

# Étude des corrélations spatio-temporelles des appels mobiles en France

Romain Guigourès<sup>\*,\*\*</sup>, Marc Boullé<sup>\*</sup>, Fabrice Rossi<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Orange Labs, 2 avenue Pierre Marzin, 22300 Lannion  
{romain.guigoures, marc.boullé}@orange.com

<sup>\*\*</sup>SAMM - Université Paris 1, 90 rue Tolbiac, 75013 Paris  
{fabrice.rossi}@univ-paris1.fr

**Résumé.** Nous proposons dans cet article de présenter une application d'analyse d'une base de données de grande taille issue du secteur des télécommunications. Le problème consiste à segmenter un territoire et caractériser les zones ainsi définies grâce au comportement des habitants en terme de téléphonie mobile. Nous disposons pour cela d'un réseau d'appels inter-antennes construit pendant une période de cinq mois sur l'ensemble de la France. Nous proposons une analyse en deux phases. La première couple les antennes émettrices dont les appels sont similairement distribués sur les antennes réceptrices et vice versa. Une projection de ces groupes d'antennes sur une carte de France permet une visualisation des corrélations entre la géographie du territoire et le comportement de ses habitants en terme de téléphonie. La seconde phase découpe l'année en périodes entre lesquelles on observe un changement de distributions d'appels sortant des groupes d'antennes. On peut ainsi caractériser l'évolution temporelle du comportement des usagers de mobiles dans chacune des zones du pays.

## 1 Introduction et présentation du problème

L'étude des populations par l'analyse de détails d'appel téléphonique est un problème auquel s'intéressent les opérateurs de téléphonie mobile depuis quelques années. Différentes études ont été menées sur le sujet, dont certaines s'intéressent à déterminer la structure communautaire des populations grâce au trafic inter-antennes (Blondel et al., 2010), (Guigourès et Boullé, 2011). Ces études de journaux d'appels téléphoniques permettent de mettre évidence une segmentation naturelle du territoire liée à la langue ou aux zones d'influences des grandes métropoles à l'échelle d'un pays, ou encore au profil économique et social des quartiers (bourgeois, populaire, étudiant ...) dans des études plus locales. De telles analyses intéressent les opérateurs de tous les pays, notamment ceux en voie de développement, où les besoins en terme de télécommunications sont amenés à être importants et où les usages demeurent actuellement encore inconnus.

Pour aller plus loin, on peut s'intéresser à délimiter des zones géographiques où le comportement des usagers de téléphones mobiles est différent en fonction de la période de temps étudiée. Une analyse temporelle du trafic au niveau des groupes d'antennes permet de caractériser les zones géographiques grâce aux excès et déficits d'appels dans chacune des périodes étudiées.