

Depuis la sortie de la première promotion en 1997, 17 diplômés représentant 7% de l'ensemble des diplômés des 5 promotions, ont engagé un parcours de recherche soit au travers d'une thèse académique (12 diplômés), soit par le biais d'une thèse CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche). Un ancien élève a déjà soutenu une thèse en statistique en décembre 2000 et, en 2002, 8 soutiendront leur thèse de doctorat. Parmi ces 17 diplômés 7 sont issus de la filière "Sciences de la Vie" et poursuivent leur thèse en épidémiologie, santé publique ou en biostatistique, 7 ont suivi la filière "Applications Industrielles"

et privilégié des sujets de thèse se rapportant à la fiabilité, au traitement d'images ou à la prévision, 2 proviennent de la filière "Economie-Marketing-Gestion des risques" et soutiendront leur thèse sur le "Capital-Risque". Enfin, un diplômé de la filière "Systèmes d'information Statistique" achève sa thèse en text-mining. Les principaux laboratoires de recherche accueillant nos anciens élèves appartiennent à l'INSERM, l'INRA, l'INRIA, l'IRISA ou à d'autres grandes écoles. Quant aux entreprises ayant signé une convention CIFRE on trouve RENAULT SA, l'EDF, la SNCF, GLAXOSMITH-KLINE et l'ONERA.

# International

## Quatre étudiants allemands à l'ENSAI

Dans le cadre du programme ERASMUS+, conformément aux conventions bilatérales signées entre l'Ensaï et les Universités de Munich et de Dortmund, l'école accueille cette année 4 étudiants allemands. Ces derniers ont été sélectionnés parmi 8 postulants comme le précise les accords d'échanges volontairement limités à 2 étudiants par Université. Après 3 années universitaires effectuées en Allemagne, Barbara KELLER, Kathrin WOLF et Björn SIOUENWERK ont rejoint l'Ensaï pour un semestre. Stephan KAPFFHAMER effectue quant à lui les deux semestres de scolarité et sera rejoint en février par Ursula GERHARDINGER originaire de Munich. Ces étudiants suivent les enseignements de 2<sup>ème</sup> année et, en fonction de leur centre d'intérêt, certains cours de 1<sup>ère</sup> année (surtout en informatique) ou de 3<sup>ème</sup> année (épidémiologie et essais cliniques). L'importante utilisation de logiciels statistiques lors des travaux pratiques

est très appréciée de même que la pédagogie par projet. En arrivant à l'Ensaï, ils ont trouvé une structure d'enseignement de taille raisonnable ce qui a facilité leur intégration. L'intérêt qu'ils ont manifesté à vouloir enrichir leur connaissance de la langue française s'est traduit dans les faits par la mise en place d'un enseignement spécifique de français. Ils apprécient "la bonne ambiance qui règne dans l'école", le dynamisme du Bureau des élèves et les nombreuses activités sportives qui existent sur le campus. Leur implication dans la vie de l'école se manifeste notamment par leur intervention auprès des élèves de l'Ensaï inscrits aux cours d'allemand. Il s'agit pour eux d'une expérience culturelle et linguistique très enrichissante qui "renforce leur savoir". A leur retour en Allemagne, ils conseilleront cette formation à leurs collègues et deviendront d'excellents ambassadeurs de l'école.



De gauche à droite : Björn Siouenwerk, Kathrin Wolf, Barbara Keller, et Stephan Kapffhamer

**le communiqué de l'ENSAI**

LENSAI appartient au Groupe des Ecoles Nationales d'Economie et Statistique (GENES) de l'INSEE. Ce groupe comprend également l'ENSAE, le CREST et le CEFE.

Campus de Ker Lann  
Rue Blaise Pascal - 35 170 BRUZ  
Directeur de la publication : Alain BOUY  
Rédacteur en Chef : Alain LEPLAT  
Collaboration rédactionnelle : Florence BURJULIE  
Rédaction : IGCOM - Nantes  
ISSN : 1627-5367 - Commission paritaire en cours

Prix : 2,3 €

# EDITORIAL

## Regard

### La statistique au service de l'industrie

Chez Renault, dans le cadre d'une démarche qualité, la statistique intervient dès la phase de conception des produits, notamment dans le domaine de la fiabilité. Le point avec Jacques Demons, responsable de l'ingénierie robuste au nouveau Technocentre de Renault à Guyancourt.

**Valider la fiabilité des nouveaux produits à l'aide d'essais**  
La statistique intervient également durant la conception d'un nouveau véhicule afin de vérifier que le niveau de fiabilité souhaité est atteint.

"S dans le domaine de la fabrication de grande série, l'utilisation de la statistique est relativement ancienne, son utilisation dans le secteur de la recherche et du développement est beaucoup plus récente. Un bon usage de la statistique durant la phase de développement des nouveaux produits contribue cependant grandement à l'obtention de produits fiables et durables". En ce qui concerne le domaine de la fiabilité, la statistique intervient tout d'abord au niveau de l'analyse des retours d'expériences.

"Pour nous, la connaissance du point de vue des clients sur la fiabilité de nos véhicules est essentielle. Elle permet à partir de différentes sources d'information (enquêtes, information après-vente...), des actions correctives portant bien sûr sur le produit actuel, mais aussi sur le processus de développement afin d'éviter de "reproduire" les mêmes erreurs sur les productions futures".



Favoriser la diffusion de la discipline statistique dans l'ensemble des secteurs de l'économie tel est l'objectif que s'était fixé l'Ensaï lorsqu'elle a mis en place en 1996 ses enseignements de filière de troisième année. Cinq ans plus tard, la nature des postes occupés par nos jeunes diplômés, les sujets des thèses CIFRE poursuivies par certains d'entre eux, les partenariats établis entre l'école et de grandes entreprises industrielles sont autant de preuves que cette orientation correspondait à une réelle attente de ce secteur.

Le "Portrait" qu'on trouvera dans ce numéro du Communiqué illustre la façon dont les anciens élèves de l'Ensaï sont à même de s'intégrer dans les équipes opérationnelles en apportant leur contribution spécifique.

Puisse l'année 2002 voir s'amplifier et se diversifier cet essaimage de la statistique, c'est le vœu que forme toute l'équipe des permanents de l'Ensaï.

Alain BOUY  
Directeur de l'Ensaï



page 1 • Editorial, **Regard**  
page 2 • **Regard**, Ensaï  
page 3 • **Portrait**  
page 4 • **Recherche**, International  
Statisticienne au sein d'une équipe d'ingénieurs  
Quatre étudiants allemands à l'ENSAI



# Regard

## La statistique au service de l'industrie (suite)

Dans ce contexte, les seuls résultats d'essais ne suffisent plus pour valider la fiabilité d'un nouveau produit. La prise en compte d'autres informations est alors indispensable : jugements d'experts ou résultats d'essais obtenus sur des productions antérieures. Les techniques de la statistique bayésienne permettent de combiner ces différents types d'information.

**Vers la "conception robuste"**  
"Fabriquer des produits fiables et durables nécessite la prise en compte de critères de fiabilité dès la phase de conception. Dans ce but, Genichi Taguchi a introduit depuis une vingtaine d'années la notion de conception robuste

Il s'agit d'optimiser la définition d'un produit (ou d'un procédé) de manière à ce qu'il fonctionne le mieux possible tout au long de sa vie. Cette démarche repose sur l'hypothèse suivante : si le fonctionnement d'un système est peu perturbé par les différentes situations qu'il risque de rencontrer, il a toute chance d'être fiable et durable. La mise en œuvre de cette démarche s'appuie sur la technique statistique des plans d'expériences et sur des techniques d'optimisation. Des industriels tant au Japon qu'aux Etats-Unis (Ford, ITT, NASA, Minolta, Nissan...) utilisent largement cette méthode ; son application en France est plus récente."

# Portrait

Chez MBDA, société européenne de systèmes de missiles, Cécile Deist intègre le département de fiabilité et sûreté de fonctionnement.

**Sa mission ? Traiter les données de retours d'expériences sur les matériaux. Un poste qui demande de bonnes connaissances du matériel électronique et mécanique et exige de faire équipe avec les ingénieurs.**

## Statisticienne au sein d'une équipe d'ingénieurs

En 1997, Cécile rentre à l'Ensaï après une licence à la fac de Caen et une maîtrise de mathématiques effectuée en Angleterre. "Je n'avais pas envie de me disputer dans les mathématiques appliquées. Je cherchais une voie plus pratique pour continuer dans la statistique."

En 3<sup>ème</sup> année, Cécile choisit l'option "Applications Industrielles" pour son ouverture mathématique et prépare en parallèle un DEA de statistique à Rennes I.

C'est dans ce cadre qu'elle mène sa première étude pour Matra Défense à Vélizy. "Les méthodes statistiques sont utilisées à tous les niveaux de l'activité de l'entreprise, du développement d'un matériel à sa conception et son utilisation : construction de plans d'expériences pour l'étude de comportement des matériaux, modélisation de la résistance des matériaux et calcul de probabilité de non-rupture, mise en place d'un retour d'expériences à partir des données d'utilisation, etc..."

que du statisticien. J'ai d'ailleurs à ce titre une formation atypique pour l'entreprise, la plupart des ingénieurs viennent de Centrale ou d'écoles d'ingénieurs spécialisées en aéronautique. Le fait de ne pas maîtriser entièrement ces "aspects techniques" me conduit à rechercher des informations et à acquérir des connaissances supplémentaires. Cette ouverture m'apporte par conséquent beaucoup."

**Des données complexes**  
Une étude de type AMDEC (analyse des modes de défaillance et de criticité) sur une carte électronique, une étude de sécurité d'un matériel mécanique, l'analyse d'extension de durée de vie d'un système... aux dires de Cécile, ses premières missions ne nécessitent pas une compétence statistique très pointue. "En revanche, ce n'est vraiment pas possible de les mener à bien sans un dialogue permanent avec les concepteurs. Heureusement, entre scientifiques, nous arrivons à bien nous comprendre".

Elle côtoie la statistique ? "Les données que je traite ne sont pas toutes irréprochables pour que l'on puisse les exploiter avec les techniques habituelles. Il je dois, pour cela, m'adapter en permanence!".

Aujourd'hui, la jeune statisticienne de 26 ans se rend mieux compte de l'importance d'une diffusion plus systématique de la statistique dans l'industrie.



Cécile Deist

# Ensaï

## Remise des diplômes

Le 17 novembre 2001, a eu lieu la remise officielle des diplômes aux 65 élèves de la promotion 2001. C'est Philippe TASSI, Directeur général de MEDIAMETRIE et parrain de la promotion, qui a remis les précieux "documents" aux impétrants enfin délivrés des angoisses des examens, des soutenance de projets et autres contrôles de toute nature. Bon vent donc à cette nouvelle promotion. Beaucoup de parents et d'anciens élèves avaient répondu présent à cette manifestation qui a réuni près de 300 personnes.



Les diplômés de la promotion 2001

## Demande d'habilitation à la Commission des Titres d'Ingénieur.

En début d'année 2001, l'Ensaï a déposé un dossier de demande d'habilitation à délivrer le diplôme d'ingénieur à la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI).

Après examen de ce dossier, la CTI, a

diligenté 3 experts qui ont procédé à de nombreuses auditions le lundi 26 novembre dans les locaux de l'école. La conclusion définitive devait être rendue par les membres de la CTI, dans le courant du premier semestre 2002.

Matra BAe Dynamics