

## **Le premier prophète d'Osiris Ounennéfer et son réseau: apports de la Social Network Analysis à l'étude du Nouvel Empire**

### **SLIDE 1.**

Bonjour, à tous

Je tiens à remercier les organisateurs et tout particulièrement le professeur Susanne Bickel pour son aimable invitation à ces journées d'études sur les réseaux en Égypte ancienne.

### **SLIDE 2.**

Un des axes principaux de ma thèse de doctorat          Lyon          Laure Pantalacci

Cette thèse s'intitule :          Administrer les cultes provinciaux en Égypte au Nouvel Empire : stratégies sociales et territoriales

L'un des axes principaux est          relations sociales entre les prêtres provinciaux, leur famille au sens large et les différents pouvoirs centraux (pouvoir royal, clergé thébain, etc.)

Néanmoins,          comprendre ces relations est particulièrement complexe au vu de la documentation disponible pour le Nouvel Empire.

On aimerait compter sur des sources explicites, notamment des correspondances, mais celles-ci sont beaucoup trop parcellaires.

### **SLIDE 3.**

Les sources que j'utilise sont bien plus nombreuses, mais aussi beaucoup plus difficiles à traiter et incitent à la prudence. Il s'agit de toute la documentation mémorielle, qu'il s'agisse de stèle, de statues ou bien encore de tombes.

### **SLIDE 4.**

Pour illustrer mon propos, j'ai choisi de présenter le réseau du grand prêtre d'Osiris Ounennéfer qui a officié sous le règne de Ramsès II.

Le choix de ce grand personnage bien connu, se justifie parce qu'il nous est parvenu un grand nombre de documents en son nom et de sa descendance.

La plupart de ces documents, repartis dans de nombreux musées du monde, permettent de le connecter à un ensemble de hauts dignitaires du règne de Ramsès II.

## **Introduction**

### **SNA: Improvement on genealogical studies**

#### **SLIDE 5.**

##### **Issues dealing with Egyptian genealogies**

De nombreux problèmes, notamment liens de parenté.

Le terme « sn » ne doit pas être traduit systématiquement par « frère ».

Il peut désigner tout autant un cousin, un oncle, un neveu ou même une personne qui ne fait pas du tout partie de la famille biologique d'ego.

Exemple la généalogie d'Imeneminet.

Dans ce cas, certains « snw » d'Imeneminet ne sont pas des frères biologiques.

Possible que les vrais frères et sœur aient pour désignation sn/snt n mwt w't.

Hypothèse : le terme de « sn » pourrait en grande partie être utilisé pour désigner un ami proche.

Le terme d'ami n'a pas été recensé dans les documents de notre corpus, ce qui pourrait montrer la préférence pour le terme « sn » dans ce contexte.

#### **SLIDE 6.**

Au vu de ces éléments, il est donc bien difficile de reconstruire des généalogies fiables pour le Nouvel Empire, d'autant que le terme « sn » n'est pas le seul terme à ne pas devoir être traduit comme frère.

Le terme « s3 » peut également être ambigu. Je ne ferai pas le détail ici.

### Benefits of the SNA

#### **SLIDE 7.**

Au contraire, utiliser les graphes de réseau permet de s'affranchir des problèmes de lecture des termes de parenté.

Ainsi, les réseaux sont moins sensibles à la valeur des liens que les généalogies.

Finalement, ce qui nous intéresse le plus c'est le fait que deux personnes sont liées entre elles. À la rigueur, peu importe s'ils sont frères, oncle et neveu ou de simples amis.

L'important est qu'ils entretiennent une relation de proximité.

D'autant que les anthropologues ont souligné depuis longtemps que les terminologies de parenté engendrent tout un système d'attitudes envers les personnes désignées.

Ainsi, si je nomme une personne « sn », c'est qu'un ensemble d'attitudes vis-à-vis de cette personne découle de cette terminologie. Ces attitudes sont les mêmes que celle que je dois avoir avec mon frère biologique.

Les arbres généalogiques ne paraissent donc pas pertinents pour représenter une structure sociale donnée.

Au contraire, les graphes semblent être une représentation beaucoup plus souple et visuelle de ces structures.

De plus, il existe des outils graphiques et statistiques propres à la SNA qui permettent d'approfondir l'étude de ces réseaux.

Nous verrons cela plus tard.

## Gathering data

### Database

#### **SLIDE 8.**

La méthode employée repose sur un enregistrement systématique de nombreuses données prosopographiques.

\_ titulatures

## **SLIDE 9.**

\_ liens avec d'autres individus

Au départ, celui-ci ne se composait seulement que de prêtres et personnels de temples provinciaux.

Mais très vite, il s'est avéré nécessaire d'enregistrer également les membres de leur entourage.

Le terme anglais de *relatives* me paraît le plus approprié, dans la mesure où comme nous l'avons vu, il est très difficile de déterminer le réel lien social ou biologique qui existait entre les différents individus.

Nous avons donc pris le parti d'enregistrer tous les personnages mentionnés dans les sources mentionnant des membres du clergé provincial.

## **SLIDE 10.**

### Snowball sampling method

Pour étendre nos réseaux, nous avons adopté la méthode d'échantillonnage « en boule de neige ».

Tous les personnages présents dans une source sont considérés comme appartenant au même réseau qu'Ego.

Il s'agit de la zone 1 du réseau que nous cherchons à délimiter.

Pour atteindre la zone 2, il faut également enregistrer toutes les sources mentionnant chacun des personnages présents dans le document 1.

Tous les nouveaux individus cités dans celles-ci font alors partie de la zone 2.

On réitère alors la recherche pour atteindre la zone 3.

## **SLIDE 11.**

Trois raisons principales justifient de ne pas chercher plus loin que la zone 3.

Premièrement, très peu de sources permettent de suivre un réseau au-delà de la zone 3. Cela est dû principalement à l'aspect fragmentaire du corpus étudié.

Deuxièmement, il est possible que les personnages de la zone 1 n'aient pas ou peu entretenu de relations avec ceux de la zone 3. Aller plus loin dans les connexions reviendrait finalement à construire un réseau très abstrait.

Troisièmement, la zone 4 ne fournit pas de nouveaux personnages marquants ; on peut donc penser que ces réseaux d'élite étaient assez clos.

En définitive, plus qu'un choix, la méthode d'échantillonnage « en boule de neige » s'est imposée d'elle-même, dans la mesure où la totalité des sources qui auraient pu permettre de recomposer ces réseaux antiques dans leur ensemble ne nous est pas parvenue.

La recherche est donc tributaire d'un corpus fragmentaire qui nous oblige à passer d'une source à l'autre pour obtenir un échantillon représentatif. Dans le cas du groupe statuaire Naples 1069, cette méthode a permis d'étendre le réseau de 25 individus pour ce seul document, à 81 lorsque l'on atteint la zone 3.

## 2-mode vs. 1-mode networks

### **SLIDE 12.**

#### 2-mode

La première approche possible à partir de mon corpus est fondée sur l'étude de réseau 2-mode, c'est-à-dire où deux types de nœuds sont représentés.

Le premier type de nœuds représente les sources et le second type les individus représentés dans celles-ci.

Lorsqu'un individu est cité dans un document, il est connecté à ce document par un vecteur.

Avec cette méthode, le postulat de départ est que chaque individu présent dans un document est connecté à tous les autres de manière directe.

### **SLIDE 13.**

La conversion du réseau 2-mode obtenu en réseau 1-mode entraîne donc la connexion de chaque individu à tous les autres cités dans le même document.

Cependant, avec cette méthode je considère que les mesures de centralité sont distordues et ne reflètent pas la réalité à mon avis.

Il n'est pas faux de considérer que tous les individus présentés dans un même document devaient se connaître.

Mais tout le problème est de savoir le degré de connexion ces personnes pouvaient avoir réellement.

Un autre problème est aussi de savoir si les liens mentionnés étaient réciproques.

Or, avec cette méthode, la seule présence d'un individu dans un document suffit pour la connecter aux autres.

Pourtant il est bien souvent impossible de savoir si le propriétaire d'un monument y fait représenter un individu parce qu'il était réellement connecté à lui, ou simplement parce qu'il veut faire représenter un personnage célèbre ou l'un de ses ancêtres.

On n'a pas de certitudes quant à l'existence de cette pratique, mais l'on peut soupçonner que cela existait effectivement.

### **SLIDE 14.**

Deux exemples illustrent ce doute raisonnable.

Le premier est celui de la tombe TT 31 de Khonsou dit Ta.

Sur cette paroi de mur sont représentés un vizir et un grand prêtre de Montou. Mais aucun lien direct avec Khonsou le propriétaire de la tombe n'est mentionné.

Il est donc impossible de savoir si ces deux individus étaient réellement connectés à Khonsou.

### **SLIDE 15.**

Le second exemple est celui de la TT 324 d'Hatiay.

Sur l'une des parois, deux vizirs se font face. Malheureusement, la plupart des textes sont perdus.

On sait simplement que l'un s'appelait Ousermontou et l'autre Nebimen.

Cette représentation a fait dire à de nombreux égyptologues que ces deux vizirs étaient contemporains, l'un pour le nord, l'autre pour le sud.

Or, rien n'est moins sûr, puisque rien dans les textes ne permet de l'affirmer, et les datations de ces deux vizirs ne semblent pas concorder au vu d'autres documents recoupés.

La connexion avec Hatiay n'est pas non plus avérée.

Ils pourraient tout aussi bien être des ancêtres ou des personnalités auxquelles les propriétaires des deux tombes auraient voulu se réclamer.

Dans ces deux cas, il est donc impossible de considérer les liens comme réciproques.

La seule présence de ces personnages dans chacune des tombes ne doit pas suffire à les connecter avec les propriétaires respectifs de ces tombes, encore moins entre eux ou avec les autres individus mentionnés dans ces tombes.

Il nous faut donc employer une autre méthode.

### 1-mode

#### **SLIDE 16.**

Avec la seconde approche, je n'enregistre que les liens inscrits explicitement dans les sources.

Cela se présente de la manière suivante :

*Screenshot FileMaker Pro*

Chaque lien mentionné dans la documentation est enregistré de cette manière.

Personnage 1 => lien (de parenté) inscrit => Personnage 2

C'est ce tableau de lien qui est exporté vers Gephi, alors qu'auparavant, c'est la partie gauche du tableau qui était exportée pour construire les réseaux 2-mode.

Avec cette seconde approche, les colonnes importées en tant que tableau de liens dans Gephi sont celles des ID des acteurs.

Les personnages qui apparaissent dans les sources prises en compte, mais qui ne sont pas liés explicitement aux autres apparaissent tout de même dans le graphe, mais sont isolés.

On dit que le graphe est non connexe.

Cela ne signifie pas que ces individus isolés ne sont pas connectés aux autres, mais seulement que l'on ne sait pas de quelle manière ils sont liés.

Le graphe 1-mode construit de cette manière est à mon sens plus fidèle aux relations indiquées dans la documentation.

Pour l'instant, seuls les liens explicitement inscrits sont analysés, aucune interprétation n'en a été faite.

Par exemple, si un acteur A est désigné comme le fils d'un homme B et d'une femme C, je ne connecte pas B et C si cela n'est pas écrit explicitement dans la source.

On en reste donc à une lecture de la source au 1<sup>er</sup> degré.

[[

### Extracting data from the database to Gephi

#### **SLIDE 17. Gephi – nodes importation**

Gephi est le logiciel que j'utilise pour projeter les graphes et faire des analyses statistiques sur les réseaux que j'étudie.

Il existe des dizaines de logiciels qui permettent cela.

Mais Gephi possède deux avantages majeurs.

Premièrement c'est un logiciel gratuit et participatif. Il est donc en constante amélioration, et des plugins sont régulièrement proposés pour répondre aux divers besoins des utilisateurs.

Deuxièmement, il ne requiert pas trop de manipulation du jeu de données avant leur implémentation dans le logiciel, ce qui est un gain de temps considérable, notamment par rapport à Pajek ou UCInet que j'utilisais avant.

Seulement deux étapes sont nécessaires pour implémenter un jeu de données dans Gephi.

D'abord, on importe une liste de nœuds (tous les acteurs et leur ID unique), ce qui nous fournit un nuage de point.

#### **SLIDE 18. Gephi – links importation**

Ensuite, on importe une liste de liens qui prend la forme d'un tableau à deux colonnes.

Chaque ligne représente un lien, avec en colonne 1 l'id du nœud source et en colonne 2 l'id du nœud cible.

Le logiciel sait donc qu'il doit connecter deux nœuds entre eux par un vecteur.

En résulte une toile d'araignée particulièrement...

Même si un individu n'est pas formellement lié aux autres dans les documents, il est quand même enregistré.

Par conséquent, il apparaît tout de même dans le graphe. C'est pour cela que l'on a toute une série de nœuds isolés.

On dit que le graphe est non connexe.

]]

### The particular case of Wennefer's network

#### The global Network

#### **SLIDE 19.**

J'ai demandé à Gephi de réordonner le graphe de manière plus lisible (GC-viz).

Ce graphe figure seulement le réseau égocentré connexe d'Ounennéfer.

Le logiciel a séparé lui-même le graphe en trois groupes différents.

Le plus gros correspond à la famille proche d'Ounennéfer.

Le second est la famille du grand prêtre d'Onouris Minmose,

Et le troisième groupe est la famille du vizir Râhotep.

Seuls deux individus connectent ces trois groupes entre eux :

**SLIDE 20.**

Bouia, fille de Minmose et l'épouse de Râhotep B d'après la BM 712.

**SLIDE 21.**

Méry désigné comme s3 de Râhotep B sur la BM 712 et sn d'Ounennéfer sur la statue Caire JE 35257.

Dans ce cas-là, il est possible que sn soit à comprendre dans le sens de neveu.

**SLIDE 22.**

Enfin, Ounennéfer et Minmose sont directement connectés.

Dans deux documents (Statue Louve A 66 et Stèle Caire CG 34505) ils sont désignés comme sn.

Dans ce cas-là, ce terme signifie peut-être plus probablement « ami » que « frère ».

En fait, Minmose n'était pas le fils du premier prophète d'Osiris Méry, mais du premier prophète d'Onouris Hori.

Il n'y a par ailleurs aucune preuve d'un lien biologique entre leur père respectif Méry et Hori.

Impossible d'affirmer qu'ils étaient cousins.

### Dynamical graph

**SLIDE 23.**

Dans cette projection, les couleurs représentent les différentes générations du réseau d'Ounennéfer.

Les nœuds bleus appartiennent à la génération d'Ounennéfer.

Violet est G+1, génération du père d'Ounennéfer.

Jaune G+2, génération du grand-père d'Ounennéfer.

Vert G-1, génération du fils d'Ounennéfer.

Red G-2, génération du petit-fils d'Ounennéfer.

En noir, ce sont les personnages dont on n'a pas pu déterminer la génération avec précision.

Cette représentation est un graphe dynamique. C'est-à-dire qu'il est possible de filtrer les individus en fonction d'une certaine chronologie.

Ainsi, on peut créer une animation pour voir l'évolution du réseau

**SLIDE 24.**

Dans le cas présent, ce n'est pas forcément très utile, car c'est un réseau assez petit.

Ainsi, on peut imaginer les possibilités qu'offre ce type de représentation sur un graphe à grande échelle sur plusieurs générations.

Il est tout de même intéressant de voir que la grande prêtrise d'Osiris est restée aux mains d'une même famille pendant au moins cinq générations, bien que cette longévité ait déjà été soulignée par les égyptologues.

Au-delà de ces observations, on peut également mettre en lumière d'autres éléments intéressants.

Notamment par le biais des mesures de centralité.

#### **SLIDE 25.**

##### Centrality measures

Les mesures de centralité permettent de mettre en évidence les acteurs les plus centraux d'un réseau.

Elles ne peuvent se faire que sur des réseaux connexes.

Dans le cas du réseau d'Ounennéfer, la question ne se pose pas, car son réseau est déjà connexe.

Elles sont intéressantes à mener sur des petits réseaux à faible densité.

Il existe trois principales mesures à effectuer sur ce type de réseaux.

Mais la démarche que j'applique est systématiquement la même.

Premièrement, je réalise les mesures de centralité sur le réseau avec une profondeur de 3, puis dans son extension maximale.

#### **SLIDE 26. Réseau prof. 3**

Comme je l'ai expliqué avec l'échantillonnage en boule de neige, la profondeur de 3 est une limite convenable pour que le réseau ne tombe pas dans l'abstraction, mais l'extension maximale permet de voir si ego est central ou non dans un réseau à plus grande échelle.

La première mesure de centralité, et la plus compréhensible est la centralité de degré.

Le degré du nœud représentant Ounennéfer est 24, puisque 24 individus sont directement connectés à lui.

Très loin derrière, on trouve Minmose avec 7, Youyou le fils d'Ounennéfer avec 6.

#### **SLIDE 27.**

La centralité de proximité est la seconde mesure.

Avec celle-ci, on veut savoir si un individu est proche ou non de tous les autres acteurs du réseau.

Cette mesure est obtenue en calculant la distance moyenne séparant un individu des autres et en la normalisant entre 0 et 1.

Ainsi, plus la moyenne est élevée, plus le nœud est central.

#### **SLIDE 28.**

La troisième et peut-être la plus importante mesure pour nous est la centralité d'intermédiation.



En général, les acteurs qui obtiennent un haut score d'intermédiation sont ceux dont dépend la connexion de plusieurs parties du réseau.

Si l'on supprime ces individus, ces différents groupes ne sont plus connectés ou plus aussi bien qu'avant.

Dans notre étude de cas, Ounennéfer et Minmose obtiennent le plus haut score de centralité d'intermédiation.

Cela signifie qu'ils sont essentiels pour connecter tout le reste du réseau.

Cette position a pu leur garantir certains avantages et probablement du pouvoir.

C'est particulièrement vrai pour Minmose qui relie deux groupes de la même génération.

### **SLIDE 29. Extended network**

Ensuite j'ai réalisé les mêmes analyses sur le réseau dans son étendue maximale.

Dans ce réseau étendu, ce sont Hori et Minmose possèdent les deux plus hauts scores de proximité et son deuxième et quatrième en termes d'intermédiation.

Le score d'intermédiation d'Ounennéfer et d'Imeneminet est probablement dû au nombre de personnages présentés dans les différents documents qu'ils possèdent.

### [Geolocalized network of Imeneminet](#)

#### **Slide 30.**

Beaucoup de documents datant du règne de Ramsès II mentionnent des personnes de ce réseau. Grâce à ceux-ci, on peut mettre en lumière un réseau d'élite assez dense.

Ces personnages étaient parmi les plus puissants de leur époque et paraissent fortement connectés.

Ainsi, lorsqu'on cherche à voir les connexions qui existent entre les différentes localités à partir des personnages de ce réseau, on comprend que l'emprise territoriale de ceux-ci était particulièrement forte.

Cependant, nous avons à garder à l'esprit que la documentation est très incomplète. Que ce soit par la perte des documents, le mauvais état de préservation de ceux-ci ou parce que certains n'ont pas encore été découverts. Ainsi, le réseau pourrait être bien plus dense et plus étendu que ce que nous pouvons l'entrevoir aujourd'hui.

De fait, ces personnages n'étaient pas juste des connaissances comme le laisse deviner le terme « sn ».

Même si nous ne pouvons pas déterminer précisément les relations derrière ce mot, on comprend qu'il devait y avoir une certaine proximité, si ce n'est de la familiarité entre ces dignitaires.

Par conséquent, ce groupe a pu être un contre-pouvoir très influent en Haute-Égypte.

## Conclusions

SLIDE 31.

Jusqu'à maintenant, je n'ai pas enregistré de liens interprétés, c'est-à-dire que je m'en suis tenu à une lecture au premier degré des liens présentés dans les documents.

Je suis actuellement en train d'essayer de compléter les liens présents dans les sources par des liens interprétés.

J'ai classé ces liens en deux types qui viennent compléter le premier type déjà enregistré, que j'ai nommé « liens du 1<sup>er</sup> degré ».

Les liens au second degré sont ceux qui découlent notamment des termes de parenté complexes. Ainsi, lorsqu'un individu mentionne « sn n mwt.f », on connecte ego à cet individu par un lien du 1<sup>er</sup> degré tel qu'il est mentionné dans la source.

Mais il faut également connecter la mère d'ego à cet oncle. Ce lien est qualifié de lien du 2<sup>e</sup> degré.

Lorsque deux personnes sont désignées de la même manière vis-à-vis d'une tierce personne, ils sont eux-mêmes considérés comme devant être connectés. Ces liens sont dits du 3<sup>e</sup> degré. Ce troisième degré d'interprétation est plus soumis à caution, mais il nous paraît essentiel de le faire figurer.

Ainsi si deux hommes sont désignés comme « s3 » d'une tierce personne, un lien du 3<sup>e</sup> degré est enregistré dans la base, faisant d'eux des *snwy*.

Je considère que c'est un degré d'interprétation assez fort, car il n'est pas toujours possible de savoir si un s3 est un fils ou qu'une autre relation l'unissait à ego (comme un lien de maître à disciple par exemple).

Par conséquent, la connexion entre un vrai fils d'ego, c'est-à-dire un fils biologique, et un fils social n'est pas si évidente qu'une relation entre deux frères biologiques.

Il convient donc d'être très prudent avec ce troisième degré d'interprétation des liens.

Pour conclure, je pense que la SNA peut nous permettre de comprendre avec plus de précision les relations sociales entre les élites de l'Égypte ancienne.

Dans ce cas précis, au-delà du rôle prépondérant d'Ounennéfer en tant que premier prophète d'Osiris, on peut aussi mettre en évidence le rôle particulier du premier prophète d'Onouris Minmose.

Car même si Ounennéfer était l'acteur central de son propre réseau, Minmose en était probablement l'homme le plus puissant, et peut-être même l'un des plus influents personnages de Haute-Égypte pendant le règne de Ramsès II.

J'espère qu'étudier d'autres réseaux du Nouvel Empire me permettra de jeter une lumière nouvelle sur d'autres hommes puissants et de mieux comprendre les relations d'influence entre les prêtrises provinciales et le pouvoir central.