

**Travail pratique**

**Heuristiques pour la coloration de graphes**

La table 1 présente les caractéristiques principales des graphes à étudier ainsi que le nombre de couleurs utilisées par trois heuristiques gloutonnes différentes. De gauche à droite le contenu de chaque colonne est

- 1) le nom du fichier contenant le graphe  $G = (V, E)$  à colorier (sans l'extension `.txt`);
- 2) le nombre  $n$  de sommets du graphe ( $n = |V|$ );
- 3) le nombre  $m$  d'arêtes du graphe ( $m = |E|$ );
- 4) la densité  $D$  du graphe, en %, définie comme le quotient entre  $m$  et le nombre maximal d'arêtes d'un graphe simple sur  $n$  sommets :  $D = \frac{2m}{n(n-1)}$ ;
- 5) le degré maximal  $\Delta$  des sommets du graphe ( $\Delta = \max_{v \in V} \deg(v)$ );
- 6) le nombre Lex de couleurs utilisées en coloriant séquentiellement le graphe dans l'ordre croissant des numéros de ses sommets (ordre lexicographique);
- 7) le nombre LF de couleurs utilisées en coloriant séquentiellement le graphe à l'aide de l'heuristique « *largest-first* » de Welsh et Powell;
- 8) le nombre DSAT de couleurs utilisées en coloriant séquentiellement le graphe à l'aide de l'heuristique « DSATUR » de Brélaz.

TABLE 1 – Caractéristiques des graphes à colorier et résultats obtenus pour trois heuristiques de coloration séquentielle.

Instance	$n$	$m$	$D$	$\Delta$	Lex	LF	DSAT
R500_1	500	12 481	10.0	79	36	33	30
R500_5	500	62 366	50.0	391	156	140	134
R500_9	500	112 302	90.0	499	332	316	313
R1000_1	1000	49 980	10.0	138	67	58	52
R1000_5	1000	249 863	50.0	807	294	278	255
R1000_9	1000	449 626	90.0	999	648	609	610
R2000_1	2000	200 053	10.0	268	123	112	91
R2000_5	2000	999 515	50.0	1625	561	542	519
R2000_9	2000	1 799 047	90.0	1999	1285	1221	1232
R4000_1	4000	800 073	10.0	509	230	229	172
R4000_5	4000	3 998 358	50.0	3278	1083	1059	1012
R4000_9	4000	7 199 158	90.0	3999	2523	2430	2456
R8000_1	8000	3 199 456	10.0	1023	436	449	339
R8000_5	8000	15 994 563	50.0	6548	2121	2107	2050
R8000_9	8000	28 805 651	90.0	7999	5009	4842	4877
VLSI1	17 845	26 171 065	16.4	4039	1385	1437	1254
VLSI2	29 514	42 000 902	9.6	3858	1340	1602	1226
VLSI3	38 478	89 635 719	12.1	6827	2486	2485	2220