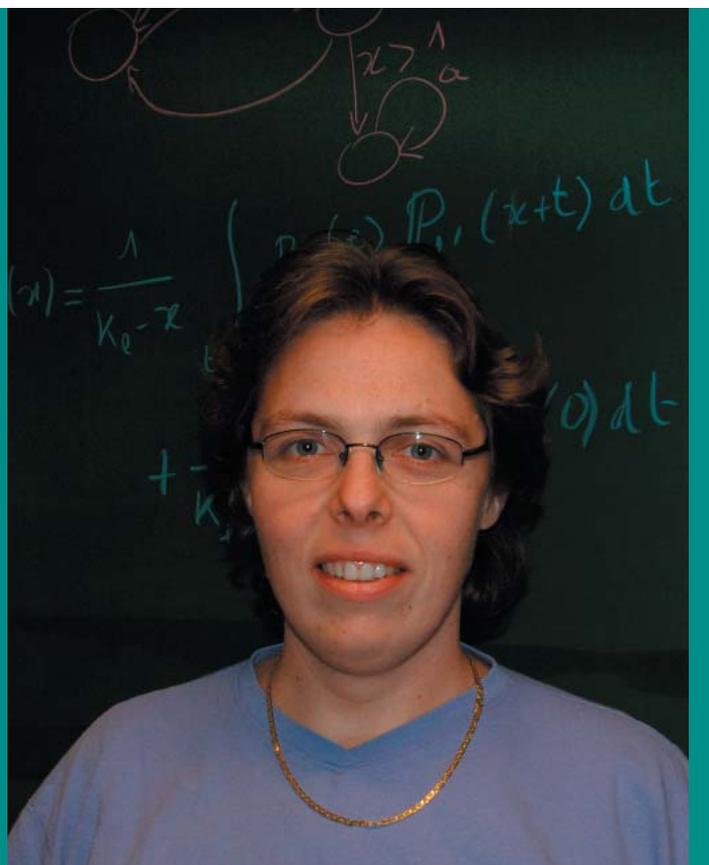


PATRICIA BOUYER

LA VÉRIFICATION AU QUOTIDIEN



SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE L'INGÉNIERIE (ST2I)
LABORATOIRE SPÉCIFICATION ET VÉRIFICATION (LSV)
CNRS / ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE (ENS) DE CACHAN
CACHAN
<http://www.lsv.ens-cachan.fr/>

Au Laboratoire spécification et vérification de l'École normale supérieure de Cachan, Patricia Bouyer, 31 ans, fait de l'informatique : des algorithmes, de la logique, des automates, des modèles... elle vous emmène dans un monde où tout est transformable en une série d'équations. Dans son bureau, des formules courent sur les tableaux blancs. « Nous vérifions qu'un système fonctionne correctement grâce à des modèles mathématiques. Les applications vont de la gestion des bandes passantes en informatique jusqu'au bon fonctionnement des airbags, en passant par l'optimisation du réseau de distribution électrique. »
Le quotidien en formules et en chiffres.

Après une prépa à Rennes, elle entre à l'ENS Cachan en 1996, est séduite par l'esprit d'équipe qui y règne. Mais pour collaborer avec d'autres chercheurs, elle n'hésite pas à partir à l'étranger. Elle va au Danemark

en 2002, pour y faire un post-doc, et réside actuellement à Oxford dans le cadre d'une mise à disposition. Cette informaticienne passionnée aime partager, discuter, comprendre. « Travailler toute seule, ce n'est vraiment pas mon truc. J'aime les conférences, les voyages, confronter mes recherches. Dans le domaine de la vérification, le partage des idées est primordial. »

« TRAVAILLER TOUTE SEULE, CE N'EST VRAIMENT PAS MON TRUC. DANS LE DOMAINE DE LA VÉRIFICATION, LE PARTAGE DES IDÉES EST PRIMORDIAL. »

Patricia Bouyer et ses collègues utilisent principalement papier et crayon pour mettre en équations des situations parfois très compliquées.

« Pour l'anecdote, mes collègues danois ont récemment travaillé sur la climatisation automatique d'une porcherie, mais le principe est le même pour faire décoller une fusée. Nous devons prévoir tout ce qui pourrait se passer et en faire un modèle mathématique. Notre question est alors : le modèle mis en place vérifie-t-il vraiment les propriétés qu'on attend de lui ? »
Et pour cela, elle invente des logiques mathématiques.

Ses sujets favoris sont les automates dits temporisés permettant de modéliser des systèmes pour lesquels le temps doit être explicitement considéré. Patricia Bouyer s'intéresse en particulier à la prise en compte d'évènements inattendus. « Imaginez une fusée qui apporte une sonde sur Mars. Tout est programmé pour le voyage, mais une météorite peut contraindre à un changement de trajectoire. Nos algorithmes permettent de guider la fusée pour que, malgré cet événement, le voyage se passe bien. Ce qui nous intéresse, c'est l'imprévisible, pour cela nous utilisons en particulier la théorie des jeux, bien connue en informatique et en mathématiques. »

Un exemple ? « En 2003, j'ai découvert une erreur grave dans l'un des algorithmes les plus utilisés pour vérifier des "vrais" systèmes temporisés. Cette erreur ne pouvait apparaître que très rarement, ce qui explique qu'elle n'avait pas été découverte auparavant, mais était bien réelle. Avec des collègues, nous avons alors proposé un algorithme complètement nouveau et plus rapide. »

Faire ainsi des aller-retour entre théorie et applications est un véritable plaisir pour cette chercheuse en vérification qui aime avant tout travailler en équipe avec des chercheurs du monde entier.