

Pays Lorrain

REVUE RÉGIONALE FONDÉE PAR CHARLES SADOUL EN 1904
JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE DE LA LORRAINE
ET DU MUSÉE LORRAIN

EXTRAIT

Rédaction et administration : Palais Ducal, 64, Grande-Rue, 54000 NANCY
Téléphone : 03 83 32 18 74 - Fax : 03 83 37 99 15

L'Ecole Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois (ENSTIB)



Armes de la ville d'Epinal

PAR XAVIER DEGLISE

C'est certainement en ce début de l'an 2000, après une tempête mémorable qui a ravagé les forêts françaises et nous a fait prendre conscience du rôle des Forêts et de la nécessaire utilisation du Bois, qu'il convenait de parler de l'ENSTIB, école formant à Epinal, les ingénieurs pour les industries du Bois et complétant heureusement un dispositif Formation-Recherche, unique en France, dans le secteur Forêt-Bois.

Il peut sembler anachronique que parmi les écoles d'ingénieurs créées depuis les années 1980, en Lorraine, on trouve une école pour le secteur des Industries du Bois, alors que l'utilisation et la transformation du bois comptent parmi les plus anciennes activités humaines. Mais en même temps, ce ne pouvait être qu'en Lorraine, région forestière de tradition où dès le XII^e siècle, l'utilisation du bois permettait le développement des premières industries du sel et du verre. C'est également la tradition forestière lorraine, en formation et recherche, avec l'Ecole Nationale du génie rural des Eaux et des Forêts (ENGREF) et le Centre de Recherches Forestières de l'INRA qui est à la base de la création de l'Ecole Nationale Supérieure des Techniques Industrielles du Bois (ENSTIB).

Avec environ 450 000 emplois dans les industries de transformations du bois dont plus de 200 000 dans des entreprises de plus de 20 personnes, ce secteur industriel a un chiffre d'affaires supérieur à 200 milliards de francs (du même ordre de grandeur que celui de l'industrie automobile) représentant 5,5 % du chiffre d'affaire total de l'industrie manufacturière française. Il était donc nécessaire que le dispositif national de formation des ingénieurs pour les industries du bois se renforce, à l'extérieur du Ministère de l'Agriculture dont dépend l'ENGREF pour donner au bois sa dimension de matériau industriel.

UNE COURTE HISTOIRE

Vers le milieu des années 1970, un rapport de la DGRST mettait en exergue le retard français dans le domaine Recherche-Développement sur le matériau bois et proposait des thèmes d'action qui ne pouvaient être traités par les institutions existantes.

A peu près à la même époque, en 1977, l'auteur de cet article, alors professeur à l'Université de Nancy-1, en poste au CUCES (Centre Universitaire de Coopération Economique et Sociale) assurait un enseignement à Epinal à la demande de René Martin directeur du CESS (Centre de 1^{er} Cycle décentralisé). Réfléchissant à un développement de l'enseignement supérieur technologique dans les Vosges, le secteur Bois venait à l'idée. En effet, en Lorraine, première région industrielle forestière, par la diversité et le poids de l'économie du bois, près de la moitié des entreprises performantes dans leurs métiers se trouvent dans les Vosges. Un projet de Maîtrise de Sciences et Techniques Bois, axé principalement sur une formation « Matériau Bois » était préparé avec le soutien actif de Michel Boulangé, président de l'Université de Nancy 1 et de Robert Mainard, directeur de l'IUT. Le dossier était également validé par les forestiers : Jean Bouvarel président du Centre de recherches forestières, Hubert Polge directeur de la station qualité

bois de l'INRA, et Joanny Guillard directeur de l'ENGREF. Leur soutien enthousiaste a été primordial pour le succès de l'opération et a été conforté par celui de Philippe Leroy alors responsable du GIPE-BLOR (Groupement Interprofessionnel pour la Promotion de l'économie du Bois en Lorraine) qui apportait la caution industrielle. Après approbation par les différents conseils universitaires, le dossier était transmis pour habilitation par le ministère de l'Education Nationale qui donnait une réponse positive en vue d'une ouverture en octobre 1978. Entre temps des contacts étaient pris avec les institutions allemandes et américaines, grâce au soutien de Hervé Bichat alors responsable de la DGRST, pour valider le projet au plan international.

La formation débutait au CESS d'Epinal, avec une petite dizaine de candidats motivés et prêts à prendre des risques dans une formation nouvelle qui ne disposait pas d'équipements en technologie du bois. Le ministère commençait à créer quelques emplois qui ont été pourvus par des enseignants chercheurs prêts à s'investir à Epinal où les maires successifs d'abord Pierre Blanck puis Philippe Seguin nous ont soutenus avec un engagement sans faille.

En 1982, les premiers diplômés ont trouvé des débouchés dans l'industrie régionale comme responsables techniques, ce qui nous a poussé à demander, en 1985, la transformation de la maîtrise science et techniques bois en Ecole d'ingénieurs. Après l'audit de la commission des titres d'ingénieur, où le soutien des industriels a été primordial et son avis positif, l'école Supérieure des Sciences et Technologies des Industries du Bois (ESSTIB) était créée en avril, pour une ouverture en octobre 1985. Entre temps les effectifs avaient progressé régulièrement et raisonnablement ce qui permettait une insertion professionnelle répondant à une demande industrielle croissante. Malheureusement l'ESSTIB n'avait toujours pas de locaux techniques spécialisés, elle partageait les locaux du CESS d'Epinal avec le 1^{er} cycle.

En 1986, une étape importante était franchie pour l'ESSTIB. Le syndicat mixte d'Epinal, rassemblant les villes d'Epinal, Golbey et la Chambre de commerce, proposait au ministère l'achat d'une usine relais, initialement prévue pour un chocolatier en vue d'héberger l'ESSTIB. Alain Devaquet ministre d'origine vosgienne, en charge de l'enseignement supérieur, donnait son accord. Cette étape importante a donné à notre école toute sa dimension inhabituelle parmi les formations d'ingénieurs, d'école-usine.

Au même moment, l'ESSTIB créait le CRITT Bois (Centre régional d'innovation et de transfert de technologies pour les industries du bois), avec quelques industriels fidèles et l'appui du DRRT (Délégué régio-



Vue extérieure de l'amphithéâtre

nal à la recherche et à la technologie) le professeur Alain Mailfert. La création du CRITT formalisait alors les premières actions d'appui technique de l'ESSTIB auprès des entreprises et permettait d'y accueillir, grâce au Fonds d'industrialisation de la Lorraine, un matériel industriel pour la formation des ingénieurs.

En 1994, l'école prenait sa dimension nationale en devenant, par décret, Ecole Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois (ENSTIB).

LES MOYENS ACTUELS DE L'ENSTIB

L'ENSTIB, école interne de l'Université Nancy 1 est située à l'entrée principale d'Epinal sur deux hectares. Elle est constituée d'une halle de technologie (usine) de 4 500 m², rassemblant les machines-outils et matériels d'essais lourds, à l'intérieur de laquelle on trouve, en pourtour, à l'étage les salles de cours et les bureaux, et en rez-de-chaussée, les salles de travaux pratiques. Cet ensemble a été complété par une extension de 2 000 m², inaugurée en mars 1998 par le ministre de l'industrie, Franck Borotra et par Philippe Seguin. Cette extension avec son amphithéâtre en forme de cylindre incliné en bois est le signal fort de l'école à l'entrée d'Epinal. A la fin de l'année 2000, un nouveau bâtiment proche et relié à l'Usine accueillera le centre de recherches sur le matériau bois.

- Le budget « consolidé » de l'ENSTIB, pour la formation et la recherche, est en moyenne de 15 MF par an dont 50 % pour les salaires des personnels payés par le Ministère de l'Education Nationale.

- D'un professeur en 1980, l'équipe enseignante administrative et technique a augmenté régulièrement en fonction de l'accroissement de l'effectif étudiant. Elle comprend maintenant 26 personnes, tous affectés à l'ENSTIB : 3 professeurs ; 2 professeurs associés à mi-temps qui sont des professionnels de l'industrie du bois ; 8 maîtres de conférences ; 3 enseignants du second degré technique ; 5 administratifs ; 1 ingénieur et 4 techniciens.

En raison des multiples disciplines qu'exige la formation des ingénieurs, de nombreux spécialistes contribuent à l'enseignement délivré par l'équipe de permanents.

Issus du monde industriel bois national, des vacataires dispensent des enseignements sur les applications industrielles. Sont ainsi représentées les sociétés Parisot, Lapeyre, Isoroy, Pannovosges, Norske Skog à Golbey, etc...

Les enseignants forestiers viennent de l'ENGREF et de l'ONF. Enfin, grâce à nos relations internationales, chaque année des professeurs invités étrangers participent aux enseignements de l'ENSTIB, en anglais, ou allemand. Nous avons et avons eu, pour des périodes de quelques mois des collègues suédois de l'Université de Lulea, suisses du centre d'essais matériaux de Zurich, de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, chinois de l'Université de Nanjing, chiliens des Universités de Santiago et Concepcion, anglais de l'Université de Wales, allemands de la Fachhochschule de Rosenheim etc...

LA FORMATION D'INGÉNIEURS

L'objectif initial a été la formation de cadres techniques ayant une bonne connaissance du matériau bois, de ses dérivés et de ses processus de mise en œuvre, de modification et de dégradation. C'était ce qui avait été prévu pour la maîtrise de sciences et techniques bois en 1980. Très rapidement, il est apparu que les entreprises avaient besoin d'ingénieurs qui devaient avoir une dimension « production » importante, ce qui nous a amené à transformer la maîtrise en formation d'ingénieurs.

Les ingénieurs diplômés de l'ENSTIB, sont « spécialisés » sur le matériau bois. Dans les industries de bois, la majorité des entreprises sont des PME et des PMI, elles ont besoin d'un personnel d'encadrement polyvalent et spécialisé sur le bois. Ce matériau composite naturel est effectivement si complexe qu'il nécessite des formations spécifiques.

Les enseignements

Les enseignements sont très variés et couvrent tous les domaines d'activités industrielles, de la gestion de production à la sylviculture, des colles, peintures et vernis à la dégradation du bois par les champignons, du calcul de structures à l'architecture, de la commande numérique des machines outils à la combustion, carbonisation et gazéification du bois, de la créativité aux styles en ameublement, sans oublier les

1 ^{re} année
Homogénéisation des connaissances (210 h) mathématiques, biologie, chimie, RDM, dessin industriel
Sciences de base (230 h) statistiques, informatique, biologie végétale, chimie, thermodynamique, cinétique,...
Sciences de l'ingénieur (306 h) résistance des matériaux, mécanique des fluides, transferts thermiques, technologie générale, D.A.O.,...
Sciences et technologies du bois (276 h) sylviculture, anatomie des bois, physique du bois, xylotechnologie,...
Sciences humaines et économiques (82 h) langues, économie de la filière bois

Stage ouvrier (4 semaines minimum, pendant les congés d'été)

2 ^e année
Sciences de l'ingénieur (294 h) électrotechnique, automatismes, acoustique, machines thermiques, rhéologie,...
Sciences et technologies du bois (322 h) création industrielle, produits adhésifs, xylotechnologie, chimie du bois, préservation, finitions,...
Sciences humaines et économiques (244 h) langues, sciences économiques, gestion de production,...

Orientation (80 h) Bois construction	Orientation (80 h) Bois matériau	Orientation (80 h) Bois productique
---	-------------------------------------	--

Stage à l'étranger (1 à 3 mois pendant l'été)
--

3 ^e année
Sciences de l'ingénieur (142 h) calcul de structures, qualité, ergonomie, sécurité...
Sciences et technologies du bois (84 h) plasturgie, automatisation, dégradation du bois,...
Sciences humaines et économiques (174 h) management, langues, relations humaines, économie, commerce international, gestion financière,...

Orientation (80 h) Bois construction	Orientation (80 h) Bois matériau	Orientation (80 h) Bois productique
---	-------------------------------------	--

Projet industriel (250 h)
Stage industriel (4 mois)

enseignements de base en sciences de l'Ingénieur et les enseignements en droit du travail, gestion des ressources humaines, économie et marketing. Bien

entendu les langues ne sont pas oubliées et des enseignements d'anglais, allemand et espagnol sont dispensés, avec validation du niveau par passage d'examens auprès d'organismes extérieurs.

Quelques élèves effectuent leur dernière année dans d'autres écoles, par exemple l'école des Eaux et Forêts, pour la Foresterie Tropicale à Montpellier, à Grenoble à l'Ecole française de Papeterie ou à l'étranger, Université de Hambourg, et bientôt au Japon à l'Université Shimane.

Trois stages font partie intégrante de la formation : le stage ouvrier de fin de 1^{re} année est axé sur l'approche des réalités sociales et humaines de l'entreprise ; le stage de fin de 2^e année a lieu systématiquement à l'étranger et son objectif premier est l'ouverture internationale et l'apprentissage linguistique ; le stage de fin d'études situé en fin de formation fait entrer de plain-pied l'élève dans une activité d'ingénieur confronté aux exigences industrielles.

Le projet industriel de 3^e année permet aux élèves-ingénieurs de s'initier à la recherche technologique sur des sujets d'intérêt industriel.

Une des particularités de l'ENSTIB est l'ouverture internationale. L'ENSTIB est la seule école d'ingénieurs en France ayant pour objectifs la formation des cadres, la recherche et le transfert de technologie pour les industries du bois. Elle est donc le passage obligé pour toute institution étrangère désirant avoir des échanges avec la France dans ces domaines. D'autre part cette ouverture internationale se manifeste par une politique de stages à l'étranger très dynamique (100 % de stages à l'étranger en 2^e année, pour les

45 élèves-ingénieurs), une collaboration suivie avec les organismes internationaux de formation, une participation active aux programmes européens (LEONARDO, ERASMUS, TEMPUS), des échanges de chercheurs, d'enseignants (Japon, Chine, Europe, Afrique, Argentine, Chili, Brésil, Canada...).

L'ENSTIB dispose ainsi d'un réseau international de tout premier ordre qui permet à ses stagiaires de trouver des stages industriels ou en laboratoires dans le monde entier. Citons, par exemple, l'an dernier un élève qui a été envoyé faire un audit de 14 entreprises de l'ameublement dans la région de Santa-Fé, en Argentine pour les aider, à améliorer leur système de production avec l'appui d'un autre stagiaire partant cet été sur place. Notons depuis plus de 5 ans les stages en entreprise en Chine.

Ces stages à l'étranger sont individuels et donnent lieu à un rapport technique qui est présenté au cours d'une soutenance dans la langue du pays ou en anglais. C'est ainsi que nous avons des présentations en allemand, italien et espagnol, langues que pratiquent des enseignants de l'ENSTIB.

L'admission

L'admission à l'ENSTIB s'effectue principalement au niveau bac + 2 pour 45 élèves par an :

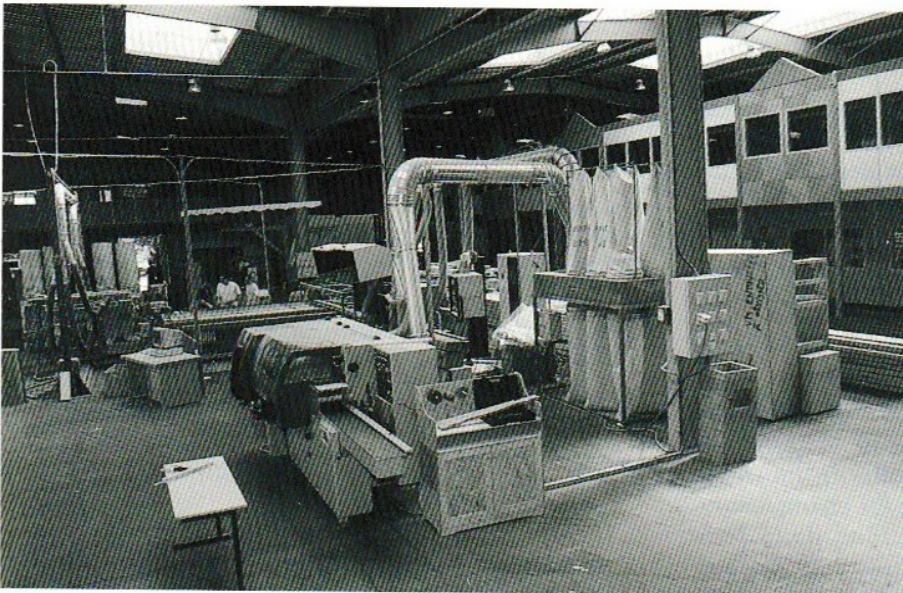
- sur concours écrits qui sont en fait les concours communs Polytechnique (ex concours ENSI) et Archimède (Ecoles Universitaires d'Ingénieurs) pour les élèves issus des classes préparatoires aux grandes écoles. Aux notes des concours s'ajoutent celles obtenues au cours d'un entretien.

- sur dossier et entretien pour les titulaires de certains DUT, BTS ou DEUG.

- De 1 à 3 élèves peuvent être recrutés en 2^e année sur titre (Maîtrise ou MST avec mention) et entretien.

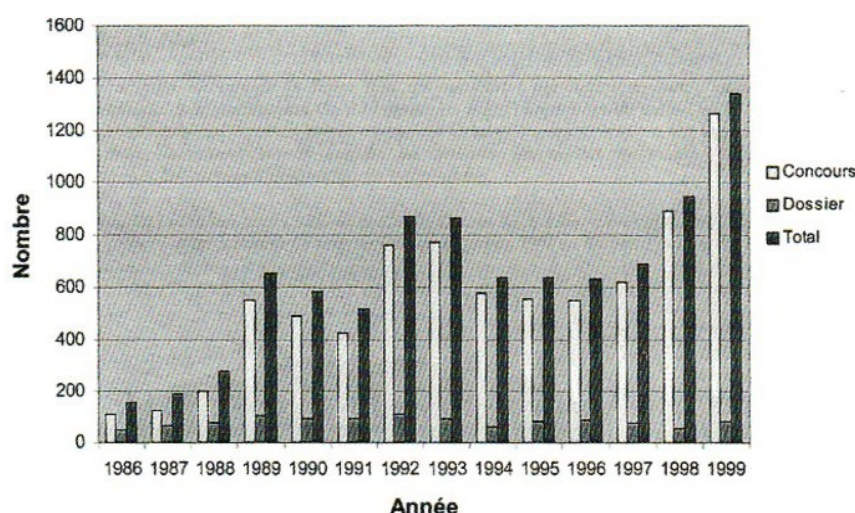
- Quelques places peuvent être attribuées à des étudiants étrangers sur dossier et entretien (en 1^{re} ou en 2^e année en fonction des études antérieures).

L'accent est mis à l'ENSTIB sur l'entretien d'admission qui a lieu à Epinal début juillet et qui permet d'apprécier la personnalité et les qualités humaines du candidat. Notons que le recrutement est national et que la région Lorraine ne fournit en moyenne que 5 % des élèves-ingénieurs admis.



L'atelier usine de l'ENSTIB.

Répartition des candidats à l'entrée



Le graphique ci-dessus met en évidence l'augmentation du nombre de candidats au concours d'entrée.

Les débouchés

Depuis 1980, une trentaine d'ingénieurs diplômés sont sortis chaque année de l'ENSTIB. La taille des promotions à venir sera de 45 et 50 élèves par an. Le nombre d'ingénieurs femmes, 14 % des ingénieurs ENSTIB, n'est que le résultat du concours d'entrée et non pas une volonté délibérée de limiter la féminisation, qui ne pose, aucun problème de débouchés dans les PME du secteur bois.

Jusqu'en 1998, 22 % des diplômés travaillaient dans des entreprises lorraines caractérisées par un bon niveau technique, compatible avec le recrutement d'ingénieurs. La situation change actuellement et la proportion d'ingénieurs ENSTIB employés en Lorraine diminue au profit des autres régions.

La durée de recherche du premier emploi reste très satisfaisante car inférieure à deux mois pour 67 % des diplômés, et supérieure à 12 mois pour deux cas seulement. On a pu observer une augmentation assez nette de cette durée de recherche au cours des années 1992 à 1994. Ceci est conforme aux constats faits dans la plupart des autres secteurs d'activité. La demande actuelle est très forte pour des ingénieurs hommes ou femmes et correspond en fait pour moitié à des emplois de remplacement et pour une autre moitié, à des créations d'emplois liées à l'accroissement de technicité des PME du secteur Bois. Par ailleurs, la demande en ingénieurs se situe même dans des entreprises de moins de 20 personnes ! A l'embauche, tous les emplois sont des contrats à durée déterminée, avec un statut cadre.

La majorité des salaires d'embauche (66 %) est supérieure à 140 000 F. Dans les autres cas, il s'agit de postes occupés dans la formation ou la fonction publique. Certains jeunes diplômés se voient proposer des salaires d'embauche relativement faibles, mais revalorisés dès la fin de la période d'essai. L'enquête menée jusqu'en 1998 indique un salaire moyen à l'embauche de 145 700 F qui passe à 155 000 F après la période d'essai. En 1999, les salaires d'embauche apparaissent en augmentation et compris entre 150 000 et 180 000 F. Remarquons qu'ils correspondent majoritairement à des emplois offerts dans des PME, ce qui explique la différence par rapport à ceux publiés par les grandes revues économiques

ou professionnelles qui n'envisagent que les grandes entreprises.

Les principaux secteurs de la filière bois qui accueillent nos ingénieurs sont l'ameublement, la menuiserie industrielle et la construction.

Quelques ingénieurs sont embauchés par des établissements privés ou publics formant des techniciens ou des ingénieurs pour la filière bois.

Le secteur conseil englobe les activités des centres techniques, des organismes interprofessionnels et des bureaux d'études/conseils indépendants.

Les fonctions occupées sont à 32 % en production, 13 % en recherche-développement, 11 % en qualité (avec une forte proportion de débutants de sexe féminin), 10 % en bureau d'études.

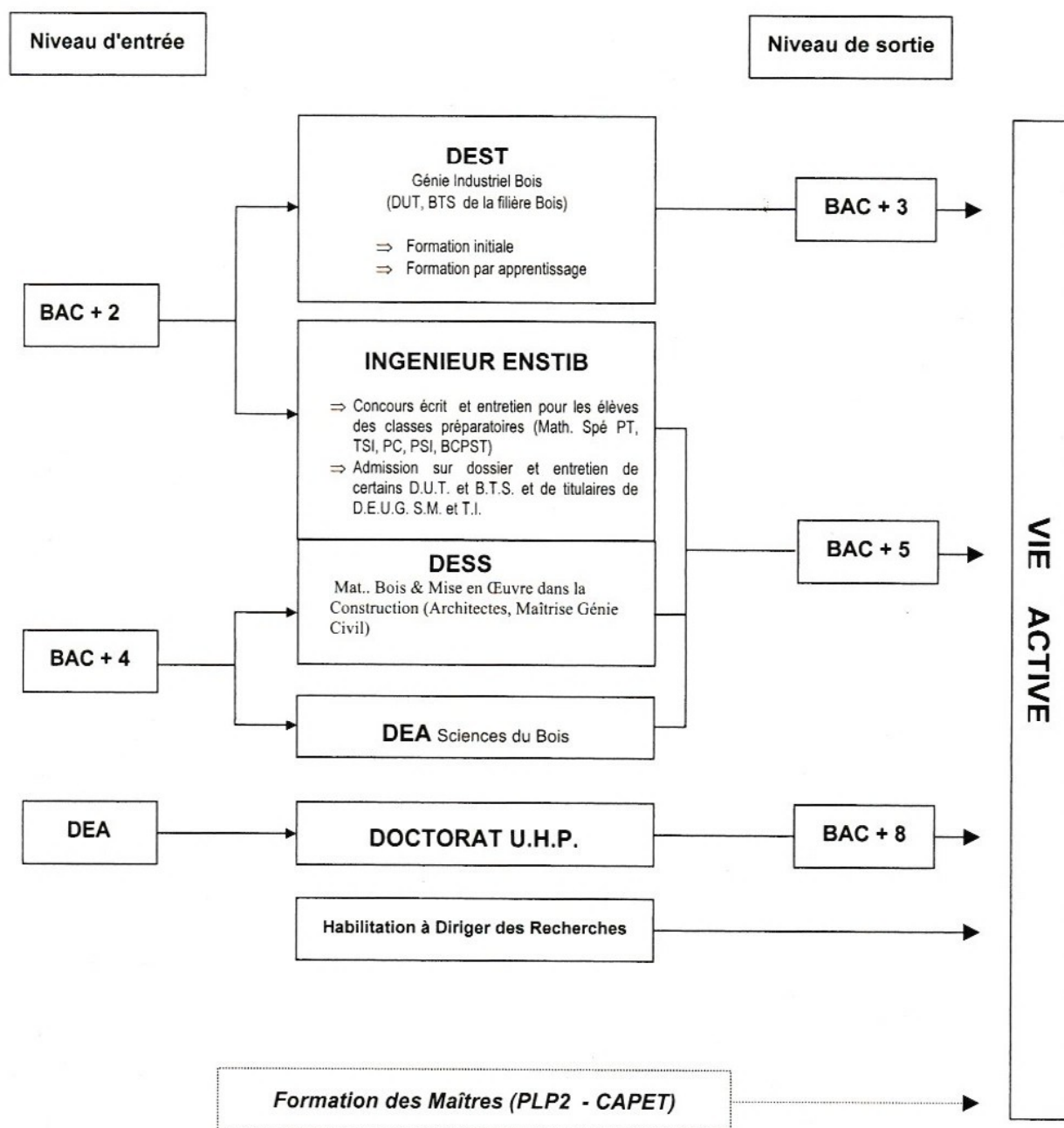
LES AUTRES ENSEIGNEMENTS

L'ENSTIB ne forme pas seulement des ingénieurs, elle délivre aussi trois variétés de diplômes et assure la formation d'enseignants pour les lycées techniques et professionnels.

Répartition des emplois occupés par les ingénieurs ENSTIB

Menuiserie	20 %	Scierie	5 %
Ameublement	14 %	Parquet	5 %
Charpente - Construction	13 %	Machines - Outils	4 %
Conseil Centre Technique	11 %	Emballage	4 %
Papier	7 %	Négoce	3 %
Panneaux	6 %	Chimie	2 %
Enseignement - Formation	6 %		

Schéma des formations à l'ENSTIB (Ecole Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois)



Effectifs des élèves

Elèves ingénieurs (3 années)	140
DESS « Matériaux Bois et Mise en Œuvre dans la construction »	15
DEST « Génie Industriel Bois »	12
Elèves Professeurs (IUFM) :	
Professeur de Lycée Professionnel	30
Professeur de Lycée technologique	10
TOTAL	207

• D.E.S.S. « Matériaux bois et mise en œuvre dans la construction »

Ce diplôme est destiné aux architectes et aux ingénieurs génie-civil désirant obtenir en un an une formation complémentaire sur la mise en œuvre du bois et des matériaux dérivés dans la construction. Il est organisé en commun avec les écoles d'Architecture de Nancy et de Strasbourg et permet aux architectes

d'obtenir en parallèle leur diplôme d'architecte. Cette formation qui a été montée à la demande des industriels du bois a pour objectif d'accroître l'utilisation du bois dans la construction par une meilleure connaissance, par les architectes, des propriétés et utilisations correctes du matériau.

• D.E.A. « Sciences du bois »

Dispensée sous la responsabilité de l'ENSTIB, cette formation à la recherche est cohabilitée avec les universités de Bordeaux 1 et de Metz, et avec l'école des Eaux et Forêts à Nancy.

Les titulaires du DEA peuvent envisager une carrière de chercheur en préparant une thèse, en particulier dans un des laboratoires de l'ENSTIB. Mais le nombre d'emplois de chercheurs est limité en France, près de la moitié des étudiants sont des étrangers qui viennent se former pour être enseignants dans des écoles qui ont des départements en sciences du bois.



Vue intérieure de l'amphithéâtre.

- D.E.S.T. « Génie industriel Bois Ameublement »

Ce diplôme d'Etudes Supérieures Techniques est recherché par des élèves titulaires d'un B.T.S. « Bois » souhaitant approfondir leurs connaissances au cours d'une année d'étude. Deux possibilités leur sont proposées : formation par apprentissage (alternance : un mois à l'Ecole, un mois dans l'entreprise d'accueil) ou formation initiale « classique » avec deux stages industriels de 2 mois. Cette formation permet aux entreprises de trouver ainsi des cadres techniques moyens capables de prendre des responsabilités sous la direction d'un patron de la petite entreprise. La demande est actuellement très forte pour ce type de diplômés.

- Formation d'enseignants

Originalité pour une Ecole d'Ingénieurs, l'ENSTIB forme en deux ans des professeurs de lycées techniques et professionnels « Génie industriel Bois ». Le recrutement se fait au niveau bac + 3 = licence ou diplôme d'études supérieures techniques...

La notoriété croissante de l'ENSTIB lui a valu d'être proposée comme organisme de formation des maîtres de l'enseignement technique bois, pour l'IUFM, par l'inspection générale de l'enseignement technique du Ministère de l'Education Nationale. C'est ainsi que depuis 1986, nous préparons les élèves-professeurs au CAPET et maintenant CAPLP2 Génie industriel Bois, pour les nombreux lycées techniques et professionnels du territoire national.

L'expertise de l'ENSTIB s'est ainsi développée dans tous les secteurs d'utilisation du bois, de l'industrie à l'enseignement, en passant par la recherche. Pour satisfaire les demandes de centres techniques et des universités étrangères ayant des activités bois, l'ENSTIB a pris la responsabilité de la formation nationale en sciences du bois (DEA et Doctorat) en cohabilitation avec l'ENGREF à Nancy et l'Université de Bordeaux 1.

L'accroissement de l'utilisation du matériau bois, piège à CO₂, passant obligatoirement par son utilisation en matériau de construction, avec l'appui de la profession, un DESS « Bois dans la construction » a été créé pour accueillir les architectes et ingénieurs génie civil en spécialisation. En effet seule une connaissance du matériau conduit à sa prescription par les architectes et bureau d'études.

Enfin, une formation par apprentissage, de niveau Bac + 3 : Diplôme d'études supérieures techniques (DEST) génie industriel Bois a été créé pour suppléer au besoin d'encadrement moyen des petites entreprises de l'ameublement. Les candidats sont inscrits à l'ENSTIB pour suivre cette formation par apprentissage organisée



Réacteur d'imprégnation du bois pour la réalisation de bois modifié

conjointement avec le CFA (centre de formations d'apprentis) des industries de l'ameublement.

Signalons que l'ENSTIB est en train de réfléchir à l'exportation de ses formations du Bac + 3 au Bac + 8. C'est en effet la seule formation capable de le faire en France dans ce secteur. La demande peut être forte en Europe orientale, l'Amérique Latine et l'Afrique noire.

LA RECHERCHE À L'ENSTIB

Trois grands secteurs de recherche sont couverts par les laboratoires de l'ENSTIB qui vont se regrouper sur 2000 m² au sein du CERMAB (Centre d'Etudes et de Recherche sur le Matériau Bois) dont la construction se termine à proximité et en liaison avec le bâtiment d'enseignement.

Ces trois secteurs sont les suivants :

- Ingénierie de la conception et de la fabrication où sont traités les aspects liés aux systèmes intégrés de production, à la gestion de production, à la productique et à l'usinage en liaison étroite avec le Centre de recherches en automatique de Nancy (CRAN).
- Collages et finitions, formulations des produits de préservation, séchage, bois énergie et composites bois sont pris en charge par le Laboratoire d'études et de recherches sur le matériau bois (LERMAB).
- L'axe Génie civil bois développe, au sein du même laboratoire, les aspects liés à la conception et à la simulation des structures et à la prévention des pathologies.

Le LERMAB est une unité mixte de recherches (UMR 1093) regroupant sur ce grand domaine matériau bois, des chercheurs (30) de l'INRA, de l'ENGREF, de la Faculté des Sciences et de l'ENSTIB.

L'activité Recherche couvre tous les domaines d'utilisation du matériau bois avec des financements récurrents du Ministère couvrant au maximum 25 % du fonctionnement et de l'équipement scientifique. Le complément est assuré dans le cadre du pôle technologique régional et du projet fédérateur Forêt Bois, sans oublier les contrats de recherche européens où l'ENSTIB est particulièrement bien placée dans les domaines matériaux et adhésifs. Dans ce cadre elle a des coopérations importantes et fructueuses avec des industriels allemands, italiens, anglais et autrichiens. En France les coopérations en recherche sont réalisées avec les grands groupes du secteur bois et des adhésifs. La notoriété recherche de l'école est importante au plan international. Plus d'une dizaine de thésards et post-docteurs étrangers (Allemagne, Italie, Chine, Brésil, Chili etc...) sont en stage et études à l'école.

La recherche, très diversifiée, va de la recherche de base jusqu'aux applications. Citons par exemple ce qui a été fait sur les mécanismes de base de changement de couleur du bois à la lumière. La compréhension des mécanismes moléculaires a permis de proposer des nouveaux concepts de finition du bois, que ce soit pour les parquets ou les fenêtres en bois.

Dans le domaine des colles et adhésifs, l'expertise de l'ENSTIB est reconnue à l'échelon international. Nous développons des nouvelles colles à partir de produits naturels comme les tannins et proposons des colles durables. Des recherches sont réalisées avec les restaurateurs de meubles anciens pour réactiver les colles anciennes et redresser les placages de bois précieux. Pour arriver à ces solutions des recherches de base sont conduites en utilisant par exemple la résonance magnétique nucléaire en outil analytique. Nous mettons également au point des produits de préservation du bois non toxiques en cours de test et validation.

Dans un autre secteur comme le génie civil, nous travaillons sur la conception de nouveaux assemblages pour les structures en bois. Ces assemblages sont modélisés mathématiquement avant d'être testés. Un exemple est la réalisation de poteaux électriques haute tension pour EDF, dans le parc national des monts d'Auvergne.

En gestion de production et automatisation de nouveaux capteurs micro-ondes permettant d'automatiser le tri et la caractérisation des produits de sciages ont été développés à partir de recherches ayant donné lieu à des thèses de doctorat.

Un champ très large d'innovations se présente à l'heure actuelle, car pendant trop longtemps, le bois n'a pas été considéré comme un vrai matériau d'ingénierie. On peut imaginer que dans le futur, par exemple à partir de recherches où l'on modifie chimiquement ou thermiquement le bois, il sera possible d'obtenir des matériaux ayant des propriétés antiseptiques ou antibactériennes pour un usage dans les habitations.

LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIES

Cette activité a été formalisée en 1986 par la création du Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologies pour les Industries du Bois (CRITT Bois), avec le soutien des industriels, des collectivités locales et régionales et l'appui du Délégué régional à la recherche et à la technologie (DRRT). Installé depuis 1989 dans la Halle de Technologie de l'ENSTIB le CRITT est une association loi 1901 qui a pour vocation d'être un centre de ressources technologiques pour les entreprises du secteur bois, leur proposant une large gamme de prestations. Toutes les actions du CRITT bois permettent d'accompagner les entreprises de la filière bois dans leur développement. Il contribue à l'information des industriels. Il assure l'accompagnement et le développement technologique d'entreprises en démarche d'innovation, aussi bien par des services sur mesure répondant à la demande de l'entreprise que par des innovations, transferts ou améliorations technologiques, expertises de nouveaux produits ou procédés, aides à l'insertion de compétences technologiques dans les PME que par des services sur catalogue correspondant à l'application de protocoles définis tels que usinage du bois, contrôles et examens de pièces, d'outils...

Le CRITT joue un rôle dans la formation continue grâce à des contrats avec les pouvoirs publics pour aider au développement des entreprises dans le domaine de la productique aussi bien que dans ceux du bois matériau que du bois énergie.

Le CRITT bois peut apporter son aide aux entreprises pour résoudre les problèmes soulevés par le développement et l'industrialisation de nouveaux produits et procédés.

Chaque année une centaine d'entreprises sont reçues ou visitées par le CRITT bois. Environ 60 contrats sont actuellement en cours. Le chiffre d'affaires total du CRITT Bois est compris entre 3,5 MF et 4 MF dont 70 % de prestations industrielles. Tous les domaines de la filière bois sont concernés : emballage, scierie, tonnellerie, panneau, charpente, menuiserie, ameublement, instrument de musique, machines à bois, produits pour le bois.

Pour mettre ses compétences à disposition des industriels et les assister dans leur démarche d'innovation, l'équipe du CRITT Bois est composée de 7 ingénieurs majoritairement issus de l'ENSTIB, mais de spécialités complémentaires : informatique industrielle, gestion de production, construction et calcul de structures, usinage, traitements du bois matériau ; protection et préservation, collage et finitions, bois énergie etc...

CONCLUSION

La valeur de l'école d'ingénieurs est bien résumée par les scores publiés récemment par la revue

Industries et Techniques dans son palmarès 1999 de 111 écoles d'ingénieurs françaises pour leurs partenariats Recherche-Industrie. Malgré sa petite taille, l'ENSTIB est 43^e/111 au classement général, 8^e/111 en efficacité, 3^e/111 en performance et 10^e/111 pour la proximité du terrain.

En une quinzaine d'années, l'ENSTIB est devenue le pôle national le plus important en Formation-Recherche-Transfert de Technologies pour les industries du bois qui complète la compétence unique de l'école des Eaux et Forêts et le Centre de recherches forestières de l'INRA. Cette filière scientifique Forêt Bois de renommée internationale indiscutable est pour la Lorraine une originalité non partagée par d'autres régions qui doit être soutenue car les domaines scientifiques originaux sont rares.

L'implication de cette filière doit certainement être prise en compte dans les données économiques industrielles. Sait-on que l'industrie du Bois est le premier employeur régional après la métallurgie et que le nombre d'emplois est en croissance passant, en quinze ans, de 10,4 % à 14,3 % des emplois industriels régionaux. Nous osons penser que la création de l'ENSTIB y a contribué.