Coloration acyclique de graphes avec obstructions

Quentin Chuet, Université Paris-Saclay, Gif-sur-Yvette, quentin.chuet@universite-paris-saclay.fr
Johanne Cohen, LISN, Gif-sur-Yvette, jcohen@lisn.fr
François Pirot, LISN, Gif-sur-Yvette, francois.pirot@lisn.fr

Une coloration propre des sommets d'un graphe G est dite *acyclique* si aucun de ses cycles n'est bicoloré : on note $\chi_a(G)$ le *nombre chromatique acyclique* de G, c'est à dire le nombre minimal de couleurs nécessaires pour colorier G de façon propre et acyclique. Il est courant d'étudier les problèmes de coloration par rapport au degré maximum Δ. Depuis les travaux de Alon, McDiarmid et Reed [1], il est connu que $\chi_a(G) = \mathcal{O}(\Delta^{4/3})$ et que cette borne est serrée à un facteur polylogarithmique près. Si G ne contient pas le sous-graphe $K_{2,t}$, alors $\chi_a(G) = \mathcal{O}(\Delta\sqrt{t})$.

Nous considérons le cas plus général où G ne contient pas un certain sous-graphe H, et nous déterminons des bornes sur $\chi_a(G)$ selon plusieurs familles de graphes pour H, à savoir les *forêts*, les *cycles*, et les graphes ayant un petit *Feedback Vertex Set* (FVS). Plus formellement, $H \setminus X$ est acyclique pour un certain $X \subseteq V(H)$ de taille 1 ou 2. Nous obtenons les bornes suivantes sur $\chi_a(G)$ lorsque G est H-free :

H	borne sur $\chi_a(G)$
forêt subdivisée	C_H
forêt	$C_H \cdot \Delta^{2/3}$
C_4	$2.763\,\Delta$
C_{2t} avec $t \geq 3$	$2\Delta + \mathcal{O}(t\Delta^{2/3})$
biparti, $\lvert\text{FVS}\rvert \leq 1$	$C_H \cdot \Delta$
biparti, $\lvert\text{FVS}\rvert \leq 2$	$C_H \cdot \Delta^{5/4}$

Références

[1] N. Alon, C. McDiarmid and B. Reed, *Acyclic coloring of graphs*, Random Structures & Algorithms **2.3** (1991) : 277-288.