

## Réseau de liaisons financières entre entreprises françaises

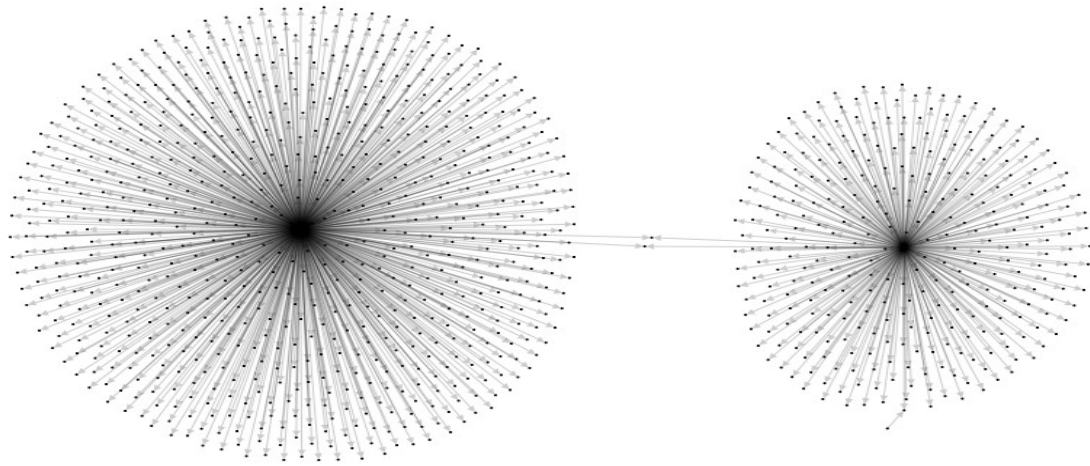
A. Hazan<sup>1</sup>, A. Vialfont<sup>2</sup>. (1) Université Paris-Est Créteil, LISSI, IUTSF, dept. Génie Électrique Informatique Industrielle, 36-37 rue Georges Charpak, 77567 Lieusaint, (2) Université Paris-Est Créteil, ERUDITE, Faculté des Sciences économiques et de Gestion, 61 av. du Général de Gaulle, 94010 Créteil, [aurelien.hazan@u-pec.fr](mailto:aurelien.hazan@u-pec.fr)

Les liaisons financières entre entreprises peuvent être considérées comme un système complexe, et représentées de manière simplifiée par un réseau. Nous considérons ici le cas du réseau de propriété (*ownership network*) français, considéré comme le plus représentatif de la répartition du pouvoir de décision entre agents économique, en se fondant sur le base LIFI (liaisons financières entre sociétés) qui répertorie plus de 700000 unités légales, et n'a pas été utilisée à cet effet, à notre connaissance.

De nombreux travaux ont examiné les réseaux économiques et financiers (propriété, chaîne d'approvisionnement, crédit interbancaire, conseils d'administration, actifs financiers [1]) et ont établi que cette répartition du pouvoir de décision dépendait des propriétés topologiques du réseau. Dans le cas de la propriété, la plupart des réseaux sont monocouche, très peu denses, « small-world », avec une distribution du degré à queue épaisse. De plus, la composante faiblement connectée la plus large a le plus souvent une structure en nœud papillon (*bow-tie*), avec une composante fortement connectée où les entreprises du secteur financier sont sur-représentées.

Nos observations préliminaires dans le cas français sur données LIFI confirment la très faible densité du réseau, et montrent la présence d'une composante géante faiblement connectée représentant plus de 30 % de l'ensemble des unités légales, ainsi qu'un très grand nombre de composantes (>150000) de taille faible et décroissant très rapidement. La distribution du degré sortant (*out-degree*) suit une loi approximativement lognormale, avec queue épaisse, et un degré maximal proche de 2000. Nous constatons également une disassortativité par le degré, et une transitivité décroissante en fonction du degré. Enfin nous mettons en évidence la présence de motifs caractéristiques et donnons une interprétation économique.

Les perspectives incluent la prise en compte des taux de participation afin de filtrer le réseau ou de comparer les indices d'influence des différentes unités, la comparaison avec les indicateurs économiques classiques, et enfin l'analyse dynamique du comportement du réseau.



**Figure 1:** Sous-graphe d'une des composantes connexes. Deux agents ayant de très nombreuses participations investissent conjointement dans deux entreprises.

## Références

- [1] Bardoscia et al. "The Physics of Financial Networks", Nat. Rev. Phys. 3 (7), 490-507 (2021)