# Mécanisation des Preuves

*Joëlle Despeyroux*

*INRIA Sophia-Antipolis*

Intervenants: Yves Bertot, Joëlle Despeyroux, Laurent Théry.

Dea d'informatique, Nice, janvier-mars 2000

# Plan du cours

1. Introduction à la théorie des types:
   - lambda-calcul typé, déduction naturelle, l'isomorphisme de Curry-Howard, types polymorphes, types dépendants: le calcul des constructions,
   - le calcul des constructions: utilisation pratique,
   - induction structurelle, types inductifs: le calcul des constructions inductives,
   - preuves par induction dans le système Coq
   - TD: preuves dans le système Coq.
2. Logiciel certifié:
   - preuves de correction de compilateurs
   - formalisation des langages fonctionnels,
     preuves de conservation du typage par l'évaluation.
3. Algorithmes certifiés:
   - structures de données classiques, algorithmes récursifs, preuves de correction d'algorithmes, programmation certifiée.
4. Compléments:
   - Autres systèmes de preuves: Isabelle, HOL, PVS.

# Bibliographie


– Henk Barendregt, *Lambda Calculi with Types*, Handbook of Logic in Computer Science, vol. 2, Oxford science publications, 1992.

– Joëlle Despeyroux, *Sémantique Naturelle: Spécifications et Preuves*, Notes de cours.
http://www.inria.fr/RRRT/RR-3359.html

– Gilles Dowek, *Théories des types*, Notes de cours du DEA : Sémantique, preuve et programmation, 1997.

– Jean-Yves Girard, Paul Taylor et Yves Lafont, *Proofs and Types*, Cambridge University Press, 1989.

– Gérard Huet, Gilles Kahn et Christine Paulin-Mohring, *The Coq Proof Assistant.*
http://pauillac.inria.fr/∼coq/coq-eng.html.

– Christine Paulin and Benjamin Werner, *Introduction to Coq*, Lectures notes, DEA Paris University and Types summer school'99, 1999.