

# Limite en grand graphe d'un processus SIR décrivant la propagation d'une épidémie sur un réseau

Viet Chi Tran, Pascal Moyal, Laurent Decreusefond, Jean-Stephane Dhersin

► **To cite this version:**

Viet Chi Tran, Pascal Moyal, Laurent Decreusefond, Jean-Stephane Dhersin. Limite en grand graphe d'un processus SIR décrivant la propagation d'une épidémie sur un réseau. Journées MAS et Journée en l'honneur de Jacques Neveu, Aug 2010, Talence, France. <inria-00510293>

**HAL Id: inria-00510293**

**<https://hal.inria.fr/inria-00510293>**

Submitted on 17 Aug 2010

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Journées MAS 2010, Bordeaux

Session : Modélisation stochastique sur graphes et statistiques de la propagation d'épidémies

## **Limite en grand graphe d'un processus SIR décrivant la propagation d'une épidémie sur un réseau**

par Pascal Moyal, Laurent Decreusefond, Jean-Stéphane Dhersin et **Viet Chi Tran**

Nous considérons un modèle SIR décrivant la propagation d'une épidémie sur un graphe de configuration. Dans ces graphes, la distribution des degrés est donnée et les sommets sont appariés aléatoirement. Nous montrons que l'épidémie peut être résumée par trois équations à valeurs mesures, décrivant les distributions de degrés des susceptibles ainsi que les distributions des connexions entre infectieux ou retirés et susceptibles. La limite en grands graphes est considérée. En corollaire, nous prouvons de façon rigoureuse les équations obtenues par Volz (2008) qui modélisent de façon synthétique l'évolution de l'épidémie.

*Adresses :*

Pascal MOYAL  
Laboratoire de Mathématiques Appliquées de Compiègne  
Université de Technologie de Compiègne  
Département Génie Informatique  
Centre de Recherches de Royallieu  
BP 20 529  
60 205 COMPIEGNE Cedex  
FRANCE  
E-mail : [pascal.moyal@utc.fr](mailto:pascal.moyal@utc.fr)  
<<http://www.lmac.utc.fr/~moyalpas/>>

Laurent DECREUSEFOND  
Institut Telecom  
Telecom ParisTech  
CNRS LTCI  
46 rue Barrault  
75634 Paris Cedex 13  
FRANCE  
E-mail : [Laurent.Decreusefond@telecom-paristech.fr](mailto:Laurent.Decreusefond@telecom-paristech.fr)  
<<http://www.infres.enst.fr/~decreuse>>

Session : Modélisation stochastique sur graphes

Journées MAS 2010, Bordeaux

Jean-Stéphane DHERSIN  
LAGA, Université Paris 13  
Département de Mathématiques  
Institut Galilée  
Université Paris 13 99, avenue Jean-Baptiste Clement  
F-93430 - Villetaneuse  
FRANCE  
E-mail : [dhersin@math.univ-paris13.fr](mailto:dhersin@math.univ-paris13.fr)  
<<http://www.math.univ-paris13.fr/~dhersin/>>

Viet Chi TRAN  
Laboratoire Paul Painlevé - UMR CNRS 8524  
Université des Sciences et Technologies de Lille  
Bureau 316, Bat M3  
59 655 Villeneuve d'Ascq Cedex  
FRANCE  
E-mail : [chi.tran@math.univ-lille1.fr](mailto:chi.tran@math.univ-lille1.fr)  
<<http://math.univ-lille1.fr/~tran/>>

Session : Modélisation stochastique sur graphes