

**PROGRAMME DU COURS “INTRODUCTION AUX ÉQUATIONS
DIFFÉRENTIELLES p -ADIQUES”
PAR BRUNO CHIARELLOTTO**

THÉORIES GALOISIENNES ET ARITHMÉTIQUES DES ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES
CIRM, 21-25 SEPTEMBRE 2009

L’objectif de ce cours est de fournir une introduction aux équations différentielles p -adiques. Partant de la base classique de cette théorie et en suivant une approche historique, nous voudrions arriver à présenter ses problématiques les plus récentes, notamment les liens avec les espaces analytiques de Berkovich : en effet, dès les premiers papiers de Dwork, Robba, ..., il est possible de comprendre les difficultés de cette théorie et les raisons qui ont mené à abandonner un point de vue naïf pour une approche plus sophistiquée.

Les sujets suivants seront abordés :

- (1) Séries entières à coefficients dans un corps p -adique. Rayon de convergence. [14]
- (2) Le formalisme des systèmes différentiels : solutions, sections horizontales, Hom interne. [11]
- (3) Le disque unitaire et ses fonctions : équations sans singularités. Fonctions exponentielle et logarithme. [13], [14]
- (4) Les nombres de Liouville p -adiques. [13]
- (5) Points singuliers : les points génériques et le Théorème de Transfert. [13], [14]
- (6) Forme canonique d’après Christol et Mebkhout. [3, 4, 5, 6, 7]
- (7) Aperçu de la théorie des équations différentielles analytiques sur les espaces de Berkovich. [1, 2]

RÉFÉRENCES

- [1] F. Baldassarri et L. Di Vizio. Continuity of the radius of convergence of p -adic differential equations on Berkovich analytic spaces. [arXiv :0709.2008v2](https://arxiv.org/abs/0709.2008v2) [math.NT].
- [2] Bruno Chiarellotto. Espaces de Berkovich et équations différentielles p -adiques. Une note. *Rend. Sem. Mat. Univ. Padova*, 103 :193–209, 2000.
- [3] G. Christol et Z. Mebkhout. Sur le théorème de l’indice des équations différentielles p -adiques. I. *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)*, 43(5) :1545–1574, 1993.
- [4] G. Christol et Z. Mebkhout. Sur le théorème de l’indice des équations différentielles p -adiques. II. *Ann. of Math. (2)*, 146(2) :345–410, 1997.
- [5] G. Christol et Z. Mebkhout. p -adic differential equations. In *Algebra and number theory (Fez)*, volume 208 of *Lecture Notes in Pure and Appl. Math.*, pages 105–116. Dekker, New York, 2000.
- [6] G. Christol et Z. Mebkhout. Sur le théorème de l’indice des équations différentielles p -adiques. III. *Ann. of Math. (2)*, 151(2) :385–457, 2000.
- [7] G. Christol et Z. Mebkhout. Sur le théorème de l’indice des équations différentielles p -adiques. IV. *Invent. Math.*, 143(3) :629–672, 2001.
- [8] G. Christol, Z. Mebkhout et W. H. Schikhof. An application of c -compactness. In *p -adic functional analysis (Poznań, 1998)*, volume 207 of *Lecture Notes in Pure and Appl. Math.*, pages 39–44. Dekker, New York, 1999.

Date: 2 juin 2008.

- [9] G. Christol et Z. Mebkhout. Exposants p -adiques. In *Séminaire d'Analyse, 1994–1995 (Aubière)*, volume 10 of *Sémin. Anal. Univ. Blaise Pascal (Clermont II)*, pages Exp. No. 19, 16. Univ. Blaise Pascal (Clermont II), Clermont-Ferrand, 1997.
- [10] G. Christol et Z. Mebkhout. Topological p -adic vector spaces and index theory. In *Proceedings of the 3rd International Conference on p -adic Functional Analysis (Aubière, 1994)*, volume 2, pages 93–98, 1995.
- [11] G. Christol et Z. Mebkhout. Équations différentielles p -adiques et coefficients p -adiques sur les courbes. *Astérisque*, (279) :125–183, 2002. Cohomologies p -adiques et applications arithmétiques, II.
- [12] D. N. Clark. A note on the p -adic convergence of solutions of linear differential equations. *Proc. Amer. Math. Soc.*, 17 :262–269, 1966.
- [13] B. Dwork, G. Gerotto, et F. J. Sullivan. *An introduction to G -functions*, volume 133 of *Annals of Mathematics Studies*. Princeton University Press, Princeton, NJ, 1994.
- [14] P. Robba et G. Christol. *Équations différentielles p -adiques*. Actualités Mathématiques. Hermann, Paris, 1994.