1. Analyser et comparer deux **réseaux de collaboration** :
2. en astrophysique (CA-AstroPh.txt)
3. en physique des hautes énergies (CA-HepPh.txt)

Dans une réseau de collaboration, les noeuds représentent les **chercheurs d’une discipline**, et il sont connectés par un lien s’ils sont **co-auteurs** d’un ou plus papiers. Les deux bases de données sont extraites de l’archive de pre-prints ArXiv.

L'analyse des deux réseaux peut reprendre les éléments de l'**exercice 2** fait en classe.

* le nombre de noeuds et de liens
* composantes.
* distribution du degré
* "*mixing*"
* ...

Il est aussi possible d'intégrer d'autres mesures intéressantes vues dans les TP précédents (diamètre par exemple). C'est un exercice assez libre.

\*\*\*

1. Analyser et comparer la robustesse des réseaux des échanges commerciaux, entre pays, de **bananes** et de **voitures**.

Au lieu de faire des attaques ciblées sur le degré, vous pouvez réaliser des **attaques ciblées sur la force des noeuds** pour voir ce qui se passe.

Vous pouvez si vous le souhaitez travailler cette fois-ci sur les **graphes dirigés**.

1. Facultatif : Si les exercices 1 et 2 sont trop simples !   
   Regarder la définition de « weighted clustering coefficient » dans le papier :  
    Barrat, A., Barthelemy, M., Pastor-Satorras, R., & Vespignani, A. (2004). The architecture of complex weighted networks. *Proceedings of the national academy of sciences*, *101*(11), 3747-3752).

Calculer le spectrum du clustering pondéré et non pondéré pour le réseau du commerce de voitures.