique culturelle soucieuse de toucher tous les étudiants. La culture à l'INSA ne concerne pas seulement les 350 étudiants des sections arts-études, mais s'adresse aux 3 500 étudiants insaliens, et plus généralement aux 20 000 étudiants du campus de la Doua. Les manifestations sont nombreuses, variées et ouvertes à tous (35 000 spectateurs à la Rotonde en 1993-1994). Elles sont souvent gratuites ou d'un prix modique. Elles créent parfois un événement national, comme le concert symphonique que l'orchestre de l'INSA a donné salle Pleyel à Paris en 1994. Il n'est pas étonnant également que la manifestation étudiante la plus importante de la région lyonnaise, les 24 heures de l'INSA, réunisse les aspects sportif et culturel : c'est une course cycliste, des concerts, des démonstrations dans tous les sports, des animations en tous genres (concours play-back, interclubs, cinéma, grande soirée) qui animent pendant 2 jours dans un esprit de fête le campus de la Doua-Villeurbanne.

Les clubs loisirs sont également nombreux (16). Il y a aussi des clubs services (6) comme dans toutes les écoles d'ingénieurs et des clubs humanitaires (4) dont certaines initiatives remarquables méritent d'être notées, comme l'aide aux restos du cœur ou aux réfugiés de Croatie, ou bien encore le soutien scolaire gratuit aux élèves des banlieues en difficulté.

Corrélativement, il existe des clubs entreprises (3), plus spécialement tournés vers l'extérieur et dont l'objectif essentiel est d'établir des liens entre les élèves et le monde industriel. La junior entreprise, l'ETIC (Etudes techniques industrielles et commerciales) s'investit dans le développement

technologique et commercial de petites et moyennes entreprises. Elle permet aux étudiants de l'INSA d'intervenir sur des études industrielles. C'est donc une anticipation sur le futur métier d'ingénieur qui apporte une plus-value pédagogique non négligeable. En 1993, l'ETIC a reçu le label informatique qui récompense la meilleure étude informatique réalisée par une junior entreprise. Forum organisation est une association loi 1901 créée en 1985 par les élèves ingénieurs de l'INSA Lyon. Elle développe des rencontres entre les élèves, les jeunes diplômés et les entreprises sous la forme de diverses manifestations. La plus connue est le Forum Rhône-Alpes qui accueille près de 150 entreprises et attire 8 000 visiteurs.

Le BDE s'emploie également à développer l'esprit d'école. Un comité de parrainage, composé exclusivement de deuxièmes années, organise l'accueil des nouveaux venus en première année et perpétue ainsi les traditions d'intégration propres aux écoles d'ingénieurs. Un comité d'animation organise un week-end d'intégration des premières années qui se déroule en dehors de l'Ecole. Il prend la forme de rencontres sportives et de conférences et remplace le "bizutage" qui existait auparavant, comme dans beaucoup d'écoles d'ingénieurs.

Une maison des étudiants fraîchement construite au cœur du campus doit ouvrir ses portes en décembre 1996. Dans ce nouveau bâtiment où le Bureau des élèves emménagera, seront réunis deux restaurants (1 grill et 1 pizzeria), un vaste espace associatif comprenant les clubs de service, une scène de concert, des salles de réunions,... Le Bureau des élèves sera chargé de la gestion de la maison des étudiants et y trouvera des locaux plus vastes et plus accueillants.

L'association des ingénieurs INSA de Lyon dispose d'un local installé en bordure du campus de l'Ecole. Sur 20 000 diplômés de l'INSA depuis sa création, 50% environ adhèrent à cette association qui diffuse une revue, l'*ESSAIM*, et l'*Annuaire des anciens élèves*. Son action en matière de placement est particulièrement importante surtout pour soutenir la recherche du premier emploi par les élèves. Elle participe aussi aux structures de l'Ecole, principalement par un poste statutaire au Conseil d'administration. Dans la vie de l'Ecole, les anciens élèves participent aux tables rondes organisées dans le cadre du Forum Rhône-Alpes, anciennement Forum INSA, qui est ouvert à l'ensemble des écoles de la région lyonnaise.

Il existe aussi une structure interne à l'INSA, l'INSOR, dont l'objectif est d'aider les étudiants à bâtir leur projet professionnel. Cette structure supporte un centre de documentation sur les entreprises, elle aide les élèves à travailler sur les débouchés potentiels, à préparer leur curriculum vitae. Elle leur apprend à se présenter et les entraîne à des entretiens d'embauche. Dans ce cadre, les anciens élèves interviennent avec les responsables de l'INSA.

L'Ecole apporte quelques facilités matérielles à l'association des anciens élèves. Cette association ne pèse pas sur la vie de l'Ecole, mais se contente d'entretenir des relations volontaires et constructives avec l'établissement et ses élèves.

La tradition associative, qui se perpétue depuis plus de trente ans, a donné à l'INSA de Lyon une solide réputation de dynamisme. C'est une richesse qu'il convient d'entretenir et, à cet égard, on ne peut que regretter le nombre insuffisant des élèves (un quart des effectifs seulement) qui s'impliquent dans la vie associative. Mais il s'agit là non pas d'un problème INSA, mais d'un problème de société plus général.

3 - Les activités sociales du personnel

L'effectif total du personnel de l'INSA s'élève à 1 000 personnes rémunérées sur le budget de l'Etat et sur ressources propres. La communication avec un nombre aussi important de membres du personnel et d'étudiants n'est pas une chose facile. Dans ce but, l'établissement a lancé une revue, *SPOT*, dont la publication s'est arrêtée en 1994 devant les difficultés rencontrées pour trouver des rédacteurs et des articles, ou encore au niveau des coûts. L'information circule via les représentants aux trois conseils.

L'INSA se pose aussi le problème de l'accueil des nouveaux arrivants. Pour cela, une pochette de documentation a été constituée, qui permet tout de suite au nouvel arrivant de connaître l'établissement et de disposer de l'ensemble des informations pratiques indispensables. En plus de ces documents, l'accueil est organisé sous forme d'une cérémonie annuelle présidée par le directeur. Il existe une charte d'accueil qui précise les droits et les devoirs de chaque arrivant ; pour donner du sérieux et du poids à cette charte, elle a été votée par le Conseil d'administration.

A l'intérieur de l'INSA, l'action sociale est organisée sous une forme équivalente à un comité d'entreprise. Cette structure, dénommée Comité d'action sociale de l'INSA (CASI), dispose de 450 000 F par an environ. C'est ainsi qu'a pu être constituée une halte-garderie commune à l'université de Lyon I ; l'INSA contribue à son fonctionnement à hauteur de 100 000 F par an. L'INSA se dote d'un comité d'hygiène et de sécurité (CHS) dont la mise en place est en cours. Un médecin vacataire est disponible pour le personnel 2 jours par semaine ; un autre est à disposition 2 jours par semaine ainsi que 4 infirmières pour les étudiants dans le cadre de la médecine préventive.

VII - Le centre de documentation : DOC'INSA

1 - Présentation

Une bibliothèque a existé à l'INSA de Lyon depuis sa création, les fondateurs ayant tenu à ce que les premières promotions d'étudiants aient ce service à leur disposition. DOC'INSA et les locaux actuels existent depuis 1987. La surface limitée (1 200 m²) ne permet pas de répondre à tous les besoins des utilisateurs et un important projet de construction d'une nouvelle médiathèque, dont la réalisation n'a pas commencé, devrait regrouper dans un seul ensemble le centre de documentation scientifique et technique qu'est DOC'INSA ainsi que d'autres services de l'INSA touchant aux questions de l'information (bibliothèque des humanités, service audiovisuel, service de l'information et de la communication...).

DOC'INSA a une double mission : celle d'être à la fois une bibliothèque universitaire classique, spécialisée dans le domaine (vaste) des sciences et techniques de l'ingénieur (incluant l'économie et la gestion) et un centre de documentation où tous les documents du fonds sont analysés et résumés suivant les standards professionnels.

2 - Moyens

En termes de moyens humains, le service documentaire dispose de 19 personnes (en comptant les personnels temporaires), dont 6 interviennent dans la formation des élèves ingénieurs aux techniques de documentation. Ces 6 personnes sont de niveau ingénieur (de recherche ou d'études) et assistant-ingénieur et les charges d'enseignement représentent de 2 à 3 services à temps plein. A leur compétence en documentation, les cadres de DOC'INSA ajoutent une expérience personnelle des métiers de la recherche, ce qui les aide à comprendre les besoins des chercheurs.

En termes de locaux et d'équipement, la surface de DOC'INSA représente 0,23 m² par étudiant. Les salles de travail ne comportent que 50 places (environ 90 étudiants par place). Compte tenu de la surface réservée aux bureaux (gestion, analyse, catalogage...), il est impossible de laisser la totalité des documents en libre accès.

Depuis 1987, avec un changement de logiciel en 1994, tous les documents acquis sont mis sur fichier informatique et constituent la base INSADOC accessible par Internet. DOC'INSA dispose d'une quinzaine de PC et d'une dizaine de terminaux pour son travail d'archivage et pour les différents services utilisateurs.

Le fonds se compose d'environ 80 000 documents, dont une part importante de "littérature grise" (rapports internes à diffusion restreinte, souvent précieux mais d'accès difficile). La plupart des ouvrages sont en français, mais un effort a été fait depuis quelques années pour acquérir des ouvrages en anglais (ce qui paraît effectivement indispensable pour une bibliothèque scientifique !). Le fonds s'accroît d'environ 2 500 documents par an, ce qui représente un investissement annuel de plus de 300 000 F. DOC'INSA souscrit 350 abonnements à des périodiques (près de 400 000 F par an).

Une commission permanente comprenant un représentant de chaque département joue un rôle de conseil pour les acquisitions. Il existe bien sûr des "bibliothèques" spécialisées dans les laboratoires ou les départements d'enseignement. Ceux-ci ont la possibilité de faire recenser les ouvrages qu'ils détiennent par DOC'INSA et éventuellement d'en permettre le prêt par l'intermédiaire et sous la responsabilité de DOC'INSA. Le recours à cette possibilité est très variable d'un département à l'autre.

3 - Les utilisateurs et les services

DOC'INSA est accessible :

- *aux élèves ingénieurs et aux étudiants de 3ème cycle* (de l'INSA et de l'UCB). Environ 50% des étudiants de l'INSA fréquentent DOC'INSA, mais le pourcentage varie beaucoup d'un département à l'autre (de 75% à 30%), ce qui souligne le rôle incitatif joué par les enseignants ; 45% des élèves de 3ème cycle (sans compter les élèves de 5ème année de l'INSA) utilisent DOC'INSA ;
- *aux enseignants et chercheurs* de l'INSA et de tous les établissements universitaires de la région, mais 35% seulement des enseignants-chercheurs utilisent DOC'INSA ;
- *aux ingénieurs des entreprises* (souvent PME-PMI), fréquemment des anciens élèves de l'INSA, qui connaissent la richesse du fonds et les services possibles ; le public extérieur (universités et entreprises) représentent à peu près 20% des utilisateurs.

Les services accessibles sont :

- *la lecture sur place*, mais, faute d'espace disponible, seuls des ouvrages de référence et les derniers numéros des périodiques sont en libre accès. Sur une année scolaire, plus de 10 000 documents venant du magasin sont consultés sur place (environ 4 par lecteur inscrit) ;
- *le prêt à domicile* (pour 15 jours renouvelables, à une personne identifiée : jusqu'à 5 ouvrages simultanément par personne) ; environ 20 000 prêts ont été enregistrés en 1993-1994 (7 par lecteur inscrit) ;
- *le prêt interbibliothèque* ; environ 5 000 ouvrages ont été demandés par l'INSA et 1 200 prêtés en 1993-1994 ; au dire des étudiants et des chercheurs rencontrés, ce prêt interbibliothèque fonctionne très bien ;
- *la consultation de banques de données* soit en ligne, soit sur CD-ROM. Le CD-ROM, moins coûteux, est plus utilisé. Il est nécessaire de prendre rendez-vous étant donné l'importance des demandes.

DOC'INSA propose aussi aux entreprises un service de veille technologique (recherche bibliographique et fourniture de documents sur un thème précis). Trente entreprises en avaient profité en 1993-1994.

A noter qu'aucune prestation n'est gratuite. Les utilisateurs, en particulier les étudiants, sont sensibilisés au coût de l'information. DOC'INSA facture le prix coûtant - plus de 15 F par document - pour subvenir aux besoins du service pour les prestations offertes aux personnels de l'INSA. Ceci ne couvre toutefois pas totalement les salaires des personnels non statutaires.

4 - La formation à la recherche de l'information

Dès leur arrivée à l'INSA, les 750 élèves de 1ère année ont une heure d'information, donnée par groupes de 20-25 étudiants, à DOC'INSA sur les services accessibles. En outre, suivant le souhait du département auquel ils appartiennent, les étudiants reçoivent ou non une formation à la recherche documentaire en 3ème année. Enfin, tous les élèves de 5ème année reçoivent 2 h de cours, complétés

par 4 h de TD par groupes de 10-12, qui leur permettent une recherche en ligne de banques de données et une interrogation de CD-ROM.

5 - Conclusion

Un service de documentation central dans un établissement de la taille de l'INSA de Lyon est indispensable. DOC'INSA existe, est bien géré et offre de réelles possibilités, compte tenu des contraintes fortes qui pèsent sur le service (limitations budgétaires - les moyens des bibliothèques universitaires en France sont toujours insuffisants -, surface réduite). Il ne semble pas que le service soit - actuellement - complètement saturé, mais cela signifie que beaucoup d'utilisateurs potentiels ne le fréquentent pas ou peu, en particulier les chercheurs et les doctorants. Cette désaffection d'un public, qui pourtant lit beaucoup, est principalement due à la lourdeur des procédures de consultation sur place : il faut demander l'ouvrage désiré au personnel attitré qui va le chercher en magasin. Le chercheur préfère butiner d'un ouvrage à l'autre, suivant le renvoi à des références supplémentaires, etc... Et pour ce public, les données contenues dans le fichier informatique, même si les résumés sont bien faits, ne remplacent pas (ou pas encore !) la consultation directe. Les chercheurs du département GPM, par exemple, reconnaissent préférer la bibliothèque de l'université Claude-Bernard où l'accès direct aux ouvrages et périodiques est possible.

Quelle que soit l'évolution des techniques de documentation (pré-publications sur Internet, édition en ligne...), la documentation papier est encore indispensable dans de nombreux secteurs. L'amélioration des services offerts par DOC'INSA passe d'abord par la mise en place d'un accès direct (ou libre-service) aux ouvrages et périodiques. C'est un des arguments mis en avant par les responsables de l'INSA et du service de documentation à l'appui du projet de médiathèque évoqué plus haut, qui a aussi d'autres ambitions, débordant le strict cadre de l'INSA. Ce projet, qui nécessite un gros investissement financier, figure en bonne place parmi les priorités de la direction de l'INSA. Sans émettre un avis quant à son urgence par rapport aux autres chantiers à entreprendre, il est indéniable que cela donnerait à l'INSA de Lyon un outil très séduisant.

L'Institut national des sciences appliquées de Lyon

Troisième partie

Les départements et les centres

I - Le département de 1er cycle

1 - Les élèves et le recrutement

Le 1er cycle des INSA recrute, selon une procédure commune aux 4 établissements français, au niveau du baccalauréat scientifique S, en privilégiant les options mathématiques et physique-chimie. Quelques candidats d'une autre origine (69) sont admis. Les 4 INSA ont reçu, en 1995, environ 12 000 intentions d'inscription et 7 247 dossiers complets à traiter. 2 095 candidats ont été déclarés admis, dont 1 070 pour l'INSA de Lyon. 1 470 candidats sont finalement entrés aux INSA, dont 705 à Lyon, 298 à Rennes, 234 à Rouen, 233 à Toulouse. Le nombre élevé de candidats permet une sélection sévère et assure un recrutement de qualité.

Il est noté une diminution sensible des candidatures, attribuée à une concurrence due à l'ouverture de premiers cycles du même type dans d'autres établissements (INP), ainsi qu'à l'accroissement du nombre de CPGE. Ceci se traduit par une faible diminution des "très bonnes et bonnes" mentions au niveau du recrutement, mais n'a pas d'incidence négative sérieuse. En moyenne, plus de 88% des entrants ont eu une mention Bien ou Très bien au bac, les autres AB. Une certaine inquiétude se manifeste chez les enseignants devant l'hétérogénéité des niveaux des élèves issus de terminale S de la promotion 1995-1996. Compte tenu de la réforme des programmes de lycée, cette remarque n'est nullement surprenante et appelle une profonde réflexion, voire une mise en cause des programmes des établissements d'enseignement supérieur.

Malgré un recrutement d'une telle qualité, il y a environ 12% d'échec à l'issue de la première année, dont les causes, selon la direction du premier cycle, sont multiples : fiabilité aléatoire des notes des lycées et du bac, absence de motivation et de pugnacité de certains étudiants qui croient que "c'est assuré", inadaptation à la vie collective (tous les étudiants sont logés à l'INSA), inadaptation au changement de rythme, erreur d'orientation et réorientation vers des filières non scientifiques. Le redoublement n'est pas admis en première année ; il est assez rare en deuxième année (5%), où le taux d'échec est inférieur à 3%.

Des sections spéciales existent : une section pour les sportifs de haut niveau pour lesquels la scolarité est aménagée sur 3 ans, musique-études et d'autres sections qui n'existent qu'en deuxième année (danse-théâtre-études, arts plastiques-études, sciences et anglais (SCAN, 3 groupes), sciences et allemand (GRAL) et langues orientales). Pour ces sections, chaque groupe est constitué de 24 élèves maximum. Ces expériences sont très positives et favorisent la vie culturelle et associative de l'INSA.

L'INSA se caractérise par le fait qu'elle héberge la quasi-totalité des étudiants de premier cycle, même ceux originaires de Lyon. Les frais associés sont très peu élevés et souvent pris en charge par une ALS.

2 - Le déroulement de la scolarité pour les étudiants du 1er cycle

La scolarité se déroule dans de bonnes conditions, qui ne devraient pas être considérées comme privilégiées mais normales dans tous les établissements d'enseignement supérieur, ce qui n'est hélas pas le cas. Les étudiants sont répartis pour les cours en groupes de 96 (lanières), pour les travaux dirigés en groupes de 24, et pour les travaux pratiques en groupes de 12 à 16. Ces effectifs raisonnables permettent un très bon contact avec les étudiants.

Une réforme importante de l'organisation pédagogique est en cours. Elle a commencé en 1ère année au début de cette année scolaire 1995-1996 et il est trop tôt pour en tirer des conclusions définitives. Le résultat de cette expérience pédagogique ne pourra être jugé qu'à l'issue d'un ou plusieurs cycle(s) complet(s) même si, comme dans toute réforme, certains éléments de l'équipe pédagogique émettent des réserves dont l'avenir dira si elles sont justifiées.

Les objectifs de la réforme sont :

- "renforcement et acquisition des connaissances de base" ; il ne sera plus possible de faire des impasses dans telle ou telle discipline ;
- "renforcement de l'autonomie des élèves" ;
- "acquisition de savoir-faire méthodologique" ;
- "connaissance des métiers de l'ingénieur".

Le cahier des charges de la réforme insiste sur les points principaux suivants :

- la 1ère année est conçue comme "année intense de travail, encore très scolaire, probatoire, où l'on apprend à gérer la surcharge" avec une "diminution des horaires hebdomadaires et une augmentation du travail personnel" ;
- la 2ème année est une "année de perfectionnement, de préformation et d'orientation..." avec "poursuite de la déscolarisation, perfectionnement en techniques d'expression écrites et orales, méthodes pédagogiques d'ouverture et de responsabilisation...", "ouvertures thématiques diverses" et "pré-orientation en 2ème semestre...".

Pour atteindre ces objectifs et contraindre l'étudiant à éliminer les impasses, l'enseignement en 1ère année a été divisé en modules. Tous les modules, au nombre de 16, sont obligatoires : 4 en mathématiques, 3 en physique, 3 en chimie, 2 en informatique, 1 en construction, 2 en humanités, 1 en EPS. Ils doivent être tous validés pour un passage automatique en deuxième année. Si 4 modules ne sont pas validés, le jury peut proposer l'exclusion. Si 3 modules ou moins ne sont pas validés, le jury statuera individuellement sur chaque cas.

Le contrôle des connaissances ne prête à aucun commentaire : il comprend des interrogations écrites, des devoirs de synthèse (DS) et une session de rattrapage par module.

Les travaux pratiques occupent une place importante, beaucoup plus élevée que dans la plupart des établissements d'enseignement supérieur. Il y a, par exemple, 24 séances de 3 h de TP en physique pendant la première année. Les salles de TP sont bien équipées et en cours de rénovation. L'enseignement d'informatique est obligatoire. En dehors des heures de cours, les élèves disposent en libre service de 2 salles bien équipées (24 postes) qui semblent très utilisées. Une 3ème salle est prévue. Une bonne originalité à imiter : chaque élève dès la première année reçoit un numéro de E-mail et peut se connecter librement sur Internet.

Ce découpage en 16 modules est le point qui fait le plus problème sur le plan pédagogique. Ce nombre paraît très élevé et peut avoir des aspects négatifs en ne laissant pas à l'étudiant le temps suffisant pour l'approfondissement et la réflexion. C'est l'éternelle question entre une tête bien faite ou une tête bien pleine. La multiplication des contrôles, les échecs éventuels très tôt dans l'année, la surcharge de travail à laquelle aura à faire face l'élève qui devra, tout en préparant un autre module, repréparer le (ou les) module(s) au(x)quel(s) il aura échoué, engendreront inévitablement un stress néfaste qui, de l'aveu même des enseignants, est effectivement observé.

Un autre point d'interrogation concernant la réforme est l'obligation de succès à tous les modules pour passer automatiquement en année supérieure. On incite ainsi au bachotage, c'est-à-dire que l'on empêche l'étudiant de s'épanouir dans certaines matières. Bien sûr, certains étudiants peuvent, par calcul, être tentés de faire l'impasse sur telle ou telle matière qui ne leur plait pas, mais est-ce plus mauvais que de les empêcher d'approfondir "ce qu'ils aiment" ? Un compromis pourrait être trouvé en proposant un nombre plus restreint de modules et en mettant une note minimale (7 à 8/20) à chaque module au lieu d'une moyenne obligatoire. Un bon module pourrait ainsi compenser en partie un module pour lequel les résultats seraient insuffisants.

La deuxième année, pour laquelle la réforme ne sera appliquée qu'en septembre 1996, est une année d'orientation vers le futur département d'option : par la diversité des disciplines abordées, par des actions d'information, on amène l'étudiant à faire un choix raisonné pour un département d'option. C'est le classement général en fin de cycle qui détermine la filière que l'étudiant pourra obtenir, les filières les plus demandées étant prises par les meilleurs élèves et les moins demandées par les derniers. Un classement régulièrement publié en cours d'année permet à chaque étudiant de "prévoir"

la filière qui lui sera accessible et d'adapter sa demande d'orientation en second cycle en fonction de son classement. Il y a ainsi très peu de conflits entre les demandes et les possibilités d'accueil.

On peut s'interroger sur le bien-fondé de cette méthode. C'est le classement général et non une excellence dans une discipline qui détermine le passage dans l'option. On pourrait, en poussant à l'absurde, envisager qu'un étudiant brillant dans un domaine soit envoyé non pas dans l'option qui correspond à son domaine d'excellence, mais dans un secteur où il est médiocre. Par ailleurs on envoie toujours les moins bons étudiants dans les "moins bonnes filières", et c'est un cercle sans fin. Il faudrait essayer de faire un mixage entre la méthode actuelle, souhaitée par tous les départements d'option qui ne veulent pas de spécialistes à spectre de connaissances trop étroit et qui a certes fait ses preuves, et une méthode qui permettrait de favoriser l'excellence dans une matière. La découpage en modules, qu'il faut tous valider, s'oppose à cette valorisation de l'excellence. L'équipe enseignante semble approuver le mode d'orientation actuel, peut-être parce qu'il a l'avantage de ne générer aucun conflit, l'étudiant, qui connaît la règle du jeu, adaptant ses prétentions à son classement.

La mise en place de la réforme se heurte à des difficultés d'organisation et à la résistance forte de certains enseignants. Elle suscite une grande inquiétude de la part de certains étudiants et enseignants. Le comité de suivi, après la phase de constat en cours, devra proposer les améliorations souhaitables. Un bilan devra intervenir très vite pour corriger éventuellement les dysfonctionnements introduits par la réforme. L'originalité de l'INSA repose sur sa différence par rapport aux CPGE (ambiance moins stressante, tout en ayant d'aussi bons étudiants) et par rapport aux universités (recrutement de meilleur niveau, tout en ayant un peu la même convivialité). Ces aspects doivent être conservés. La compétition fait, certes, partie du monde moderne mais l'épanouissement, l'harmonie, la qualité humaine sont aussi des facteurs importants dans la formation de bons ingénieurs. D'ailleurs, les sections spéciales (arts, sport) qui existent à l'INSA prouvent bien que l'établissement reconnaît la valeur de ces aspects.

3 - Les enseignants

Les enseignants à l'INSA de Lyon sont affectés à un ou deux départements. Ceux qui enseignent en 1er cycle sont en majeure partie affectés au département d'enseignement du 1er cycle et non, comme c'est souvent le cas, à un département de discipline (physique, chimie, informatique...). 135 enseignants sont statutairement affectés au 1er cycle à 100%, 22 le sont à 50% et 12 intervenants relèvent d'un autre rattachement. Quelques enseignants affectés à des départements d'option du 2nd cycle interviennent en 1er cycle et réciproquement.

En premier cycle, les enseignants font un nombre d'heures supplémentaires important. Tous les enseignants qui satisfont au critère d'attribution bénéficient de la prime pédagogique (environ 20% pour les PR et 38% pour les MCF).

La direction du 1er cycle souligne les points forts de son département (forte implication de certains enseignants dans la pédagogie, équipe pédagogique soudée, forte implication des enseignants du 1er cycle dans les conseils de l'INSA, grande diversité du corps professoral - PRAG, enseignants-chercheurs, etc... -), mais relève aussi des points faibles (l'implication des enseignants du 1er cycle dans les départements d'option est freinée, trop d'enseignants ont des charges de service très élevées, le nombre élevé d'enseignants pose des problèmes de communication, la répartition des âges présente un trou important dans la tranche 40-45 ans).

L'avantage principal du rattachement à un département d'enseignement, plutôt que de discipline, est une très grande cohésion de l'équipe d'enseignants. Un enseignant peut même intervenir dans plusieurs disciplines. Il existe néanmoins quelques comportements individualistes de personnes qui ne s'impliquent pas suffisamment. C'est peut-être lié au fait que les promotions des enseignants-chercheurs se font plus sur des critères de qualité "recherche" que de qualité "enseignement". C'est d'ailleurs pour cette raison que certains enseignants pensent que le rattachement au département du 1er cycle nuit un peu à leur carrière d'enseignant-chercheur, et regrettent par ailleurs que la mobilité entre le 1er et le 2nd cycle soit très difficile. Il faut veiller à éviter l'isolement du 1er cycle, qui

reviendrait à créer à l'intérieur de l'INSA une CPGE de type classique, et pour cela renforcer les synergies entre département de 1er cycle et départements d'option.

4 - Les personnels IATOS

Pour assurer toutes les tâches administratives et de gestion, tant pour les élèves que pour les enseignants, le département dispose de 7,5 postes de personnels IATOS. La direction insiste sur la qualité, la compétence, la solidarité, l'implication dans la vie du département et le dévouement de ces personnes. Il est signalé un sous-effectif à la direction des études, qui ne peut être réglé que grâce au dévouement des personnels. Globalement, il n'y a pas de problème dans ce domaine. En ce qui concerne le personnel technique, le département dispose de 5,5 postes. La direction reconnaît la qualité et le dévouement de certains techniciens, en particulier ceux impliqués dans les salles de travaux pratiques. En revanche, il est signalé un problème sérieux, qui ne trouve pas de solution, pour l'atelier de fabrication comportant théoriquement 1 permanent (malade) et 2 personnes sous-qualifiées à mi-temps.

5 - Les locaux, les moyens

Les locaux occupés par le 1er cycle datent de la création de l'INSA et ont eu un entretien irrégulier. Il en résulte une certaine vétusté. Le bâtiment hébergeant l'atelier de fabrication a été détruit et sera très prochainement remplacé par un bâtiment neuf de 4 500 m², qui regroupera presque tous les enseignements pratiques du 1er cycle, y compris le Centre informatique. Quatre grandes salles de 100 places seront également créées. Ce bâtiment répondra donc à presque toutes les demandes en locaux émanant du 1er cycle. Les locaux de travaux dirigés actuels seront conservés. La situation en locaux du 1er cycle est correcte ; le seul manque sérieux signalé, l'absence de locaux conviviaux pour les étudiants et les enseignants ainsi que l'absence de locaux spécialisés pour les arts et les langues, trouvera une solution au moins partielle par l'occupation, dans un avenir proche, d'un restaurant d'étudiants bien localisé au voisinage des bâtiments actuels du 1er cycle. Ce restaurant est reconstruit ailleurs.

En ce qui concerne les moyens budgétaires, il n'y a pas de difficulté majeure et les crédits accordés sont convenables. Le budget global du 1er cycle est de 4,5 MF pour un effectif d'environ 1 300 étudiants pour les deux années du 1er cycle. Il faut bien reconnaître qu'un tel budget est très supérieur à celui reçu, par exemple, par les universités pour un nombre égal d'étudiants. Une part non négligeable de ce budget (1,3 MF) provient de la taxe d'apprentissage. Il est à noter que, pour la répartition du budget, la direction de l'INSA compte un étudiant du 1er cycle pour 1/3, l'étudiant du 2nd cycle étant compté pour 1.

6 - La concurrence

Le développement des classes préparatoires et l'ouverture de 1ers cycles intégrés dans d'autres établissements a conduit à une concurrence inévitable au niveau du recrutement. C'est le maintien de la qualité de l'enseignement, mais aussi la convivialité de l'accueil en 1er cycle, qui permettront de relever le défi de cette concurrence. La réforme n'a peut-être pas assez pris en compte cet aspect. Si le 1er cycle de l'INSA devient aussi "stressant" que les classes préparatoires, cela ne découragera-t-il pas un grand nombre d'étudiants ?

Par ailleurs, le nombre global de places proposées par les écoles d'ingénieurs à des diplômés DEUG, DUT ou BTS a fortement augmenté ces dernières années, ce qui a eu pour effet une diminution du nombre de candidats à l'admission directe en troisième année. L'intérêt de l'INSA est de préserver cette concurrence, qui peut motiver les étudiants en cours de scolarité. Si ce recrutement est supprimé, la conclusion négative sera que l'étudiant entré en 1ère année sera pratiquement "sûr d'intégrer" en 2nd cycle. Par ailleurs, cette fermeture à bac + 2 privera l'INSA de bons étudiants qui, n'ayant pas encore de motivation profonde en Terminale ou n'ayant montré leurs capacités qu'après le bac, ne seront, de toutes façons, pas candidats au niveau bac.

7 - La recherche

Un laboratoire de recherche inter-établissement INSA/UCB est rattaché au département du 1er cycle. Il s'agit du **Laboratoire de thermochimie minérale** (UPRESA 5079). Il réunit 3 professeurs, 5 maîtres de conférences, 3 chercheurs CNRS (1 DR et 2 CR), 2 IATOS et 2 ITA CNRS. Il est spécialisé en thermodynamique (thermodynamique appliquée aux réactions chimiques et élaboration de nouveaux matériaux, détermination et interprétation des grandeurs thermodynamiques) et en calorimétrie. C'est un laboratoire qui entretient de nombreuses collaborations avec des laboratoires extérieurs (INSA, université, CNRS) et des entreprises diverses. Son rattachement au département Génie énergétique paraîtrait plus cohérent.

8 - Conclusion

Le premier cycle de l'INSA est de bon niveau sur tous les plans. La qualité du recrutement, la qualité et le dévouement des équipes dirigeante et administrative ainsi que de la majeure partie des enseignants, les moyens mis en oeuvre, font de cette formation un exemple dont pourrait s'inspirer, au moins en partie, l'ensemble du système universitaire pour réduire le taux d'échec en premier cycle.

Fidèle à sa tradition, l'INSA a su mettre en place une nécessaire réforme de son premier cycle, avec comme objectif un maintien de la qualité. Les premiers résultats sont encourageants et semblent aller dans le sens souhaité, mais il conviendra de corriger rapidement les côtés néfastes de la réforme (désappointement des enseignants, tension chez les étudiants de première année), s'ils se confirment.

II - Le département EURINSA

De tout temps, l'INSA a ouvert ses portes aux étudiants étrangers parlant français, mais la proportion d'étudiants étrangers fréquentant l'Ecole a régulièrement diminué jusqu'en septembre 1991, date de mise en place d'une structure, EURINSA, pour recruter ces étudiants. A travers cette structure, l'INSA est le seul établissement en Europe à proposer un recrutement au niveau bac pour une école d'ingénieurs.

EURINSA est un premier cycle européen ouvert à l'ensemble des pays d'Europe. L'objectif est de former aussi bien des étudiants étrangers qui s'adaptent au système français que des étudiants français qui s'adaptent aux systèmes européens. Apprendre la culture industrielle et la façon de travailler dans différents pays valorise la formation des ingénieurs qui souhaitent travailler au sein d'équipes internationales.

1 - Les principales caractéristiques

Le tableau ci-dessous indique le nombre d'étudiants qui, de 1991 à 1996, ont suivi cette filière.

	1ère année	2ème année
1991-1992	27	-
1992-1993	52	20
1993-1994	97	39
1994-1995	85	73
1995-1996	94	58

Une promotion est constituée d'environ 1/3 d'étudiants français, 1/3 d'étudiants de la Communauté européenne, 1/3 d'étudiants des pays d'Europe centrale et orientale (PECO). La première promotion d'ingénieurs sortira en juin 1996. Le recrutement des étudiants français est identique à celui du 1er cycle normal. Le recrutement des étudiants étrangers est beaucoup plus délicat, en raison de la différence des niveaux et des notations dans chaque pays. Le rôle des étudiants français est double : valoriser le niveau et établir un climat agréable d'aide et d'accueil.

EURINSA se charge de la prospection des étudiants à l'étranger. C'est une tâche considérable et difficile, qui nécessite une dépense en énergie énorme pour un impact faible. Les méthodes ont évolué au cours du temps. Actuellement il y a un correspondant dans chaque pays et un correspondant universitaire dans beaucoup de villes. Il est établi un contact par courrier avec environ 1 000 lycées étrangers et il est prévu de cibler un peu plus les lycées de province. Des publicités dans la presse spécialisée sont également utilisées. Afin de s'assurer de la qualité des candidats étrangers, il est exigé des lettres de recommandation qui, au fil de l'expérience, sont devenues des lettres de confiance.

Sur 347 élèves entrés à EURINSA, 108 sont originaires de la CEE (dont 57 Espagnols et 20 Portugais), 89 sont originaires du PECO (dont 45 Roumains et 14 Polonais) et 150 sont des étudiants français. Les pays les plus développés de l'Europe du Nord envoient peu d'étudiants. Il n'y a eu aucun étudiant anglais. Les étudiants étrangers s'inscrivent à la fois à l'INSA et dans leur université d'origine.

L'hétérogénéité est parfois importante. Un des pré-requis du recrutement est un bon niveau en mathématiques. Le français importe finalement moins. Pour pallier des faiblesses éventuelles, il est imposé à environ 50% des étudiants étrangers de suivre, du 15 août à fin septembre, des cours de français (25 h/semaine) et de mathématiques (10 h/semaine). Pour ces cours, ainsi que ceux du premier semestre, la pédagogie est adaptée : les enseignants parlent lentement et adoptent un rythme plus lent si nécessaire. En outre, les amphithéâtres sont coupés en deux (50 élèves) au premier semestre et, depuis cette innovation, le nombre de démissions est plus faible. Il est fait très attention à la progressivité de la charge de travail ; un soutien, un encadrement et une aide sont fournis.

Un autre effort pédagogique doit être remarqué : des photocopies "à trous" sont distribués aux étudiants. Ceci leur permet de concentrer tous leurs efforts sur la science, et non sur le français. Le texte principal est écrit, il leur reste à écrire les formules. D'autre part le cours des professeurs et des exercices corrigés sont disponibles sur le réseau informatique du département. L'informatique est considérée comme une discipline et comme un outil. Une salle de 25 micro-ordinateurs est à la disposition permanente des élèves. Ils ont accès à la messagerie la plus évoluée actuelle (E-mail, ftp, web, etc.). Les cours sont disponibles sur le web. Des logiciels puissants sont implantés tels que Mathematica, Crystal, Labview, etc.

Il est indéniable que ce sont là des expériences intéressantes et utiles, et qu'EURINSA constitue un excellent laboratoire d'expérience pédagogique.

2 - La formation

Le système des modules du 1er cycle n'est pas appliqué au sein du département EURINSA. L'enseignement est construit sur les deux années. La première année n'est pas probatoire ; ce sont les deux premières qui le sont. Ces conditions sont, sans aucun doute, beaucoup plus conviviales pour les étudiants qui souffrent déjà fortement du dépaysement.

Des lois appelées "règle de trois" sont appliquées : tous les étudiants de cette filière doivent obligatoirement être trilingues (dont français et anglais) ; trois cultures sont dispensées (sciences, économie-gestion, humanités), trois pays sont impliqués dans la formation (dont le pays d'origine et la France).

Les programmes se répartissent de la façon suivante : environ 78% du temps est consacré aux sciences pures, et 22% au reste. Il est prévu de faire évoluer ces rapports vers 70%-30%.

A la fin de la première année, l'étudiant doit effectuer un stage ouvrier d'au moins 1 mois dans un pays étranger. Ceci représente un travail considérable pour l'équipe administrative qui doit rechercher ces stages, mais aussi pour l'étudiant étranger qui a une année scolaire particulièrement longue, surtout s'il a dû suivre la pré-rentree en français. Il convient de noter que les étudiants qui suivent EURINSA ont une contrainte supplémentaire au cours de leur formation en 2nd cycle : pendant les 3 ans de cette formation, ils devront obligatoirement suivre 1 an de formation dans un pays étranger autre que celui d'origine (échange académique). Il s'agit là d'une expérience de formation extrêmement valorisante tant pour les étudiants étrangers que pour les étudiants français.

Les démissions sont essentiellement dues à la difficulté d'adaptation des étudiants étrangers et à la différence de niveau de formation par rapport à leur pays d'origine. Environ 85% des étudiants (en faisant abstraction des démissionnaires) sont admis à l'issue du 1er cycle. Il est fait état d'un léger absentéisme dû, semble-t-il, au manque de compétition, mais cet absentéisme est du même ordre que celui du 1er cycle normal.

On ne peut faire aucune critique sur l'intérêt et l'enrichissement qu'apporte une telle formation aujourd'hui, mais on peut se poser la question de son coût. Bien évidemment, le coût est un peu plus élevé que celui d'une formation classique. La direction du département a évalué ce surcoût à 12%. Il est totalement dû aux cours d'été de français et de mathématiques, et si on ne prend pas en compte cet enseignement, le coût moyen est identique à celui du 1er cycle. Mais ce surcoût est justifié car, durant le second cycle, les étudiants issus d'EURINSA réussissent très bien et se situent, pour la plupart, au niveau des meilleurs. Il faut noter que la région aide financièrement EURINSA et met à sa disposition des locaux.

3 - Les personnels

Il n'y a pas d'enseignants propres rattachés au département EURINSA ; ils appartiennent au département de 1er cycle. Il est évident que tous les enseignants qui participent à cette expérience doivent être particulièrement motivés. La surcharge de travail imposée, en particulier au niveau pédagogique, est évidente. Tous les enseignants sont volontaires et cooptés par les enseignants en place, ce qui conduit à une équipe soudée, donc efficace.

Les personnels administratifs sont tout aussi motivés que les personnels enseignants et effectuent de nombreuses heures non payées. Il est important de signaler que, pour les étudiants étrangers, les personnels de l'administration constituent leur famille et les aident, particulièrement les étudiants originaires des PECO, dans leur apprentissage de la vie en France.

4 - Conclusion

Cette expérience pédagogique repose sur le dévouement de l'ensemble des personnels qui constituent une équipe soudée et efficace qu'il convient de féliciter. La direction de l'INSA n'hésite pas de son côté à faire des efforts, tant pour structurer cette formation que pour la soutenir financièrement. Même si le flux des étudiants étrangers semble un peu trop limité à certains pays, cette structure doit être maintenue et beaucoup d'étudiants français gagneraient à suivre cette formation. En comparant le 1er cycle classique et EURINSA, il semble que cette dernière formation soit beaucoup plus enrichissante avec un rythme et une convivialité moins oppressants pour les étudiants qui, par la suite, réussissent bien. C'est peut-être une philosophie différente pour former de bons étudiants, puis de bons ingénieurs.

III - Le département Biochimie

1 - Présentation

C'est l'INSA de Lyon qui a délivré le premier titre d'ingénieur biochimiste.

L'enseignement du département est conçu pour former des ingénieurs pluridisciplinaires destinés aux bio-industries et aux biotechnologies dans les différents domaines qui sont les leurs, de l'agro-alimentaire à la pharmacie ou aux sciences de l'environnement. Les élèves doivent acquérir une solide formation à la fois dans le domaine de la chimie biologique proprement dite et dans celui des principes fondamentaux et des techniques essentielles à la biologie quantitative. L'ingénieur biochimiste INSA est non seulement un chimiste entraîné à travailler sur des substances d'origine animale, végétale ou microbienne, mais aussi un spécialiste apte à concevoir et à résoudre les problèmes chimiques comportant des implications biologiques.

La caractéristique essentielle de la formation est donc d'être pluridisciplinaire et proche de la recherche. Dans chacune des matières, l'enseignement est toujours axé sur des bases fondamentales, aussi bien au niveau des concepts que des méthodologies. Les ingénieurs biochimistes INSA doivent être capables de s'adapter très rapidement aux biotechnologies très diversifiées et en évolution constante qui relèvent, par exemple, de l'analyse biochimique, de la pharmacocinétique et de la toxicologie biochimique, du domaine de la nutrition et de l'alimentation, de la conception de médicaments d'après des bases biochimiques et moléculaires, de la génétique microbienne appliquée aux industries biologiques, ou encore du traitement des données par l'informatique.

Pour des motifs historiques et en raison des débouchés, le secteur de l'industrie pharmaceutique est prépondérant et celui de l'agro-alimentaire tend à diminuer. Des efforts sont en cours pour remédier à cette tendance au niveau de la formation. Un professeur venant du Centre de recherche de Nestlé à Lausanne a été recruté et un projet d'auto-formation en microbiologie des aliments a été déposé. Le secteur de l'environnement représente un point faible et devrait être développé. Une réflexion est en cours sur l'élargissement éventuel de la pluridisciplinarité des ingénieurs biochimistes à d'autres domaines des sciences présents à l'INSA (bio-informatique, traitement de l'image, bio-mécanique). Une session d'apprentissage à la conduite de réunion et au management est en voie d'organisation.

2 - L'enseignement

Cursus

La 3ème année est consacrée à l'enseignement de la chimie (chimie organique, chimie physique, chimie et électrochimie analytique) et aborde celui de la biologie (biologie animale et végétale, physiologie et, bien entendu, chimie biologique). Cette formation générale de base est complétée par un enseignement d'"humanités" (connaissance de l'entreprise, économie, épistémologie).

L'enseignement de la biochimie et de la biologie se poursuit en 4ème année, et s'achève avec le premier semestre de la 5ème année. Il s'est alors enrichi de quelques matières nouvelles : microbiologie fondamentale et appliquée ; biologie cellulaire et moléculaire ; génie génétique, biochimique et moléculaire ; pharmacologie ; informatique ; économie. De plus, tout au long de ce cycle, un équilibre entre les enseignements "oraux" et les activités de laboratoire est maintenu. Par des exposés, les élèves participent aux cours.

Une caractéristique de la formation est la grande quantité de travaux pratiques (50% de l'enseignement) dans des domaines aussi variés que la chimie (organique, physique, analytique, biologique), l'enzymologie, la biologie cellulaire et moléculaire, l'anatomie, la microbiologie, la physiologie et la pharmacodynamie. Les élèves, et ceci dès la 3ème année, participent également aux cours sous la forme d'exposés.

Le dernier semestre de la 5^{ème} année est consacré à un stage à temps plein dont la durée se situe entre 4 et 6 mois, effectué dans un laboratoire public ou privé, en France ou à l'étranger, afin de fournir à l'élève-ingénieur un complément de formation par l'initiation à des technologies complexes et à la recherche. Les élèves ont ainsi un contact direct avec la vie dans un laboratoire, ce qui leur permet de tester leur formation au contact de la profession. Il semble qu'en général les élèves recueillent de bonnes appréciations. Une insertion "recherche" de huit semaines est également en place au premier semestre de la 5^{ème} année dans les laboratoires du département.

Par ailleurs, les élèves sont encouragés à suivre des stages d'été qui, bien que plus courts, leur permettent de prendre connaissance du monde industriel et de la recherche. Dans le même but, une "semaine industrielle" au cours de laquelle des ingénieurs extérieurs à l'INSA viennent exposer certains problèmes de l'industrie, de l'économie ou de la recherche et répondre aux questions des élèves, est organisée chaque année. 8 à 9 conférenciers viennent parler de leur entreprise ou de leur laboratoire de recherche, de leur cursus, des problèmes qui attendent les futurs ingénieurs.

Les activités sportives, les langues et les humanités se font dans le cadre du Centre des sports et de celui des humanités.

Au total, la formation scientifique représente quelques 2 000 heures réparties sur 85 semaines (auxquelles il faut ajouter les humanités, le sport et le stage). Les matières les plus importantes sont la chimie biologique (19% de la formation), la biologie (15%), la chimie (14%), la physiologie (10%), la microbiologie (10%). Cet ensemble, particulièrement dense, entraîne une lourdeur des horaires et n'est en mesure de porter ses fruits qu'à une double condition : motivation des élèves (ce qui semble le cas pour ceux admis dans la section biochimie) et encadrement suffisant dans chacune des disciplines concernées. Du fait de la spécificité "biologie" du département, il existe une coupure totale avec le 1^{er} cycle.

Pour l'instant, ayant pris le parti de la pluridisciplinarité et compte tenu de l'expérience acquise, le département Biochimie n'envisage pas la création de filières spécialisées. Cependant, la formation demeure évolutive et une cellule a été créée pour la surveillance de la qualité de la formation, en collaboration avec d'anciens élèves ayant des responsabilités importantes dans le secteur économique (FIBIL). Compte tenu de l'évolution du marché du travail, une ouverture vers d'autres secteurs n'est pas à exclure.

Le département Biochimie est peu impliqué dans la formation continue, en particulier par manque de personnel.

En 5^{ème} année, les étudiants ont la possibilité de suivre le DEA de biochimie et d'autres DEA, comme Différenciation, génétique et immunologie (DGI), Analyse et modélisation des systèmes biologiques, Génie biologique et médical.... Actuellement 20% des élèves font un DEA en 5^{ème} année : cela tient en grande partie à la demande plus forte du marché (les grosses entreprises recrutent de plus en plus au niveau thèse). En ce qui concerne les thèses, les étudiants de l'INSA ont tendance à les préparer à l'extérieur. Au contraire, les laboratoires du département accueillent généralement des thésards d'origine externe. Ceci est parfaitement cohérent, la préparation d'une thèse permettant d'acquérir des compétences nouvelles.

Des échanges d'étudiants en 4^{ème} ou 5^{ème} année ont lieu régulièrement avec des universités étrangères : Nottingham, Sheffield, Birmingham, Tuft University (USA), Leipzig, Aix-la-Chapelle, Karlsruhe, Université Laval (Canada), Chine, Japon. En 1995, 11 élèves sont partis en échange et 5 en stage à l'étranger. L'échange d'enseignants avec Birmingham (Royaume-Uni) est également prévu.

Etudiants

Le département comporte actuellement 95 élèves avec un pourcentage élevé de filles (61,5%), ce qui ne semble poser aucun problème en ce qui concerne les débouchés.

Le flux de la formation est de trente étudiants par an dont 1/3 extérieur (admis directement avec un DEUG, un DUT, un BTS ou venant de Math. sup. bio.) et 2/3 issus du 1er cycle INSA. Ces derniers reçoivent non pas une formation en biologie, mais en sciences dures de l'ingénieur. Ceci peut être considéré comme un atout et explique que, même si la formation en biochimie est plutôt orientée vers la recherche, nombre des anciens élèves se retrouvent directeurs de fabrication. Cependant, les origines diverses des autres étudiants, qui ont parfois une formation en biologie ou biochimie (et même chimie), sont source d'hétérogénéité. Un enseignement d'ingénieur biochimiste ne peut être organisé sur des bases fructueuses que dans la mesure où les étudiants ont suivi au préalable un cycle de formation au cours duquel il leur a été fourni des éléments de base des sciences de l'ingénieur.

On peut regretter l'absence totale de biologie et de biochimie en 1er cycle, non seulement pour assurer une base aux étudiants qui se tournent vers le département biochimie (minoritaires), mais aussi à titre de culture générale pour l'ensemble des étudiants : les biotechnologies ont des applications dans tous les domaines comme, par exemple, les matériaux, l'énergie, l'environnement... et même l'informatique (ordinateurs "neuronaux", logique "génétique"...).

Le département Biochimie exerce une forte attraction et est très demandé : le nombre de demandes excède fortement le nombre de places. La conséquence est que le département récupère des étudiants de bonne qualité et très motivés.

Les ingénieurs biochimistes de l'INSA de Lyon exercent leur activité principalement dans deux domaines : l'industrie pharmaceutique et l'agro-alimentaire. Ils sont surtout dans le secteur recherche et développement, mais quelques uns ont choisi la fabrication ou même le technico-commercial (souvent après formation complémentaire). Certains ont préféré la recherche publique (CNRS, INRA, INSERM).

Actuellement, 34 % des élèves travaillent dans l'industrie pharmaceutique. Si l'on considère les élèves qui, à l'INSERM notamment, ont ce type d'activité, on peut remarquer que le domaine pharmaceutique a absorbé près de la moitié des élèves, en dépit de la concurrence des médecins, pharmaciens et vétérinaires. Le secteur agro-alimentaire absorbe, quant à lui, 11% des élèves (et jusqu'à 20% si l'on ajoute le secteur public, INRA notamment). Au total, la recherche publique représente 22%. Les autres élèves se répartissent dans les industries de la chimie (6%), des cosmétiques (2%), de l'environnement (1%), en informatique (3%), dans l'enseignement (6%) ; 2% sont consultants, 3% préparent une thèse...

Par rapport à leurs collègues des autres départements, les ingénieurs biochimistes se placent plutôt bien dans le domaine de la recherche ; un premier emploi est trouvé rapidement dans 50% des cas. Les débouchés industriels se situent plutôt du côté PME-PMI. Le salaire d'embauche est relativement élevé et les plus gros salaires se rencontrent chez les biochimistes.

Personnel

Le département utilise actuellement pour l'enseignement les services de 7 professeurs, 17 maîtres de conférences, 1 PRAG, 1 PRC et de 14 autres intervenants. Parmi ces enseignants, 8 bénéficient d'un contrat d'encadrement doctoral et de recherche (5 PR + 3 MC) et 5 d'un contrat pédagogique (MC). 19,5 enseignants, répartis dans 4 laboratoires de recherche, sont rattachés directement au département.

Il faut signaler au cours des dernières années la perte de 4 postes. Il n'y a pratiquement pas de poste d'ATER et un problème crucial de renouvellement de membres du corps enseignant va bientôt se poser, car de nombreux départs à la retraite auront lieu dans les années à venir.

Le nombre d'IATOS a tendance à diminuer et leur formation permanente est difficile : les stages sont peu nombreux et n'ont pas lieu sur place. Trop de CCD et de CES occupent des postes importants, ce qui pose un problème de "transmission" des compétences techniques. Par ailleurs, ces postes précaires se caractérisent par une grande hétérogénéité au niveau de l'avancement. La sous-traitance de certains travaux à des organismes privés peut entraîner des problèmes de sécurité (animaleries, radio-activité...). La mise en place rapide d'une commission hygiène et sécurité au niveau département est souhaitable.

Moyens

Il n'y a pas à proprement parler de problèmes de surface : les locaux sont suffisants mais leur vétusté demande un gros effort d'entretien, en particulier au niveau des peintures, des installations électriques... Par ailleurs, l'ouverture du campus sur la ville et les problèmes de stationnement qui en découlent affectent la sécurité (accès des secours).

L'intégration des salles de TP au sein des laboratoires renforce la synergie enseignement-recherche et constitue un point fort, même si la gestion des appareils, achetés sur des crédits recherche et qui servent aussi en TP, est difficile.

Les moyens en matériel paraissent suffisants pour assurer un fonctionnement correct. En 1995, le budget pédagogique total du département Biochimie a été de 764 KF, y compris un crédit exceptionnel de 100 KF pour l'équipement informatique. Cependant, ces sommes, bien qu'importantes, ne permettent pas le renouvellement souhaitable du matériel et obligent à limiter les travaux pratiques onéreux. Ce problème de renouvellement de gros matériel est crucial ; s'il n'était pas résolu, il remettrait en cause la qualité des enseignements. Il faut signaler que la taxe d'apprentissage représente 1/3 du fonctionnement, mais sa collecte est en baisse constante.

Avis des étudiants

Les étudiants semblent satisfaits de leur formation. Ils apprécient l'ambiance et l'esprit de concertation régnant dans le département. Ils regrettent cependant un manque de transparence en amont, en particulier sur la difficulté d'intégrer ce département très demandé. Ils souhaitent le développement de l'enseignement sur la "culture d'entreprise" et l'adaptation de celui des humanités.

3 - La recherche

Elle s'effectue dans le cadre de 4 laboratoires, qui sont liés à de grands organismes (INRA, INSERM, CNRS). Les résultats obtenus et les nombreuses collaborations établies témoignent de sa qualité.

Le **Laboratoire de biologie appliquée** (INRA 203 A-CNRS SDI 5128) a été créé en 1960. Il est associé à l'INRA depuis 1976. Il s'intéresse à l'étude des interactions nutritionnelles, physiologiques et génétiques entre organismes associés. Il est composé de 1 PR, 3 MC, 3 DR (INRA), 4 CR (INRA), 1 vétérinaire, 5 IATOS, 7 ITA-INRA, 1 ITA-CNRS, 3 CES, 1 post-doc, 4 thésards.

Les crédits 1995, d'un montant de 902,6 KF, ont pour origine : INSA 18%, INSAVALOR 9%, INRA 62%, contrats (CEE, ACCSV) 11%. Il faut noter la prépondérance des crédits INRA.

Les thèmes de recherche sont :

- interactions hôte-symbiote avec modèle charançon/bactérie endosymbiotique ;
- interaction hôte-parasite avec modèles trichogramme (hyménoptères parasitoïdes oophages) ;
- interaction plante-insecte : résistance transgénique aux insectes phloémophages (étude de l'effet des lectines à mannose, des inhibiteurs de protéases et d'autres toxines) ; étude du gène vat et de la résistance du melon à *Aphis gossypii* (analyses comportementales, déterminisme chimique) ; symbiose chez les pucerons.

La production scientifique est bonne. Entre 1991 et 1995, on note 99 publications scientifiques, 35 communications et 7 thèses. 4 thèses sont en cours. Il faut noter une bonne valorisation de la recherche (brevets sur produits et techniques).

Les contacts industriels sont assez nombreux avec de petites entreprises. Il existe des collaborations avec d'autres laboratoires, d'autres universités, l'INRA (Nantes, Avignon...), l'étranger (CSIC Madrid, universités de Nanjing-Chine, de Wageningen, d'York, de Valencia...). Le laboratoire participe à un réseau européen d'étude des pucerons.

Le **Laboratoire de biochimie et pharmacologie** (INSERM 352-CNRS SDI 401352) résulte de la fusion des laboratoires de chimie biologique et de physiologie-pharmacologie. Il est composé de 3 PR, 6 MC, 2 DR (INSERM), 6 CR (INSERM), 4 ITA (INSERM), 8 IATOS, 1 CES, 9 thésards, 4 DEA.

Les crédits 1995, d'un montant de 2 467 KF, ont pour origine : INSERM 44,5%, MESR 8,2% ; contrats gérés par l'INSERM 18,6%, contrats gérés par l'INSA 28,5%.

Les thèmes de recherche sont :

- nucléotides cycliques et médiateurs lipidiques dans l'activation lymphocytaire : interactions avec l'endothélium vasculaire ;
- médiation lipique dans la prolifération et la différenciation hormono-dépendante ;
- médiateurs lipidiques et métabolisme associé au niveau des plaquettes, des neutrophiles et de l'endothélium ;
- endothélium vasculaire et biomatériaux hémocompatibles ;
- micro-angiopathie diabétique : hémodynamique et pathologie moléculaire des vaisseaux ;
- bio-environnement électromagnétique : nature des risques et radioprotection.

La production scientifique entre 1991 et 1994 a conduit à 76 publications scientifiques, 26 communications, 1 brevet, 11 thèses ; 9 thèses sont en cours.

Le laboratoire accueille une structure industrielle intégrée (groupe LIPHA associé à Merck) qui travaille sur les complications microvasculaires du diabète. Des contrats de collaboration ont été passés avec diverses sociétés : Hoechst, Pierre Fabre, UCB...

Les relations nationales et internationales (universités de Santiago du Chili, de Leipzig, d'East Lansing, de Stanford, de Modène, de Winnipeg, de Laval...) sont nombreuses.

Le **Laboratoire de chimie organique** (EA 1884 DRED) est devenu récemment équipe d'accueil. Il est composé de 1 PR, 6 MC, 1 DR(CNRS), 2,5 IATOS, 3 thésards, 1 DEA.

Les crédits 1995, d'un montant de 430 KF, ont pour origine : MESR + CNRS 35%, CEE 40%, contrats 25%.

Ses thèmes de recherche concernent :

- nouvelles méthodologies en synthèse organique ;
- conception et synthèse d'inhibiteurs enzymatiques ;
- modélisation moléculaire ;
- synthèse d'inducteurs, de substrats et d'inhibiteurs des pectinases ;
- synthèses de biomolécules.

Ses résultats scientifiques ont conduit à 27 publications scientifiques, 2 brevets, 7 communications, 3 thèses. 3 thèses sont en cours.

Il existe des collaborations avec les autres laboratoires du département et des laboratoires universitaires de Lyon (immunochimie, biochimie) et d'autres INSA. Le laboratoire de chimie organique est souvent contacté pour résoudre des problèmes spécifiques (par contre, il n'est pas utilisateur de techniques "biologiques").

Les relations avec l'industrie (RP, CIRD-Galerma) et les grands organismes et associations (CEE, INRA, CEA, ANVAR, ARC...) sont nombreuses.

Le **Laboratoire de génétique moléculaire des micro-organismes** (UMR 5577) a été "recréé" en 1982. Il est composé de 2 PR, 2 MC, 1 DR (CNRS), 3 CR (CNRS), 6 ITAOS, 1 ITA (CNRS), 1 post-doc, 10 thésards, 1 DEA.

Les crédits 1994 (1 343 KF) ont pour origine : CNRS 36%, MESR 22%, INSA 8,5%, contrats 33,5%.

Les thèmes de recherche sont :

- régulation de la virulence des bactéries phytopathogènes ;
- métabolisme anaérobie du formiate, de l'hydrogène et de la carnitine chez les entérobactéries ;
- processus transitoires de la croissance et formation de biofilms ;
- étude des pyroglutamyls aminopeptidases.

Entre 1992 et 1995, il y a eu 44 publications scientifiques, 46 communications, 7 thèses. 9 thèses sont en cours.

Les relations sont nombreuses avec des universités françaises et étrangères (Leipzig, Gdansk, Purdue, Dundee, Reading, Wageningen, Shizuoka, Edimbourg, Riverside, Warwick, Munich...). Les collaborations industrielles sont moins nombreuses bien que le laboratoire soit sensible à leur importance en vue de recherches de débouchés pour les étudiants.

Pour l'ensemble du département, de nombreuses relations, notamment sous la forme de contrats, existent avec le monde industriel. Elles se traduisent par des prises de licences ou dépôt de brevets dont par exemple : brevet Apizym (Biomérieux), milieux pour la FIVETE (Biomérieux), purification de glycosaminoglycannes (Imedex), purification de chitosane (Imedex), prothèse ligamentaire (ICP France), obturateur fémoral (ICP France), kératine modifiée (ICP France), derme artificiel (CNRS), systèmes d'enrobage vétérinaire (Rhône Poulenc), collagènes modifiés à usage médical (Flamel technologies), nouveaux médicaments à base d'acides gras insaturés (Imedex), systèmes d'analyse en chimiluminescence (Covalab), modificateur d'apoptose (Cird-Garlderma)...

4 - Conclusion et recommandations

Le département Biochimie a une place particulière au sein de l'INSA. Le faible nombre d'élèves qu'il regroupe constitue un atout pour un fonctionnement harmonieux. Cependant, cette petite taille et la spécificité "biologie" au sein d'une école tournée pour sa majorité vers les sciences physiques peuvent constituer un handicap. L'ouverture vers les autres départements paraît souhaitable ; des pistes de collaborations existent : relations biologie-département GMC (prothèses médicales), biologie-traitement de l'image, biologie-environnement.

La pluridisciplinarité et l'orientation recherche du département paraît pour l'instant une bonne solution. Le placement des élèves est correct et ceux-ci sont satisfaits de leur formation. Cependant, pour ne pas hypothéquer l'avenir, une ouverture vers des disciplines voisines ou complémentaires ne doit pas être exclue : approfondissement des biotechnologies, acquisition de compétences en génie enzymatique et microbiologique, en génie des procédés... (il ne s'agit pas de refaire ce que font par exemple d'autres INSA, mais d'apporter une pierre supplémentaire à la pluridisciplinarité). Les stages en entreprise ne débouchant pas fréquemment sur un emploi, une réflexion sur leur choix devrait être abordée.

Les moyens sont corrects, sauf en ce qui concerne le renouvellement du matériel. Par ailleurs le prélèvement effectué par l'INSA sur le budget des laboratoires au prorata des surfaces semble particulièrement affecter l'activité recherche. Un problème important est celui posé par le renouvellement de matériel onéreux.

IV - Le département Génie civil et urbanisme

1 - Présentation

Le département Génie civil et urbanisme abrite en son sein toute la formation de spécialisation post-1er cycle de l'INSA et tous les laboratoires de recherche des disciplines relevant du bâtiment, du génie civil et de l'urbanisme.

Le flux de diplômés est actuellement de 115 par an dont 75% en provenance du 1er cycle INSA et 25% correspondant à des entrées directes en 3ème ou 4ème année INSA (dont 10% sont issus de la filière DUT + 3). Après un enseignement commun pendant 2 ans, ils se répartissent en 3 options : "aménagement", "bâtiment", "constructions civiles". Le personnel du département se compose de 12 professeurs d'université, 22 maîtres de conférences et 29 personnels techniques et administratifs. L'équipe enseignante est complétée par une centaine de collaborateurs professionnels intervenant notamment dans le cadre des projets. Le budget annuel, non consolidé, est d'environ 1,5 MF.

L'objectif affiché est la formation d'ingénieurs généralistes pour le BTP et l'aménagement urbain.

2 - L'enseignement

Les 95 étudiants de 3ème année INSA GCU proviennent à 90% du 1er cycle INSA, pour la plupart en accord avec leur premier voeu de spécialisation. Les 10% restant proviennent de l'entrée directe en 3ème année (2,5% des classes préparatoires, 2,5% de DEUG A et 5% d'IUT). Une vingtaine d'élèves supplémentaires entrent en 4ème année, 85% en provenance de la formation continuée DUT + 3 ; les autres sont des titulaires de maîtrise. Ainsi 115 élèves se retrouvent en 4ème et 5ème années INSA-GCU et 1 étudiant sur 4 n'est pas issu du premier cycle. Cet apport extérieur apparaît comme positif aussi bien du côté des étudiants qui côtoient là d'autres cursus et d'autres cultures, que du côté des formateurs qui trouvent en cet apport un moyen de "ressourcer" la promotion. Certains étudiants DUT + 3 considèrent qu'ils ne profitent pas d'une véritable intégration, même si les 3 ans de formation avant l'entrée en 4ème année sont internes à l'INSA et si les étudiants bénéficient d'un semestre spécifique au début de la formation à temps plein en 4ème année. De plus, il semblerait que les candidatures pour cette filière soient de moins en moins nombreuses et des questions sur son existence se posent.

Les 3ème et 4ème années sont consacrées, dans la continuité du 1er cycle, à l'acquisition des connaissances scientifiques et techniques de base : outils de l'ingénieur (mathématiques, probabilités, statistiques, informatique et aide à la décision), sciences humaines (langues, sociologie, épistémologie, urbanisme, droit), sciences de l'habitat (acoustique, transfert de chaleur, transfert de masse et conditionnement d'air, thermique du bâtiment), sciences de la construction (mécanique des milieux continus, théorie des structures, matériaux, géologie, mécanique des sols, hydraulique, béton précontraint, béton armé, construction métallique, ouvrages d'art, procédés généraux de construction). L'ensemble représente environ 850 h par an dont 35% de cours, 55% de travaux dirigés, 10% de travaux pratiques. Intégrés aux enseignements traditionnels, des ateliers à thèmes, un stage de courte durée en entreprise et des opérations de parrainage assurent l'ouverture vers les métiers du BTP.

La 5ème année offre aux étudiants le choix d'un approfondissement dans l'un des 3 secteurs professionnels : aménagement urbain, bâtiment, constructions civiles. L'année commence par un stage de 3 mois, inclut en tronc commun une formation en langues de 64 h et 200 h de projet de fin d'études. Chaque option propose une activité répartie sur environ 460 h incluant pour 200 h, le projet technique, une série de cours relatifs à la spécialité et pour environ 100 h un ensemble regroupant la gestion, l'économie, le droit et la communication.

C'est une des originalités de la formation de sortir des sentiers battus pour assurer l'évaluation. Deux grands chapitres y interviennent :

- la validation des acquis, sur la base de tests dont le résultat est binaire ; la nécessité de tout test de rattrapage impose une pénalité et la persistance de l'échec renvoi aux décisions du jury et ceci quel que soit le résultat du reste de l'évaluation ;

- l'évaluation de travaux dits de qualification dont l'objectif est de montrer la capacité de mise en oeuvre synthétique des connaissances et l'aptitude à l'analyse et à la résolution de problèmes complexes. Réalisés dans des disciplines différentes, ces projets de qualification sont au nombre de 4 en 4ème année et de 5 en 5ème année, dont un projet personnel dans le domaine des humanités réalisé sous le contrôle du Centre des humanités. Il peut concerner aussi bien le culturel que l'associatif ou la connaissance de l'entreprise. Mémoire et soutenance conduisent comme précédemment à une évaluation binaire avec une bonification de qualité, pouvant jouer sur 3 points maximum par projet. On comprend ainsi que le concept de note et de classement a été balayé aussi ; seules les bonifications ou pénalisations jouent comme indice de valeur pour situer les étudiants au sein de la promotion.

En fin de 3ème année, les élèves suivent un stage d'un mois, dit "de connaissance de la profession". C'est une immersion dans le milieu du BTP qui permet une première appréhension du futur métier de l'insalien.

Plus important, la 5ème année débute par un stage de 3 mois (septembre-novembre) en responsabilité en entreprise ; il ne s'agit plus ici d'appréhension, mais d'apprentissage. Cette position en début de dernière année de formation paraît intéressante à plus d'un titre : c'est une période moins courue pour les stages dans la plupart des écoles et donc la disponibilité des entreprises est plus grande ; c'est une période charnière de formation : la 3ème et 4ème année ayant permis d'aborder une part de la formation technique, l'étudiant voit de près, au cours du stage, la façon dont les problèmes posés par l'industrie vont trouver une solution. La culture technique de fin de 4ème année est ressentie par la plupart des étudiants comme insuffisante, mais ce constat stimule la soif de connaissance en retour de stage, et ceci crée une bonne ambiance et un bon esprit dans la formation de 5ème année.

Le projet technique, proposé dès le retour de stage, est affiché pour 200 h dans la formation de 5ème année, mais le temps passé par les étudiants peut être, on le devine, beaucoup plus important. Il s'agit d'une étude relative à un projet réel, comme par exemple le doublement de l'autoroute A6 (en option "construction civile), l'étude d'un ensemble d'habitations (en option "bâtiment"), l'étude d'un projet émanant d'une commande de la Communauté urbaine de Lyon (en option "aménagement urbain").

Au traitement du projet est associée une succession d'étapes avec une participation forte de professionnels. Partant d'une présentation qui peut s'opérer *in situ* (cas d'un projet routier), il est demandé aux étudiants (qui travaillent en équipe) de proposer à mi-parcours un avant-projet et un mémoire final avec note générale et notes détaillées des problèmes traités. Le travail final est soutenu devant un jury comprenant, outre les enseignants, de nombreux professionnels commanditaires et décideurs (élus locaux inclus) liés au projet. Faire face à un tel "aréopage" n'est pas simple ; c'est sans doute un moyen de stimulation fort ; en tout cas, c'est une bonne mise en situation du futur ingénieur.

De volume affiché équivalent au projet technique (200 h), le travail de fin d'études propose une initiation à la recherche par un mémoire réalisé au sein d'un des laboratoires du département. Sur le principe, l'idée est excellente car l'ingénieur a besoin d'une formation par la recherche, qui permette en quelque sorte d'ébranler le faux concept - données par certaines formations - de l'existence d'une seule vérité, celle qui a été donnée. Créer le doute c'est une façon de stimuler les potentialités d'innovation. Généralement de nature expérimentale et/ou numérique, le travail nécessite une étude bibliographique, puis la mise en oeuvre d'une méthodologie et d'un rapport écrit de fin de projet. Cependant, on doit constater que la perception de cette activité par les étudiants n'est pas toujours extrêmement positive : ils se sentent parfois un peu éloignés des préoccupations de la recherche, ce qui peut paraître normal et renforce aussi l'intérêt de ce travail. Mais plus insidieuse est la remarque qui concerne l'impression d'être, dans quelques cas, une forme de main d'oeuvre pour les laboratoires. Il est vrai que cet accueil

d'étudiants est lourd pour les laboratoires, et on peut se demander si tout le monde y trouve son compte, les futurs ingénieurs et les laboratoires.

L'ouverture internationale

L'objectif affiché par le département est qu'1 étudiant sur 2 fasse un séjour substantiel à l'étranger. Cette possibilité s'articule autour d'une politique d'échange (cadre Erasmus, réseaux, accords bilatéraux), qui concerne, à l'accueil, des étudiants étrangers pour un séjour de plusieurs mois (une trentaine au total se répartissant sur les 3 années, qui profitent du soutien langue française du système EURINSA) et au départ, certains étudiants INSA pour une 4ème, voire une 5ème année complète, ou des stages de fin de 3ème année ou de début de 5ème année.

Les étudiants choisis pour le départ sont sélectionnés par jury parmi ceux qui n'ont pas de problèmes académiques. Le choix des universités d'accueil est notamment guidé par la bonne adéquation des programmes d'études et la possibilité de validation d'unités de valeur. La plupart des pays européens sont couverts ainsi que l'Amérique du Nord, le Brésil et même l'Australie.

Les efforts de l'INSA dans ce domaine sont louables ; les étudiants qui ont profité de ces possibilités en sont revenus bien souvent transformés (motivation, assurance, ...). Le point sur lequel il convient de rester vigilant, pour les départs sur un an, est la qualité et l'intérêt, vis-à-vis de la formation INSA, du travail réalisé à l'extérieur ; en particulier, un départ en 5ème année peut ne pas être conseillé, s'il est en mesure de dénaturer l'originalité de la formation de l'école.

Les relations avec le monde professionnel

Ces relations apparaissent à plusieurs niveaux : celui de professionnels intervenant directement comme enseignants, notamment dans le cadre des projets techniques ; celui créé par les contacts liés aux laboratoires au sein desquels sont réalisés les projets de fin d'études ; celui des stages qui, outre l'immersion que ceux-ci constituent au sein de la profession, font l'objet d'une recherche de même type que celle d'un emploi. Le stage trouvé est validé et suivi par un enseignant du département.

Ces aspects, classiques dans d'autres départements ou écoles, sont renforcés au niveau du département GCU par d'autres concepts :

- *le parrainage* : chaque promotion est parrainée par une grande entreprise du secteur BTP qui suit réellement la promotion pendant les 3 années de son passage au département GCU - conférences, visites de chantier..., sous l'égide d'un comité de parrainage (4 élèves, 2 enseignants, 2 ingénieurs entreprise). Les retombées sont évidentes, tant au niveau de l'aide au département (taxe d'apprentissage, celle-ci représente 40% du budget du département) que de l'aide aux élèves (recherche de stages et d'emplois).

- *les "jeudis du BTP"* : c'est le terme générique pour le séminaire organisé par les élèves trois à quatre fois par an et qui est la présentation d'une technique, d'un projet, d'une entreprise..., par des professionnels.

Enfin citons le Forum annuel de l'INSA, qui est maintenant devenu le *Forum Rhône-Alpes* et auquel le département GCU participe activement.

Concernant la recherche d'emplois, le système décrit ci-dessus, auquel s'ajoute celui de l'aide apportée par l'association des anciens élèves, en partenariat avec l'Ecole, conduit à un placement relativement performant compte tenu du contexte actuel. La recherche est, en moyenne, de l'ordre du trimestre et les débouchés se ventilent à 40% dans le bâtiment, à 20% dans les travaux publics et les travaux routiers, à 5% dans l'urbanisme. Le reste correspond à des activités plus ou moins éloignées de celles du génie civil. C'est dire que la spécialisation GCU joue parfaitement son rôle dans la contribution d'un passeport pour accéder aux métiers du génie civil.

3 - La recherche

4 des 6 laboratoires ou équipes qui sont impliqués dans la recherche "GCU" à l'INSA ont opéré un regroupement, dans le cadre du contrat quadriennal 1995-1998, au sein de l'unité de recherche Génie civil (URGC). Il s'agit de : Béton et structures (EA 684), Géotechnique (EA 685), Méthodes (EA 686), Matériaux-minéraux (EA 687). Ces équipes d'accueil sont rattachées à 2 formations doctorales : Génie civil (sols, matériaux, structures, physique de l'habitat) et Conception en bâtiment et techniques urbaines. 3 axes majeurs de recherche sont affichés : conception et analyse du comportement de matériaux pour le génie civil ; comportement mécanique et modélisation d'ouvrages de génie civil et des structures ; analyse et modélisation des interactions entre eau et milieu urbain.

Cet affichage apparaît comme une déclaration d'intention ; le quotidien semble encore proche de la structure de 4 laboratoires dont les locaux et les systèmes de fonctionnement sont séparés.

Le **Laboratoire bétons et structures** est le plus important, tant par son personnel (3 professeurs, 5 maîtres de conférences, une vingtaine de doctorants, 4 post-doc. et 8 IATOS dont 4 contractuels) que par son activité largement contractualisée (6 MF de contrat par an).

Les thèmes majeurs traités sont :

- le comportement limite des structures. Ceci inclut des recherches sur l'instabilité des coques (flambage sous compression axiale, comportement des coques sous pression externe et sous combinaison de chargement). Sur ce sujet, la collaboration avec le CEA est forte, notamment pour la modélisation numérique de ces phénomènes (code CASTEM 2000) ; des collaborations européennes ont également lieu dans les cadres ERASMUS et PROCOPE (France-RFA). L'autre sujet concernant ce thème est "thermo-mécanique et déformations progressives" (étude des structures sous chargement mécanique constant ou variable et thermique cycle). Comme précédemment, les applications concernent le nucléaire civil, il est soutenu en France par EDF et le CEA, et conduit également à des collaborations européennes ;

- la modélisation des structures. Ce thème générique à large spectre concerne, à l'INSA, exclusivement le béton (béton de fibres et béton sous hautes températures) et le béton armé (modèle de comportement et algorithmes numériques adaptés).

Pour l'ensemble du laboratoire, le nombre de publications et communications est convenable. Les moyens de l'équipe sont assez exceptionnels (dalle d'essais bien équipée, réseau informatique) et les recherches, globalement de qualité, combinent expérimentation, modélisation et numérisation. Le groupe reste cependant vulnérable car le fonctionnement nécessite 2,5 MF de salaires pris sur contrats, qui représentent, et de loin, la principale ressource du laboratoire. La production de docteurs est importante, trop peut-être vu la conjoncture ; une réduction de l'emprise contractuelle qui va de pair avec celle de la quantité de doctorants est conseillée.

Le **Laboratoire de géotechnique** est composé de 3 professeurs, 5 maîtres de conférences, 5 IATOS dont 2 sous contrat et une quinzaine de doctorants. La thématique de ce laboratoire comporte 2 axes de recherche :

- interaction sol-structure et comportement des ouvrages, qui traite des mouvements induits par les ouvrages souterrains et les comportements limites ;
- sol, risques et environnement, qui traite de l'évaluation des risques des géotechniques en zone urbaine (stabilité, pollution,...) et du comportement de sols à faible perméabilité (argiles) dans leur rôle de barrières à la diffusion d'eau ou de produits plus ou moins toxiques.

L'activité est en grande partie expérimentale et le laboratoire revendique le concept de recherche, sur expérimentation *in situ* et à grande échelle en laboratoire, avec des installations qui permettent de travailler sur des sols réels. Il est vrai que la géologie lyonnaise et les travaux de la Communauté urbaine lyonnaise sont un terrain propice pour cela. D'ailleurs, les collaborations, contractuelles ou non, avec les collectivités et entreprises locales sont fortes. Le budget du laboratoire est en moyenne de 1 MF par an, ici aussi à 90% en provenance de contrats.

Les axes de recherche incluent également la modélisation (axe 1 en particulier). Il n'apparaît pas clairement que cet aspect soit réellement développé si l'on en juge par les moyens informatiques disponibles et les travaux publiés. C'est un point qui doit trouver une place plus nette, car c'est un des rôles des laboratoires universitaires que de fournir à l'ingénierie des modèles, notamment lorsqu'ils s'appuient sur une analyse expérimentale solide, comme c'est le cas ici.

Du côté production scientifique, si l'activité liée aux communications en congrès et aux colloques est bonne, celle des publications dans les revues avec comité de lecture l'est moins (2 par an en moyenne, et presque exclusivement dans des revues françaises).

Le laboratoire méthodes existait jusqu'en 1995, il a donné naissance au **Laboratoire d'hydrologie urbaine** et l'équipe Développement urbain dont nous parlerons plus loin. Il comporte 2 professeurs, 4 maîtres de conférences, 4 IATOS et une quinzaine de doctorants.

La thématique générale concerne l'analyse et la modélisation des interactions entre l'eau et le milieu urbain. Elle comporte 2 axes principaux :

- l'hydrologie urbaine et systèmes d'assainissement pluvial, où l'on analyse et modélise les phénomènes hydrologiques en zone urbaine en vue de la mise au point de méthodes et d'outils numériques pour la conception et la gestion des réseaux d'assainissement pluvial ;
- la gestion et la maintenance des réseaux techniques urbains, où l'on traite notamment de stratégies de régulation de gestion de risques, de détection et de reconnaissance d'anomalies.

Même si l'équipe est jeune dans sa nouvelle structure, un jugement peut être porté sur son activité : celle-ci s'appuie notamment sur l'utilisation et le développement du logiciel CEDRE dont la diffusion (60 localisations en France et à l'étranger) est un signe patent de reconnaissance. L'expérimentation est principalement réalisée *in situ*, les travaux s'appuient sur des soutiens régionaux et l'appartenance à de nombreux programmes ou réseaux de compétences (RERAU - GDR sols urbains, GRAIE...) conduit à une activité contractuelle notable (environ 2 MF/an).

Le laboratoire héberge le DEA Conception en bâtiment et techniques urbaines (35 inscrits dont la moitié en double cursus) qui fournit le noyau dur des thésards.

Là aussi, on doit constater une certaine carence dans le volume de publications à comité de lecture (1 à 2 par an pour l'ensemble du laboratoire) ; ce point doit être corrigé.

Le **Laboratoire des matériaux minéraux** est composé de 4 enseignants-chercheurs (1 professeur, 3 maîtres de conférences), 4 IATOS dont 2 contractuels et 12 doctorants.

S'inscrivant dans la problématique de valorisation des déchets et des matières premières, ses thèmes de recherche concernent :

- la réalisation de bétons à performances optimisées, parmi lesquelles la maniabilité (pour complément de cavité, mortier permettant un pompage sur 1 km et une maniabilité sur 24 h ; pour mise en place sous vibration, béton autonivellement pendant 1,5 à 2 h...) ;
- la mise au point de nouveaux procédés de mise en oeuvre (traitement par micro-ondes pour obtenir en 24 h les mêmes performances qu'à 28 jours) et celle de nouveaux adjuvants, notamment en vue d'une meilleure maîtrise des caractéristiques rhéologiques du béton frais (utilisation des amidons, de polymères et nouvelles molécules...) ;
- l'amélioration de la durabilité des bétons vis-à-vis des agressions physiques (gel-dégel) et chimiques (utilisation de ciments phosphomagnésiens qui sont très résistants et acceptent les fibres de verre en renfort) ;
- la valorisation des déchets (machefer, cendres volantes, boues rouges), ou recherchant de nouveaux liants pour assurer leur stabilité dans le cadre de la réalisation des bétons.

La thématique de ce laboratoire est claire. Les objectifs visés sont intéressants. Une de ses particularités est d'occuper les locaux construits en terre stabilisée, réalisation soutenue par divers partenaires dans le cadre de recherches sur ce thème. L'équipement du laboratoire est de bon niveau et le budget, principalement lié aux contrats ici aussi, est de 2 MF/an (collaboration forte avec le milieu industriel).

L'ouverture nationale et internationale est réelle et les publications et communications confirment cette ouverture.

Une suggestion serait l'adjonction à l'équipe de chimistes, car la chimie joue un rôle majeur dans l'ensemble des recherches traitées.

L'équipe **Thermique du bâtiment** est la plus importante. Elle se compose de 9 enseignants-chercheurs (3 professeurs et 6 maîtres de conférences), 4 IATOS et une quinzaine de thésards.

Les activités concernent la modélisation thermique du bâtiment et des systèmes, les transferts aérodynamiques et la qualité de l'air, et plus modestement le confort thermique des espaces intérieurs et la métrologie des propriétés thermophysiques des matériaux.

L'équipement, aussi bien expérimental (2 cellules-test avec simulation des effets climatiques) que numérique (réseau de stations), est de bon niveau.

Des nombreux soutiens en provenance de l'ADEME, l'Agence internationale de l'énergie, la participation à des actions de recherche coordonnées (CNRS/ECOTELH), au programme européen Joule et l'association CNRS (ESA 3008) sont un gage de reconnaissance de qualité.

L'équipe **Développement urbain** est issue du renouvellement des 3/4 des membres de l'équipe Sciences humaines du département et du reclassement d'un membre du laboratoire méthodes. Cette équipe comporte 1 professeur, 4 maîtres de conférences (3 en sociologie, 1 en urbanisme), 1 assistant de recherche, 1 secrétaire sous contrat et 8 doctorants.

La thématique de recherche s'appuie sur la question : comment produire les objets "dispositifs matériels de l'urbain", en intégrant leur valeur d'usage ? Ceci dans le but de recaler les modèles et les simulations mises en oeuvre dans la production des dispositifs matériels de l'urbain, de manière à accroître leur pertinence technique et sociale (ex. typologie des espaces publics, le stationnement dans les villes moyennes,...).

L'équipe est intégrée à l'UMR interétablissement (Lyon III établissement principal), CNRS 5600 (environnement - ville et société). Sa jeunesse ne permet pas de conclure sur son statut de laboratoire de recherche, mais au-delà elle apparaît comme étant un très bon support de l'option "aménagement urbain" de la formation GCU.

On peut s'étonner que les liens avec l'ESCHIL n'existent pas. L'équipe Développement urbain doit être incluse dans la réflexion concernant la recherche en sciences humaines et sociales à l'INSA.

4 - Conclusion

Sur l'ensemble de la formation, l'impression est très positive. L'organisation de la formation est claire, le dosage entre les différents genres, qu'ils soient en relation avec la discipline (fondamental, techniques, humanités) ou avec l'activité (projet technique, stage, TFE), est bon.

L'efficacité du système se traduit, notamment, par une bonne participation de la part des étudiants aux activités du département. Cependant, on ressent de leur part :

- un certain manque de pratique expérimentale, qui laisse penser à une faiblesse au niveau des travaux pratiques ;

- une frustration par rapport aux connaissances acquises avant le stage, qui paraissent manquer d'apports technologiques : ceux-ci viennent surtout après, en 5ème année ; un redéploiement des disciplines entre les 3 années pourrait pallier cet aspect ;

- une satisfaction évidente vis-à-vis du système de validation qui est très original ;

- une implication souhaitée et effective dans le fonctionnement du département (outre sa présence dans le Conseil du département, une association des élèves, CAPGCU, est dédiée à cela) et une contribution sérieuse doublée d'espoir vis-à-vis des travaux du cercle qualité, dont la réflexion

principale concerne l'analyse de l'enseignement. C'est courageux de la part de l'INSA d'avoir entrepris ce type d'analyse qui devrait être d'une aide précieuse pour susciter évolutions et changements.

Il convient par ailleurs de bien penser la place et les travaux du cadre des TFE pour éviter de laisser croire que les élèves ingénieurs peuvent être une main-d'oeuvre facile pour les laboratoires de recherche.

La recherche CGU est importante et l'assurance de son devenir mérite une particulière attention. Les laboratoires apparaissent assez inégaux dans leur taille, leur production, mais aussi dans l'esprit avec lequel est abordée l'activité de recherche. Il convient de mettre à part l'équipe Thermique du bâtiment qui, intégrée au sein d'un URA CNRS, se trouve dans un cadre qui lui assure une pérennité. Le regroupement de 4 laboratoires au sein de l'URGC, dont la structure de fonctionnement se met en place, est une bonne chose, et il faut profiter de cette structure pour améliorer les transversalités (savoir-faire en expérimentation et modélisation), homogénéiser les productions (concernant notamment les publications). Ce n'est qu'à cette condition qu'une reconnaissance CNRS sera possible.

V - Le département Génie électrique

1 - Présentation

Le département Génie électrique qui existe depuis la création de l'INSA a à son actif presque 3 200 diplômés depuis 1961. Il a pour mission la formation d'ingénieurs pluridisciplinaires en électronique, électrotechnique, automatique, informatique industrielle, télécommunications pour la production et la distribution d'énergie électrique, la construction de matériel électrique, électronique, informatique ou de télécommunications, l'ingénierie électrique, l'automatisation des processus industriels, la fabrication de composants, l'instrumentation, les sociétés de service en informatique industrielle... C'est donc une formation d'ingénieurs ayant de solides connaissances scientifiques et techniques dans les disciplines de base du génie électrique, au sens le plus large du terme (du traitement du signal au traitement de l'énergie), capables de communiquer, de travailler en équipe et de s'adapter à des situations nouvelles et ouverts à l'international grâce à la maîtrise d'au moins une langue étrangère.

Le département GE est habilité à délivrer le diplôme INSA Génie électrique par la voie de la formation continue.

2 - L'enseignement

Le département Génie électrique forme 125 diplômés par an. Le recrutement des étudiants de ce département est diversifié : 67% sont issus du premier cycle INSA et ont tous désigné le génie électrique comme premier vœu ; 20% sont admis directement en troisième et quatrième années (titulaires d'un DUT, d'un DEUG, d'une maîtrise ou issus de classes préparatoires) ; 13% des étudiants sont des DUT + 3. Par ailleurs, le département Génie électrique accueille chaque année de 25 à 30 étudiants étrangers de toutes nationalités, qui sont répartis dans les 3ème, 4ème et 5ème années.

Les élèves du département sont organisés dans une association, l'ADEGE, structurée en équipes. Cette association, particulièrement dynamique, réalise des actions concrètes et contribue activement au bon fonctionnement du département, en étroite collaboration avec l'équipe enseignante. Elle contribue également à réaliser l'homogénéisation nécessaire entre les différentes origines de recrutement des étudiants : étudiants intégrés dès la première année, étudiants intégrés en troisième et quatrième années et DUT + 3.

Le département comprend 37,5 enseignants et enseignants-chercheurs titulaires et environ 375 élèves en formation, soit un taux de 10 élèves par enseignant ; en outre, il y a 50 à 60 vacataires qui viennent de l'industrie. On compte 8,5 personnels IATOS.

La pyramide des âges est fortement marquée par l'âge moyen élevé de l'équipe enseignante : 63% ont plus de 45 ans. Par ailleurs, le rapport nombre de techniciens/nombre d'élèves (1/75) est beaucoup trop faible pour permettre de suivre rapidement les évolutions technologiques nombreuses dans ce secteur du génie électrique.

Le budget 1995 était d'environ 2,2 MF, et le budget 1996 devrait être de 1,9 MF. Les locaux du département ont fait l'objet d'importants efforts de rénovation et d'équipement depuis deux ans, mais il reste encore beaucoup à améliorer, notamment sur la plate-forme d'électrotechnique et en matière de sécurité électrique.

L'étude des programmes d'enseignement révèle une répartition harmonieuse et équilibrée entre les différentes disciplines. Un mérite essentiel est d'avoir réussi à préserver la pluridisciplinarité sans tomber dans l'écueil d'un enseignement trop émietté et superficiel.

Au-delà des cours, des travaux dirigés et des travaux pratiques normalement dispensés au sein du département, de nombreuses activités permettant le passage des connaissances aux compétences sont mises en place :

- deux recherches documentaires et exposés, en rapport avec une discipline scientifique et/ou technique ;
- trois mini-projets avec rapport et exposé ;
- une formation à la recherche de stage à l'aide d'outils de communication ;
- un stage industriel de longue durée (6 mois) avec rapport et exposé ;
- un projet de fin d'études à finalité industrielle avec rapport et exposé dans un contexte de "démarche qualité". Les sujets sont proposés par les grandes entreprises, des PME et PMI, des centres de recherche et des laboratoires de l'INSA ou de l'université ;
- une option de dernière année à choisir parmi cinq options ;
- des rencontres avec des grandes entreprises avec présentation de leurs activités et des différents métiers, des visites de sites industriels ;
- un parrainage de chaque promotion sortante par une grande entreprise, réalisé à l'initiative de l'ADEGE et des élèves ingénieurs.

Les étudiants du département Génie électrique sont formés au contact de la recherche en 5ème année par l'option et le projet de fin d'études pour l'ensemble des étudiants ; 15% d'entre eux préparent simultanément un DEA au cours de leur 5ème année. Ce DEA peut être choisi parmi les DEA suivants : acoustique ; dispositifs de l'électronique intégrée ; génie électrique ; génie biologique et médical ; signal image parole.

Il est à noter que le département Génie électrique accueille gratuitement dans ses salles d'informatique industrielle les DEA de génie électrique, génie biologique et médical, et signal image parole.

Pour le département Génie électrique, l'ouverture sur le monde industriel constitue un point fort. Cette ouverture s'exprime notamment à travers le stage industriel de six mois, le projet de fin d'études avec "démarche qualité", les rencontres avec de grandes entreprises, le parrainage de la promotion sortante, et l'intervention de 60 vacataires de l'industrie.

On peut noter également une ouverture du département GE sur l'international avec une forte progression du nombre d'étudiants effectuant au moins 6 mois à l'étranger en stage ou en année d'étude. Le nombre de ces élèves est passé de 15 en 1992-1993 à 50 en 1995-1996.

De nombreux métiers sont proposés aux ingénieurs débutants issus du département Génie électrique : études avancées, recherche et développement, méthodes et essais, qualité, maintenance, production, affaires, technico-commercial. Les secteurs industriels concernés sont également diversifiés : production et distribution d'énergie électrique ; construction de matériels électriques,

électroniques, informatiques et de télécommunication, professionnel ou grand public ; construction automobile ; ingénierie électrique, automatisation de processus industriels ; fabrication de composants ; instrumentation ; société de service en informatique industrielle.

Une rencontre avec des étudiants responsables de l'ADEGE a permis de montrer une forte adhésion de l'ensemble des étudiants au projet de département.

Il existe une bonne communication entre les étudiants responsables et le corps enseignant grâce à l'ADEGE. Par ailleurs, 350 étudiants du département Génie électrique ont un compte sur le serveur du département.

3 - La recherche

Trois laboratoires de recherche sont rattachés au département Génie électrique.

Le **Laboratoire électronique, composants de puissance et applications** (UPRES A 5005) est une équipe jeune et possède les forces et les faiblesses de cette jeunesse. Il est maintenant une composante du Centre de génie électrique de Lyon (CEGELY) qui regroupe les équipes de recherche en génie électrique des établissements lyonnais. L'ECPA réunit 13 enseignants-chercheurs et chercheurs et 3 IATOS.

Le CEGELY a accueilli en avril dernier la troisième conférence des jeunes chercheurs en génie électrique des pays francophones, à l'initiative du FIRELEC.

Ce laboratoire participe activement à la formation des ingénieurs en micro-électronique à travers le CIMIRLY. Son directeur est ainsi le responsable de l'équipe "micro-électronique" du département Génie électrique.

Le laboratoire ECPA semble avoir atteint sa taille d'équilibre au sein de l'INSA, mais jusqu'à maintenant, seul son directeur est professeur. Ce laboratoire bénéficie indéniablement de l'effet de taille et de visibilité du CEGELY, tout en ayant naturellement sa place au sein de l'INSA.

Le **Laboratoire de génie électrique et ferro-électricité** est un laboratoire de création ancienne qui possède des compétences reconnues en piézo-électricité aux plans national et international. Ses membres sont, pour la plupart, très fortement impliqués dans le fonctionnement du département Génie électrique et ont des responsabilités d'enseignement.

Le LGEF comprend 7 professeurs des universités, 10 maîtres de conférences, 1 ATER, 1 scientifique du contingent, 4 doctorants et 4,8 IATOS.

6 opérations de recherche sont conduites dans le domaine des matériaux piézo-électriques et en génie électrique.

Ce laboratoire est confronté à un problème de vieillissement de ses cadres.

Le **Centre de recherche et d'applications en traitement de l'image et du signal (CREATIS)** est une unité de recherche associée au CNRS (UMR 5515) et affiliée à l'INSERM. Son domaine d'activité est le traitement de l'image et du signal et, plus généralement, l'ingénierie de l'image et du signal.

CREATIS est un laboratoire particulièrement dynamique avec une structure originale mêlant deux cultures. Il est localisé sur deux sites : l'INSA de Lyon et l'hôpital neuro-cardiologique, composante universitaire médicale de l'université Claude-Bernard. Il relève de la section 07 du département Sciences pour l'ingénieur en tant que section principale de rattachement, et a pour sections secondaires de rattachement la section 09 du SPI et la section 22 du département Sciences de la vie (SDV).

Le potentiel humain de CREATIS, au 1er janvier 1995, est de 72,5 personnes (5 chercheurs statutaires, 23 enseignants-chercheurs, 34 doctorants ou post-doctorants, 10,5 IATOS). 21 étudiants de DEA et 7 chercheurs et doctorants extérieurs à l'unité viennent s'ajouter à l'équipe.

Les thèmes traités sont : l'analyse des signaux et des images, l'imagerie dynamique, la fusion de données et l'interprétation des signaux et images, la modélisation et les problèmes inverses. Les thèmes de recherche de CREATIS s'inscrivent parfaitement dans l'un des thèmes d'enseignement du département Génie électrique, à savoir le traitement du signal et de l'image. Les enseignants-chercheurs de CREATIS effectuent leur enseignement principalement au sein de ce département. En revanche, ils sont actuellement très peu impliqués dans l'animation et l'organisation du département. Plusieurs raisons, notamment historiques et thématiques, peuvent expliquer en partie cette faible implication. Ce déséquilibre pourrait être atténué en confiant à des enseignants-chercheurs de CREATIS la préparation et le fonctionnement, au sein du département GE, d'une plate-forme de travaux pratiques de traitement du signal et de l'image.

4 - Conclusion

Le département Génie électrique apparaît comme un département qui fonctionne bien, avec des étudiants globalement satisfaits de leur scolarité, une équipe enseignante bien impliquée dans la bonne marche du département, mais de façon hétérogène selon le laboratoire de rattachement, et de bonnes connexions avec l'environnement extérieur : entreprises, laboratoires. Par ailleurs, ce département a établi des objectifs à court et moyen termes ambitieux, mais réalistes, en matière d'amélioration de la formation et d'équipement. Un point fort essentiel est le caractère pluridisciplinaire effectif de la formation, ce qui est très précieux et à préserver pour garantir aux futurs diplômés un grand éventail de débouchés.

Les trois laboratoires rattachés au département Génie électrique fonctionnent harmonieusement au sein de l'INSA, mais suivant trois modes différents :

- l'ECPA, le plus jeune, est désormais intégré au sein d'un laboratoire lyonnais pluri-établissements (CEGELY) et bénéficie de l'effet de taille procuré par le regroupement ;
- le LGEF, de création plus ancienne, est resté indépendant au sein de l'INSA, et est fortement impliqué dans le département Génie électrique ;
- CREATIS a opté pour une structure duale, localisée à la fois à l'INSA et à l'hôpital neuro-cardiologique de Lyon.

Ces trois modes de fonctionnement ont leur intérêt, leurs avantages et leurs inconvénients. Du fait des différences d'âge, de structure et de thématique, les problèmes rencontrés par chacun de ses laboratoires diffèrent.

Le LGEF va être prochainement confronté à d'importants problèmes de renouvellement des cadres, ce qui risque de diversifier encore plus ses thèmes de recherche alors qu'il faudrait, au contraire, les concentrer. L'ECPA, même s'il bénéficie de la synergie CEGELY, est confronté à un problème de sous-encadrement professoral et à une pénurie de personnel IATOS. CREATIS connaît et surmonte bien les problèmes inhérents à une double localisation.

Certaines difficultés sont cependant apparentes :

- une équipe enseignante ayant une moyenne d'âge élevée ; mais le département mène une politique concertée avec les laboratoires rattachés pour les recrutements à l'occasion des départs à la retraite ;
- un net déséquilibre des participations respectives des trois laboratoires rattachés à ce département, qui mériterait d'être corrigé.

VI - Le département Génie énergétique

1 - Présentation

Créé en 1975, le département Génie énergétique forme, en 3 ans, des ingénieurs destinés au génie thermique industriel ou au génie des procédés (ou génie chimique) et environnement industriel.

Le département s'appuie sur 1 laboratoire, 1 équipe de recherche, 4 plates-formes de TP, 1 plate-forme informatique et 1 plate-forme spécialisée. Le nombre de diplômés par an est de 60 à 65 ingénieurs. Il est animé d'une volonté d'ouverture sur l'international, qui fait que 40% des élèves d'une promotion passent au moins 6 mois à l'étranger dans le cadre d'échanges ou de stages.

2 - L'enseignement

Activités

Le département gère les 3ème, 4ème et 5ème année de l'INSA. La 4ème année est divisée en trimestres, alors que les deux autres années sont divisées en semestres.

Au cours de la 3ème année et du 1er trimestre de la quatrième année, les étudiants reçoivent une formation commune, théorique et pratique (208 h de TP), dont les points forts sont la thermodynamique et les machines thermiques en plus des enseignements de base (mathématiques, informatique,...). Au 2ème trimestre de la 4ème année, deux options sont proposées : génie thermique industriel, génie des procédés et environnement. Un stage industriel a lieu au 3ème trimestre.

En 5ème année, l'option "génie thermique industriel" se subdivise en deux sous-options : génie des systèmes thermiques (où l'accent est mis sur les transferts thermiques, la combustion et le froid industriels,...) et génie des systèmes industriels (qui prépare au métier d'ingénieur d'affaires avec des cours de droit des affaires, analyse de la valeur,...). Quant à l'option "génie des procédés et environnement", ses points forts sont le traitement des eaux, l'écologie industrielle, les déchets, la pollution atmosphérique,...

Un projet de fin d'études (300 h) est à réaliser par binôme en 5ème année dans les laboratoires relevant du département. 80% des projets font l'objet de contrats avec l'industrie. Ils donnent souvent lieu à des études expérimentales originales avec réalisation de bancs d'essais.

Environ 1/3 des étudiants de 5ème année préparent soit le DEA Thermique et énergétique de Lyon (10 étudiants) soit le DEA Sciences et techniques du déchet (10 étudiants). Le premier DEA est commun à l'ECL, l'INSA et Lyon I avec un tronc commun et 3 options. L'option "transferts thermiques" s'appuie sur l'équipe de thermique-énergétique du centre de thermique (CETHIL). Le second DEA est commun à l'Ecole des mines de Saint-Etienne et à l'INSA avec un tronc commun et deux options dont l'une s'appuie sur le LAEPSI (ex LCPAE). Environ 5 à 6 étudiants poursuivent en thèse.

Les étudiants

Les promotions sont actuellement de 65 ingénieurs en formation initiale. Le recrutement du département est de très bonne qualité. Les admissions se font en 3ème année (90% sont issus du 1er cycle INSA et les 10% restants recrutés sur dossier). En revanche, comparativement aux autres départements de l'INSA, le placement des candidats est légèrement moins bon. Sur les trois dernières promotions, 77% de ceux qui se sont mis sur le marché du travail ont trouvé un emploi avec un salaire moyen de 155 KF/an. Les débouchés sont les grandes entreprises industrielles (EDF/GDF,...) et les PME/PMI. Le département tente de prendre de nouveaux contacts industriels, notamment avec des PME et des PMI.

Le personnel

Le département est composé de 21 enseignants-chercheurs, 1 enseignant du second degré et 14 IATOS. Les responsables du département jugent insuffisant le nombre d'enseignants-chercheurs, mais il semble que ce nombre rapporté à l'effectif d'une promotion soit comparable à celui des départements GMD et GMC. Signalons l'âge moyen des enseignants-chercheurs (52 ans), qui ne manquera pas de provoquer une vague de changements d'ici quelques années.

Les moyens

Le département dispose d'un matériel expérimental imposant qui semble bien entretenu et en bon état. Bien que nécessitant des travaux d'entretien, les locaux sont en meilleur état que ceux des départements GMC et GMD.

L'avis des étudiants

Les étudiants rencontrés expriment tous leur satisfaction à l'égard de la formation qu'ils suivent. Leur motivation pour rejoindre le département a été souvent à l'origine de leur candidature au 1er cycle de l'INSA. Ils apprécient grandement les projets de fin d'études qui se déroulent dans les laboratoires ou sur les plates-formes de TP.

3- La recherche

Un laboratoire et une équipe de recherche sont rattachés au département.

Le **Laboratoire d'analyse environnementale des procédés et des systèmes industriels (LAEPSI)** est composé de 15 enseignants-chercheurs et de 4 IATOS. Il a 3 principaux axes : évaluation des systèmes générateurs de déchets (écobilans,...), évaluation et traitement biochimique des sites pollués, transferts de matière en milieux poreux (polluants dans le sol, stockage de déchets,...). Naturellement, ces thèmes sont vitaux pour les sociétés industrielles. Le laboratoire a une très forte implication dans le tissu industriel. Il réalise 3,5 MF/an de contrats sur un budget de 3,7 MF/an. Malheureusement, il existe une forte disparité entre les membres du laboratoire du point de vue des publications.

Une équipe (8 enseignants-chercheurs) du **Centre de thermique** de l'INSA est rattachée au département. Elle travaille sur les deux thèmes suivants : transferts avec changement de phase liquide-vapeur, thermique et énergétique des systèmes. Elle produit de nombreuses publications et elle est fortement impliquée dans l'industrie.

4 - Conclusion et recommandations

Ce département est une fédération réussie entre ingénieurs chimistes et thermiciens. Il est très apprécié par les étudiants pour sa formation. Cependant, quelques petites difficultés de placement commencent à apparaître. La recherche qui y est menée montre des disparités au niveau des membres du département. Peut-être est-il à la fin d'un cycle ? En tout cas, il faut s'en préoccuper et préparer dès à présent le renouvellement du personnel enseignant-chercheur qui ne manquera pas de se produire d'ici quelques années.

VII - Le département Génie mécanique de la construction

1 - Présentation

Le département Génie mécanique de la construction existe depuis la création de l'INSA en 1957. A cette époque, et jusqu'en 1968, son intitulé était département Mécanique appliquée.

On y forme en trois ans (formation initiale et formation continue) des ingénieurs mécaniciens généralistes pour les activités industrielles où la connaissance mécanique est à la base du savoir-faire : construction mécanique, construction métallique, automobile, aéronautique, industrie navale. L'accent est mis sur l'aspect pratique et expérimental, dans le but de former des ingénieurs opérationnels qui répondent aux besoins de l'industrie dès la sortie de l'Ecole.

Ce département est le plus important de l'INSA en nombres de diplômés par an (140 dont 20 issus de la formation continue DUT + 3). Il s'appuie sur 9 laboratoires ou équipes de recherche et il possède des équipements imposants répartis principalement sur 9 "plates-formes" de travaux pratiques qui recouvrent pratiquement les 9 laboratoires. Il dispose aussi de trois plates-formes spécialisées et de trois plates-formes informatiques.

Le département a surtout développé ses relations avec les établissements universitaires français, et notamment l'ECL et Lyon I, dans le cadre de ses activités de recherche et des DEA offerts aux étudiants en dernière année. D'après son directeur, le taux d'occupation des plates-formes de travaux pratiques du département est de 80%, ce qui laisse des possibilités qui peuvent être offertes aux étudiants des établissements voisins.

Par ailleurs, le département affiche une volonté d'ouverture et encourage ses étudiants à partir à l'étranger (surtout dans les pays anglo-saxons) dans le cadre d'un stage de six mois ou d'une année d'étude (la quatrième). Un tiers d'une promotion effectue un séjour d'au moins six mois à l'étranger.

2 - L'enseignement

Activités

Le département gère trois années d'enseignement, de la 3ème à la 5ème année de l'INSA, divisées en 6 semestres.

Les 3ème et 4ème années sont consacrées à l'acquisition des connaissances de base. Tous les enseignements sont obligatoires. Ils sont supportés par de nombreux travaux pratiques (136 h par an). Ils recouvrent la mécanique analytique, du solide et des fluides, la thermique, les mathématiques, les méthodes numériques, les sciences des matériaux. Une initiation aux technologies de construction et de fabrication et à la CMAO est dispensée en 3ème année. La 4ème année accorde une part plus importante à des enseignements transversaux ou de synthèse. On y trouve notamment des cours d'automatique industrielle, de FAO et de qualité. A noter que les élèves du département suivent des cours de communication orale spécifiques, censés pallier les insuffisances des cours généraux dispensés par le Centre des humanités.

Par ailleurs, les élèves ont la possibilité d'effectuer leur 4ème année à l'étranger dans le cadre de conventions d'échange d'étudiants entre l'INSA et des universités étrangères. Il semble que le bénéfice pour l'étudiant se situe principalement sur le plan linguistique et sur celui de l'épanouissement personnel.

La 5ème année est consacrée au contact direct avec le monde industriel. Elle débute, en septembre, avec six mois de stage en entreprise. Elle se termine avec le projet industriel de fin d'études qui se fait dans un des 8 "centres d'intérêt", structures spécifiques à ce département. Même s'il y a des

exceptions, ces centres d'intérêt recouvrent pratiquement les laboratoires ou équipes de recherche associés au département.

A noter que le tiers des élèves effectuent leur stage en entreprise au second semestre de la 4^{ème} année (à partir de février). Naturellement, dans ce cas, les cours du second semestre de la 4^{ème} année sont suivis au 1^{er} semestre de la 5^{ème} année. Pour 43 stagiaires en février 1996, il y avait 133 stages offerts. Ceci montre à l'évidence la forte implication du département dans le monde industriel et l'étendue de son réseau. Le revers de la médaille est que certaines entreprises ont en permanence tout au long de l'année un stagiaire INSA payé au 2/3 du SMIC.

La structure "centre d'intérêt" est une spécificité du département. Elle accueille de 15 à 20 étudiants qui consacrent en moyenne 280 h au projet de fin d'études qui est fait par binôme, 100 h à un enseignement scientifique propre au "centre d'intérêt" et 80 h à un enseignement d'humanités-gestion. Le sujet du projet est généralement issu d'un problème industriel faisant l'objet d'une convention entre le département et l'entreprise concernée, dont le montant varie entre 5 KF et 80 KF pour l'année 1996. Cette convention permet dans certains cas une formation continue de la personne de l'entreprise qui est chargée du suivi du projet.

Environ 15% des étudiants d'une promotion suivent en 5^{ème} année un des 6 DEA suivants : Mécanique (16 étudiants pour l'année 1995-1996), Acoustique (5), Matériaux (2), Automatique (1), Génie biologique (0) et Thermique (0). Le tiers de ces étudiants (5% d'une promotion) poursuivent en thèse.

Les deux principaux DEA du département, communs à l'INSA, à l'ECL et à Lyon I, sont donc le DEA de mécanique et le DEA d'acoustique. Le premier comporte un tronc commun et 5 filières. Il est supporté par le Laboratoire de mécanique des solides. Le second comporte un tronc commun d'acoustique fondamentale puis un choix de cours d'approfondissement. Il est supporté par le Laboratoire vibrations-acoustique.

En ce qui concerne l'évaluation des enseignements, elle se fait de manière informelle avec peu d'intervention du département lorsqu'il y a des problèmes. On peut regretter l'absence d'une procédure d'évaluation systématique qui s'appliquerait à tous les enseignements. Une enquête systématique auprès des élèves effectuée à la fin de chaque module (ou UV), suivie d'une discussion, est de nature à expliciter les éventuels problèmes pédagogiques.

Les étudiants

Les promotions sont actuellement d'environ 120 ingénieurs en formation initiale et d'une vingtaine en formation continue.

Les admissions en 3^{ème} année se font sur des critères INSA (choix + classement) pour les élèves du 1^{er} cycle INSA (85%), et sur dossier pour des DEUG, DUT, BTS ou Math. spé. (15%). Le recrutement est de bonne qualité et la très grande majorité des élèves du département qui sont issus du 1^{er} cycle INSA ont exprimé leur premier choix pour ce département.

Les admissions en 4^{ème} année se font sur dossier pour les titulaires de maîtrises de mécanique (5 à 8 admis) et sur des critères INSA pour la formation continue (DUT + 3, ou équivalent) après un enseignement préparatoire spécifique. Le mélange dans un même cursus formation initiale/ formation continue est, semble-t-il, très enrichissant, surtout pour les élèves en formation initiale qui sont mis en contact direct avec des personnes issues de l'industrie.

D'après une enquête récente, le département est parmi ceux de l'INSA dont le niveau de placement est le plus élevé : sur les trois dernières promotions, 85% de ceux qui se sont mis sur le marché du travail ont trouvé un emploi avec un salaire moyen de 172 KF/an.

Le personnel

Le département dispose de 11,5 professeurs, 19 maîtres de conférences, 4 assistants, 7 professeurs du second degré et 16 personnels IATOS. Il fait appel à 25 à 30 intervenants extérieurs. Il est à noter que le rapport nombre d'heures équivalent TD effectuées/nombre d'heures équivalent TD statutaires est de 1,53. Ceci peut expliquer la diminution de 22% sur trois ans du nombre d'heures équivalent TD accordé au département par la direction de l'INSA. Il faut prendre garde à ce que cette diminution de moyens n'altère pas le caractère technologique de l'enseignement, qui correspond à la principale vocation de ce département.

Un autre problème de taille auquel sera confronté le département dans les années à venir est lié à la pyramide des âges de son personnel (centrée autour de 53-55 ans). En effet, le nombre de jeunes habilités (ou pouvant prétendre à une habilitation) est nettement insuffisant, si bien que, d'ici 5 à 7 ans, on assistera à un départ massif des professeurs qui risque de s'accompagner d'une perte de la "culture" du département et d'un affaiblissement de son réseau dans le monde industriel. Signalons aussi que, depuis 5 ans, un seul maître de conférences a été recruté.

Les moyens

L'aspect extérieur des bâtiments occupés par le département est à la limite de l'acceptable pour une école d'ingénieurs relativement récente qui doit donner une image moderne, vivante et dynamique. Quant à l'intérieur des bâtiments, il profite depuis 3 ans d'un effort de réfection.

Le matériel de TP semble en bon état. Son renouvellement et son entretien repose essentiellement sur le dynamisme des équipes de recherche. Les investissements autofinancés de l'équipe de contrôle non destructif par rayonnements ionisants et de la plate-forme métrologie et contrôle dimensionnel sont éloquentes. Cette orientation est à encourager, car l'investissement autofinancé est un moyen efficace de maintenir des liens forts avec l'industrie.

L'avis des étudiants

A la question simple : qu'est-ce qui ne va pas à l'INSA ? les étudiants rencontrés répondent l'enseignement de langues et d'humanités ! Ils sont généralement satisfaits de leur département qui est surtout identifié aux équipes suivantes : laboratoire de vibrations-acoustique, équipe mécanique générale (en particulier, pour son centre d'intérêt "dynamique de la locomotion") et le laboratoire mécanique des solides. Naturellement, ils trouvent leurs locaux vieux et non rénovés et jugent insuffisantes leurs relations avec les étudiants des autres établissements de la région (en particulier, ceux de Lyon I qui est mitoyen à l'INSA).

3 - La recherche

Il y a 5 laboratoires et 4 équipes rattachés au département. Dans l'ensemble, la recherche est appliquée et bénéficie d'un soutien industriel important.

Le **Laboratoire d'automatique industrielle (LAI)**, avec 9 enseignants-chercheurs, affiche trois thèmes de recherche : productique, fluidetronique et robotique. Le premier thème concerne la sécurité opérationnelle et la vision artificielle, le second thème concerne les systèmes électropneumatiques et électrohydrauliques, le troisième thème la robotique de laboratoire et la dynamique des systèmes multicorps. Malgré des avancées reconnues, notamment en fluidetronique, le LAI a présenté sans succès en 1993 et 1994 des demandes d'association avec le CNRS.

Le **Laboratoire de mécanique des solides (LMSO)**, avec 9 enseignants-chercheurs, développe ses activités autour de trois thèmes : modélisation de la déformation plastique (emboutissage, forgeage,...), calculs à la fatigue et biomécanique. Par ailleurs, il comporte une équipe (très appréciée des élèves) commune avec le LAI, qui effectue ses études au travers du centre d'intérêt dynamique de la locomotion sur les thèmes : suspensions de véhicule, conception de matériel sportif, mouvement sportif et biomécanique, mécanismes,...

Le **Laboratoire de mécanique des fluides (LMF)**, en cours d'association avec l'UMR 5509 (ECL), compte 8 enseignants-chercheurs. Il s'intéresse aux turbomachines et aux écoulements instationnaires. Il dispose de moyens expérimentaux importants qui servent aux TP et à une recherche expérimentale qui répond pour l'essentiel à une demande industrielle. Ceci peut expliquer l'insuffisance du nombre de publications. Notons que ce laboratoire travaille aussi avec le département Génie mécanique et développement (GMD).

Le **Laboratoire vibrations-acoustique (LVA)**, avec 8 enseignants-chercheurs, mène ses recherches sur la prévision du rayonnement acoustique des structures et machines. Il est formé de trois équipes : étude et modélisation vibro-acoustique aux moyennes fréquences ; comportement vibro-acoustique des structures aéronautiques, spatiales et ferroviaires ; prévision du bruit et diagnostic vibro-acoustique des machines. Il dispose de moyens expérimentaux et informatiques qui lui permettent de développer des études de base, puis d'en tirer des applications industrielles. De nombreuses publications dans des revues prestigieuses attestent de la qualité de la recherche effectuée.

Le **Laboratoire de contrôle non destructif par rayonnements ionisants (CNDRI)**, avec 6 enseignants-chercheurs, est une petite équipe dynamique qui a su, grâce à ses liens étroits avec l'industrie, autofinancer des installations coûteuses qui servent à caractériser des matériaux inertes et des tissus vivants par des techniques rayons X et gamma. Malheureusement, le nombre de publications est insuffisant.

Le **groupe Plasticité et endommagement des matériaux** est une importante équipe (9 enseignants-chercheurs, 1 CNRS) du GEMPPM (UMR 5510) qui est rattachée au département. Son domaine de recherche est la modélisation des propriétés mécaniques des matériaux métalliques à partir de l'observation de leur microstructure. Des techniques expérimentales et théoriques sont utilisées et développées.

Enfin, une petite équipe du **Laboratoire conception et analyse des systèmes mécaniques** qui relève du département Génie mécanique développement (GMD) est rattachée au département, ainsi qu'une antenne du Centre de thermique CETHIL (UPRESA 5008).

4 - Conclusion et recommandations

L'INSA de Lyon, vu au travers de son département Génie mécanique de la conception, apparaît comme une école qui remplit pleinement son rôle de formation d'ingénieurs en relation étroite avec le monde industriel.

La politique d'ouverture à l'international et d'implication dans la formation continue est à encourager. Les moyens en personnel et en équipement sont importants ; en revanche, les locaux, et notamment leur aspect extérieur, sont à la limite de l'acceptable.

Vue la pyramide d'âge du personnel, des changements importants sont à prévoir à court terme. Il faut préparer cette étape en renforçant les activités de recherche qui permettent une augmentation du nombre d'HDR susceptibles de prendre la relève. Un renforcement des collaborations avec les établissements voisins, mais surtout avec l'autre département de mécanique de l'INSA, GMD, est souhaitable.

VIII - Le département Génie mécanique développement

1 - Présentation

Ce département existe depuis 1969. Il a pour objectif de former en trois ans, en formation initiale, des ingénieurs destinés aux métiers de la recherche, du développement et de la conception en mécanique. Le nombre de diplômés par an est passé de 36 en 1969 à 90 en 1995.

Le département s'appuie sur trois laboratoires (dont 1 UMR et 1 UPRESA) qui possèdent des équipements expérimentaux et informatiques importants. Il semble que le taux d'occupation du matériel des laboratoires servant aux TP soit de 40%.

Une volonté d'ouverture à l'international est clairement affichée. Sur les 91 étudiants de la promotion 1996, 10 sont en échange à l'étranger. Au niveau national, le département entretient des relations étroites avec l'ECL et Lyon I dans le cadre du DEA de mécanique de Lyon.

2 - L'enseignement

Activités

Le département est responsable des 3ème, 4ème et 5ème années de l'INSA. L'enseignement a lieu sous forme d'unités de valeurs, semestrielles en 3ème et 4ème années, et annuelles pour la 5ème année.

Les 3ème et 4ème années sont consacrées à l'acquisition des connaissances de base. Tous les cours sont obligatoires. Ils sont supportés par de nombreux projets et TP. En 4ème année, les étudiants sont notamment initiés à la CMAO, à la mécanique des contacts (tribologie) et au calcul des structures par éléments finis.

Les premiers mois (3 à 6) de la 5ème année sont consacrés à un stage dans l'industrie. Il y a 1,5 stage offert par étudiant. Ensuite les élèves suivent des cours optionnels en relation ou non avec leur projet de fin d'études (280 h). Les projets sont issus de problèmes industriels. Ils sont proposés et suivis par les laboratoires rattachés au département.

Par ailleurs, de 25 à 30% des élèves de 5ème année suivent le DEA de mécanique de Lyon en double cursus. Le tiers de ces étudiants (8 à 10% d'une promotion) poursuivent en thèse.

En ce qui concerne l'évaluation des enseignements, elle se fait dans le cadre des commissions pédagogiques qui se réunissent 6 fois par an. Des élèves volontaires y viennent débattre avec leurs professeurs de l'ensemble des cours qu'ils ont suivis. Une procédure d'évaluation plus systématique, basée sur des enquêtes auprès des élèves, est souhaitable.

Les étudiants

Les admissions en 3ème année se font aux 2/3 par le 1er cycle de l'INSA et pour le reste sur dossier (IUT, DEUG, Math. spé.). Une admission sur titre est possible en 4ème année pour les maîtrises (4 à 5 places). Les responsables du département sont conscients du mauvais recrutement auprès des étudiants du 1er cycle. Ils l'attribuent à une "image floue" qu'ils s'efforcent de clarifier en insistant sur la formation par la recherche et sur l'ouverture à l'international (année d'échange à l'étranger).

Même si cette explication semble plausible, il est indéniable que les deux départements de mécanique de l'INSA, GMC et GMD, sont concurrents du point de vue du recrutement et que GMC a la faveur des étudiants qui, probablement pour des raisons historiques et pédagogiques (les enseignants de GMC semblent être plus impliqués dans le 1er cycle), identifient la mécanique à GMC.

Le placement des étudiants de GMD est comparable à celui de GMC. D'après une enquête récente, sur les trois dernières promotions, 83,5% de ceux qui se sont mis sur le marché du travail ont trouvé un emploi avec un salaire moyen de 157 KF/an. Les chiffres sont, respectivement, de 85% et 172 KF/an pour GMC.

Le personnel

Le département dispose de 7 professeurs, 15 maîtres de conférences, 2 professeurs du second degré et 23 personnels IATOS. Il est à noter que le rapport nombre d'heures équivalent TD effectuées/nombre d'heures statutaires est de 1,86 pour l'année 1995-1996, ce qui est excessif. Une diminution de 11% du nombre d'heures effectuées est programmée pour l'année 1996-1997. Il faut veiller à ce qu'elle n'altère pas le bon déroulement des projets et des TP qui sont essentiels dans la formation des ingénieurs.

Par ailleurs, de l'aveu même de ses responsables, le nombre de jeunes habilités (ou pouvant prétendre à une habilitation) rattachés au département est insuffisant, ce qui augure mal de la relève des professeurs actuels. Ceci semble paradoxal dans un département de recherche et développement.

Les moyens

Les locaux occupés par le département sont éparpillés dans plusieurs bâtiments dont l'aspect extérieur laisse à désirer. De nouveaux locaux sont prévus pour la fin de l'année 1996.

Le matériel de TP semble suffisant et sous-occupé (taux d'occupation : 40%). Le département se déclare prêt à mettre ce matériel à la disposition des établissements universitaires voisins dans le cas où il serait sollicité. Pour l'essentiel, le matériel est autofinancé par les laboratoires. Ceci montre leur dynamisme et leur forte implication dans le monde industriel.

L'avis des étudiants

Les étudiants rencontrés apprécient la bonne ambiance qui règne dans le département du fait de l'implication des chercheurs dans la formation. Ils sont satisfaits de la formation qu'ils suivent, sauf pour l'enseignement de langues et d'humanités. Leur motivation pour rejoindre le département n'est pas toujours claire.

3 - La recherche

Il y a trois laboratoires rattachés au département.

Composé de 21 enseignants-chercheurs et chercheurs permanents, le **Laboratoire de mécanique des contacts** (UMR 5514) est une unité de recherche associée au CNRS depuis 1977. Il a pour thème principal la tribologie avec 3 sous-thèmes : tribologie et mécanismes (liaisons, freinage, perte d'énergie,...), les surfaces des massifs (rupture, endommagement, élastoplasticité,...), les interfaces (lubrifications liquides et solides, écrans, rhéologie et structures des lubrifiants). Il réalise 4,7 MF/an de contrats sur un budget de 5,5 MF/an. C'est un laboratoire reconnu et apprécié au niveau national et international (notamment européen).

Le **Laboratoire de mécanique des structures** (UPRES A 5006) est composé de 9 enseignants-chercheurs et chercheurs permanents qui travaillent à la prévision du comportement dynamique des machines et des structures. Trois équipes sont constituées : une équipe "dynamique des rotors", une équipe "structures en rotation-couplage fluidestructure", et enfin une équipe "structures composites, matériel de sport, suspensions passives". Le laboratoire réalise 2 MF/an de contrats sur un budget de 2,4 MF/an. Il a de nombreuses publications qui attestent de la qualité de la recherche produite.

Le **Laboratoire conception et analyse de systèmes mécaniques** a été créé en 1985. Composé de 14 enseignants-chercheurs, son objectif est de mettre en place et de développer une véritable conception fabrication assistée par ordinateur (CFAO) en milieu universitaire. Cette approche de la recherche en génie mécanique reste nouvelle à ce jour. Trois équipes sont constituées : "conception de systèmes mécaniques" (CAO, simulations numériques,...), "fabrication de systèmes mécaniques" (cinématique complexe, robot, procédures intégrées en fabrication,...) qui relève du département GMC, et "expérimentation et exploitation de systèmes mécaniques" (fiabilité, maintenance, techniques expérimentales). Malgré son relatif jeune âge, le laboratoire réalise 2,4 MF/an de contrats. On constate, par ailleurs, une participation soutenue aux congrès internationaux, mais le nombre de publications dans des revues internationales à comité de lecture est insuffisant.

Signalons, enfin, que le département s'appuie fortement (surtout pour les aspects pédagogiques) sur le Laboratoire de mécanique des fluides qui relève du département GMC.

4 - Conclusion et recommandations

Incontestablement, le point fort de ce département est la grande qualité de la recherche qui y est produite. Elle est à la fois très liée à l'industrie et très riche en publications. Paradoxalement, le nombre d'habilités à diriger des recherches est un peu insuffisant.

Dans l'ensemble, la formation proposée atteint son objectif en termes de débouchés, mais elle souffre d'un problème d'identité et d'image qui se traduit par un mauvais recrutement auprès des élèves du premier cycle. Ceci est probablement dû à la présence d'un autre département de mécanique qui est à la fois plus ancien et plus grand, GMC. Même si les responsables de ces deux départements se contentent du statu quo, on ne voit pas comment GMD peut résoudre ce problème sans un rapprochement avec GMC qui pourrait aboutir à une fédération qui préserve l'autonomie de chacune de ses composantes.

IX - Le département Génie physique matériaux (GPM)

1 - Présentation du département

Le département GPM a été créé en 1976. Il a pour objectif de former des ingénieurs capables de "*participer à l'évolution des matériaux et aux innovations*" qui ne manqueront pas de se produire au cours des prochaines années, tant dans le domaine des *matériaux dits de structure*, définissant la forme des objets et des constructions et principalement recherchés pour leur résistance mécanique et leurs capacités de mise en forme ou d'assemblage, que dans le domaine des *matériaux dits de fonction*, utilisés pour leur propriétés physiques ou physico-chimiques (semi-conducteurs, matériaux magnétiques, catalyseurs...).

En termes d'effectifs étudiants et par rapport aux autres départements de l'INSA de Lyon, GPM est un département de taille moyenne, qui forme 75 diplômés chaque année. Cette limitation du nombre des étudiants est volontaire et résulte d'un choix du Conseil de direction de l'établissement et des responsables du département, GPM étant un des départements les plus demandés par les élèves sortant du premier cycle.

En termes d'effectifs enseignants, le département dispose de 28 postes équivalents temps plein, dont 11 professeurs. Ce nombre a plutôt diminué depuis dix ans (2 postes transférés), le département ayant la réputation d'être bien doté. Cette stabilité (stagnation ?) pose des problèmes évoqués plus bas.

Moyen en volume pour ce qui est de l'enseignement, GPM et un très gros département pour la recherche, qui apparaît dans l'ensemble puissante, organisée, avec un nombre restreint (4) de laboratoires et beaucoup de relations industrielles. La participation des enseignants à la recherche, attestée par le nombre de primes d'encadrement doctoral, est importante. Peu d'enseignants n'ont pas d'activité de recherche. Le nombre de thèses est élevé.

L'insertion de GPM dans la communauté économique et industrielle, dans la Région Rhône-Alpes et au-delà, est bonne si l'on se réfère aux stages qui sont proposés aux étudiants du département et aussi aux nombreuses thèses financées par l'industrie. Il semble que les étudiants de GPM n'aient pas de difficulté à trouver des stages à l'étranger (de 15 à 20 par an) ou d'y effectuer leur dernière année (pour une vingtaine d'entre eux). En revanche, et les enseignants-chercheurs le regrettent, GPM accueille peu d'élèves étrangers. Actuellement, la totalité des diplômés du département trouvent un premier emploi en quelques mois.

2 - Enseignement

Organisation et contenu des enseignements

L'organisation et le contenu des enseignements ont été profondément modifiés en 1991-1992. Par rapport à la situation antérieure, la réforme de 1991-1992 a réduit de façon significative le nombre d'heures d'enseignement hebdomadaire (cours, TD, TP), passé de 35 h à 28 h, tout en renforçant la part consacrée aux travaux pratiques et aux projets. Il s'agissait de favoriser le travail personnel des étudiants, et de les mettre autant que possible au contact du concret.

Les cursus d'enseignement en GPM comportent des cours "techniques" et des enseignements dits "d'humanités".

Les enseignements "techniques" sont organisés de la façon suivante :

La 3^{ème} année (3 GPM) comprend deux semestres de 16 semaines au cours desquels tous les enseignements sont suivis par tous les étudiants. Cette année dispense une formation générale dans les disciplines de base de l'ingénieur, orientée cependant vers la matière condensée.

La 3^{ème} année mobilise pratiquement tous les enseignants du département (28 au total), 14 assurent des cours (avec une charge très variable d'une personne à l'autre, de 8 h à 72 h), 10 interviennent en TD sans assurer de cours, 5 n'interviennent qu'en TP. Quatre cours sont assurés par 2 enseignants (par cours).

En 4^{ème} année (4 GPM), il y a deux trimestres, respectivement de 11 et 10 semaines, auxquels s'ajoute un stage industriel de 11 semaines à partir du mois d'avril. Elle comprend un tronc commun (10 cours et 72 h de TP) et deux options : l'option matériaux de structure (MS) choisie par la majorité des étudiants (environ les 2/3, avec constitution de deux groupes pour les TD) et l'option matériaux et dispositifs semi-conducteurs (MDS). Ces options sont en place dès le 1^{er} trimestre, les cours d'introduction aux matériaux faits en 3^{ème} année ayant permis aux étudiants de se déterminer pour l'une ou l'autre.

Dans le tronc commun, on distingue à nouveau des cours de sciences pour l'ingénieur et des enseignements plus spécifiques aux matériaux. Le tronc commun mobilise 18 enseignants dont 8 donnent les cours.

L'option MS insiste légitimement sur les propriétés mécaniques des matériaux et sur les relations microstructure-propriétés. L'enseignement comprend 5 modules : métallurgie structurale ; mécanique des milieux continus ; comportement mécanique des matériaux ; polymères 2 ; céramiques. Les travaux pratiques portent sur les propriétés physiques et mécaniques des matériaux (60 h au 1^{er} trimestre) et plus spécifiquement sur les polymères (40 h au 2^{ème} trimestre). 13 enseignants, dont 7 pour les cours, interviennent en option MS.

L'option MDS insiste sur les propriétés diélectriques, magnétiques et surtout sur les semi-conducteurs. L'enseignement comprend deux cours : physique des semi-conducteurs réparti sur les deux trimestres, et propriétés diélectriques et magnétiques au 2^{ème} trimestre. 5 enseignants interviennent, dont 4 au niveau des cours.

Le stage de quatrième année, d'une durée obligatoire de 3 mois, est éventuellement prolongé jusqu'en septembre. Il peut se dérouler dans une PME ou dans un grand groupe industriel. Chaque stage est suivi par un tuteur (enseignant ou chercheur). Le rapport de stage est noté et la note est prise en compte en 5^{ème} année.

En 5^{ème} année (5 GPM), l'enseignement prend une tonalité différente. De retour de stage, où il s'est frotté aux réalités de l'entreprise, l'étudiant se voit offrir de plus en plus de possibilités d'initiatives personnelles, soit dans son projet de fin d'études (PFE), soit même au cours des travaux pratiques qui, de "scolaires" qu'ils étaient en 3^{ème} ou 4^{ème} année, deviennent beaucoup plus "interactifs".

La 5^{ème} année - deux semestres de 16 semaines - comprend un tronc commun, plus restreint, composé de 4 modules (contrôle non destructif, physique des solides non cristallins, introduction aux éléments finis, introduction aux fractals) et des options. S'agissant des enseignements techniques proprement dits, le "ton" est également différent : les étudiants se voient proposer des modules de taille réduite (souvent pas plus de 10 h) qui leur donnent des aperçus sur des problèmes peu ou pas abordés précédemment. La liste exhaustive en serait fastidieuse.

L'option MS se divise en 2 filières : matériaux de structures et composites (MSC) et matériaux macromoléculaires et composites (MMC). 4 modules (45 h de cours) sont communs aux deux filières, ainsi que les 88 h de TP. Ils abordent des problèmes nouveaux pour l'étudiant (composites, mécanique de la rupture, adhésion et collages, choix de matériaux...). Les étudiants de la filière MSC suivent 6 autres modules d'approfondissement et aussi de sensibilisation aux aspects génie d'élaboration et mise en oeuvre des matériaux (procédés...). Dans la filière MMC, 8 modules sont au menu dont certains sont très courts (2 h pour les cristaux liquides). A noter dans les deux filières le rôle important joué par des intervenants extérieurs (de l'industrie surtout) sous la responsabilité du département.

L'option MDS organise son enseignement en dix modules dont les plus conséquents portent sur : physique et technologie des composants, techniques de caractérisation des matériaux semi-conducteurs et composants, optoélectronique (avec 70 h de cours pour ces trois modules). Les autres modules, d'une durée de 10 h, couvrent un domaine allant de la théorie des bandes à la circuiterie. Ici également interviennent des personnes extérieures. A noter que les travaux pratiques, pour permettre aux étudiants d'approcher les techniques lourdes mises en oeuvre pour la fabrication des composants, se déroulent pour partie à l'extérieur de l'INSA (à Grenoble et Saint-Etienne, notamment). Enfin, figurent au programme des cours sur les matériaux et l'environnement (pollution, traitement des déchets, recyclage des matériaux, énergies nouvelles...).

Une innovation, introduite cette année en 5^{ème} année, est le projet collectif, travail de quelques dizaines d'heures (40 h) confié à un groupe de 6 à 8 étudiants de différentes options et filières sur un sujet nécessitant des compétences relevant précisément de plusieurs options ou filières et des moyens de plusieurs plates-formes techniques. Ce travail donne lieu à un rapport écrit et à une soutenance orale devant un jury. Son but est de favoriser un travail de groupe et d'éviter une spécialisation trop poussée des étudiants.

Le projet de fin d'études (PFE) est plus ancien. Il est réalisé par un ou deux élèves sur un sujet d'actualité réel. Ce sujet a toujours un caractère industriel et la réalisation du projet se fait le plus souvent en liaison avec l'entreprise concernée. Chaque projet est suivi par un enseignant ou un chercheur qualifié, éventuellement par plusieurs, ce qui permet d'aborder, avec les meilleures chances de succès, des sujets pluridisciplinaires. Le PFE se déroule sur l'ensemble de l'année, mais surtout au 2^{ème} semestre. Le temps officiel qui y est consacré est estimé à 320 h par étudiant. Néanmoins, les élèves ingénieurs ne mesurent pas leur engagement et y passent en pratique un temps supérieur à la norme ! Les PFE font, en fin d'année, l'objet d'exposés publics et de présentations par affiche, auxquels sont conviées des personnalités extérieures à l'établissement.

Les travaux pratiques organisés de la 3^{ème} à la 5^{ème} année méritent quelques mots supplémentaires. L'importance qu'y attache le département GPM peut se mesurer en heures d'enseignant : sur 8 000 h équivalent TD fournies par GPM, 3 000 h (soit 4 500 réelles) le sont à l'occasion de travaux pratiques. S'y ajoutent environ 2 000 h consacrées au suivi des projets. L'organisation des TP s'appuie sur 4 plates-formes techniques qui rassemblent l'essentiel des matériels affectés à cet enseignement. Ces matériels vont de l'équipement classique de TP à des appareils beaucoup plus importants (un microscope électronique à balayage a été acquis récemment pour l'enseignement). Les plates-formes correspondent à peu de chose près aux options et filières : matériaux de structures et composites (essais mécaniques...), physico-chimie industrielle, matériaux macromoléculaires et composites (élaboration, mesures physiques), matériaux dispositifs semi-conducteurs. Le recours à des équipements du laboratoire de recherche n'est pas exclu, en particulier pour les TP et projets de 5^{ème} année.

Sous l'appellation *enseignements des "humanités"* sont groupées des disciplines qui ne font pas partie des sciences de l'ingénieur mais ne sont pas moins indispensables à l'exercice du métier d'ingénieur. Ces enseignements sont fournis par des services communs d'enseignement de l'INSA de Lyon (Centre des humanités et Centre des sports), mais les départements sont maîtres de leur contenu et de leur importance par rapport aux disciplines scientifiques dures. Les programmes sont donc établis par concertation entre les responsables du département et les enseignants mis à sa disposition par les centres.

Deux heures par semaine sont réservées à l'EPS, le jeudi après-midi, pour pratiquer un large choix de sports individuels ou collectifs. Pour les élèves de 5^{ème} année - nombreux - qui préparent un DEA, les cours du tronc commun du DEA ont lieu le jeudi après-midi, ce qui déplace leurs horaires d'EPS et rend impossible la pratique d'une compétition sportive.

A l'INSA, l'étude et la pratique de deux langues vivantes sont obligatoires, l'une de ces langues étant l'anglais. L'ambition déclarée est de garantir le niveau requis à l'issue du 1^{er} cycle, de façon à donner ensuite une formation à la carte adaptée à chaque étudiant. En pratique, les étudiants arrivant en 3^{ème} année sont testés en anglais par des jurys extérieurs (TOEIC) et, suivant leur niveau, consacrent leurs 3 h hebdomadaires à une deuxième langue, ou pour partie à l'anglais et pour partie à une 2^{ème} langue, ou enfin en totalité à l'anglais. Le but est d'amener tous les élèves au niveau du Cambridge First Certificate (écrit au 1^{er} trimestre, oral au 2^{ème}). La seconde langue la plus pratiquée est l'allemand. En anglais, les groupes sont homogènes GPM, pour les autres langues, en raison des effectifs moindres et pour équilibrer les niveaux, des groupes inter-départements sont généralement constitués.

Les autres cours d'humanités ont été profondément remaniés en 1994. Trois modules, un par année, concernent : les sciences humaines et la communication en 3^{ème} année, la connaissance de l'entreprise (organisation, environnement juridique, gestion financière, gestion des ressources humaines) en 4^{ème} année avant le stage, management et stratégie en 5^{ème} année après le stage. Le module des sciences humaines aboutit à la préparation en groupe d'une conférence sur un sujet choisi, chaque élève intervenant oralement.

De plus, et c'est aussi une nouveauté, chaque étudiant doit au cours du 2^{ème} cycle, réaliser un projet personnel, suivi par un tuteur, en humanités. Dans un éventail très large, l'étudiant choisit une question qu'il a envie d'approfondir, organise son étude (emploi du temps libre de la 3^{ème} à la 5^{ème} année), rédige un rapport et présente un exposé. Quatre champs d'activités sont proposés : activités artistiques et sportives (exemple de sujet : présenter un travail personnel de création), connaissance de l'entreprise (ex. : le lancement des produits nouveaux), activités associatives (ex. : compte rendu d'une opération humanitaire), culture générale (histoire des sciences, cultures et civilisations, etc...). GPM a beaucoup encouragé la mise en oeuvre de ces projets personnels qui semblent passionner les étudiants.

Origine des élèves, motivations

Sur 75 diplômés, 50 sont issus du premier cycle de l'INSA, 15 à 20 élèves arrivent en 3^{ème} année. En général, les possesseurs d'un DEUG sont les plus nombreux à intégrer GPM à ce stade (en 1994 : 8 DEUG, 3 Math. spé., 6 DUT). 5 à 12 élèves (le nombre fluctue suivant celui des étudiants INSA

partant pour une année de scolarité à l'étranger) sont recrutés en 4ème année parmi les possesseurs d'une maîtrise en sciences ou d'une MST. A noter une proportion de filles de peu inférieure à 50%.

Les raisons que donnent les élèves issus du premier cycle de l'INSA à leur choix du département GPM sont : la réputation de sérieux acquise par le département (formation solide, encadrement attentif...), l'envie d'une formation concrète (en GPM "on touche aux appareils"), la place laissée au travail et à l'initiative personnelle (même si les programmes sont lourds). La possibilité de contacts avec des chercheurs est également mentionnée. Les étudiants apprécient l'évolution progressive vers un travail plus personnel à laquelle incite l'organisation des enseignements.

Les étudiants donnent une impression fort agréable, d'ouverture et de franchise. On a le sentiment qu'un bon contact existe entre eux et les enseignants du département, même si ceux-ci se plaignent d'un manque de maturité et d'une tendance exagérée à l'individualisme chez les étudiants actuels, qu'ils reconnaissent d'autre part comme sérieux et travailleurs.

Personnel enseignant, organisation administrative

L'organisation administrative du département GPM est assurée par un directeur, un directeur-adjoint, un directeur des études (responsable des stages) assisté par deux secrétaires, trois responsables pédagogiques (un par année), quatre responsables de plate-forme et les directeurs des quatre laboratoires de recherche du département, en tout une douzaine de personnes, compte tenu des responsabilités multiples.

Le corps enseignant de GPM - une trentaine de personnes - paraît former un groupe soudé de personnes se connaissant bien, conscientes de leur responsabilité vis-à-vis des élèves ingénieurs, et entretenant les unes avec les autres les relations nécessaires à un bon fonctionnement de l'ensemble, au-delà des distinctions d'options et de laboratoires. Cette équipe compétente et cohérente est relativement âgée, ce qui va poser un problème de renouvellement d'ici quelques années : sur les 31 enseignants du département, 7 seulement ont moins de 45 ans, 10 ont 55 ans et plus.

GPM n'a pas bénéficié de postes neufs depuis plus de 10 ans. Les recrutements récents, rendus possibles par le départ de maîtres de conférences promus professeurs dans d'autres établissements, ont été faits sur une base assez large, en évitant la promotion exclusive de candidats locaux, quitte à tester les candidats extérieurs pendant un an ou deux à l'aide de postes d'ATER.

Appréciations sur l'enseignement

Au vu du programme décrit ci-dessus, plusieurs points forts sont à souligner :

- l'enseignement matériaux est très complet ; il aborde toutes les classes de matériaux, sans réduire comme c'est encore souvent le cas les matériaux non métalliques à la portion congrue ; de même, il y a un bon équilibre entre les propriétés mécaniques et les autres ;
- cet enseignement est pluridisciplinaire ; il couvre toute la chaîne, depuis les aspects élaboration (procédés) jusqu'aux propriétés d'usage et à la mise en oeuvre (conditions d'emploi) sans se limiter au noyau dur que constituent les relations structure-propriétés ;
- même si l'énumération des cours peut donner une impression de morcellement excessif, l'examen des contenus ne fait pas apparaître de redondances inutiles (hors celles imposées par la pédagogie !) ; la progression chronologique, d'une année sur l'autre, est très raisonnable ;
- le souci d'évolution continue des programmes et des modalités est manifeste chez beaucoup d'enseignants ; ceux-ci ont à coeur de s'auto-évaluer en vérifiant auprès des étudiants la façon dont leur cours sont perçus ; ils discutent collectivement des améliorations ;
- un trait marquant est le caractère très concret de l'enseignement ; les nombreux TP donnent à chaque élève un contact direct avec une gamme de questions très large (technique de mesures, procédés d'élaboration, observations...).

Les risques de faiblesse sont des corollaires, difficilement évitables, de ces points positifs :

- bien que les responsables s'en défendent, la somme des matières enseignées donne - malgré la baisse des horaires hebdomadaires - le sentiment d'une accumulation encyclopédique, probablement au

détriment de l'approfondissement des notions de base ; dans quelle mesure l'élève est-il capable ensuite de participer à l'innovation, suivant l'objectif fixé... ?

- un peu dans le même ordre d'idées, le programme reste très classique. Il est vrai que, dans le secteur matériaux, le temps reste long entre les résultats de la recherche et leur mise en oeuvre industrielle et que les aciers ne sont pas prêts d'être déboullonnés... Peut-être faudrait-il tout de même alléger certains cours de données de base un peu trop anciennes pour être encore indispensables, et moderniser certains exemples traditionnels quelle que soit leur valeur pédagogique ?

3 - La recherche

Les laboratoires du département GPM

GPM compte quatre laboratoires de taille très différente :

- Le **Groupe d'études de métallurgie physique et de physique des matériaux** (GEMPPM-UMR 5510) est le plus gros. Ce laboratoire comprend 120 personnes : 44 chercheurs permanents, en majorité enseignants INSA puisqu'il n'y a que 6 chercheurs CNRS, 16 personnels ITA (dont 3 CNRS) et 60 doctorants. Il est constitué de 4 groupes thématiques et 2 centres regroupant des moyens d'essais, dont l'intitulé résume bien les thèmes de recherche : matériaux céramiques et composites, systèmes mal ordonnés, plasticité et endommagement des matériaux, élaboration et transformation microstructurale des alliages métalliques, centre d'études et caractérisation microstructurales (rayons X, microscopie électronique), centre de caractérisation non destructive des matériaux (par ondes ultrasonores surtout).

- Le **Laboratoire de physique de la matière** (LPM-UMR 5511) comprend 75 personnes : 25 chercheurs permanents (dont 5 CNRS), 11 ITA (dont 4 CNRS), 6 ATER et post-doc et 33 doctorants. Ses activités portent essentiellement sur les semi-conducteurs et s'articulent autour de 4 opérations : composants et caractérisation en micro-électronique (micro-électronique silicium), microtechnologies et hétérostructures (III-V, SiGe...), microtechnologies pour composants intégrés et microcapteurs, photovoltaïque, auxquelles il faut ajouter un thème en émergence, les matériaux à grand gap (SIC) pour l'électronique de puissance à haute température.

- Le **Laboratoire des matériaux macromoléculaires** (LMM-UMR 5627) constitue depuis 1995, avec le Laboratoire d'études des matériaux plastiques et des biomatériaux de l'université Claude Bernard, une unité mixte de recherche (université-INSA-CNRS) intitulée "relations structure-propriétés des polymères à l'état solide" (auparavant, les deux laboratoires étaient déjà associés au sein de l'URA 507). Le LMM, équipe située à l'INSA de Lyon, compte actuellement 33 personnes : 13 chercheurs permanents (8 enseignants de l'INSA et 5 CNRS), 3 ITA dont 1 CNRS et 17 doctorants. Les activités portent sur la chimie des polymères (synthèse, élaboration de mélanges de polymères, transitions et changements de phase), les interfaces polymères/polymères et polymères/autres matériaux (assemblages, composites...), la mise en oeuvre des matériaux polymères (procédés d'élaboration).

- Le **Laboratoire de physico-chimie industrielle** (LPC) est plus petit : 20 personnes environ dont 7 enseignants-chercheurs, 2 ITA (3 personnes à temps partiel) et 11 thésards. Il étudie les phénomènes de corrosion (protection par revêtements et traitements de surface) et la spectrochimie des plasmas (méthodes d'analyse).

Les trois premiers laboratoires viennent de se voir attribuer le statut d'UMR avec le CNRS (département SPI pour les deux premiers, sciences chimiques pour le LMM), le quatrième étant reconnu comme équipe d'accueil par le MESR. Cela situe la qualité des travaux de recherche effectués.

D'une manière générale, les quatre laboratoires présentent des caractéristiques communes :

- une recherche active et productive : presque tous les enseignants GPM participent à la recherche ; les listes de publications sont très honorables ;

- de nombreuses coopérations industrielles, attestées par les contrats et les thèses financées ou co-financées par les industriels ;

- un nombre relativement faible de chercheurs CNRS, par rapport à celui des enseignants-chercheurs, sauf pour le LMM (le LPCI n'étant pas concerné) ;
- un encadrement ITA très modeste, surtout pour le LMM et le PCI ;
- un nombre de doctorants très important, supérieur au nombre d'habilités à diriger des recherches et supérieur, semble-t-il, à celui de la plupart des laboratoires matériaux. Ce grand nombre de thésards n'est ni conjoncturel, ni imputable à une durée anormale des thèses : en le divisant par 3, on obtient à peu près le nombre de thèses soutenues chaque année depuis 1991.

Les formations doctorales (DEA et thèses)

Les laboratoires du département GPM regroupent presque le quart des doctorants de l'INSA Lyon (130 sur 550) et ont encadré le tiers des thèses soutenues à l'INSA de 1993 à 1995 (126 sur 372).

4 formations doctorales sont liées au département GPM :

- Dispositifs de l'électronique intégrée : 40 doctorants, 31 DEA, 46 thèses soutenues en 3 ans ; laboratoire d'accueil INSA : LPM (et d'autres laboratoires hors GPM) ;
- Matériaux polymères et composites : 18 doctorants, 13 DEA, 18 thèses soutenues en 3 ans ; laboratoire d'accueil INSA : LMM ;
- Génie des matériaux : 62 doctorants, 25 DEA, 59 thèses soutenues en 3 ans ; laboratoire d'accueil INSA : GEMPPM, LPCI ;
- Science des matériaux et des surfaces : 9 doctorants, 2 DEA, 3 thèses soutenues ; laboratoire d'accueil INSA : LPM.

Il est important de distinguer la population des DEA et celle des doctorants. Une grande proportion des étudiants GPM de 5^{ème} année préparent un DEA (le projet de fin d'études tenant lieu de stage de laboratoire) : 45 sur 71 en 1995-1996. Sur la totalité des doctorants préparant une thèse dans les laboratoires GPM, moins de la moitié sont ingénieurs diplômés de l'INSA (54/129). Les autres sont des ingénieurs d'autres écoles françaises (25), des titulaires d'une maîtrise (15), des ingénieurs étrangers (16), des étrangers munis d'autres diplômes (19). Une proportion importante des ingénieurs INSA ayant obtenu le DEA préparent une thèse à l'extérieur de l'INSA.

La pratique des stages post-doctoraux à l'étranger se développe, pour ceux des docteurs qui se destinent à l'enseignement supérieur et à la recherche. Ces derniers constituent - heureusement vu le nombre total de doctorants - une minorité, la plupart des thésards entrant dans l'industrie.

Les doctorants rencontrés n'étaient pas vraiment représentatifs puisqu'ils s'agissait de diplômés INSA, désireux de poursuivre dans la recherche au-delà de la thèse. Ils paraissent très motivés et satisfaits de leur situation (malgré l'exiguïté de leurs bureaux !). Un regret cependant : les thésards des différents groupes ont peu de contacts, fût-ce au sein d'un même laboratoire. Il n'y a pas, par exemple, de politique de "séminaires" digne de ce nom pour assurer aux doctorants une vision un peu plus large que leur sujet de thèse.

Appréciations sur la recherche et les formations doctorales

On note une excellente adéquation entre le contenu des enseignements et les thèmes de recherche. Les quatre laboratoires couvrent une grande partie du champ de la science des matériaux. L'enseignement est donc fondé sur une recherche active.

La préparation du contrat quadriennal 1995-1998 a été l'occasion d'une réflexion poussée sur les limites des laboratoires : ont été envisagées notamment l'intégration du LPCI au GEMPPM et la fusion de ce dernier laboratoire avec le Laboratoire polymères dans son ensemble. Ceci ne s'est pas fait pour diverses raisons : le GEMPPM est déjà très gros, sa structure interne a évolué récemment de façon significative. Ce qui paraît important, c'est la volonté réelle des responsables des différents laboratoires quelles qu'en soient les frontières, de se concerter régulièrement. Cette concertation doit être encouragée. Le domaine des polymères mis à part, il ne semble pas qu'il y ait beaucoup d'interactions avec les laboratoires lyonnais voisins, par exemple avec le département de physique des matériaux de l'université Claude-Bernard.

Tous les indicateurs quantitatifs montrent une recherche très active. Les collaborations industrielles, particulièrement bienvenues au sein d'une école d'ingénieurs, feraient des envieux dans beaucoup d'établissements ! Cela ne va pas sans contrepartie, et le risque est réel d'une dépendance vis-à-vis des milieux industriels qui empêche les laboratoires de développer une politique de recherche à moyen terme, au-delà des contrats ponctuels. Ceci pourrait également nuire à la qualité de la formation doctorale, les sujets de thèse financés par les industriels étant parfois d'intérêt inégal. Les responsables sont très conscients de ce problème et s'emploient à trouver le bon équilibre. On peut noter d'ailleurs, depuis quelques années, une diminution volontaire du nombre de thésards, qui était sans doute nécessaire, les laboratoires étant arrivés à mériter le qualificatif méprisant d'"usines à thèses".

4 - Conclusion et recommandations

GPM est au sein de l'INSA de Lyon un département de taille moyenne pour l'enseignement, mais constitue un des atouts majeurs de l'établissement par l'importance et la productivité de ses laboratoires de recherche. Rénové il y a cinq ans dans son contenu et ses méthodes, l'enseignement GPM est solide, cohérent et complet. Il fait une large place aux travaux pratiques et au travail personnel des élèves, en s'efforçant d'encourager les prises d'initiative.

Les laboratoires de recherche, tous reconnus par le MESR et pour trois des quatre par le CNRS, se caractérisent par une production scientifique abondante, de nombreux contrats industriels et la formation de nombreux docteurs. Ces résultats sont obtenus malgré un nombre assez réduit de chercheurs à temps plein (CNRS) et un encadrement technique (ITA) insuffisant.

Le problème des locaux, de plus de 30 ans et vieillissant mal, se pose pour le département GPM, comme pour tout l'INSA. Un point particulier mérite réflexion : GPM ne dispose pas d'un amphithéâtre dans lequel tous les étudiants du département pourraient être réunis simultanément.

Il peut être recommandé aux responsables du département :

- de poursuivre dans la voie choisie, en cherchant les méthodes pédagogiques les plus aptes à provoquer la réflexion personnelle et l'initiative des élèves ingénieurs ;

- d'apporter la plus grande attention au renouvellement de l'équipe actuelle. Etant donné le marché de l'emploi, il est actuellement possible de recruter d'excellents maîtres de conférences. Il faudrait aussi pouvoir recruter assez vite au niveau professeur de jeunes scientifiques capables de développer de nouveaux thèmes de recherche. Par la complexité des concepts de base comme par ses aspects, l'enseignement en science et génie des matériaux nécessite des moyens en personnels et en équipements importants. Il ne faudrait pas que la direction de l'INSA néglige ce secteur au prétexte qu'il est déjà bien pourvu ;

- de privilégier la qualité, fût-ce au dépens du volume des prestations de recherche (mise en valeur des résultats par le choix de revues pour les publications ; affirmation d'une politique scientifique claire ; recherche de partenariats étrangers de haut niveau ; exigences vis-à-vis des sujets de thèses et des candidats à une thèse...). Ceci ne veut bien sûr pas dire qu'il y a lieu de diminuer les partenariats industriels.

X - Le département Génie productique

1 - Présentation

C'est en septembre 1991 que l'idée de créer un nouveau département autour de la productique en s'appuyant sur un comité de pilotage formé de représentants de chacun des départements de l'INSA a vu le jour. Ce projet de création était l'un des 4 projets prioritaires retenus par le Conseil d'administration de l'INSA dès 1990.

Le comité de pilotage a été ouvert à des experts des secteurs industriels concernés afin de définir un cahier des charges en adéquation avec les besoins de l'industrie. Le comité a mis 5 mois (11/1991 - 04/1992) pour élaborer ce qui est devenu le département Génie productique (GPR), ouvert en septembre 1992 en anticipant sur la décision de la CTI (Commission du titre de l'ingénieur).

Afin de pouvoir démarrer, le département s'est appuyé sur les départements GMC (Génie mécanique construction), GMD (Génie mécanique développement), IF (Informatique) et GE (Génie électrique) en matière de compétences et de ressources. Il y a également eu "prélèvement" d'un poste sur les départements GMC (1 MC), IF (1 MC) et GE (1 ATER).

L'objectif annoncé du département GPR est de former "un manager de la production capable de concevoir, d'implanter ou de piloter un système de production en tenant compte de caractéristiques scientifiques, technologiques, économiques, organisationnelles et humaines". La pédagogie est donc résolument innovante. Elle utilise beaucoup l'auto-formation, développe l'autonomie des élèves, s'appuie sur les projets : 5 projets dès le second semestre de la 3ème année, 5 projets de 32 h et des projets collectifs en 4ème année, 5 projets "industriels", des projets personnels et le projet de fin d'études (PFE) en dernière année.

Il y a de même une volonté de développer les facultés d'adaptation des élèves et de leur apprendre la vie de groupe. Ainsi les groupes sont "brassés" en milieu d'année afin que les élèves ne restent pas toujours avec les mêmes camarades. Les élèves de 4ème année assistent aux présentations de ceux de 5ème année, ce qui assure un lien entre les promotions et également une continuité de la pédagogie.

2 - Les étudiants

Le flux prévu est de 75 ingénieurs GPR par an. Il y a actuellement 70 élèves en 3ème et en 4ème années, et 50 en dernière année. Le régime de croisière de 75 ingénieurs à la sortie sera atteint en 1998-1999. Le département comptera alors 225 élèves au total.

Le département GPR recrute relativement peu d'admis directs en 3ème année : 10 sur 71 en 1994-1995, soit 14%, ce qui est inférieur à la moyenne de l'établissement (21%).

3 - L'enseignement

La scolarité est organisée en unités de valeurs composées de différents enseignements fondamentaux, travaux pratiques et projets, évalués indépendamment. Ces UV correspondent aux pôles d'intérêt de la formation. Il y en a 8 en 3ème et 4ème années, et 6 en dernière année.

Chaque UV, qui doit être obtenue pour passer en année supérieure, est pondérée pour calculer la moyenne générale annuelle de l'élève. Ces coefficients, en gros proportionnels aux volumes horaires, varient entre 41 et 169,5 en 3ème année, entre 38 et 215 en 4ème année et entre 100 et 492 (pour les projets industriels) en dernière année, le total des coefficients étant de 1 000 ou 1 100 en dernière année. A l'intérieur d'une UV, le poids relatif des projets et travaux pratiques par rapport à celui des enseignements fondamentaux est souvent important (par exemple, 105 contre 48 en informatique en

3ème année), ce qui est conforme à la volonté affichée d'une pédagogie basée sur les projets. Cela peut-il dériver au détriment de la partie théorique de la formation ? La question doit être posée. L'expérience est à suivre.

8 UV composent la 3ème année. Le volume horaire annuel encadré est relativement lourd : 1 114 heures, le volume de travail demandé étant estimé à 1 600 heures.

Les 5 UV les plus importantes, en termes de volumes horaires et donc de coefficients, sont : automatique et systèmes, informatique, modèles signaux et systèmes, matériaux et procédés de fabrication, mécanique. Les 3 autres UV concernent "l'homme et l'entreprise", "la pratique linguistique" et "l'activité sportive".

Ces enseignements sont conformes à la formation Génie productique. Il est clair que les programmes annoncés par rapport aux volumes horaires alloués ne permettent nécessairement qu'un survol des notions de base.

Cette 3ème année comprend 14 TP d'une durée totale moyenne de 15 h. Les séances de TP, avec des effectifs de 8, 12 ou 24 selon les séances, ont une durée de 4 h. Les TP représentent 20% du volume encadré. Avec les 5 projets, chacun d'un volume encadré de 24 h (60 h estimées), on atteint 30% du volume encadré. Par rapport au temps estimé, le volume total TP + projets atteint 45%. Chaque UV comporte des TP, de 3 séances en mécanique à 21 en informatique. Les thèmes abordés par les projets concernent la CAO, la CFAO, la commande de systèmes robotisés, la conception de systèmes d'information, la transmission de puissance.

Les enseignements sont dupliqués, la promotion étant dédoublée en 2 fois 35. Ceci permet, d'une part, de répondre à des contraintes de locaux et, d'autre part, de mieux "faire passer le message".

A côté des enseignements théoriques et pratiques, l'objectif de cette 3ème année est l'intégration dans le département. Pour mieux apprendre à communiquer, les élèves pratiquent le théâtre 2 h par semaine.

Entre la 3ème année et la 4ème année les élèves doivent effectuer un séjour linguistique de 2 mois dans un pays anglophone, qui donne lieu à un rapport de stage en langue étrangère évalué par un enseignant de langue. Le département alloue 1 000 F à chaque élève. Afin de prouver la réalité de son séjour, chaque élève envoie une carte postale au directeur du département (!).

La 4ème année comporte un enseignement fondamental plus réduit en volume. Les 5 UV les plus importantes en termes de volumes horaires et de coefficients ne dépassent pas 120 h chacune (contre 200 en 3ème année), pour un total de 484 h, ce qui avec les 3 autres UV ("l'homme et l'entreprise", "la pratique linguistique" et "l'activité sportive") conduit à 680 h encadrées. Il y a seulement 2 TP pour la GPAO (16 h) et la vision industrielle (8 h).

On retrouve 5 projets, dits techniques, qui se déroulent chacun sur un mois, avec un volume de 32 h encadrées. A côté de ces projets techniques, on trouve des projets collectifs, originalité du département GPR. Ces projets collectifs sont menés par groupes de 7 à 8 élèves sur une durée de 5 mois. Une demi-journée encadrée est consacrée chaque semaine à ce projet. A cela les élèves doivent ajouter du temps en "libre accès". L'objectif principal de ce projet collectif est d'apprendre à conduire un projet et à le conduire collectivement. Cet apprentissage est guidé par des sociologues (1 par groupe de 8 élèves). 6 projets ont été conduits d'octobre 1994 à avril 1995, et 9 projets d'octobre 1995 à avril 1996. A titre d'exemple, on peut citer le projet qui a consisté à concevoir et réaliser le système de communication multimédia de la société MONETEL (Valence), produit présenté par MONETEL au salon Télécom 1995 de Genève.

Tous ces projets, menés en collaboration avec des entreprises, portent sur 3 thématiques : la création d'entreprise, la conception de systèmes de communication d'entreprise, la conception de systèmes d'apprentissage. Ils utilisent les concepts et outils multimédia. Le risque de la prédominance de cette composante multimédia est qu'elle puisse laisser croire aux élèves que la productique se réduit au multimédia.

Un stage industriel de 5 mois prend place de mi-avril à début octobre.

En 5^{ème} année, l'enseignement conceptuel/fondamental correspond à un volume de 192 h. Il comprend 2 parties : la gestion de l'entreprise (ressources humaines, marketing, analyse de la valeur, stratégie, audit, économie, épistémologie) et les techniques avancées de l'ingénieur (ordonnancement, logistique, commande floue et neuronale, systèmes flexibles, ingénierie simultanée, commande, supervision).

C'est en 5^{ème} année que le stage industriel de 5 mois est "exploité" : exposé, analyse des problèmes rencontrés en présence de l'ingénieur tuteur.

Par ailleurs, une part importante est laissée aux projets : les projets techniques (au nombre de 5) sont conduits par des chefs de projet de l'industrie. Il s'agit de faire (re)vivre aux élèves un projet réel de l'entreprise, véritable application industrielle vécue par l'entreprise. Chaque projet se déroule sur une période de 6 semaines et donne lieu à une soutenance. Il occupe 2 jours par semaine. Le projet de fin d'études (PFE) est classique. Il est général à l'INSA. Il est en principe individuel et se déroule en entreprise. Il représente un investissement d'environ 70 jours, allant croissant de début novembre à fin juin. A ces projets il faut ajouter un projet bibliographique réalisé autour du sujet de PFE et un projet personnel à caractère non scientifique (vie associative, culture, sport, ...).

L'ensemble de ces projets industriels, avec le projet bibliographique, représente presque la moitié de la 5^{ème} année en termes de volumes horaires et de coefficients, et le PFE presque le quart.

Plusieurs élèves de 5^{ème} année peuvent suivre une formation de type DEA avec aménagement spécifique de la scolarité (validation du mémoire de recherche en tant que PFE, et validation sous forme d'UV de l'ensemble des enseignements théoriques de DEA suivis). Deux DEA sont fortement corrélés à la formation GPR : le DEA de productique et le DEA d'automatique industrielle.

La maîtrise de la langue anglaise est prioritaire. Le niveau minimal requis au département GPR pour l'anglais est de 760 TOEIC (ou 560 TOEFL). Il est obligatoire pour la délivrance du diplôme. Pour cela, deux semaines d'immersion linguistique sont organisées en 3^{ème} année, un séjour de 2 mois dans un pays anglophone est obligatoire entre les 3^{ème} et 4^{ème} années, 2 h par quinzaine permettent des échanges autour de revues et d'articles anglais. D'autre part, 10% des enseignements techniques sont assurés en langue anglaise, des conférences scientifiques sont données par des professeurs invités d'universités anglophones (USA, Canada, Royaume-Uni).

La pratique d'une 2^{ème} langue a lieu en 4^{ème} année. Elle est sujette à certification.

4 - Les moyens

L'effectif d'enseignants permanents est actuellement de 11,5. Il sera à la rentrée 1996-1997 de 13,5. On atteindra ainsi un taux d'encadrement élèves/permanents de 16 environ, plus favorable que les années précédentes mais qui reste encore élevé. Néanmoins de nombreux intervenants extérieurs viennent également assurer la formation, conformément à la volonté du département GPR d'avoir une présence industrielle forte, corrigeant ainsi ce taux peu favorable. L'équipe des permanents est jeune, 8 personnes ayant moins de 35 ans. Le département comprend 2 secrétaires et 1 technicien.

Au niveau de l'équipement, dès l'origine, le département a fait appel, par nécessité, à l'extérieur pour un certain nombre de travaux pratiques : GMC, GE, AIP, ... Cette politique lui coûte environ 10 F de l'heure par élève, ce qui conduit à un total de 60 à 65 KF par an, soit près de 10% du budget.

Les plates-formes utilisées sont les suivantes : AIP Rhône-Alpes Ouest, PRIMECA, plate-forme HP-GPR-AIP, plate-forme PC-GPR, plate-forme multimédia GPR, plate-forme usinage et commande numérique de GMC, plate-forme mécanique des solides du Laboratoire mécanique des solides, plate-forme d'automatique du Laboratoire d'automatique industrielle, plate-forme plasturgie du Laboratoire matériaux macromoléculaires. L'équipement propre est donc de 9 stations de travail HP (qui servent également de plate-forme d'accueil à l'AIP), 25 micro-ordinateurs et 4 postes multimédia avec les

éléments périphériques nécessaires (scanner, caméscope, imprimantes, ...). A côté des 3 plates-formes liées au départements GPR, cette politique montre une ouverture intéressante vers l'extérieur.

Le budget est passé de 662 KF en 1994-1995 à 770 KF en 1995-1996. Le montant, reversé par l'établissement, de taxe d'apprentissage perçue au niveau INSA est d'environ 130 KF.

En ce qui concerne les locaux, la superficie actuellement disponible, pour les bureaux et la pédagogie, est de 786 m² avec un effectif de 190 élèves. Compte tenu de l'évolution des effectifs, qui vont passer à 225 d'ici à 3 ans, il faudra impérativement augmenter les locaux affectés à GPR. Des extensions sont en négociation, mais rien de certain ne semble arrêté.

5 - Conclusion

Le département GPR se caractérise par une originalité bien marquée concernant sa pédagogie, fortement basée sur les projets et sur la responsabilité des élèves, et son ouverture vers l'industrie à travers les projets, et grâce aussi aux intervenants extérieurs.

Il est encore tôt pour juger des débouchés, la première promotion, de 25 élèves seulement, n'étant sortie qu'en 1995. Sur ces 25 diplômés, 10 sont au service national, 1 est en DEA productique, 1 fait du théâtre à Londres, 1 est entré à l'IUFM, les 12 autres étant en entreprise. Donc, il n'y a pas de diplômés en recherche d'emploi, ce qui mérite malgré tout d'être souligné, même si la situation est particulière.

L'accent mis sur la formation par les projets est un point fort, mais peut risquer de nuire à la formation théorique des élèves "dévorerés" par ces projets. Il faut rester vigilant sur le risque de lacunes techniques et de saupoudrage.

Le souci pédagogique de développer chez les élèves des qualités humaines d'adaptation, d'esprit d'initiative, de connaissance de soi, grâce en particulier à l'intégration des sciences humaines dans la formation, mais aussi, bien entendu, à la part importante des projets, est à souligner, et l'objectif semble en bonne voie d'être atteint. En effet, on sent assez clairement chez les élèves une maturité, une motivation, un esprit d'initiative marqués. La vie associative est assez riche et illustre bien ce point. De même, les élèves reconnaissent une bonne communication entre eux, ainsi qu'entre eux et les enseignants.

L'importance accordée aux langues, en particulier à la langue anglaise, est également un point fort de la formation.

Concernant l'accent très fort mis sur le multimédia, il faut certainement rester prudent afin d'éviter de confondre l'emballage et le contenu, et de ne pas limiter la productique au multimédia.

Un point faible malheureusement classique : le manque de moyens (matériels et humains).

XI - Le département Informatique

1 - Présentation

Après avoir été assuré par le département Electronique de 1961 à 1970, l'enseignement de l'informatique a pu trouver un cadre officiel et mieux adapté grâce à la création du département Informatique (IF) en 1970. En 1989 une réforme de l'enseignement, programmée sur 3 ans, c'est-à-dire la durée du cycle ingénieur, a été entreprise.

L'objectif du département est de former des généralistes. Il existe une volonté marquée d'être attentif à conserver une bonne qualité du contenu, à maintenir la formation théorique, à ne pas faire que de la gestion de projets, à ce que cela ne devienne pas médiatique. Concrètement, les salles sont fermées pendant les cours magistraux pour que les élèves ne passent pas trop de temps devant les machines.

Le noyau dur de la formation est centré sur les 2 premières années, la dernière année étant conçue comme une préparation au métier d'ingénieur. Dès la 4ème année, la formation est organisée autour de projets collectifs. La structuration en équipe (chef de projet, responsable qualité, responsable outils) constitue une sensibilisation à la conduite de projets et au travail en groupe.

La formule de parrainage liant une entreprise (ou deux) à une promotion, depuis son intégration dans le département jusqu'à la cérémonie de remise des diplômes, s'est concrétisée pour la promotion entrante en 1994 par deux parrains prestigieux : BULL et AXA.

Les enquêtes "placement" réalisées ces dernières années par la Conférence des grandes écoles mettent en évidence la relative facilité avec laquelle les ingénieurs diplômés du département trouvent leur premier emploi. Par exemple, dans l'enquête effectuée en début 1995, parmi les IF diplômés en 1993 qui étaient sur le marché du travail, 10% étaient en recherche d'emploi, alors que la moyenne nationale était de 27%.

2 - Les étudiants

Le flux de sortie est d'environ 120 ingénieurs par an, avec une assez bonne stabilité depuis 1990.

En 3ème année il y a une grosse proportion d'admis sur titres (DUT, DEUG, Math. spé., ...), 48 sur 107, de loin la plus forte proportion sur les 9 départements de l'INSA de Lyon ; 5% titulaires d'une maîtrise intègrent le département en 4ème année. L'informatique est devenue moins attractive que d'autres disciplines (phénomène général, non spécifique à l'INSA). Les candidats indiquant leur 1er choix en informatique se répartissent dans les 4 quarts de la 2ème année du premier cycle. Il n'y pas de candidat ayant mis l'informatique en 2ème choix.

S'il n'y a pas de corrélation entre les mentions à l'entrée en premier cycle et le rang de sortie du premier cycle, il semble qu'il y en ait une entre le rang de sortie du premier cycle et le rang de sortie du département.

L'origine géographique des élèves du département IF montre une assez bonne répartition sur le territoire, avec une dominante sur Rhône-Alpes.

La participation aux échanges internationaux est forte puisque 15 élèves de 4ème année et 20 élèves de 5ème année (avec PFE) sont à l'étranger, 21 effectuent leur stage à l'étranger, soit un total de 56 élèves qui partent, d'une manière ou d'une autre, à l'étranger dans le cadre de leur formation. De plus, le département accueille 10 étrangers.

3 - L'enseignement

La formation est dispensée classiquement sous forme de cours magistraux à l'ensemble de la promotion, de travaux dirigés par groupes de 30 élèves environ, encadrés chacun par 2 enseignants, mais également de divers types de projets. La formation par projets induit naturellement une grande part d'auto-formation et d'autonomie. Commencée dès la 3ème année et intensifiée en 4ème année, elle s'accomplit en dernière année dans le cadre du projet de fin d'études (PFE), des projets de conception et de synthèse bibliographique.

La proportion de travail personnel estimé par rapport au face-à-face pédagogique est de 39% en 3ème année, 53% en 4ème année et 148% en 5ème année (en d'autres termes l'élève passe moitié plus de temps en travail personnel).

En 3ème et 4ème années, les enseignements sont regroupés en 6 domaines : formation générale et connaissance de l'entreprise (20%), matériel, informatique industrielle et productive (11%), logiciel système (12%), développement logiciel et génie logiciel (6%), conception de systèmes d'information (13%) et outils de modélisation/résolution de problèmes (13%). Les 25% qui restent sont consacrés aux projets.

Une notion de qualification (niveau minimum de connaissances) est associée à chaque domaine : un élève qui a obtenu toutes ses qualifications est admis en année supérieure. Dans chaque domaine, un enseignant est nommé, qui coordonne le groupe d'enseignants intervenant dans le domaine, pour proposer les qualifications au jury. Un jury est réuni au 1er semestre pour repérer les faiblesses de certains élèves dans certains domaines. Le jury de fin de 3ème et 4ème années peut décider, dans le cas de non qualification(s), soit l'admission en année supérieure (éventuellement avec contrôles supplémentaires ultérieurs), soit le redoublement, soit l'exclusion. Les qualifications peuvent ressembler à des unités de valeur, mais elles sont différentes car le passage en année supérieure est global et elles ne sont pas capitalisables : elles sont perdues en cas de redoublement. Le redoublement est assez peu fréquent : en moyenne, pour la 3ème année 2 à 3 élèves par an, et 1 par an pour la 4ème année. L'exclusion est rare : 1 élève tous les 2 ans. Pour les décisions de redoublement ou d'exclusion, il faut les 2/3 des voix du jury (ce qui signifie que le passage est acquis avec seulement 1/3 des voix !).

L'objectif de la 3ème année est de maîtriser les techniques, les outils et les méthodes de base : méthodes de conception, algorithmie, langages, systèmes d'exploitation, constituants des machines informatiques, ... Sur un total de 858 h d'enseignement, 338 (39%) sont des cours par séances de 2 h, 312 (36%) sont des travaux dirigés par séances de 2 h également et 208 (24%) sont des travaux pratiques par séances de 4 heures.

Les projets durent 2 à 4 semaines. Ils sont effectués en binôme. Un "brassage" des binômes a lieu à mi-année. La part de travail personnel ("libre") est importante et les réalisations machine sont très souvent demandées. Entre juin et fin septembre, les élèves effectuent un stage en entreprise, de niveau analyste/programmeur, d'une durée minimale de 2 mois, pour mettre en pratique, dans un contexte réel, les connaissances théoriques et techniques, appréhender la structure et le fonctionnement de l'entreprise d'accueil.

La 4ème année est orientée vers les activités de conception. La formation permet aux élèves de se confronter à des problèmes plus complexes : temps réel, réseaux, architectures distribuées, intelligence artificielle, compilation, gestion de production, ... Sur un total de 812 h d'enseignement, 318 (39%) sont des cours par séances de 2 h, 310 (38%) sont des travaux dirigés par séances de 4 h et 184 (23%) sont des travaux pratiques par séances de 4 h également.

Deux projets collectifs de conception, par équipes de 6 élèves où l'accent est mis sur la coordination à l'intérieur du groupe, sont réalisés à raison d'une séance de 4 h par semaine pour le face-à-face pédagogique : 1 projet de conception de système d'information sur 10 semaines avec, dans l'équipe des 6 élèves, 1 chef de projet, 1 responsable méthodes, 1 responsable documentation et 1 responsable communication ; 1 projet de conception de système industriel sur 4 semaines avec 1 chef de projet et 1 responsable qualité. De plus 8 projets d'analyse/conception/réalisation, plus classiques, sont effectués par équipes de 2 à 6 élèves, sur 4 semaines chacun, toujours à raison d'une séance de 4 h par semaine. Les travaux s'arrêtent parfois après la conception détaillée. Un stage d'été en entreprise, d'une durée minimale de 4 mois, entre mi-mai et début octobre, permet aux élèves d'aborder des projets réels, de taille raisonnable, dans les phases analyse/conception/réalisation.

La dernière année repose essentiellement sur le projet de fin d'études (PFE) et sur les projets de conception.

Le PFE est sensiblement différent de la formule adoptée dans d'autres départements, à l'exception de GPR. Il s'agit, en général, du développement d'un projet dans ses phases initiales d'analyse et de conception. Cela peut être une maquette de produit, une architecture de réseau, de

système d'information,... Le sujet est proposé en général (80%) par une entreprise et non par un laboratoire de recherche INSA. Le déroulement a lieu en alternance entre l'INSA et l'entreprise, avec augmentation du temps passé dans l'entreprise au fur et à mesure que le projet avance : 2 jours par semaine de novembre à avril, 5 jours par semaine de fin avril à juin. Au total 70 jours sont consacrés au PFE. L'élève est suivi par un ingénieur tuteur dans l'entreprise et par un enseignant du département. L'entreprise verse, en principe, une indemnité aux élèves (de l'ordre de 20 KF). La convention de stage prévoit la prise en charge par l'entreprise des frais de déplacement de l'élève ; cela est surtout important pour les élèves (20%) qui effectuent leur PFE sur Paris.

Pour chacun des 6 projets de conception, dont un projet de synthèse bibliographique, les élèves travaillent par équipes de 4 avec 1 chef de projet. Chacun de ces projets se déroule sur 6 semaines avec un face-à-face pédagogique de 8 h seulement (respectivement 5 mois et 4 h pour le projet bibliographique). Ces 6 projets sont choisis parmi 9. Le rôle de chef de projet est tenu par les élèves, chacun à leur tour. Ainsi tous les élèves jouent ce rôle, soit en 4^{ème} année (2 projets collectifs), soit en 5^{ème} année. Par ailleurs, les élèves choisissent une quinzaine de cours, de 12 h environ chacun, parmi 33 cours proposés.

Tout élève admis en 5^{ème} année, mais non qualifié dans un domaine, peut se voir imposer un travail spécial (PFE dans un domaine, projet de conception, cour optionnel, contrôle spécifique). Tous les élèves sont contrôlés sur leurs connaissances, au cours des divers oraux de soutenance (PFE mi-parcours, PFE final, projets de conception, projet de synthèse bibliographique). Il n'y a pas de devoir surveillé (DS) en 5^{ème} année.

4 - Les moyens

L'équipe enseignante est actuellement composée de 32 enseignants-chercheurs permanents (8 professeurs et 24 maîtres de conférences) et de 5 ATER. Le département compte, par ailleurs, dans ses rangs 2 secrétaires, 1 bibliothécaire (payée sur le budget du département) et 5 IATOS (1 ingénieur système, 1 ingénieur d'études et 3 techniciens). Il faut noter que les personnels techniques interviennent également pour les besoins des laboratoires. La pyramide des âges des enseignants présente un pic accentué pour la tranche d'âge 45-50 ans.

Au niveau des équipements, le département dispose du parc suivant : une quarantaine de stations de travail avec système d'exploitation UNIX ; 4 stations de développement croisé pour cible 68 000 ; 2 chassis Multibus II Intel avec plusieurs cartes CPU ; une soixantaine de PC sous différents systèmes d'exploitation (Windows NT, OS/2, RMX) ; 2 stations multimédia ; 2 autres stations UNIX dont l'administration est confiée aux élèves. Toutes ces machines sont connectées en réseau local.

Le budget annuel est de l'ordre de 2,6 MF. Il se répartit approximativement en 45% de dépenses de fonctionnement et 55% d'équipement.

Le taux d'encadrement n'est pas particulièrement favorable. Il est situé entre 9,5 et 10 (350 à 360 élèves pour 32 permanents et 5 ATER). Une conséquence est que le nombre d'heures TD payées par le département est relativement élevé : 13 649 heures TD pour 1995-1996. Le coût en heures TD par étudiant est donc important : 39,8. Une autre explication vient également de l'encadrement, justifié par la part importante qui revient aux projets dans la formation.

En ce qui concerne les locaux, il est relativement difficile de déterminer correctement la superficie des locaux affectés à l'enseignement au département IF du fait d'un partage de locaux avec la recherche et/ou la formation continue. La surface totale des locaux actuellement affectés au département Informatique, pour l'enseignement et la recherche qui lui est attachée, est évaluée à 3 522 m². Les besoins sont estimés globalement à 3 933 m². Au-delà du déficit brut en superficie (de l'ordre de 400 m²), la dispersion des locaux, et donc des personnes, est préjudiciable à un bon fonctionnement, tant en enseignement qu'en recherche. La restructuration demandée permettrait donc, non seulement une augmentation de la surface des locaux pédagogiques, mais surtout un regroupement de tous les informaticiens de l'INSA, et une meilleure organisation géographique des laboratoires éclatés.

5 - La recherche

Avant 1980, la recherche en informatique à Lyon avait lieu dans une nébuleuse de petits laboratoires. En 1988, un seul gros laboratoire, le Laboratoire d'informatique des systèmes de production industrielle (LISPI), uniquement INSA, traitait d'informatique appliquée, mais sans thématique particulière. En 1990, sur la volonté du Ministère de procéder à une restructuration, le Laboratoire d'ingénierie des systèmes d'information (LISI) a été créé. Plus récemment (1994), l'éclatement du LISPI a conduit à la création de 4 laboratoires.

Le Laboratoire d'ingénierie des systèmes d'information est, en gros, aux 2/3 INSA et pour 1/3 UCB. Au départ le laboratoire comprenait 4 professeurs. L'un d'eux est parti, 3 sont arrivés, sans pour autant que chacun tienne à créer son équipe, ce qui n'est pas si fréquent. Avec ces 6 professeurs, dont 4 INSA, il y a 21 maîtres de conférences, dont 12 INSA. Comme autres permanents chercheurs, il faut ajouter 1 PAST INSA et 1 ingénieur de recherche, soit au total 29 permanents chercheurs. Enfin pour le personnel IATOS, il y a 1 ingénieur d'études à mi-temps, 1 adjoint administratif et 1 secrétaire à mi-temps. Le nombre de doctorants s'élève à 44, avec une répartition inégale selon les thèmes, et 5 docteurs chercheurs continuent leur recherche au laboratoire.

La première contractualisation quadriennale date de 1991, conférant au laboratoire le statut d'équipe d'accueil. La réunion de son premier comité scientifique, en mars 1994, a abouti à des conclusions pour l'essentiel positives. Une seconde contractualisation a été signée pour la période 1995-1998. Le Conseil de laboratoire se réunit au minimum tous les mois. Une assemblée générale a lieu 1 fois par an. Le laboratoire organise un séminaire tous les 15 jours. La gestion des crédits est centralisée pour ce qui concerne les ressources financières provenant des 2 établissements, l'INSA et l'UCB. Un prélèvement de 4% est opéré sur les contrats pour les frais du laboratoire, mais il n'y pas de "pot commun" destiné à permettre une politique quelconque.

Les 4 thèmes qui structurent le laboratoire sont : "modélisation et gestion des connaissances", où les études sont menées autour d'un prototype appelé GOSSEYN qui est progressivement enrichi ; "modélisation des bases de données et mécanismes de raisonnement", thème situé à l'interface du thème précédent et du thème "systèmes d'information avancés" ; "systèmes d'information spatiale", où les problématiques étudiées sont celles des BD géographiques ; "systèmes d'information avancés multimédia", où l'approche des systèmes d'information complexes repose sur la notion de documents et d'hyperdocuments multimédia.

Pour la période 1994-1995, l'activité de publication s'est soldée par près de 200 publications et, sur cette même période, 14 thèses ont été soutenues.

Les relations extérieures du LISI sont très nombreuses, à travers des programmes de recherche internationaux (Advanced Informatics in Medicine, COMETT, COST, TEMPUS, ...), nationaux (ministère de l'Industrie, Bureau du futur ; PRC-GDR CASSINI ; PRC-GDR bases de données ; AFCET...).

Le budget a crû de manière notable entre 1994 (1 208 KF) et 1995 (1 757 KF), essentiellement par une augmentation importante de la part des contrats.

Le laboratoire dispose d'environ 650 m², ce qui est inférieur aux besoins estimés, mais surtout ces locaux sont répartis sur 4 bâtiments. Le relogement du laboratoire semble en cours. Il faut donc rester attentif à ce point.

Il s'agit d'un laboratoire d'une bonne taille, ni trop petit ni trop grand, bien structuré, bien identifié, avec 4 thèmes peut-être à ré-équilibrer (un thème un peu plus important, systèmes d'information avancés multimédia, qui rassemble 40% des permanents et 50% des doctorants, et un thème avec seulement 3 permanents, mais... 10 doctorants). Les problèmes de locaux doivent être résolus, que ce soit pour l'insuffisance de la superficie allouée ou pour le regroupement en un même lieu.

Le Laboratoire GRACIMP (Groupe de recherche en apprentissage, coopération et interfaces multimodales pour la productique) a été créé en 1994 suite à l'éclatement du LISPI, de manière volontariste à la demande du Ministère. En juillet 1994, le LISPI est (re)devenu une structure fédérative réunissant 4 entités : productique, ingénierie des systèmes, image et modélisation, reconnaissance de formes.

Le laboratoire GRACIMP est une jeune équipe rattachée à 3 établissements : l'INSA de Lyon, l'UCB-Lyon I, l'Ecole centrale de Lyon. Néanmoins, personne de Lyon I n'appartient au GRACIMP. Il comprend 6 membres permanents (2 professeurs et 4 maîtres de conférences dont respectivement 1 et 2 de l'INSA) et 4 autres membres (1 PAST, 2 ATER et 1 chef de projet). Il y a 12 doctorants (3 de l'ECL, 9 de l'INSA) et 6 élèves de DEA (2 de l'ECL, 4 de l'INSA).

Les activités du laboratoire tournent autour de la conception de systèmes d'apprentissage et de communication pour la conduite d'unités de production. GRACIMP est laboratoire d'accueil du DEA productique de Lyon (cohabilité INSA, Lyon I, Lyon II, ECL). Il s'agit d'un nouveau DEA, prenant partiellement la suite du DEA d'ingénierie informatique, et venant d'être soumis à habilitation.

La liste des publications fait apparaître entre 15 et 20 publications par an, avec une année 1994 plus productive (33). La liste ne fait pas trop le tri dans les divers types de papiers, y compris des rapports internes. Les publications sont essentiellement des publications d'actes de congrès et conférences, en nette majorité à l'étranger. 8 thèses ont été soutenues de 1993 à 1995.

GRACIMP entretient tout d'abord des relations avec les départements Informatique (IF) et Génie productique (GPR) par le biais de stages et/ou de projets de fin d'études d'élèves de 5ème année, par un apport de compétences en matière de réseaux et de multimédia (IF) et à travers les projets collectifs des élèves de 4ème année (GPR). GRACIMP a également des relations avec les laboratoires L3I et PRISMA.

GRACIMP participe à plusieurs projets européens (Telematics, projet de 3 ans regroupant 73 partenaires qui vise à étudier les usages de la télématique, Multinet mené avec le département GPR et 4 autres partenaires) ou régionaux (Téléprésence, avec 3 autres partenaires ; Téléaccompagnement, mené avec le département Informatique et 5 autres partenaires ; Conception coopérante, avec 2 autres partenaires). Depuis 1991, jusqu'en 1999, on compte 9 contrats de recherche pour un montant total d'environ 2 MF, ce qui montre un niveau de collaboration industrielle soutenu. En plus de ces contrats, il faut aussi mentionner le projet Téléaccompagnement concernant l'utilisation du multimédia à distance dans la transmission de connaissances entre des professeurs de l'Education nationale et 1 500 adolescents malades "nomades" de la région lyonnaise, pour lequel l'INSA est gestionnaire (montant sur 3 ans : 8,5 MF).

Le laboratoire dispose globalement d'un équipement relativement correct, plus ou moins récent, réparti entre les deux entités : Ecole centrale de Lyon et INSA de Lyon (5 stations de travail UNIX, 10 PC 486, 1 Pentium 586 multimédia, logiciels - Toolbook, AnimatorPro -, 3D-Studio, C++, SLAM... Néanmoins, pour la composante INSA du GRACIMP, malgré les 6 PC qui vont d'ailleurs commencer à dater, la présence d'une seule station de travail semble insuffisante pour 9 doctorants et 4 élèves de DEA. Cette faiblesse d'équipement devrait être (partiellement ?) corrigée par l'acquisition du poste Multimédia. Compte tenu du budget annoncé, un équipement plus confortable n'aurait pas étonné.

En 1995, première année "autonome" du laboratoire, les crédits MESR ont été de l'ordre de 100 KF et les ressources propres s'élèvent à environ 480 KF.

Le laboratoire occupe environ 100 m², ce qui est peu pour environ 25 personnes. Les besoins, sur la base de 20 m² par professeur et secrétaire, et de 10 m² par enseignant-chercheur ou doctorant, ont été établis à 230 m², dans un projet de restructuration des locaux de l'informatique, c'est-à-dire pour le LISI et la fédération LISPI.

Il y a manifestement un bon niveau d'activité dans le laboratoire, concrétisé par des thèses, des publications, des contrats. Les moyens, en termes d'équipement et de locaux, ne semblent pourtant pas très importants pour l'effectif annoncé, à l'exception des ressources budgétaires, qui sont nettement

relevées grâce aux contrats. Le niveau de collaboration industrielle est soutenu, ce qui est essentiel compte tenu de la thématique du laboratoire.

Le **Laboratoire RFV (Reconnaissance des formes et vision)** est une jeune équipe reconnue par le MESR depuis 1995 (JE n° 460), née de l'éclatement du LISPI, qui comprend 10 enseignants-chercheurs (2 professeurs, 8 maîtres de conférences) et 1 autre enseignant. Au 01/01/1996, 12 doctorants étaient inscrits au laboratoire.

RFV constitue l'une des 4 équipes d'accueil de doctorants (EAD) du DEA d'informatique de Lyon, commun à l'ENS, l'UCB et l'INSA. Un projet de regroupement avec l'équipe de recherche en ingénierie de connaissances (ERIC) de l'université Lumière Lyon II, créée en 1995, est en cours.

Les thèmes de recherche du laboratoire sont souvent à l'intersection de l'informatique et des mathématiques. Le laboratoire s'est spécialisé dans les notions de perception et de représentation, avec une forte composante modélisation. Trois thématiques sont mises en avant : aspects fondamentaux de la reconnaissance des formes, analyse de l'écrit et traitement des documents, modèles perceptifs pour la vision.

L'activité de publication est solide, si l'on se réfère à la liste des publications de 1995 : 5 articles dans des revues internationales avec comité de lecture, 21 communications à des manifestations internationales avec comité de sélection et actes. Il en est de même au niveau des thèses puisque 5 thèses ont été soutenues entre le 01/01/1995 et le 31/03/1996, et les 12 thèses en cours laissent prévoir que la moyenne de 4 thèses par an devrait être maintenue pour les 3 années qui arrivent, ce qui est très honnête, compte tenu de la composition du laboratoire.

Les relations industrielles et les collaborations internationales sont à l'image de ce qui précède.

Grâce à 2 serveurs HP, avec des terminaux X, et à un certain nombre de micro-ordinateurs, chacun dispose d'un poste de travail au laboratoire. Le laboratoire est à la fois trop jeune pour que l'on puisse parler de budget annuel, mais assez ancien pour avoir de l'argent en caisse, ce qui lui permet de fonctionner. Par ailleurs, il a reçu 120 KF du MESR (70 KF en fonctionnement et 50 KF en investissement) ; il bénéficie actuellement d'un BQR de 60 KF. Un contrat avec la Société Lafarge s'est élevé à 60 KF en 1995 et un contrat avec la Société EVER fournira 500 KF pour 1996-1997. Enfin une collaboration avec des pays africains (Cameroun) doit se traduire par un budget de plus de 500 KF. Globalement le laboratoire dispose donc de ressources correctes, sans faire de "chasse particulière aux contrats".

Le laboratoire dispose d'environ 300 m², ce qui est à peine supérieur aux besoins estimés.

L'activité du laboratoire et sa production semblent donc très satisfaisantes. Il faudra simplement voir le problème de restructuration des locaux afin de conserver à cette équipe de bonnes conditions de fonctionnement.

Né également de l'éclatement du LISPI à la fin de 1994, le **Laboratoire d'ingénierie de l'informatique industrielle (L3I)** est une jeune équipe de l'INSA qui comprend 11 enseignants-chercheurs (8 permanents du département Informatique - 1 professeur et 7 maîtres de conférences - et 3 membres associés, maîtres de conférences du premier cycle) 3 doctorants (2 doctorants co-encadrés et 1 DEA), seulement, du fait du faible nombre de professeurs et d'habilités à diriger les recherches. Le laboratoire est "intégré" au DEA DIL (DEA en informatique de Lyon).

L'activité du laboratoire se développe autour de deux thèmes : l'ingénierie du temps réel et les modèles et méthodes pour les systèmes industriels. Les travaux du premier thème, orientés conception, qualité et sûreté de fonctionnement, se font autour de deux pôles : les architectures logicielles pour le pilotage intelligent d'équipements industriels et la programmation graphique des applications multitâches temps réel. Les activités du second thème, avec une orientation objet, se concentrent également sur deux pôles : la représentation des connaissances et la représentation des aspects dynamiques.

L'activité de publication des membres du laboratoire est limitée, mais assez constante. Il n'y a pas eu de thèse soutenue récemment.

Au niveau des relations internationales, il faut citer des contacts avec quelques universités étrangères (Leeds et Dresde) ainsi qu'une collaboration enseignement-recherche avec le Chili, en préparation. Le laboratoire sera organisateur de IFAC WRTP (Workshop Real-Time Programming) en 1998 à Lyon.

Le laboratoire dispose, à côté de micro-ordinateurs en réseau, de machines cibles Multibus II, avec système iRMX, VRTX, et d'un atelier SART.

Le budget, attribué sur fonds propres de l'INSA, est de l'ordre de 95 KF sur 2 ans. Il n'y a pas de contrats pour l'instant. Il faut ajouter environ 15 KF de reversement de la formation continue. Enfin un BQR en commun avec le LAI (Laboratoire d'automatique industrielle) et le laboratoire PRISMA s'élève à 300 KF, soit 100 KF pour L3I sur 3 ans.

Le laboratoire dispose d'environ 80 m², ce qui est bien inférieur aux besoins estimés.

Le laboratoire présente un potentiel certain, mais n'a pas fait preuve d'une production importante jusqu'à présent en matière de publications et de thèses soutenues. Un certain nombre de points permettent de comprendre cet état de fait : le laboratoire est issu d'une restructuration et ne dispose pas de ressources humaines jeunes ni de contrats ; il a des difficultés à recruter des doctorants par la faible présence de ses membres dans les enseignements de DEA et par le faible nombre de professeurs ou d'habilités à diriger des recherches ; le laboratoire a également des difficultés pour trouver des contrats, ce qui ne permet pas le financement de chercheurs.

L'établissement doit donc ici faire preuve de volontarisme s'il souhaite réellement que les activités de ce laboratoire perdurent. Concrètement, cela signifie des postes, des ressources budgétaires, des locaux suffisants. Sinon, il ne faut pas laisser un faux espoir à cette équipe.

Le Laboratoire PRISMA (Productique et informatique des systèmes manufacturiers) est né également de l'éclatement du LISPI. Créé en 1995, c'est une UPRES (461) qui résulte de la fusion, réalisée en 1991 lors de la création du LISPI, du LISP (Laboratoire d'informatique des systèmes de production) à l'UCB-Lyon I et du GRASP (Groupe de recherche en analyse de système et productique) à l'INSA de Lyon. Le laboratoire compte 12 permanents, mais seulement 5 au niveau de l'INSA (2 professeurs et 3 maîtres de conférences), auxquels il faut ajouter 3 autres enseignants-chercheurs (1 professeur-ingénieur (?), 1 ATER, 1 PAST) soit au total 8 membres rattachés à l'INSA. Le laboratoire, toujours globalement, compte 16 doctorants. C'est une équipe d'accueil de doctorants (EAD) de la formation doctorale Productique : Organisation et conduite des systèmes de production.

PRISMA est rattaché au département informatique car le département Génie productique, présenté comme transversal, n'a pas de laboratoire rattaché pour l'instant. Pour préciser le positionnement du laboratoire, PRISMA se sent plus proche du laboratoire L3I (des collaborations existent - BQR par exemple -) que du laboratoire GRACIMP, dont le thème majeur est la productique et qui est présenté comme "plus orienté vers les télécommunications et le multimédia", mais ceci n'empêche pas des collaborations ponctuelles avec GRACIMP (publications communes).

Trois thèmes sont au centre des activités du laboratoire : modélisation et intégration des systèmes de production, architectures pour la conduite des systèmes de production, ordonnancement et organisation de la production.

L'activité de publication de PRISMA de 1991 à 1995 met en évidence une évolution favorable de la production du laboratoire. Actuellement, l'objectif principal du laboratoire est de renforcer son potentiel en termes de permanents, d'accroître le nombre de publications et d'obtenir davantage de bourses.

Le budget est de l'ordre de 600 KF pour l'ensemble du laboratoire, dont 200 KF en provenance du MESR.

Le laboratoire dispose d'environ 150 m², ce qui est inférieur aux besoins estimés.

Il cherche à consolider son activité et à se positionner dans le contexte local. La partie n'est pas facile, mais un noyau dur dans l'équipe semble avoir la volonté suffisante pour y arriver.

6 - Conclusion

Le département Informatique de l'INSA Lyon présente tous les signes d'un département solide et sain. Ni vraiment ancien, ni vraiment récent par rapport aux autres départements de l'établissement, ce département a su entreprendre une réforme de ses enseignements il y a 5 à 6 ans pour proposer une pédagogie active, tout en restant en liaison étroite avec le milieu industriel.

Les élèves interrogés, de diverses années et de diverses origines, sont dans l'ensemble satisfaits de "l'option" prise d'une formation généraliste, même si "on ne voit pas tout à fond". L'encadrement, tant en personnels enseignants que techniques, mériterait d'être conforté. Enfin, la restructuration des locaux s'impose, que ce soit pour la formation ou pour la recherche.

Les collaborations industrielles semblent bien ancrées et satisfaisantes. De même, les échanges internationaux au niveau des élèves sont importants.

L'activité de recherche mérite sans aucun doute une attention particulière de la part de l'établissement. Concrètement, cela doit se traduire par une restructuration des locaux, avec une augmentation souhaitable des superficies. De même, il faudra veiller à l'articulation des divers laboratoires suite à l'éclatement du LISPI.

XII - Le département Etudes doctorales

1 - Présentation

Le département Etudes doctorales (DED), créé en 1991, est un organisme fédérateur assurant la liaison avec les 19 formations doctorales de l'INSA, dont 8 ayant l'INSA pour établissement principal. Il est un élément moteur pour les coopérations inter-laboratoires de l'INSA.

Le DED a un effectif de 5 permanents pour les missions de secrétariat, d'inscription, d'émission de diplômes et de gestion de soutenance. Il a en premier lieu une mission administrative et scientifique, mais aussi un rôle de coordination interne et une mission de communication.

Un conseil du département Etudes doctorales a été mis en place et a siégé pour la première fois le 14 mai 1993. C'est lui qui discute des modalités d'application de la charte des études doctorales qui a été adoptée par le Conseil scientifique de l'INSA en décembre 1992. Cette charte régit les relations entre les doctorants, les responsables de DEA et de laboratoires, et le département Etudes doctorales. Elle est en réalité plus qu'un code de bonne conduite et sert effectivement de document de référence en cas de problème.

2 - L'activité

En 1994-1995, le département a géré les dossiers de 339 étudiants en DEA et de 583 doctorants. Il a mis sur pied, depuis 1993, une procédure d'habilitation à diriger des recherches, commune à l'INSA et à l'université Claude-Bernard de Lyon, qui est maintenant en régime de croisière (9 habilitations ont été soutenues en 1994).

En liaison avec l'association des doctorants de l'INSA de Lyon et INSAVALOR, le département a organisé le premier colloque des doctorants de l'INSA de Lyon. Celui-ci concerne tous les doctorants inscrits au DED et leur offre la possibilité unique de présenter leurs travaux en cours, de valoriser l'activité de recherche de leur laboratoire et de renforcer les relations contractuelles avec les nombreux partenaires industriels invités. Ce colloque a été un succès puisqu'il a vu près de 600 participants et 200 communications par affiche, dont les résumés ont été rassemblés en recueil. Un second colloque, organisé en avril 1996, a connu le même succès.

3 - Conclusion

Le département Etudes doctorales de l'INSA remplit sa mission dans d'excellentes conditions. Les nombreux témoignages, émanant notamment des directeurs de laboratoire et d'étudiants, confirment le rôle important du département aussi bien au niveau de la gestion que de celui de la communication. Il concrétise de façon éloquente l'objectif affiché par l'INSA : "les métiers de la recherche se préparent aussi en école d'ingénieurs".

XIII - Les centres

1 - Le Centre de mathématiques

Présentation

Le Centre de mathématiques a été créé en 1967. Il s'agit d'une structure horizontale (transversale) qui regroupe l'ensemble des personnels enseignants et des personnels administratifs et techniques dont l'activité principale s'exerce autour des mathématiques.

A sa création, le Centre de mathématiques avait rang de département et, à ce titre, gérait les postes de mathématiques. Depuis 1976, chaque enseignant, enseignant-chercheur ou chercheur de mathématiques est affecté à un département et, de fait, le Centre de mathématiques a perdu son rang de département et est devenu une structure horizontale informelle. Ce sont maintenant les départements qui demandent les postes.

Le rôle du Centre de mathématiques est double : constituer une "amicale des mathématiciens" et faire évoluer les mathématiques à l'INSA (rôle de sensibilisation). C'est un centre de réflexion et de propositions pour ce qui concerne l'enseignement des mathématiques, mais aussi d'ouverture sur les autres disciplines et sur la communauté mathématique (grandes écoles, SME, SMAI, APMEP, IREM). Sa principale mission est, en liaison avec les départements, de participer à l'élaboration de programmes d'enseignement bien coordonnés entre eux, et avec les programmes des autres matières.

La composition du Centre de mathématiques est très floue puisque toute personne enseignant les mathématiques est automatiquement membre du Centre. Cette appartenance n'est pas un rattachement administratif (celui-ci relève des départements qui défendent leurs prérogatives, par exemple au niveau du choix des personnes) et n'implique aucune responsabilité vis-à-vis du Centre. C'est pour les enseignants du second degré et pour les enseignants-chercheurs du supérieur qui dépendent du département premier cycle que l'appartenance au Centre de mathématiques est la plus claire.

Si l'on se réfère à la liste des participants à la rencontre des mathématiciens des 4 INSA, qui s'est tenue à Lyon le 9 février 1995, le Centre de mathématiques compte 75 personnes (15 agrégés, 12 professeurs, 34 maîtres de conférences, 3 ATER, 11 vacataires). Depuis 1991, un recrutement a eu lieu chaque année (sauf en 1992).

La répartition selon les sections du CNU des enseignants-chercheurs du supérieur met en évidence une spécificité de l'INSA Lyon par rapport aux 3 autres INSA. En effet, dans les 3 autres INSA, les enseignants-chercheurs du supérieur appartiennent essentiellement à la 26ème section, quelques uns à la 25ème (à Rennes). A Lyon, la répartition a lieu majoritairement entre la section 60 (25 personnes sur 75) et la section 27/61 (15).

Avec un volume horaire estimé à environ 14 000 h par an, les mathématiques constituent actuellement plus de 12% du volume horaire total enseigné à l'INSA. Sur les 30 h d'enseignement par semaine que les élèves de premier cycle reçoivent, les mathématiques représentent environ 30% en première année et 17% en deuxième année, ce qui conduit à un minimum de 8 700 h équivalent TD, auquel il faut ajouter 1 900 h NPI (nouvelles pédagogies innovantes, soutien, évolution). La couverture de ces enseignements est assurée par 13 agrégés et 4 maîtres de conférences à hauteur de 4 700 h, ce qui conduit à un déficit de 4 000 h comblé par des heures supplémentaires, assurées soit par des "matheux" (1 300), soit par des "non-matheux" (2 700).

Les services de certains membres du Centre de mathématiques atteignent des sommets prestigieux : 562 h pour un maître de conférences, 555 h pour un agrégé, 458 h pour un autre maître de conférences, 489 h pour un autre agrégé ...! Ces services excessifs posent le problème de la rémunération des heures supplémentaires dont les tarifs sont différents pour les agrégés et les enseignants-chercheurs. L'heure supplémentaire d'un agrégé, qui n'a que 9 h par semaine à assurer et qui, souvent, n'a pas d'activité de recherche, est nettement mieux rétribuée que celle d'un enseignant-chercheur. Ceci est la source de certaines jalousies, ne facilite pas le mélange des populations et rend le dialogue difficile.

L'enseignement

En premier cycle, l'enseignement des mathématiques comprend 2/3 de mathématiques de base et 1/3 de mathématiques plus appliquées (méthodes numériques, probabilités-statistiques et recherche opérationnelle).

Dans le second cycle, les programmes sont très diversifiés. Ils comportent en général un complément d'analyse, des enseignements de statistiques et d'analyse numérique. Suivant les départements, des cours très spécifiques et directement utilisables ont été développés, en fiabilité, traitement mathématique du signal ou recherche opérationnelle.

En formation continue, des équipes d'enseignants du Centre interviennent dans les formations du type DUT + 3 depuis leur création. Elles ont défini un programme et une pédagogie adaptés. Des personnels du Centre participent régulièrement aux formations en qualité (statistique générale, fiabilité, contrôle). Ils interviennent également pour une part importante dans les stages "qualité-fiabilité" organisés par le service formation continue de l'INSA, qui s'adressent aux cadres à la recherche d'un emploi.

A propos des documents pédagogiques disponibles en mathématiques à l'INSA, il s'agit essentiellement de documents du type photocopié, mais il existe aussi des documents vidéo. De plus, certains logiciels développés localement sont utilisables pour illustrer des cours ou pour l'auto-formation des élèves. On constate une tendance à une diminution des "photocopiés-cours complets" au profit de documents plus courts et plus spécialisés. Cette évolution peut être liée au vieillissement de certains documents, à des positions de principe dans certains départements d'inciter les élèves à consulter les ouvrages de bibliothèque et à la plus grande souplesse de réalisation de photocopiés d'auteur. La création d'EURINSA a permis d'expérimenter l'enseignement de MATHEMATICA et l'importance d'une coopération avec les informaticiens dans ce domaine.

Le Centre de mathématiques permet une mise en commun de moyens matériels (bibliothèque, ordinateurs) et humains. Cet aspect a été fondamental dans l'introduction d'outils comme MATHEMATICA dans le premier cycle, ainsi que dans le développement actuel de logiciels à vocation pédagogique en mathématiques. Il permet aussi une sensibilisation des enseignants de mathématiques aux problèmes pédagogiques posés par la définition d'un enseignement en mathématiques dans une école d'ingénieurs.

Le Centre est doté d'un conseil qui détermine sa politique dans le cadre de la politique générale de l'établissement. Ce conseil comprend 11 membres, dont 2 extérieurs.

Concernant les actions de réflexion et d'information menées par le Centre, on peut noter un bon dynamisme en citant les principales initiatives récentes :

- les actions d'information mutuelle à l'intérieur de l'INSA Lyon grâce, par exemple, au journal *Math-Insa* (1 à 2 numéros par an), à l'organisation de journées thématiques (enseignement de la recherche opérationnelle, enseignement des statistiques) ou de journées de réflexion au niveau des 4 INSA (rencontre des mathématiciens) ;
- la mise en place d'un atelier de logiciels en mathématiques (ALM), qui se veut une structure souple permettant une confrontation d'expériences diverses, et la présentation de logiciels déjà utilisés dans le domaine des mathématiques générales, des mathématiques appliquées et des sciences de l'ingénieur.

La recherche

Le **Laboratoire modélisation mathématique et calcul scientifique (MMCS)** fait partie de l'UMR 5585 interétablissements (UCB établissement principal), anciennement URA 0740 sous le titre "Equipe d'analyse numérique Lyon-Saint-Etienne". Cette équipe doit son existence à la volonté de regroupement des numériciens de Lyon (université Lyon I, Ecole centrale et INSA) et de Saint-Etienne. Le DEA et la formation par la recherche se font dans le cadre de la formation doctorale en "analyse numérique, équations aux dérivées partielles et calcul scientifique".

Au 1er janvier 1994, l'équipe comptait 31 enseignants-chercheurs (14 professeurs, 16 maîtres de conférences, 1 PRAG), 4 chercheurs CNRS (1 directeur de recherche et 3 chargés de recherche), 1 ingénieur de recherche et 3,75 ITA. Il y avait 37 thésards et 4 non permanents. Le laboratoire comprend 7 membres permanents : 2 professeurs, 4 maîtres de conférences et 1 PRAG, et une secrétaire à mi-temps. 4 thésards y effectuent leur recherche.

Le laboratoire est organisé par projet de recherche. 11 projets sont en cours, souvent en collaboration (9 sur 11) avec d'autres universités françaises (Pau) en plus des partenaires naturels de l'UMR, avec des universités étrangères (Rutger University, USA ; CUR/ECN, Pays-Bas ; EPFL, Suisse ; Université de Vigo, Espagne ; Université de Marrakech, Maroc ; Université de Varsovie, Pologne), avec d'autres centres de recherche (INRIA) ou encore avec des entreprises (ELF ; Société Sic Glacier). Ces projets sont bien dans la ligne indiquée par le titre du laboratoire. Il s'agit soit de proposer un modèle pour une application donnée, soit de développer des méthodes numériques performantes. Deux projets portent en outre sur le calcul parallèle. Un projet est plus directement lié à l'enseignement, par l'écriture de logiciels à vocation pédagogique. De manière plus précise, les thèmes du laboratoire sont les éléments finis et les équations aux dérivées partielles.

L'activité de publication est particulièrement importante. Sur les 3 dernières années, 3 thèses ont été soutenues, soit une moyenne d'une thèse par an qui devrait se confirmer dans les années à venir.

Le laboratoire est installé sur 100 m² environ, c'est-à-dire la moitié des 200 m² du Centre de mathématiques, y compris la moitié de la bibliothèque du Centre. Cette superficie inclut également une salle d'environ 25 m², éloignée, pour les thésards. Compte tenu de l'effectif du laboratoire et de sa situation dans le Centre de mathématiques, ceci n'est ni spacieux, ni ridicule. Son budget est d'environ 100 KF.

En conclusion, il faut noter la situation particulière du laboratoire qui, à la différence des autres laboratoires, n'est pas lié à un département. Ceci est important en particulier par rapport à l'impossibilité d'une politique de recrutement, le Centre de mathématiques n'ayant plus rang de département. Les deux professeurs estiment être au-delà de la saturation. Il faut pourtant remarquer que le nombre de thésards n'est pas excessif (seulement 4 pour 8 permanents). De même, une moyenne d'une thèse soutenue par an n'est pas excessive. Le nombre de projets (11) semble par contre important. Ceci peut expliquer ce sentiment de saturation des 2 professeurs. Le budget n'est pas en rapport avec un tel nombre de projets.

Moyens

Le centre dispose d'environ 200 m² pour une vingtaine de personnes "logées" (16 enseignants/enseignants-chercheurs + thésards).

La bibliothèque est devenue "salle informatique", ce qui est dommageable, compte tenu de l'un des objectifs du Centre de mathématiques : jouer un rôle au niveau de la documentation et de l'information. Son budget est de l'ordre de 240 KF.

Une secrétaire à mi-temps est affectée au Centre de mathématiques, son autre mi-temps étant occupé par le laboratoire MMCS. C'est elle qui veille également sur la bibliothèque.

Equipement

Le Centre de mathématiques dispose d'un serveur HPK200, acheté en commun avec le laboratoire de mathématiques, et qui vient d'être installé au début du mois de mars 1996. Relié au réseau informatique, il sera, dans un premier temps, connecté à 3 terminaux X dont 1 délocalisé en premier cycle. Le Centre de mathématiques (et le Laboratoire de mathématiques) demande(nt) une journée par semaine d'ingénieur système.

Conclusion

Avec des moyens limités et grâce à un noyau "dur" d'une vingtaine de personnes, le Centre de mathématiques a su développer une activité de qualité au travers d'un nombre d'actions non négligeable. Il existe un problème d'identité à tout point de vue pour un certain nombre de mathématiciens :

- identité du Centre de mathématiques lui-même : qui y appartient ? la réponse n'est pas toujours aussi évidente, quelles sont ses prérogatives ? en matière de politique de recrutement par exemple, son rôle doit-il rester limité à ce qu'il est actuellement ? on retrouve la question du statut de département qui a été supprimé en 1976 ;

- identité des mathématiciens qui, entre eux, se subdivisent en 3 populations plus ou moins étanches, et qui n'arrivent pas toujours à se (faire) reconnaître par rapport à ceux qui font des mathématiques sous un autre libellé dans les départements ;

- identité des mathématiques enfin, dont le rôle n'est peut-être pas clairement explicité par l'établissement et qui semblent maltraitées par certains mathématiciens.

Ces problèmes d'identité ne sont pas partagés par tous les mathématiciens au sens le plus large, ce qui doit relativiser le "malaise existentiel" mentionné ci-dessus.

La constitution du "corps de mathématiciens" n'évoluera qu'avec les départs à la retraite. C'est donc au niveau des recrutements qui auront lieu à l'occasion de ces départs que l'établissement pourra rectifier, s'il le désire et dans le sens qu'il décidera, cette constitution qui comporte actuellement une forte proportion d'agrégés et une majorité d'enseignants non "mathématiciens professionnels" (essentiellement mécaniciens et informaticiens). Seulement 31% des enseignants du Centre de mathématiques sont professeurs agrégés sur un poste de mathématiques ou enseignants-chercheurs 25^{ème}/26^{ème} section.

2 - Le Centre des humanités

Présentation

Depuis la création de l'INSA, le Centre des humanités contribue à la formation humaine des élèves ingénieurs, en complément de leur spécialisation scientifique et technique, par des enseignements approfondissant tous les aspects non technologiques de la formation d'ingénieur :

expression et communication, langues, économie, gestion, sensibilisation artistique. Le Centre intervient plus ou moins lourdement en premier cycle et dans tous les départements, il accompagne par ailleurs la vie culturelle étudiante au sein du campus et assure l'organisation des sections spécialisées.

Le Centre des humanités regroupe les personnels intervenant dans les divers champs disciplinaires non scientifiques (5 MdC, 11 PRAG, 10 PRCE, 5 PAST, 15 contractuels et 11 personnels administratifs et techniques). Pour faire face à l'énorme investissement correspondant, notamment, à la formation en langues, 55 enseignants interviennent à titre de vacataire ainsi que 17 professionnels et 48 artistes professionnels (musique, théâtre, danse, arts plastiques) pour les sections spécialisées.

Le Centre est dirigé par un directeur assisté d'un conseil et dispose de services spécialisés et de lieux adaptés :

- un service audiovisuel très correctement doté, mis à la disposition de tous les départements de l'INSA pour la réalisation de projets et besoins divers en formation et production ;
- une bibliothèque des humanités indépendante de la bibliothèque scientifique "DocINSA", disposant de 12 000 volumes et de nombreuses revues permettant de répondre aux besoins des étudiants aussi bien pour satisfaire leur curiosité culturelle que pour les aider dans leurs travaux de documentation et de recherche, notamment en relation avec le projet personnel de 2ème cycle ;
- un service de ressources en langues incluant matériels audio, vidéo et d'EAO pour l'apprentissage autonome des étudiants et des personnels (à noter l'importance de l'action en langue française pour les étudiants étrangers présents à l'INSA dans le cadre d'échanges) ;
- un service culturel qui organise, avec les étudiants impliqués, de nombreuses manifestations et établit des relations avec des institutions culturelles (musées, troupes, orchestre,...).

Outre les salles à équipements spécialisés (audio et vidéo, laboratoires de langues, EAO, multimédia,...), le Centre dispose d'une salle polyvalente de 75 places (salle René Char), équipée en vidéo projection pour thèses, conférences, spectacles, concerts, ..., d'un hall de 70 m², lieu permanent d'exposition, et d'une salle de spectacle (La Rotonde), amphithéâtre de 400 places, dont la particularité est d'être entièrement gérée par les étudiants.

L'enseignement

Les actions du Centre des humanités sont de trois natures.

Il assure les enseignements obligatoires minimaux (14 % des enseignements suivis) en 1er cycle : langues (90 h), sociologie (10 h), expression et communication (75 h) avec, en 2ème année, la réalisation d'un projet audiovisuel sur un sujet choisi par les étudiants qui doit aboutir à la présentation d'un montage diapo-son ou vidéo ; en 2ème cycle : gestion (50 h), sciences humaines (40 h, sauf en GMC), langues (2 obligatoires dont l'anglais, 180 h), recherche d'emploi (10 h) et projet personnel en humanités. Tous ces enseignements sont évalués et pris en compte pour le passage d'une année à l'autre et pour l'obtention du diplôme. Le niveau en langues est vérifié par un test internationalement reconnu (730 pts requis pour le TOEIC actuellement). Le projet personnel est une réflexion guidée par un tuteur, conduite à partir d'une expérience personnelle ou d'un intérêt fort, conduisant à la réalisation d'un mémoire et d'une soutenance.

Outre les enseignements assurés par le Centre des humanités lui-même, il existe des enseignements obligatoires dans certains départements (2ème cycle), comme l'épistémologie pour 3 départements (30 h), l'économie et la sociologie des organisations pour 4 départements (30 h), la sociologie urbaine en GCU (100 h), le droit pour 2 départements (20 h). Ces enseignements sont évalués et pris en compte.

Des enseignements et activités facultatifs correspondent à des aspects particulièrement originaux à l'INSA :

- *Les sections spécialisées.* Les étudiants qui y entrent après une sélection fondée sur leurs compétences et leur motivation et sur la base d'un contrat moral, s'engagent pour le reste de leur scolarité dans la section choisie. Les groupes y sont de 24 élèves (musique-études, qui débute dès la première année, arts plastiques-études et théâtre ou danse-études qui sont formés en 2ème année).

Dans tous les cas, les enseignements artistiques sont aussi bien théoriques que pratiques, encadrés par un professionnel, et représentent en moyenne 120 h de cours par an ; ils sont évalués pour l'admission en 2ème cycle.

- *Les groupes spéciaux linguistiques* (3 groupes de 24 en anglais, groupes SCAN et 1 groupe allemand, GRAL). Pour ces groupes et pendant la 2ème année, l'enseignement est presque entièrement dispensé dans la langue de référence. Un groupe est également constitué autour des langues orientales (russe ou japonais) ; les étudiants y reçoivent 120 h de renfort de langue par an.

- *Le français langue étrangère*. Il s'agit d'une formation destinée aux étudiants non francophones d'EURINSA, aux étudiants d'échange (venant passer 6 mois ou 1 an à l'INSA), aux étudiants étrangers de 3ème cycle et à certains étudiants ou professionnels extérieurs à l'INSA venant suivre une formation intensive en français.

- *Les activités associatives*. Elle s'organisent autour des clubs et des associations existants et mettent largement à contribution les moyens du Centre des humanités, même si ceci n'est pas officiellement comptabilisé.

Le total des enseignements dispensés est de 29 400 h (25 000 h pour les humanités et 4 400 h pour les sections artistiques), soit 17% des cours dispensés à l'INSA.

Un indicateur de l'efficacité de cette forte implication est celui de l'activité culturelle organisée sur le campus ; il y a eu en, 1994-1995, 114 manifestations à la Rotonde, drainant 32 000 spectateurs pour concerts, théâtre, cinéma, danse, 10 expositions (peinture, photo, sculpture), 10 manifestations (lecture, danse) et conférences salle René Char.

La Recherche

Les enseignants-chercheurs du Centre se sont regroupés pour créer **l'Equipe de sciences humaines de l'INSA de Lyon (ESCHIL)**. Le projet de cette équipe s'inscrit dans la problématique suivante : mieux comprendre ce qu'est un ingénieur aujourd'hui afin de mieux le former et de le rendre plus efficace dans les entreprises, en particulier les PME-PMI. Ceci passe par une réflexion sur les savoirs de l'ingénieur, sur son identité et son image, sur les mécanismes du transfert et de la veille technologique.

Cette problématique explique à elle seule le choix de création à l'INSA *intra muros* de cette équipe, qui représente pour tous les chercheurs impliqués un champ d'observation et d'analyse idéal. L'ouverture sur l'extérieur est assurée par la présence, dans l'environnement universitaire lyonnais, d'institutions possédant une composante recherche avec laquelle des coopérations sont actives. C'est le cas de l'ESC Lyon (Institut de recherches sur l'entreprise), de Lyon I et l'INSA (Laboratoire d'ingénierie de système d'information), de Lyon II (Centre de recherche sur la terminologie et la traduction) et de Lyon III (IUP santé/GRAFI). Par ailleurs, les universités lyonnaises peuvent constituer un apport dans l'affectation d'étudiants de DEA ou de thèses à l'ESCHIL. Enfin, l'idée de création d'une formation de 3ème cycle à forte composante sciences humaines et management, orientée vers les PME-PMI, fait son chemin.

L'organisation de l'équipe, au total 9 personnes, s'articule autour de 2 axes majeurs :

- la gestion des transferts technologiques, qui concerne 2 maîtres de conférences et 1 PAST ;
- les ingénieurs, savoirs, formation et métiers ; l'approche est pluridisciplinaire et plus particulièrement psycho-sociologique, linguistique, historique et épistémologique. Ce groupe comporte 3 maîtres de conférences, 1 docteur d'Etat-professeur certifié et 1 docteur de 3ème cycle-professeur agrégé, ainsi qu'un membre associé agrégé de mathématiques.

Outre l'implication personnelle des membres à la production de publications et d'ouvrages, ou à des organisations extérieures, l'équipe a organisé en interne à l'INSA en 1992 un colloque "Savoirs et éthiques de l'ingénieur" ayant conduit à la publication d'actes. Elle a, par ailleurs, procédé à une enquête (débutée en mai 1993) sur le thème "Image et identité de l'ingénieur" avec le soutien d'une dotation INSA par l'intermédiaire du bonus qualité recherche.

Commentaires et conclusion

Le concept qui consiste à regrouper au sein d'un même centre l'ensemble des activités présentées est tout à fait original et d'une efficacité évidente, les étudiants eux-mêmes sont tout à fait convaincant sur ce thème. Le succès des activités de type "libre service", telle la bibliothèque, sont un indicateur de l'intérêt porté par les étudiants et les personnels de l'INSA au Centre des humanités. Une extension de cette bibliothèque est d'ailleurs souhaitée par ceux qui la font vivre, car la place commence à manquer.

L'INSA offre un terrain tout à fait favorable au développement de recherches en sciences humaines. L'équipe existe, sa thématique est claire et paraît adaptée au contexte d'une école d'ingénieurs. Cependant, son existence est fragile. Il faut donc la soutenir et la conforter en augmentant le nombre d'enseignants-chercheurs qui travaillent en liaison avec l'université de sciences humaines.

Le manque d'un chercheur de rang A est certainement un élément qui constituera toujours un frein à une reconnaissance dénuée de toute ambiguïté. Par ailleurs le projet de faire naître une formation de 3ème cycle à forte composante sciences humaines et management au sein de l'INSA ne pourra prendre corps qu'à cette condition.

En attendant il faut que ce Centre trouve des appuis, aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur :

- à l'extérieur, en devenant une composante reconnue d'un équipe de recherche forte de la structure universitaire lyonnaise ;
- à l'intérieur, par un soutien financier plus systématique, le BQR par exemple, des actions de l'équipe et par un regroupement des moyens en sciences humaines de l'Ecole.

Sur ce dernier point, la présence dans d'autres départements d'universitaires et d'activités de recherche de la discipline devrait conduire à une réflexion autour de l'idée d'un regroupement au sein du Centre des humanités pour mieux asseoir la recherche dans ce domaine, ceci même si la thématique doit être ouverte à l'urbanisme ou d'autres thèmes.

En conclusion, deux points peuvent être mis en avant :

- la force du Centre des humanités : le regroupement de toutes les activités en prise avec les sciences humaines et sociales, l'aide à la vie culturelle du campus incluant la forte interaction avec les organisations étudiantes, sont un atout qu'il faut préserver en évitant toute dispersion ou éclatement ;
- les risques encourus : ceux qui, sous le prétexte d'économie sur les heures d'enseignement, conduiraient à une ponction substantielle sur les humanités, car il est très tentant, voire naturel au niveau d'un département, de considérer que les humanités sont parmi les aspects les moins essentiels à la formation des ingénieurs. Ce serait réellement dommage.

3 - Le Centre des sports et la section des sportifs de haut niveau

Présentation

Dès la création de l'INSA de Lyon, l'activité sportive a eu une place importante sur le campus. D'emblée, l'activité sportive a été intégrée au cursus de l'INSA avec une dotation d'enseignants d'EPS. Le sport est obligatoire et soumis à notation.

En 1981, l'INSA a fait figure de pionnier en créant la première section sport-études universitaire officiellement reconnue en France. En 1993, le service des sports est devenu Centre des sports avec un statut de département au même titre que les autres départements de l'INSA. Il s'agit ainsi d'une structure transversale bénéficiant d'un fonctionnement autonome au sein de l'INSA, tant pour les choix pédagogiques que pour la gestion financière.

Activités

Le Centre des sports intervient dans les actions suivantes : les cours d'EPS qui présentent un caractère obligatoire dans le cursus de l'élève ingénieur, l'association sportive, la section des sportifs de haut niveau.

Les cours d'EPS sont destinés à la formation de l'élève ingénieur et visent des objectifs multiples : santé physique, connaissance de soi et de son corps, capacité à se gérer soi-même et à se situer au sein d'un groupe. En second cycle, chaque étudiant approfondit sa pratique sportive et décide de s'investir dans une ou plusieurs associations sportives.

L'association sportive, régie dans le cadre de la loi 1901, regroupe l'ensemble des activités sportives de l'INSA et est forte de plus de 1 000 licenciés. Elle est un lieu privilégié pour permettre aux étudiants motivés de s'impliquer dans l'organisation de manifestations sportives et de valoriser leurs qualités personnelles d'organisateur, de fédérateur et de gestionnaire. C'est un atout important dans la formation d'un futur cadre. Grâce à l'association sportive, de nombreux étudiants participent à des compétitions dans le cadre de la FNSU, ce qui classe l'INSA au rang des meilleurs établissements universitaires de France pour les résultats sportifs.

La section des sportifs de haut niveau, qui accueille environ 26 étudiants par an, permet à des sportifs de niveau national et international de concilier le suivi d'une carrière sportive et des études d'ingénieur. Cette section offre à ses étudiants un aménagement du cursus, des structures d'entraînement appropriées et une logistique adaptée, tant en matière de suivi médical, de diététique que de déplacement.

Organisation

L'équipe enseignante, qui comprend 17 enseignants d'EPS (18 à la rentrée prochaine), intervient à la fois dans le cadre des cours d'EPS obligatoires, dans l'animation de l'AS et dans la section des sportifs de haut niveau. Le Centre des sports a un poste de secrétariat à temps complet qui devrait être légitimement renforcé par un poste supplémentaire, compte tenu de l'importance et du volume des tâches administratives.

Le Centre des sports est doté de plusieurs instances :

- le Conseil des sports, instance mixte constituée de représentants des enseignants de l'INSA et IATOS, des étudiants, de personnalités extérieures, qui a en charge l'adéquation avec le projet d'établissement, le fonctionnement pédagogique, les relations avec les départements et la gestion financière ;
- le Conseil d'enseignement, constitué des enseignants d'EPS, qui a en charge l'harmonisation pédagogique entre les enseignants, la circulation de l'information et les décisions de fonctionnement.

Les tâches administratives sont assurées par le directeur du Centre des sports, qui gère le fonctionnement du Centre, un coordonnateur pédagogique qui organise la scolarité, un responsable financier, un secrétaire de l'association sportive, un trésorier de l'association sportive et un coordonnateur des projets personnels en humanités.

Plusieurs commissions thématiques étudient des dossiers et émettent des propositions qui sont ensuite examinées par le Conseil d'enseignement. C'est ainsi que fonctionnent notamment une commission pédagogique, chargée de l'évolution de l'enseignement et de l'évaluation, une commission financière, chargée de préparer et de répartir les budgets, une commission vie associative, qui définit la politique générale de l'association sportive, et une commission corporative, qui s'occupe du suivi des carrières des enseignants.

L'ensemble des installations sportives du campus universitaire de la Doua est géré par un service interuniversitaire des activités physiques et sportives (SIUAPS), qui prend en charge la logistique, l'entretien des équipements, la construction de nouveaux locaux et des projets d'extension. Le coût financier est supporté par l'ensemble des établissements présents sur le campus au prorata des créneaux retenus pour leurs activités sportives. Pour l'INSA de Lyon, le coût financier annuel de

location est de 700 KF, ce qui représente 54% du budget global prévisionnel 1996 (hors masse salariale) du Centre des sports.

Les recettes proviennent de la redevance sportive (27%) versée par les étudiants, de la dotation globale de fonctionnement (30%), de la taxe d'apprentissage (37%) et de ressources diverses : sponsoring, manifestations sportives,...(6%). Il faut noter la très forte croissance des recettes de la taxe d'apprentissage, qui sont passées de moins de 50 KF en 1991 à plus de 450 KF en 1995, grâce à un remarquable effort de prospection.

La Section sportive de haut niveau

La Section sportive de haut niveau (SSHN), créée en 1981, recrute chaque année 26 étudiants satisfaisant à la fois aux critères scientifiques d'admission et pratiquant un sport à un haut niveau. Pour les étudiants figurant sur les listes de haut niveau établies par le ministère de la Jeunesse et des Sports, le jury d'admission étudie spécialement leur dossier d'admission.

La scolarité du premier cycle est étalée sur trois années. En second cycle (départements d'option), seuls les étudiants figurant encore sur les listes de haut niveau conservent leur appartenance à la section. Chaque département propose un aménagement du cursus, qui est choisi par chaque étudiant en fonction de ses objectifs sportifs. En particulier, des cours de rattrapage peuvent être mis en place. En cas d'absence aux examens, ceux-ci peuvent être différés et reportés.

Un point important est que la délivrance du diplôme d'ingénieur INSA implique d'avoir satisfait à la totalité des contrôles de connaissances nécessaires. Cette condition est la clef de voûte de la réussite de cette section, qui se distingue en cela radicalement de certaines sections sportives universitaires de campus américains, qui n'ont parfois d'universitaire que le nom.

Les entraînements sont encadrés par des enseignants d'EPS du Centre des sports. Les étudiants de la section ont un suivi médical assuré par le Centre médico-sportif universitaire et peuvent recevoir une alimentation adaptée, grâce à un accord avec la direction des restaurants de l'INSA.

La SSHN reçoit des aides et financements diversifiés en provenance de la DRJS sous la forme d'heures complémentaires permettant le fonctionnement administratif et une partie de l'encadrement, du MESR sous la forme d'une aide aux sportifs de haut niveau permettant de payer des heures de soutien, de la région Rhône-Alpes sous la forme d'une aide en achat de matériel, et des fédérations par la voie de contrats d'objectifs.

Conclusion

Le Centre des sports apparaît comme un département remarquablement bien organisé et remplissant parfaitement ses missions.

Il faut noter la réussite de l'intégration à l'INSA de Lyon du Centre des sports et de l'association sportive. La Section des sportifs de haut niveau représente à bien des égards une réussite et constitue indéniablement un atout essentiel pour l'INSA, qu'il faut encourager et préserver.

Un handicap matériel important réside, cependant, dans le fait que le Centre des sports ne possède en propre aucune installation sportive, ce qui induit des coûts de fonctionnement très importants. Le Centre des sports a effectué un remarquable effort de collecte de la taxe d'apprentissage, notamment auprès d'anciens élèves. Il serait regrettable que cet effort soit annihilé par une diminution parallèle de la dotation INSA.

4 - Les sections arts-études

Dès 1984, l'INSA de Lyon a été parmi les premières grandes écoles à créer des sections arts-études. Les sections arts-études de l'INSA de Lyon fonctionnent en synergie avec le Centre des humanités qui leur fournit une structure administrative, des moyens pédagogiques et matériels. Elles recrutent des étudiants motivés en deuxième année de leur scolarité.

Elles sont soutenues financièrement par l'INSA à travers une dotation spécifique en fonctionnement et en heures complémentaires, les frais d'inscription supplémentaires, et par la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) sur projets.

La Section arts plastiques-études

La Section arts plastiques-études propose à ses élèves d'acquérir, parallèlement à leurs études d'ingénieurs, une culture et une expérience artistiques.

Les élèves ingénieurs sont admissibles dans la Section arts plastiques-études dès la 2^{ème} année du premier cycle. La 2^{ème} année est une année d'initiation : les horaires sont aménagés et une évaluation est effectuée, avec des notes comptant dans la moyenne générale. Les étudiants suivent un enseignement théorique : histoire de l'art, séminaires de design et visites d'exposition ; et un enseignement pratique : projet de design et plusieurs ateliers (photographie, sculpture, céramique, peinture). Les ateliers sont en accès libre en dehors des heures de formation.

Les 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} années sont consacrées à l'approfondissement des connaissances et de la pratique artistiques, avec des cours du soir et une évaluation par constitution d'un dossier personnel.

Cette section se cherche encore et n'a apparemment pas trouvé son équilibre. Plusieurs raisons pourraient être avancées pour expliquer cela : une relative hétérogénéité des entrants, une activité artistique portant à un certain individualisme, et probablement un déficit d'encadrement malgré le dynamisme et l'implication du responsable de la section.

La Section musique-études

La Section musique-études a été créée en octobre 1984. Elle accueille chaque année un groupe de 24 étudiants. Ces étudiants sont admis par un jury.

Les étudiants de la Section musique-études bénéficient d'un enseignement musical, tant sur le plan théorique qu'instrumental, qui est assuré par des professeurs du Conservatoire supérieur et régional de Lyon, de l'école de musique de Villeurbanne et par des solistes de l'Orchestre national de Lyon et de l'Orchestre de l'Opéra de Lyon.

La Section musique-études a désormais acquis une solide réputation amplement justifiée qui irradie l'ensemble du campus. Le haut niveau de recrutement contribue à une recherche d'excellence et à une saine émulation.

La Section théâtre-études

La Section théâtre-études a été créée en 1991. Une douzaine d'étudiants y sont admis chaque année. Les critères de recrutement de ces étudiants sont : un très bon niveau scolaire, la volonté de pratiquer leur art, la prise en compte de leur niveau artistique.

Les objectifs de la section théâtre-études sont les suivants :

- explorer ses propres limites et sa liberté par l'improvisation, sous la direction de comédiens ;
- découvrir les textes théâtraux et participer à un travail collectif de réalisation avec un metteur en scène ;
- valider des connaissances techniques par la conception d'éclairages et la régie des spectacles ;
- constituer une culture vivante par la fréquentation d'oeuvres et de créateurs.

Chaque promotion présente une pièce par an. La Section théâtre-études présente actuellement *Sérénade*, une pièce de S.Mrozek, mise en scène par Sarkis Tcheumlekdjian.

Tous les spectacles de la Section théâtre-études sont créés à l'INSA de Lyon, sont gratuits et ouverts à tous.

La Section théâtre-études participe au réseau MED-CAMPUS et prépare activement de prochains déplacements à l'étranger.

La Section théâtre-études est une section dynamique et efficace, comme en témoignent les nombreux spectacles donnés, les engagements dans les concours nationaux et internationaux. Elle apporte une contribution remarquable à la vie culturelle de l'INSA et sa démarche s'inscrit parfaitement dans l'objectif de formation globale des ingénieurs.

Cette section mérite d'être soutenue, et il serait regrettable que les moyens qui lui sont alloués soient amputés du fait du caractère "non stratégique" de cette activité.

La Section danse-études

La Section danse-études a été créée en 1991 et permet, à partir de la 2ème année, à des étudiants motivés et ayant une expérience antérieure de la danse, de pratiquer cette activité sous la conduite de professeurs et d'acquérir une culture artistique tout en suivant des études scientifiques. Chaque année, une douzaine d'étudiants, en très grande majorité des filles, sont recrutés.

Les études et les contrôles de connaissances sont les mêmes que pour les autres élèves.

La Section danse-études accueille en mini-résidence de plusieurs mois des troupes de danse.

Des événements couplés avec la Section théâtre-études sont organisés sur le campus.

Une convention a été signée avec l'Opéra de Lyon en mars 1994, en vue d'établir des relations privilégiées avec les danseurs de l'Opéra.

La Section danse-études présente l'originalité d'accueillir sur le campus de l'INSA une troupe en résidence pour une durée de plusieurs mois.

Conclusion générale sur les sections arts-études

Ces sections constituent un bien précieux de l'INSA de Lyon et doivent être soutenues. C'est probablement un cas unique dans le système français d'enseignement supérieur d'une prise en compte de la place essentielle de la dimension culturelle dans la formation d'ingénieur. Or, la réussite et le développement de ces sections sont fragiles, et dépendent d'au moins trois composantes : l'enthousiasme des étudiants, la qualité professionnelle des intervenants et surtout le dévouement des responsables de ces sections.

L'Institut national des sciences appliquées de Lyon

Conclusions et recommandations

L'Institut national des sciences appliquées de Lyon, né il y a 40 ans, est l'établissement précurseur d'une formation originale d'ingénieurs qui repose sur un recrutement directement après le baccalauréat. Il a su, au fil des ans, se créer une image de marque qui en fait aujourd'hui un établissement apprécié aussi bien des étudiants que du milieu industriel, même si cette image peut être encore plus solidement établie.

Trois autres établissements du même type existent aujourd'hui, et l'on peut regretter que les 4 INSA n'aient pas des liens plus étroits, en particulier en matière de formation, de recherche et d'échange d'étudiants.

Une structure en réseau rassemblant les 4 INSA contribuerait à renforcer leur image de marque et leurs potentialités de formation.

L'INSA dispose d'un campus vaste avec une capacité en locaux globalement satisfaisante et des résidences et restaurants en nombre suffisant, compte tenu des réalisations en cours, qui permettent une vie étudiante particulièrement active. Cependant, la situation dégradée de la plus grande partie du patrimoine rend nécessaire un travail de rénovation, qui est d'ailleurs déjà entamé et prévu dans le contrat quadriennal.

Les crédits de maintenance immobilière doivent être fixés à un niveau convenable et faire l'objet d'un suivi constant.

Le taux d'encadrement enseignant est moins bon que dans bon nombre d'écoles d'ingénieurs. De plus, de nombreux départs à la retraite, concernant aussi bien le personnel enseignant que le personnel non enseignant, sont prévus dans les prochaines années. Dans le cadre du contrat quadriennal, l'établissement s'est livré à une analyse précise de la situation et des besoins prévisionnels qui en découlent. Cet effort mériterait d'être pris largement en considération.

Les termes du contrat d'établissement, en matière de postes, doivent être complètement honorés.

La situation en matière d'heures supplémentaires à l'INSA de Lyon se traduit par un coût moyen par élève sensiblement égal au double des dépenses moyennes consenties dans les établissements comparables. Le volume des heures supplémentaires est globalement trop important et, de plus, beaucoup de ces heures sont assurées par des enseignants du second degré de l'établissement avec un taux de rétribution plus élevé que celui des autres catégories de personnel. Il s'ensuit un surcoût pour l'établissement. En outre, peu d'heures supplémentaires sont assurées par des intervenants extérieurs.

En matière d'heures supplémentaires, il est nécessaire que les textes applicables à la situation de l'INSA soient précisés et que l'intervention de personnels extérieurs soit renforcée.

L'INSA de Lyon bénéficie d'un recrutement étudiant d'excellente qualité. L'enseignement de 1er cycle, jugé lourd pour les élèves et trop scolaire, est en cours de réorganisation, avec une réelle volonté de renforcer la part de travail personnel de l'étudiant. La mise en place de cette réforme est un enjeu important pour la direction de l'établissement, consciente du besoin de rénovation du 1er cycle pour répondre à l'exigence de qualité affichée. Le nombre des enseignants affectés à 100% en 1er cycle est peut-être trop élevé. Il serait souhaitable que la participation des départements d'option dans le 1er cycle soit plus importante et plus harmonieusement distribuée.

La mise en place d'un 1er cycle rénové de qualité réclame un bilan régulier et fréquent de la réforme actuellement en cours, de manière à corriger rapidement d'éventuels dysfonctionnements.

L'INSA de Lyon a été parmi les premières grandes écoles à créer des sections spéciales (sportifs de haut niveau, arts-études). Ces sections sont globalement une réussite qu'il convient d'encourager. Il semble néanmoins que la Section arts plastiques-études souffre d'un manque de cohésion, essentiellement dû à l'hétérogénéité du recrutement des étudiants.

Les sections spéciales doivent être poursuivies et encouragées, en maintenant pour ces sections une qualité de recrutement équivalente à celle des premiers cycles traditionnels.

Le département EURINSA, premier cycle ouvert à l'ensemble des pays européens, est un exemple unique en Europe. Il rassemble des étudiants étrangers et des étudiants français et constitue sans aucun doute une réussite qu'il convient de poursuivre. Les échanges, et plus généralement les relations internationales, mériteraient d'être encore plus développés et mieux coordonnés à travers la direction des relations internationales.

L'enseignement des humanités, qui concerne tous les aspects non technologiques de la formation d'ingénieur, prend place à part entière dans la formation humaine des élèves ingénieurs de l'INSA. Les projets présentés par l'établissement en matière de formation et de recherche mettent l'accent sur cet aspect de la formation (en particulier à travers le projet personnel en humanité demandé à chaque élève) nécessaire pour assumer par la suite les responsabilités d'ingénieur. Les activités de recherche en sciences humaines que développe le Centre des humanités méritent d'être encouragées.

L'enseignement et la recherche en sciences humaines devraient être consolidées par la présence d'au moins un enseignant et un chercheur de rang A au sein du Centre des humanités.

L'INSA de Lyon comporte 9 départements d'option avec, pour beaucoup d'entre eux, des filières différenciées dans la (les) dernière(s) année(s). Il y a donc une grande diversité de choix, qui constitue un attrait pour les étudiants. Le choix des options se fait actuellement sur la base du classement général à l'issue du 1er cycle, sans tenir compte des aptitudes à la matière retenue. Il conviendrait peut-être de réfléchir à un système de sélection qui accorde une part plus importante aux aptitudes spécifiques à l'option désirée par l'étudiant. Le recrutement externe en 3ème et 4ème années est une source d'émulation et de "sang nouveau" qui constitue une richesse pour l'établissement et qu'il faut préserver. On peut s'étonner qu'aucune option de biochimie ne soit proposée en 1er cycle, alors que le département de biochimie exerce une forte attraction auprès des étudiants.

Il y a deux départements de génie mécanique : l'un, GMC, le plus ancien, le plus grand et le plus demandé par les étudiants qui remplit pleinement son rôle de formation d'ingénieurs en relation étroite avec le milieu industriel ; l'autre, GMD, qui démontre une grande qualité de recherche. Un renforcement des collaborations entre ces deux départements est souhaitable.

Un regroupement des deux départements de génie mécanique semble nécessaire. Si chacune des deux composantes veut conserver son autonomie, ce regroupement pourrait prendre la forme d'une fédération.

La formation continue de l'INSA de Lyon, par ses deux composantes (CAST s.a. et MFC) représente une formation continue de haut niveau, mais ignore la formation longue diplômante. La cohabitation entre deux organismes de statut différent (statut privé pour CAST, statut public pour MFC) et dont la finalité est identique paraît difficile. Dans une période où l'argent pour la formation continue se fait plus rare, une fusion CAST-MFC apparaît dans la logique des choses.

Le Comité souhaite que toutes les actions de formation continue de l'INSA soient prises en compte, y compris la formation continue longue diplômante, par une nouvelle formation continue restructurée.

L'INSA de Lyon constitue un pôle de recherche particulièrement actif, comme il convient pour un établissement qui fait de la formation *par* la recherche et *à* la recherche l'un de ses objectifs avoués. Le nombre des laboratoires est élevé et il y aurait peut-être lieu de procéder à certains regroupements,

comme celui qui a débuté dans le secteur du génie civil. Des actions pour accroître les collaborations entre les laboratoires de l'INSA sont menées régulièrement et permettent à l'Institut d'afficher une réelle politique de recherche. Il faut noter l'effort d'ouverture vers les établissements lyonnais. Certains laboratoires ont une activité qui se rapproche plus de la production industrielle que de la recherche proprement dite (GMC par exemple). Les collaborations industrielles sont, certes, nécessaires pour une école d'ingénieurs, mais il ne faudrait pas qu'elles empêchent les laboratoires de développer une réelle politique de recherche plus originale.

En résumé, l'Institut national des sciences appliquées de Lyon est une école jeune qui a su en peu de temps se faire une place de choix dans le domaine des écoles d'ingénieurs. Elle constitue, à bien des égards, un exemple de réussite et démontre un souci permanent d'innovation qui lui promet un avenir des meilleurs.

L'Institut national des sciences appliquées de Lyon

Postface : réponse du directeur

INSA LYON

Villeurbanne, le 19 novembre 1996

Secrétariat Général

Bâtiment 209

Secrétariat

Tél. (33) 72 43 81 18/72 43 84 40

Fax (33) 72 43 85 00

N/Réf. : SG/JCM/DS

Affaire suivie par MM. MULLER et ROCHAT

Objet: rapport CNE

Monsieur AUCOUTURIER
Président du CNE
Comité National d'Evaluation
43 rue de la Procession
75015 PARIS

Monsieur le Président,

En acceptant d'inscrire en 1995 l'INSA de Lyon dans le programme du travail d'évaluation du Comité National, vous avez en quelque sorte « tendu le miroir » à une institution qui, à la veille de son quarantième anniversaire, était fort désireuse d'avoir elle-même une image sans complaisance, à l'âge où, d'ordinaire, apparaissent les premières raideurs de l'âge. Aussi, notre réaction première, et essentielle, est-elle de vous dire à quel point nous sommes satisfaits et percevons comme un encouragement à persévérer ces dernières lignes de vos conclusions. « En résumé: l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon est une école jeune qui a su en peu de temps se faire une place de choix dans le domaine des écoles d'ingénieurs. Elle constitue à bien des égards un exemple de réussite et démontre un souci permanent d'innovation qui lui promet un avenir des meilleurs ».

Cette évaluation s'inscrivait également comme un préalable à une évaluation plus globale du site du pôle universitaire lyonnais, désormais en cours, tout en constituant l'un de ses éléments. Ainsi, l'hommage au demeurant mûrement pesé, que vous nous adressez, prendra-t-il, je l'espère, une portée plus large: en effet, par-delà la fierté de tous les acteurs internes du devenir de « l'INSA, » depuis sa création, la reconnaissance par la haute instance que vous présidez, de la qualité du travail accompli, sera aussi à porter au crédit de « Lyon » deuxième pôle français d'enseignement supérieur et de recherche.

J'aimerais conclure ainsi la « réponse » que l'usage de la procédure d'évaluation invite la direction de l'établissement évalué à faire au Comité National, non sans y avoir joint tous nos remerciements pour le temps que nous ont consacré vos experts sous la houlette de Messieurs CAMBUS et MAURIN, avec l'efficace collaboration de Monsieur DUVAL, mais je négligerais, ce faisant, de réagir aux recommandations, que vous formulez et auxquelles je réponds donc ci-après :

1- Une structure en réseau rassemblant les quatre INSA contribuerait à renforcer leur image de marque et leurs potentialités de formation:

Cette structure en réseau existe au niveau (fort important), du recrutement, puisque l'ensemble de la procédure d'admission nous est commune. Mais ces liens, de « famille » méritent en effet d'être développés. Nous nous y employons résolument depuis quelques années, entre équipes de direction, à partir de préoccupations communes et de projets partagés (langues, pédagogie par projet, multimédia, visites d'entreprises partenaires. Une amélioration sensible des passerelles existantes entre INSA pour nos élèves qui souhaitent un transfert est également en bonne voie de réalisation. En matière de recherche, seul un projet commun en microtechnologies a été initié: la priorité de l'INSA de Lyon porte d'abord d'une part sur

l'amélioration des synergies locales, d'autre part sur les échanges de nos chercheurs avec l'étranger.

2 - Les crédits de maintenance immobilière doivent être fixés à un niveau convenable et faire l'objet d'un suivi constant:

Le Comité met très justement l'accent sur notre principale préoccupation. La situation de notre patrimoine est le souci n° 1 affiché dans le projet d'établissement qui sous-tend le contrat 95198.

La réhabilitation de l'internat a été largement entamée par l'établissement, sur ses propres recettes, et se poursuivra. Mais les crédits annuels de maintenance - 4 MF - sont loin de suffire pour redresser la situation des 100 000 m² d'enseignement et de recherche. L'établissement en demandera le doublement lors du prochain contrat quadriennal, et demandera l'inscription d'un effort significatif dans le douzième plan, les besoins de réhabilitation pouvant être estimés à près de 500 MF dont 150 MF au titre de la sécurité.

Nous espérons donc que la recommandation du comité sera entendue.

3 - Les termes du contrat d'établissement en termes de maintien de postes se trouvant libres et de création de postes avec les définitions et les niveaux de postes prévus, doivent être complètement honorés

Nous souhaitons surtout qu'à l'avenir ce domaine soit clairement contractualisé. Nous soulignons que, si le taux d'encadrement enseignant est moins bon qu'ailleurs, cela ne doit pas faire oublier que la couverture en besoins d'IATOSS l'est également. L'existence de personnels rémunérés sur contrats de recherche d'une part, l'existence d'un internat (résidences et restaurants) qui « consomme » à lui seul près de 130 emplois de l'autre, ne doit pas donner l'illusion d'une école convenablement dotée en postes d'IATOSS titulaires. Ce manque d'IATOSS a obligé l'INSA de Lyon à recruter, sur ses moyens propres, de nombreux contractuels, sur des postes réglementairement considérés comme précaires.

4 - En matière d'heures supplémentaires il est nécessaire que les textes applicables à la situation de l'INSA soient précises et que l'intervention de personnels extérieurs soit renforcée

Depuis la visite des experts, les quatre INSA ensemble ont clarifié la situation réglementaire, en matière de service et de taux d'heure supplémentaire, des enseignants du second degré, avec l'appui du ministère. Celui-ci a mis l'accent sur la nécessité de réviser les textes statutaires de 1961: les réflexions nationales actuelles pourraient être l'occasion de le faire. L'établissement, par ailleurs s'est engagé dans une maîtrise raisonnée du volume des heures complémentaires et supplémentaires complétant celle permise par la création (demandée par l'établissement) de nouveaux postes d'enseignants. Il note qu'il devra renforcer la part d'intervenants extérieurs, encore faible dans la majorité des départements.

5 - La mise en place d'un premier cycle rénové de qualité réclame un bilan régulier et fréquent de la réforme actuellement en cours de manière à corriger rapidement d'éventuels dysfonctionnements.

Il s'agit là en effet, d'un enjeu important, aussi la mise en oeuvre de cette réforme est-elle suivie et évaluée très régulièrement, en gardant à l'esprit ses objectifs.

6 - Les sections spéciales doivent être poursuivies et encouragées en maintenant pour ces sections une qualité de recrutement équivalente à celle des premiers cycles traditionnels,

Le Comité en souligne l'originalité et le succès. Notons que les étudiants qui les composent sont recrutés d'abord dans l'INSA selon les mêmes critères scolaires de qualité que les autres. Les encouragements du comité portent sur la cohésion des sections: ils seront, je n'en doute pas, entendus, en particulier en ce qui concerne la section arts plastiques études.

7 - L'enseignement et la recherche en sciences humaines devraient être consolidées par la présence d'au moins un enseignant et un chercheur de rang A au sein du Centre des Humanités.

Il est pris bonne note de cette recommandation, que l'établissement espère concrétiser le plus tôt possible en coopération, le cas échéant, avec le CNRS. Elle paraît une recommandation minimale s'agissant d'un établissement qui a fondé son originalité sur, en particulier, le développement de la formation aux humanités, et le développement de la recherche en liaison avec l'enseignement.

Le groupe ESCHIL, de création récente, vise précisément à faire naître une activité de recherche en sciences humaines dans des domaines correspondant aux spécificités de notre établissement. Les soutiens dont il pourra disposer, et la qualité de ses travaux, en collaboration, souhaitée, avec d'autres établissements Iyonnais devrait concourir très directement à conforter la formation de nos ingénieurs en humanité, à laquelle nous accordons une place essentielle. (A l'heure où je rédige ces lignes, l'INSA accueille le congrès de la Conférence Nationale des Grandes Ecoles consacré précisément à ce thème).

8 - Un regroupement des deux départements de génie mécanique semble nécessaire, Si chacune des deux composantes veut conserver son autonomie, ce regroupement pourrait prendre la forme d'une fédération.

La problématique ainsi soulevée par le comité a déjà donné lieu à quelques collaborations: si l'intérêt de leur renforcement paraît s'imposer naturellement (mais c'est aussi vrai, dans une moindre mesure, pour d'autres formations...) les pistes indiquées par le comité restent à explorer. Il est clair que nous ne pouvons pas faire l'économie de cette réflexion.

9 - Le comité souhaite que toutes les actions de formation continue de l'INSA soient prises en compte, y compris la formation continue longue diplômante, par une nouvelle formation continue restructurée.

Le souhait du comité est en bonne voie de réalisation: CAST et la Mission ont dépassé les « difficultés de cohabitation » évoquées et se sont résolument engagés dans la voie d'une coopération plus étroite. Ils se sont également rapprochés de notre filiale INSAVALOR, en vue à la fois d'une meilleure approche de nos ressources internes et d'une offre externe plus cohérente et plus globale. Cette démarche se poursuivra et sera régulièrement évaluée.

10 -Le dernier paragraphe des conclusions du comité concerne la recherche: les actions conduites par l'établissement pour en améliorer les synergies internes et externes et dont le rapport souligne le caractère positif seront poursuivies et amplifiées...

Par contre, si une « mise en garde » est toujours utile, et nous la recevons donc volontiers, le « risque » évoqué de voir les collaborations industrielles être en frein au développement d'une « réelle politique de recherche plus originale », ne me paraît pas être un risque majeur, pour plusieurs raisons:

- - Tout d'abord, les collaborations industrielles ne sont pas, pour l'INSA, une sorte de « mal nécessaire », admissible en raison de son statut d'école d'ingénieur... Elles s'inscrivent au contraire dans sa vocation même (1): l'une des fiertés de notre établissement est bien d'avoir su, dès sa création (et dans un contexte où l'ensemble de l'enseignement supérieur se souciait peu d'ouverture au monde économique) donner cette originalité là, à notre politique de recherche. Dans un pays où ces collaborations étaient (et demeurent) notoirement en retard sur celles d'autres grandes nations industrialisées, cette caractéristique n'est donc ni une tare, ni un luxe...
- Force est, enfin, de constater, et ceci ressort d'ailleurs de nombreuses observations faites par les experts eux-mêmes, qu'il n'y a pas antinomie, bien au contraire, entre la vigueur des relations industrielles d'un laboratoire et le niveau, en volume et en qualité, de sa recherche et en particulier de sa production de connaissances et de méthodes.

Nos laboratoires sont tous dotés de comités scientifiques. La moitié d'entre eux sont associés à un EPST. Tous font l'objet d'évaluations systématiques et le volet recherche du dernier contrat quadriennal a marqué la reconnaissance par notre propre ministère du dynamisme de l'établissement en la matière.

- - L'originalité de notre politique de recherche est, par exemple, depuis quelques années, d'inciter nos laboratoires à se tourner davantage vers les PME-PMI, secteur très porteur d'innovation et donc de collaborations « équilibrées » mais peu structuré dans sa relation avec le potentiel de recherche du pays...

L'INSA envisage donc avec sérénité l'avenir de sa mission de recherche. Il convient qu'elle continue à se développer en équilibre harmonieux avec sa première mission qui demeure, et doit demeurer, la formation, et qu'elle en nourrisse encore davantage la pertinence.

Je ne doute pas que l'une et l'autre aient l'avenir le meilleur si nous savons cultiver ce « souci permanent d'innovation » que nous reconnaît le Comité National d'Evaluation

11- Ce souci d'innovation s'exprime en particulier dans le domaine des relations internationales dont le comité recommande le développement et la coordination.

L'établissement a conscience que cette dimension sera vitale tant pour nos futurs diplômés que pour nos enseignants, nos chercheurs, et pour l'établissement lui-même. Son rayonnement, son attractivité et sa compétitivité seront mesurés à cette échelle. Une évaluation européenne sera une prochaine étape souhaitable.

*Le Directeur de l'INSA de Lyon
Joël ROCHAT*

(1) cf. article 2 de la loi du 18/03/57 portant création de l'INSA: l'INSA a pour mission :
1 - de réaliser des travaux de recherche
2 - d'effectuer des études et des essais à la demande des services publics . des laboratoires publics et privés, et de l'industrie privée

Publications du Comité national d'évaluation

Evaluations institutionnelles

Les universités

L'université Louis Pasteur - Strasbourg I, 1986
L'université de Pau et des pays de l'Adour, 1986

L'université de Limoges, 1987
L'université d'Angers, 1987
L'université de Rennes II- Haute Bretagne, 1987

L'université Paris VII, avril 1988
L'université P. Valéry - Montpellier III, 1988
L'université de Savoie, 1988
L'université Claude Bernard - Lyon I, 1988
L'université Paris VIII - Vincennes à Saint-Denis, 1988
L'université de Provence - Aix-Marseille I, 1988

L'université de Technologie de Compiègne, 1989
L'université Paris Sud - Paris XI, 1989
L'université de La Réunion, 1989
L'université Lumière Lyon II, 1989
L'université Jean Monnet - Saint-Etienne, 1989
L'université Rennes I, 1989
L'université du Maine, Le Mans, 1989

L'université Ch. de Gaulle - Lille III, 1990
L'université Paris XII - Val de Marne, 1990

L'université J.Fourier - Grenoble I, 1991
L'université Strasbourg II, 1991
L'université de Nantes, 1991
L'université de Reims, avril 1991
L'université des Antilles et de la Guyane, 1991
L'université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, 1991
L'université de Bretagne occidentale - Brest, 1991
L'université de Caen - Basse Normandie, 1991
L'université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, 1991
L'université de Rouen, 1991
L'université de la Sorbonne nouvelle - Paris III, 1991
L'université Paris X, 1991

L'université de Toulon et du Var, 1992
L'université Montpellier I, 1992
L'université des sciences et technologies de Lille I, 1992
L'université de Nice, 1992
L'université du Havre, mai 1992
L'université Michel de Montaigne - Bordeaux III, 1992
L'université Jean Moulin - Lyon III, 1992
L'université de Picardie-Jules Verne - Amiens, 1992
L'université Toulouse - Le Mirail, 1992
L'université Nancy I, 1992

L'université Bordeaux I, 1993
L'université René Descartes - Paris V, 1993
L'université de Haute Alsace et l'ENS de Chimie de Mulhouse, 1993
L'université Pierre Mendès France - Grenoble II, 1993
L'université Paris IX - Dauphine, juin 1993
L'université de Metz, 1993
L'université d'Orléans, 1993
L'université de Franche-Comté, 1993
L'université Robert Schuman - Strasbourg III, 1993
L'université des Sciences et Techniques du Languedoc - Montpellier II, 1993
L'université de Perpignan, 1993

L'université de Poitiers et l'ENSMA, 1994
L'université François Rabelais - Tours, 1994
L'université d'Aix-Marseille II, 1994
L'université Paris XIII - Paris Nord, 1994
L'université Stendhal - Grenoble III, 1994
L'université Bordeaux II, 1994
L'université des sciences sociales - Toulouse I, 1994
L'université d'Auvergne - Clermont-Ferrand I, 1994
L'université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand II, 1994
L'université Nancy II, 1994
L'université Paul Sabatier - Toulouse III, 1994
L'université Aix-Marseille III, 1994

L'université de Corse Pascal Paoli, 1995
L'université Pierre et Marie Curie - Paris VI, 1995
L'université Paris I - Panthéon Sorbonne, 1995
L'université Paris-Sorbonne - Paris IV, 1995

L'université de Bourgogne, 1995
L'université du droit et de la santé - Lille II, 1995

Les universités nouvelles, 1996
L'université d'Artois, 1996
L'université de Cergy-Pontoise, 1996
L'université d'Evry - Val d'Essonne, 1996
L'université du Littoral, 1996
L'université de Marne-la-Vallée, 1996
L'université de Versailles - St-Quentin-en-Yvelines, 1996
L'université Panthéon-Assas - Paris II, 1996

Les écoles et autres établissements

L'Ecole française de Rome, 1986

L'Ecole nationale des Ponts et chaussées, 1988

L'Ecole normale supérieure, 1990

L'Ecole supérieure de commerce de Dijon, 1991
L'Ecole nationale supérieure de mécanique de Nantes, 1991
L'Institut national polytechnique de Grenoble, 1991
L'Ecole française d'Athènes, 1991
L'Institut des sciences de la matière et du rayonnement - Caen, 1991
L'Institut national des langues et civilisations orientales, 1991
L'Institut national des sciences appliquées de Rouen, 1991

L'Ecole des Chartes, 1992
L'Observatoire de la Côte d'Azur, 1992
L'Institut national polytechnique de Lorraine, 1992
L'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, 1992
Les Ecoles d'architecture de Paris-Belleville et de Grenoble, 1992
Le Groupe ESC Nantes-Atlantique, 1992

Le Conservatoire national des Arts et métiers, 1993
L'Ecole nationale supérieure de chimie de Montpellier, 1993

L'Institut national des sciences appliquées de Toulouse, 1994
L'Institut national polytechnique de Toulouse, 1994

L'Ecole nationale supérieure de mécanique et des microtechniques de Besançon, 1995
L'Ecole nationale supérieure de chimie de Paris, 1995
L'Ecole nationale supérieure d'Arts et métiers, 1995

Le Muséum national d'histoire naturelle, 1996
L'Ecole nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques, 1996

Les évaluations de retour

L'université Louis Pasteur - Strasbourg I, 1994

L'université de Nantes, 1995
L'Ecole centrale de Nantes, 1995
L'université Rennes I, 1995

Evaluations disciplinaires

La Géographie dans les universités françaises : une évaluation thématique, 1989

Les Sciences de l'information et de la communication, 1993

L'Odontologie dans les universités françaises, 1994

La formation des cadres de la Chimie en France, 1996

Rapports sur les problèmes généraux et la politique de l'Enseignement supérieur

Rapports au Président de la République

Où va l'Université ?, (rapport annuel) Gallimard, 1987
Rapport au Président de la République, 1988.
Priorités pour l'Université, (rapport 1985-1989), La Documentation Française, 1989
Rapport au Président de la République, 1990
Universités : les chances de l'ouverture, (rapport annuel), La Documentation Française, 1991
Rapport au Président de la République, 1992
Universités : la recherche des équilibres, (rapport 1989-1993), La Documentation Française, 1993
Rapport au Président de la République, 1994
Evolution des universités, dynamique de l'évaluation (rapport 1985-1995), La Documentation Française, 1995
Rapport au Président de la République, 1996

Rapports thématiques

Recherche et Universités, Le Débat, n° 43,
janvier-mars 1987, Gallimard

L'enseignement supérieur de masse, 1990

Les enseignants du supérieur, 1993

Le devenir des diplômés des universités, 1995

Les personnels ingénieurs, administratifs,
techniciens, ouvriers et de service dans les
établissements d'enseignement supérieur, 1995

Les magistères, 1995

Bulletins n° 1 à 22

COMITE NATIONAL D'EVALUATION 1995 - 1997

Monsieur Jean-Louis AUCOUTURIER, *président*

Monsieur Georges CREMER, *vice-président*

Monsieur Henri DURANTON, *vice-président*

Monsieur Claude CAMBUS

Monsieur Raymond LEGEAIS

Monsieur Yves CHAIGNEAU

Monsieur Patrick LEGRAND

Monsieur François DAGOGNET

Monsieur Georges LESCUYER

Monsieur Robert FLAMANT

Monsieur Maurice MAURIN

Monsieur Pierre GILSON

Madame Chantal MIRONNEAU

Monsieur Jean-Claude GROSHENS

Monsieur Pierre TOUBERT

Monsieur Claude JESSUA

Secrétaire général

Monsieur André STAROPOLI

**43, rue de la Procession 75015 PARIS Tel. : 01 40 65 60 97 - Télécopie : 01 40 65 63 94
Internet : <http://www-cne.mesr.fr>**

Autorité administrative indépendante

Directeur de la publication : Jean-Louis Aucouturier
Edition - Diffusion : Francine Sarrazin