

ANALYSE DES RÉSEAUX

ÉVOLUTION D'UN RÉSEAU SCIENTIFIQUE

ATALLAH Joanne & COUSTILLAC Célestine

Méthodologie

1. Chargement des données
2. Réseau non orienté donc nettoyage des doublons présent
3. Construction de deux réseaux différents (un avant le traitement et un après) avec un nœud = un chercheur et un lien = une collaboration scientifique
4. Ajout à chaque nœud de leur attribut
5. Ajout de chaque lien

I - Structure générale

Est-ce que les gens sont bien connectés entre eux ? Est-ce qu'il y a beaucoup de chercheurs isolés ? Est-ce qu'il y a une bonne cohésion de groupe ?

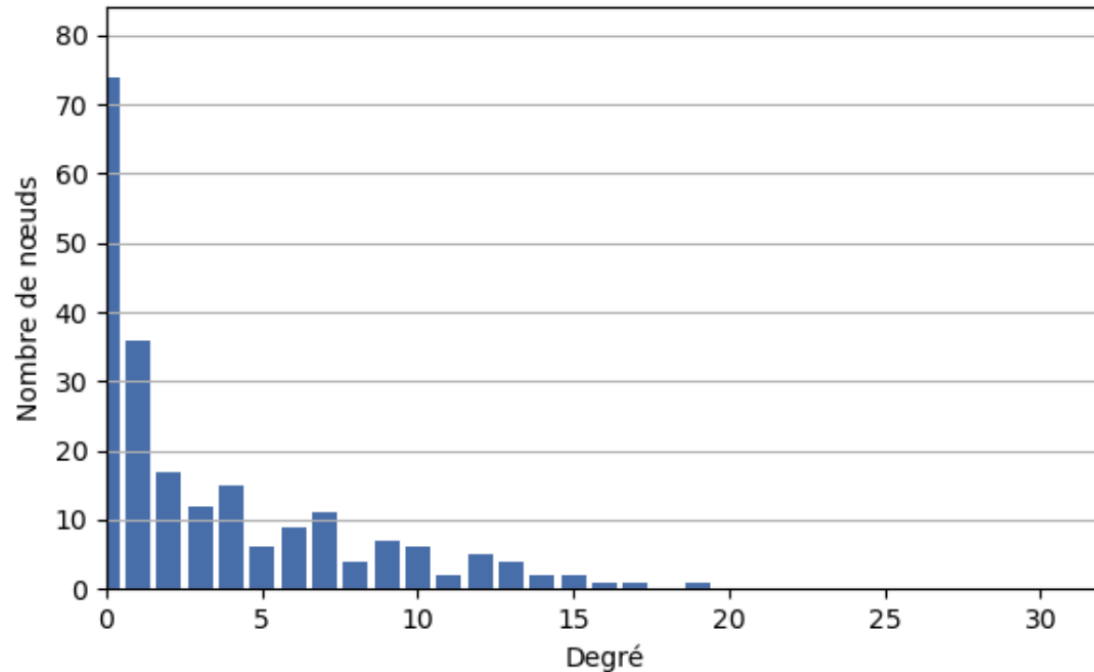
	Réseau avant traitement	Réseau après traitement
Nombre de chercheurs	215	215
Nombre de collaboration	383	581
Nombre de chercheurs isolés	74	26
Nombre de composantes connexe	85	41
Taille de la composante géante	111	138
Pourcentage dans la composante géante	51.628 %	64.186 %
Densité du réseau	0.016	0.025
Degré moyen des chercheurs	3.377	5.405
Clustering global	0.484	0.559

II – Distribution des degrés

Est-ce que les liens sont équitablement distribués entre tous les chercheurs ?

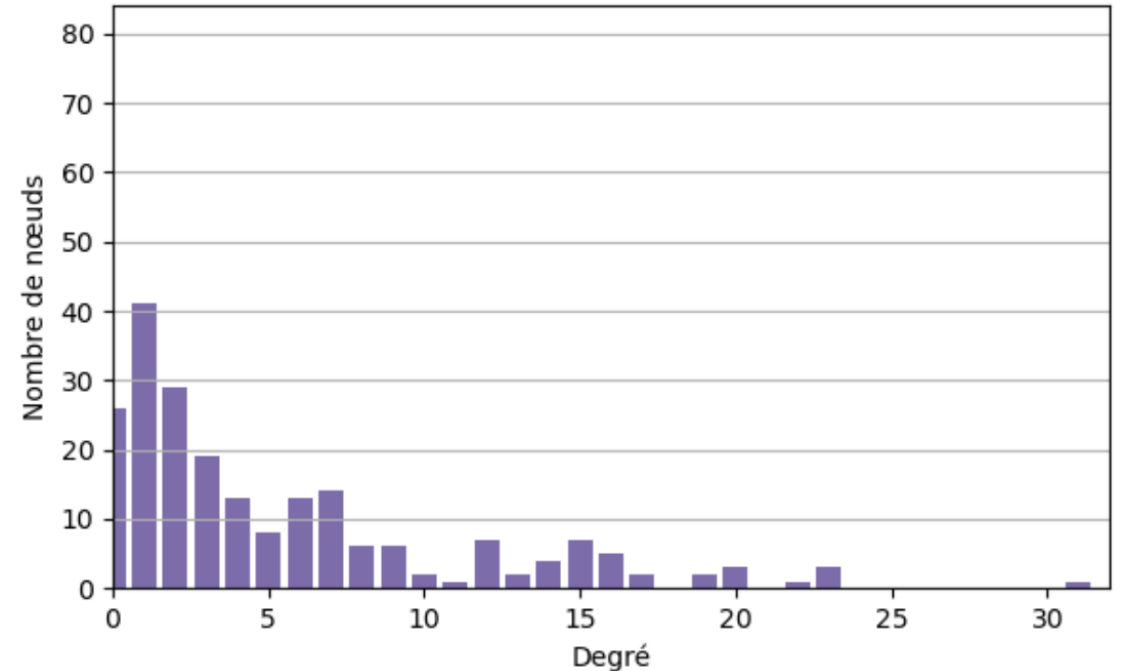
AVANT TRAITEMENT

Distribution du degré - Avant traitement



APRES TRAITEMENT

Distribution du degré - Après traitement

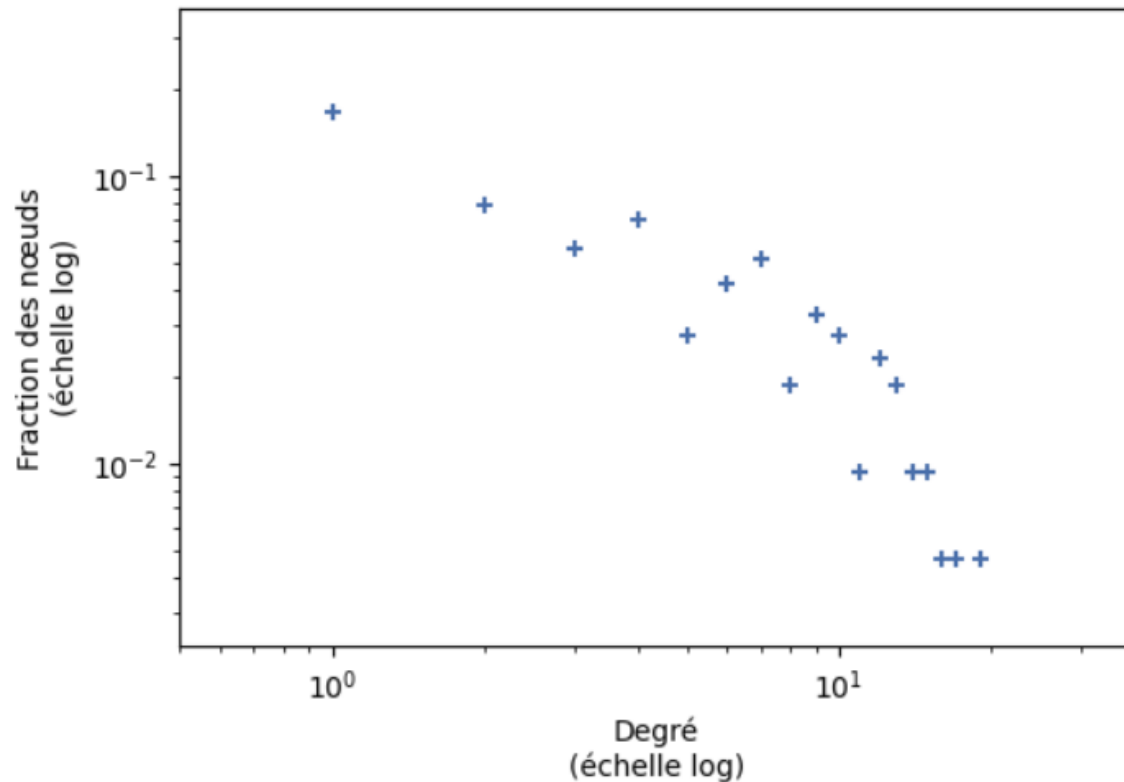


II – Log-Log

Inverse Power Law ? Scale free network ?

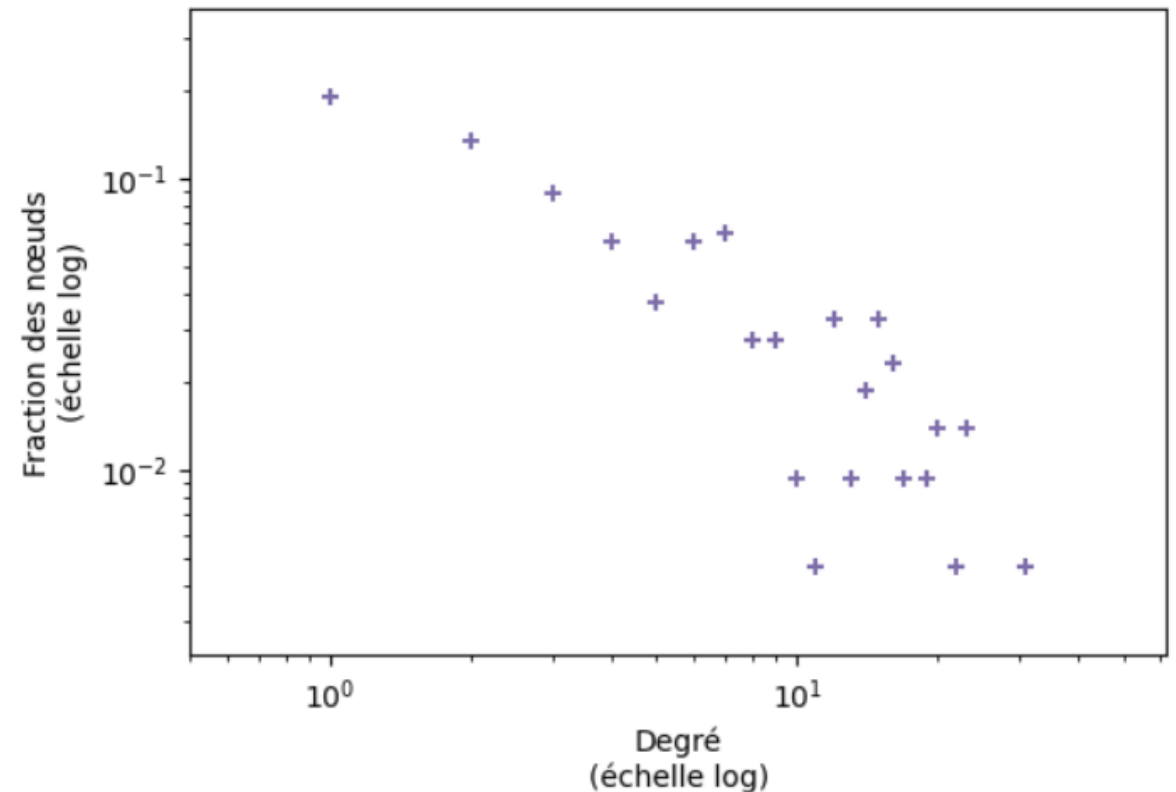
AVANT TRAITEMENT

Distribution du degré (log-log) - Avant traitement



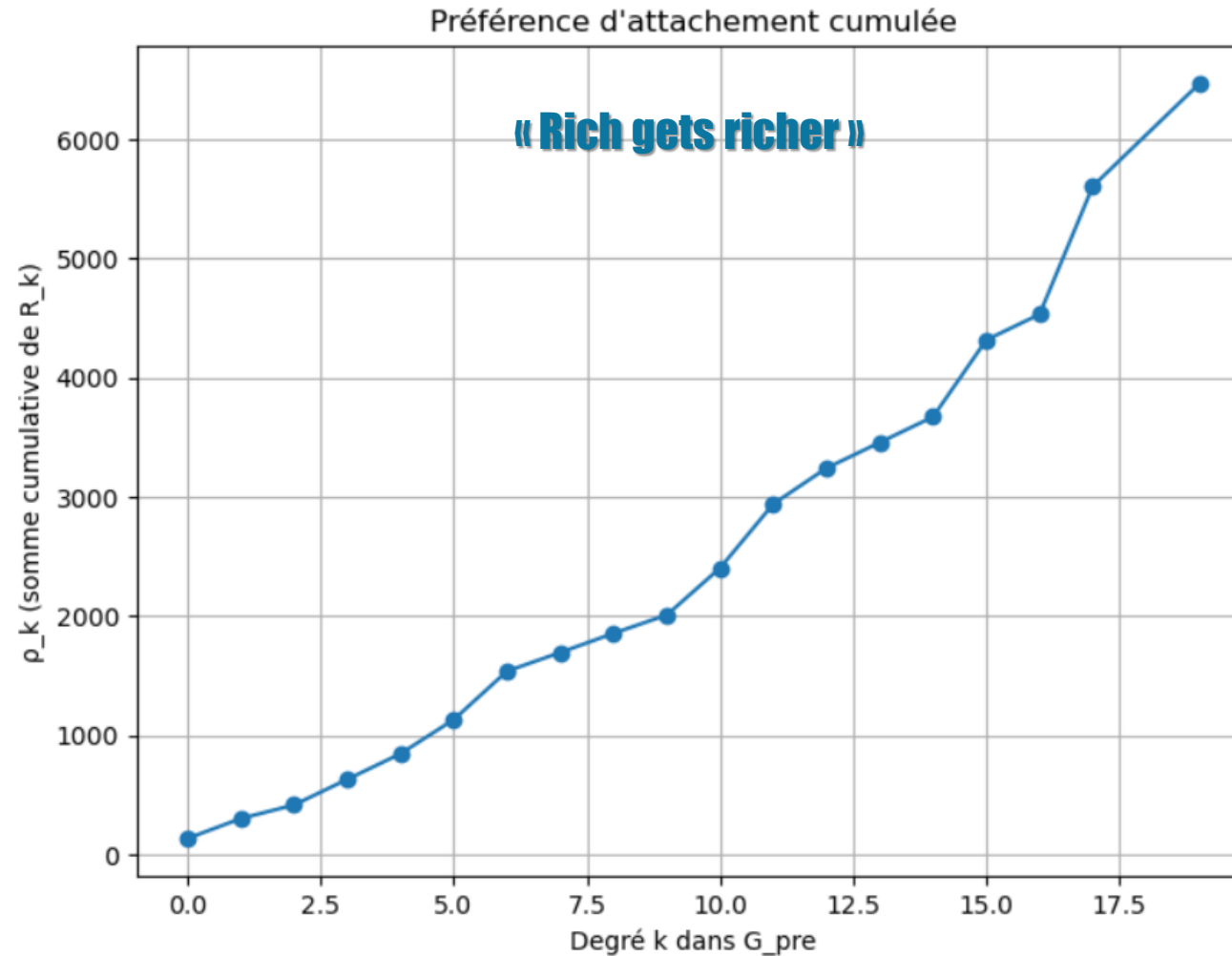
APRES TRAITEMENT

Distribution du degré (log-log) - Après traitement



II – Préférence cumulative

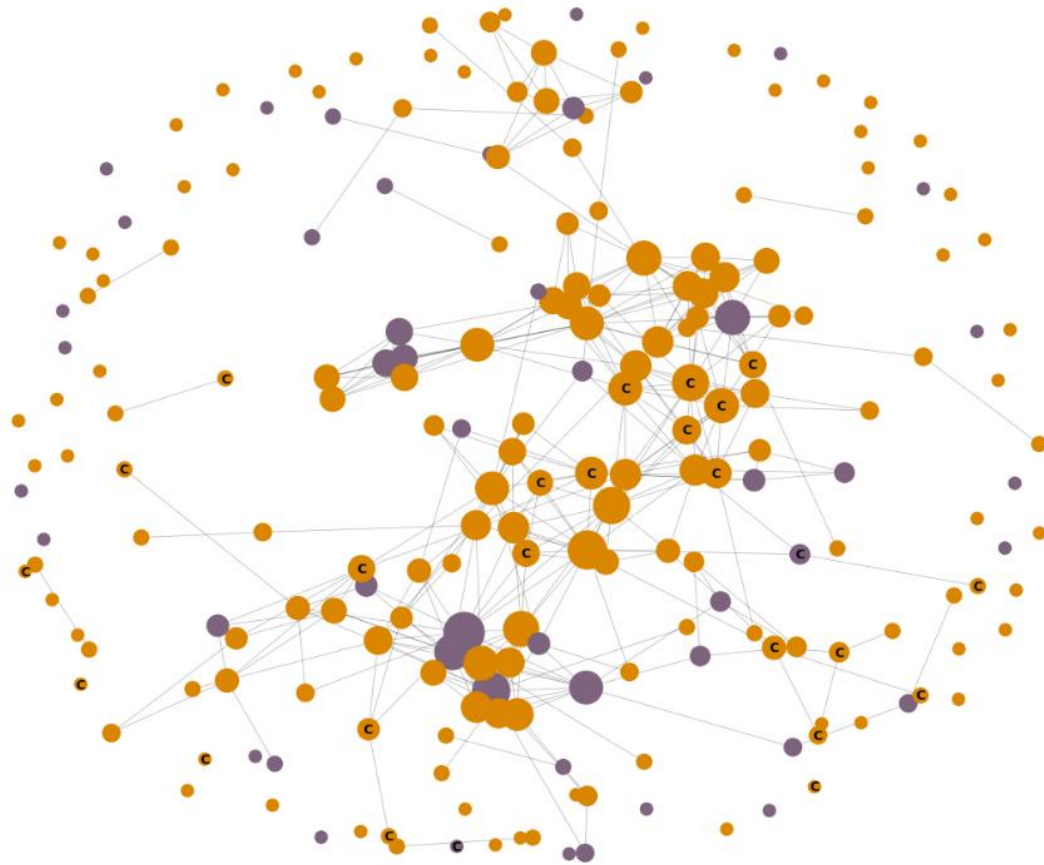
Comment les super-hubs ont-ils obtenu autant de nouveaux liens ? Est-ce que c'est du hasard ou est-ce qu'il y a un mécanisme sous-jacent ?



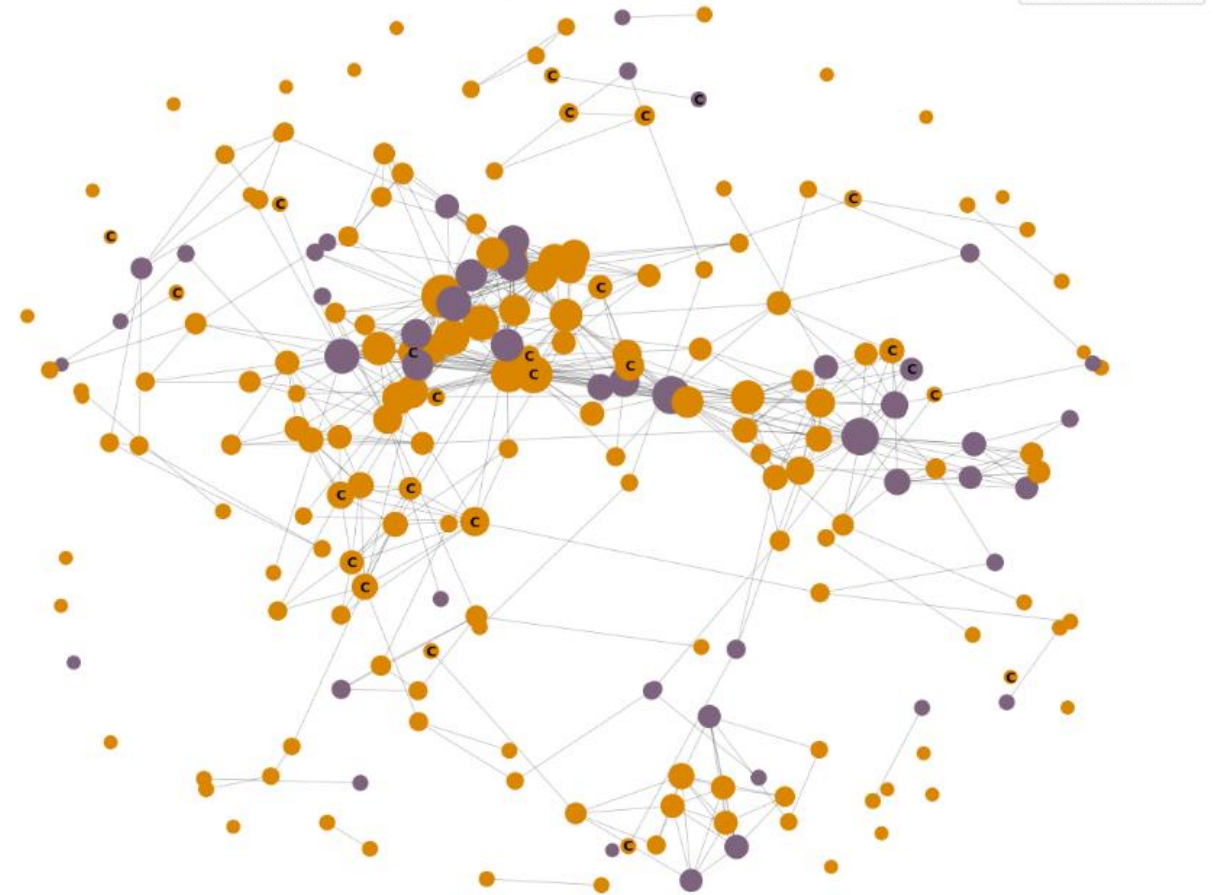
III – Analyse par attribut

Est-ce que tout le monde bénéficie de la même manière de traitement ou est-ce que certains profils en profitent plus que d'autres ? Existe-t-il des préférences liées aux attributs ?

AVANT TRAITEMENT



APRES TRAITEMENT

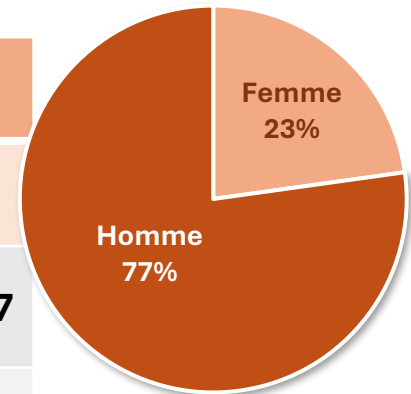


III – Analyse par attribut

Est-ce que tout le monde bénéficie de la même manière de traitement ou est-ce que certains profils en profitent plus que d'autres ? Existe-t-il des préférences liées aux attributs ?

PARTIE 1 : Le genre

	Hommes		Femmes	
	Avant traitement	Après traitement	Avant traitement	Après traitement
Nombre moyen de collaboration	3.500	5.120	2.959	6.367
Proportion de chercheurs isolés par genre	0.325	0.139	0.408	0.061
Coefficient moyen de clustering	0.286	0.420	0.206	0.428
Coefficient moyen de betweenness	0.003	0.005	0.003	0.005
Coefficient moyen de closeness	0.077	0.115	0.069	0.132



Population totale

Assortativité par genre avant traitement : **0.043**

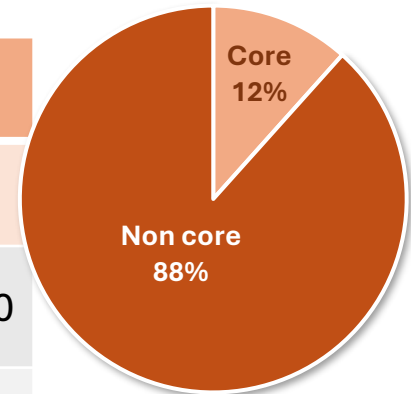
Assortativité par genre après traitement : **-0.025**

III – Analyse par attribut

Est-ce que tout le monde bénéficie de la même manière de traitement ou est-ce que certains profils en profitent plus que d'autres ? Existe-t-il des préférences liées aux attributs ?

PARTIE 2 : Le statut « core »

	Chercheur « non-core »		Chercheur « core »	
	Avant traitement	Après traitement	Avant traitement	Après traitement
Nombre moyen de collaboration	3.205	5.411	4.680	5.360
Proportion de chercheurs isolés par genre	0.363	0.200	0.126	0.080
Coefficient moyen de clustering	0.266	0.430	0.285	0.357
Coefficient moyen de betweenness	0.003	0.005	0.006	0.006
Coefficient moyen de closeness	0.071	0.118	0.113	0.127



Population totale

Assortativité par statut « core » avant traitement : **0.154**

Assortativité par statut « core » après traitement : **0.173**

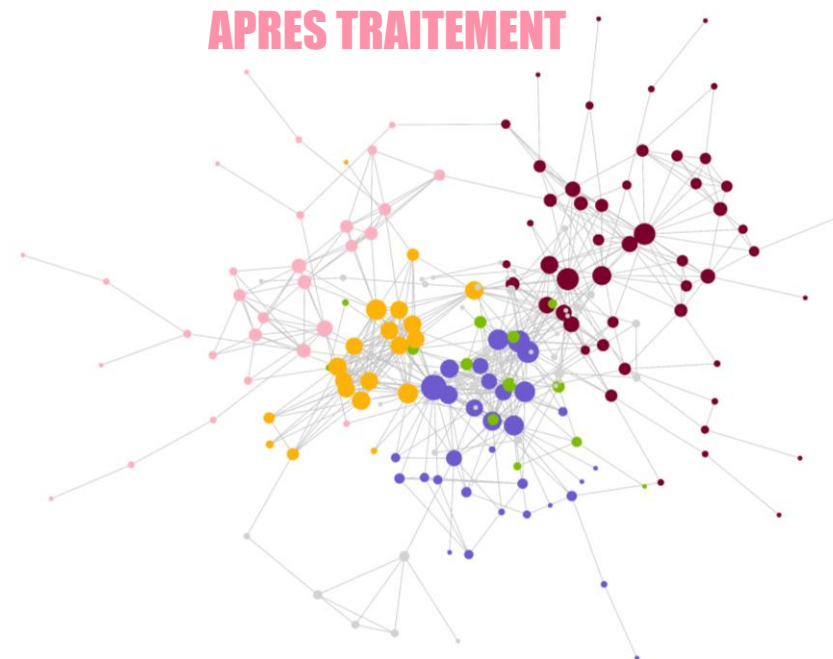
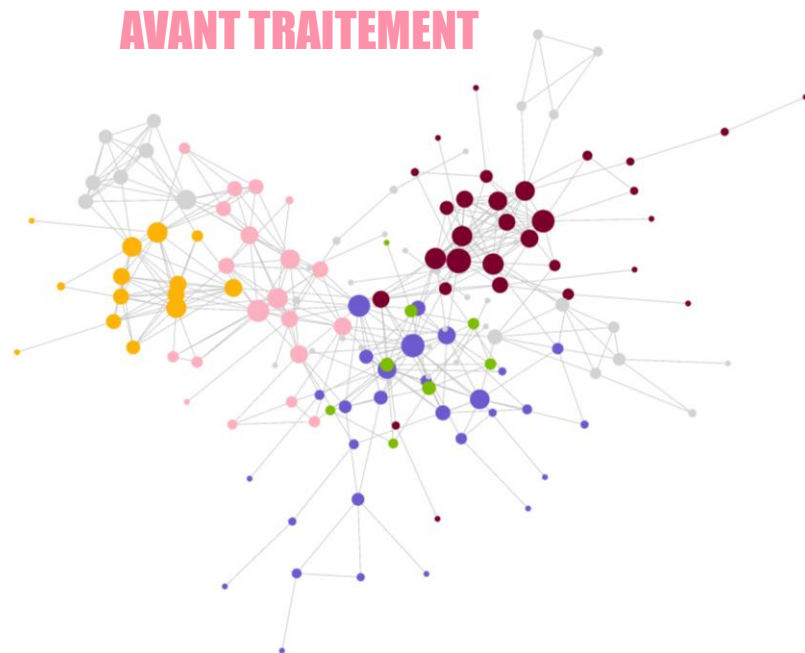
IV – Détection de communautés

Est-ce que le réseau est composé de sous-groupes bien définis ? Qui est présent dans ces communautés ? Est-ce que ces groupes changent après traitement ?

ALGORITHME DE LOUVAIN :

Nombre de communautés détectées avant le traitement : 91 (dont 74 chercheurs isolés)

Nombre de communautés détectées après le traitement : 45 (dont 28 chercheurs isolés)

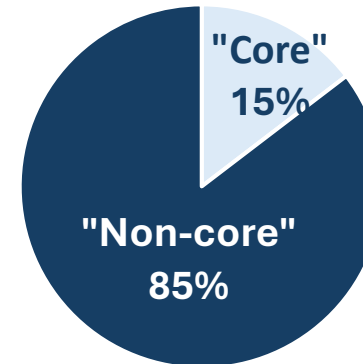
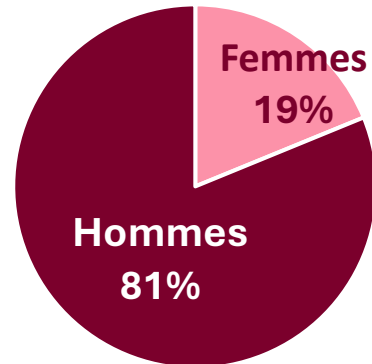


IV – Détection de communautés

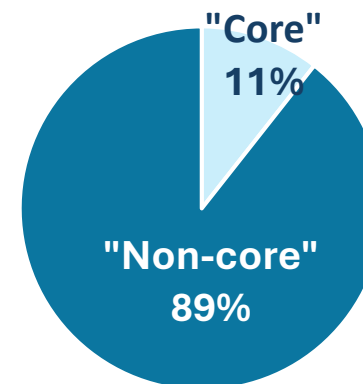
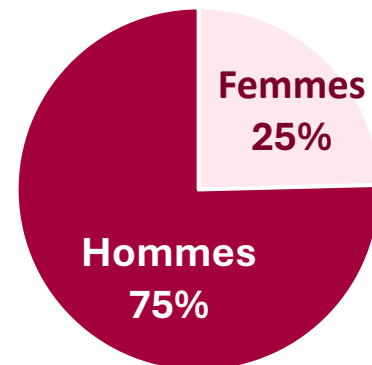
Est-ce que le réseau est composé de sous-groupes bien définis ? Qui est présent dans ces communautés ? Est-ce que ces groupes changent après traitement ?

Moyennes des 5 plus grandes communautés

**AVANT
TRAITEMENT**
20 membres en moyenne



**APRES
TRAITEMENT**
29 membres en moyenne



Conclusion et Discussion

CONCLUSION :

- Amélioration de la connectivité
- Réduction de la fragmentation
- Intégration renforcée des profils initialement en marge

→ Réseau plus inclusif, plus équilibré et mieux structuré autour de communautés denses

LIMITES DE L'ANALYSE :

- Echantillon restreint : un seul groupe, 215 chercheurs seulement
- Temporalité courte : seulement deux périodes observées
- Effet court terme ? : durabilité des effets non garantie
- Attributs limités : genre et core seulement

- Ajouter des périodes d'observation
- Performance scientifique
- Intégrer d'autres attributs