
Recollement de segments discrets par la combinatoire de mots

Pierre Béaur^{*1}

¹Laboratoire Interdisciplinaire des Sciences du Numérique – Université Paris-Saclay – France

Résumé

Dans cette présentation, on va s'intéresser au problème du recollement de segments dans le plan : étant donné un ensemble fini de segments, est-il possible de former une droite en concaténant un nombre infini de copies de ces segments ? Dans la géométrie euclidienne, la réponse est simple : il suffit de prendre l'un des segments et de le recoller à lui-même une infinité de fois. En géométrie discrète, la question est plus difficile : recoller un segment à lui-même peut ne pas générer une droite discrète. Dans cette présentation, j'expliquerai comment le point de vue de la combinatoire de mots permet d'obtenir un algorithme de décision. Les segments discrets sont modélisés par les mots finis équilibrés, et les droites par les mots infinis équilibrés. En premier lieu, je présenterai une caractérisation combinatoire du problème quand on a 2 segments. Puis je généraliserai le problème à la détection de mots infinis équilibrés dans des graphes étiquetés, afin d'avoir un algorithme de décision peu importe le nombre de segments. Cette généralisation permet de répondre à de nouvelles questions : peut-on construire une droite de pente irrationnelle ? Peut-on caractériser l'ensemble des pentes constructibles ? Les méthodes s'appuient sur les substitutions, qui sont des morphismes de mots, et en particulier sur la caractérisation par Arnoux des mots infinis équilibrés par une suite de substitutions, appelée représentation S-adique.

*Intervenant