

Risi Amélie

Vivas Lucas

Pathé Chloé

## Rapport Interactions entre les pays

Notre but ici était de créer un graphe représentant les interactions entre les différents pays cités dans les panamas papers et d'en tirer un début d'analyse.

Le graphe a été créé grâce à un script python à l'aide de requêtes Cypher, langage spécifique à Neo4j. Pour cela, nous utilisons les sommets et arêtes créés grâce aux données que nous avons récupérées. En effet, les sommets créés possèdent une propriété "countries" dont on se sert pour obtenir les pays que l'on doit créer pour la visualisation des interactions. Celle-ci sera présentée par des histogrammes grâce à un fichier json.

### Création des pays et des interactions :

#### Les pays :

Comme précisé au début de ce rapport, les sommets "pays" ont été créés grâce à un script python et on utilise la propriété "countries" qui existe sur les sommets créés lors de la première partie du projet. Pour cela, on parcourt tous les sommets et on stocke les pays, de manière unique dans une liste. Enfin, on parcourt cette liste pour créer les sommets "pays".

#### Les interactions :

Pour les interactions, nous utilisons encore un script python qui à l'aide de requête Cypher nous crée les relations entre les pays. Voici, comment nous avons décidé de créer les relations :

- pour chaque pays, nous recherchons toutes les arêtes qui sont présentes dans le graphe complet du projet entre le pays sélectionné et tous les autres.
- Lors de la recherche, pour chacune des arêtes voisines, on retourne le nombre d'arêtes trouvées.
- Nous créons l'arête entre deux pays si on trouve au moins une arête.
- Une propriété "cpt\_interaction" est donc ajoutée à la création de l'arête, celle-ci est initialisée à la valeur trouvée lors de la recherche.
- Une fois la première arête entre deux pays A et B créée dans le sens A vers B, on effectue un décompte des arêtes dans le sens B vers A, et on crée une nouvelle arête dans ce sens avec la valeur trouvée lors de la nouvelle recherche.
- Lorsque toutes les arêtes voisines d'un pays ont été visitées, on change de pays sélectionné. Le pays sélectionné ne sera plus visité lors des recherches suivantes.

Nous avons choisi, pour ce rendu, de ne créer les interactions ne concernant que vingt-cinq pays ('South Africa', 'Liechtenstein', 'Monaco', 'Belgium', 'Lebanon', 'Switzerland', 'Malaysia',

'Spain', 'United Kingdom', 'Jersey', 'France', 'Luxembourg', 'Taiwan', 'Estonia', 'Mexico', 'Argentina', 'Guernsey', 'United States', 'Venezuela', 'Hong Kong', 'Panama', 'Saudi Arabia', 'Germany', 'Kuwait', 'Poland', 'Brazil', 'Turkey', 'Egypt', 'Canada', 'Portugal', 'Russia', 'Isle of Man', 'Malta', 'Hungary', 'Israel', 'Greece', 'Philippines', 'Italy', 'China', 'Gibraltar', 'Bahamas', 'Honduras', 'Australia', 'Austria', 'Sweden', 'Slovenia', 'Uruguay', 'Thailand', 'Ecuador', 'Colombia', 'United Arab Emirates', 'Peru' et 'Czech Republic', pour leur nom en anglais), et ce pour des raisons de temps. En effet, la complexité du script créé est bien trop grande ( $O(n!)$ ). Cependant, parmi les pays choisis, il y a le Panama, l'île de Jersey et les Bahamas, qui sont des paradis fiscaux et promettaient donc d'avoir de nombreuses interactions avec les autres pays.

Les arêtes créées ont toutes pour noms "interactions" et sont orientées. La propriété "cpt\_interaction" correspond donc à un poids. Ce poids représente le nombre total d'interactions partant du pays A vers le pays B.

Le choix de ce poids a été fait car il nous permet de ressortir comme information, par exemple, pour un sommet donné quel est celui avec qui il a le plus d'échanges. Cette information peut nous permettre d'émettre une conclusion sur l'importance des échanges effectués.

## Création de la représentation des interactions:

Pour la partie représentation, nous avons choisi de représenter le nombre d'interactions entrantes et le nombre d'interactions sortantes de chaque pays.