Sujets de Recherche disponibles à l'UMONS

Titre (Français)	Définissabilité dans certains réduits additifs d'anneaux euclidiens.
Title (English)	Definability in certain additive reducts of Euclidean rings.

Informations administratives

Personne proposant le sujet /email	Françoise Point Francoise.Point@umons.ac.be
Service	Logique Mathématique
Faculté	Sciences
Institut	Mathématiques

Informations relatives au sujet proposé

Niveau de recherche	xDoctorat ☐Post-Doc
5 mots-clés (français)	L'arithmétique de Presburger, les automates finis, les ensembles définissables
5 keywords (English)	Presburger arithmetic, finite automata, definable sets
Bref descriptif (10-15 lignes) (français)	

Depuis les travaux de R. Büchi, on sait que les sous-ensembles reconnaissables de naturels (en base 2 par exemple) sont définissables dans certaines expansions de l'arithmétique de Presburger (et vice-versa), ce qui permet d'obtenir des résultats de décidabilité pour ces expansions. Par ailleurs, Cobham a montré qu'un sous-ensemble des nombres naturels qui est reconnaissable disons en base 2 et en base 3 est ultimement périodique (et donc définissable dans le groupe ordonné des entiers).
M. Rigo et L. Waxweiler posent la question de savoir quel serait un analogue du théorème de Cobham dans les anneaux de polynômes sur un corps fini et montrent que la situation est plus complexe. Le point de départ de la thèse serait de reprendre le travail de Rigo et Waxweiler et de reposer le problème pour d'autres anneaux euclidiens pour lesquels, en collaboration avec Rigo et Waxweiler, nous avons obtenu des résultats analogues à ceux pour l'arithmétique de Presburger. Notons que récemment une nouvelle preuve du théorème de Cobham a été trouvée via la caractérisation de solutions simultanée à des équations linéaires de différence et différentielle.

UMONS

Summary (10-15 lines) (English)
It is now well-known that recognizable subsets of natural numbers, say in base 2, are definable in certain expansions of Presburger arithmetic (and conversely). This allows to obtain decidability results for these expansions. A natural question to ask is which properties of the natural numbers (or the integers) make these results work ? With M. Rigo and L. Waxweiler, we generalize the set-up to some euclidean rings, following their former work on polynomial rings over finite fields. In their paper, they also ask the question of finding an analog of the theorem of Cobham on the subsets on natural numbers which are recognizable say in basis 2 and 3. They show that the situation in polynomial rings is more complex . The thesis project would be first to revisit their work and then possibly to enlarge it to other euclidean rings. Note that a new proof of Cobham's theorem has been recently found through the study of simultaneous solutions of linear difference and differential equations.