

---

# REEMPLISSAGE DE L'ESPACE EUCLIDIEN PAR DES COMPLEXES POLYÉDRIQUES D'ORIENTATION IMPOSÉE ET DE ROTONDITÉ UNIFORME

PAR VINCENT FEUVRIER

---

RÉSUMÉ. — Nous donnons une méthode de construction de complexes polyédriques dans  $\mathbb{R}^n$  permettant de relier entre elles des grilles dyadiques d'orientations différentes tout en s'assurant que les polyèdres utilisés ne soient pas trop plats, y compris leurs sous-faces de toutes dimensions. Pour cela, après avoir rappelé quelques définitions et propriétés simples des polyèdres euclidiens compacts et des complexes, on se dote d'un outil qui permet de remplir de polyèdres  $n$ -dimensionnels un ouvert en forme de tube dont la frontière est portée par un complexe  $n - 1$ -dimensionnel. Le théorème principal est démontré par induction sur  $n$  en reliant les complexes dyadiques couche par couche, en remplissant des tubes disposés autour des différentes couches et en utilisant le théorème en dimension inférieure pour construire les morceaux manquants de la frontière des tubes. Une application possible de ce résultat est la recherche de solutions à des problèmes de minimisation de la mesure en dimension et codimension quelconques dans certaines classes topologiques.

ABSTRACT (*Filling Euclidean space using polyhedral complexes of imposed orientation with uniform rotundity*)

We build polyhedral complexes in  $\mathbb{R}^n$  that coincide with dyadic grids with different orientations, while keeping uniform lower bounds (depending only on  $n$ ) on the flatness of the added polyhedrons including their subfaces in all dimensions. After the definitions and first properties of compact Euclidean polyhedrons and complexes, we introduce a tool allowing us to fill with  $n$ -dimensionnal polyhedrons a tubular-shaped open set, the boundary of which is a given  $n - 1$ -dimensionnal complex. The main result is proven inductively over  $n$  by completing our dyadic grids layer after layer, filling the tube surrounding each layer and using the result in the previous dimension to build the missing parts of the tube boundary. A possible application of this result is a way to find solutions to problems of measure minimization over certain topological classes of sets, in arbitrary dimension and codimension.

---

VINCENT FEUVRIER, Département de Mathématiques, Bâtiment 425, Faculté des Sciences d'Orsay, Université Paris-Sud 11, F-91405 Orsay Cedex, France

*E-mail* : [vincent.feuvrier@normalesup.org](mailto:vincent.feuvrier@normalesup.org)

*Url* : <http://www.math.u-psud.fr/~feuvrier>

Mots clefs. — Polyèdres euclidiens, Complexes polyédriques, Pavages polyédriques.