



# GUIDE D'UTILISATION GEPHI POUR LES 8 OBV LEADERS DE LA RÉ- ALLIANCE



# Table des matières

<b>1</b>	<b>INTÉGRATION DES DONNÉES DEPUIS UN TABLEUR</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>EXPLICATION DE GEPHI</b>	<b>4</b>
2.1	OUVERTURE DE GEPHI	4
2.2	INTÉGRATION DES DONNÉES	4
2.3	CHOISIR UNE SPATIALISATION	5
2.4	L'ASPECT DES NŒUDS ET DES LIENS	7
2.4.1	LA TAILLE DES NŒUDS	7
2.4.2	L'ANALYSE DE MODULARITÉ	8
2.4.3	COULEUR DES LIENS	9
2.4.4	AFFICHER LES LABELS	9
<b>3</b>	<b>LA PRÉVISUALISATION</b>	<b>10</b>
3.1	L'EXPORTATION	11
<b>4</b>	<b>LES TROIS GRAPHES DE BASE</b>	<b>12</b>
4.1	GRAPHE 1 : ACTEURS CENTRAUX	12
4.2	GRAPH 2 : MODULARITÉ TYPE DE RELATIONS	12
4.3	GRAPHE 3 : INFLUENCE SUR LE PROCESSUS D'ADAPTATION ET QUALITÉ DES RELATIONS	12
<b>5</b>	<b>ANNEXES : GRILLES DE COMPILATION DES DONNÉES.</b>	<b>13</b>

## Référence à citer

Pierson, Q., Demers M.A., Verville, A., 2017, Guide utilisation de Gephi pour les 8 OBV leaders de la Rés-Alliance, ROBVQ, 14p.

## Contexte

Ce document s'adresse aux communautés leaders de la Rés-Alliance et leur OBV afin de les aider à bonifier l'analyse de leur réseau social. Le guide explique les étapes pour intégrer et utiliser les données d'enquête au logiciel. Ce document vient en complément du guide stratégique et des grilles de compilation de données (transmis au mois d'avril).

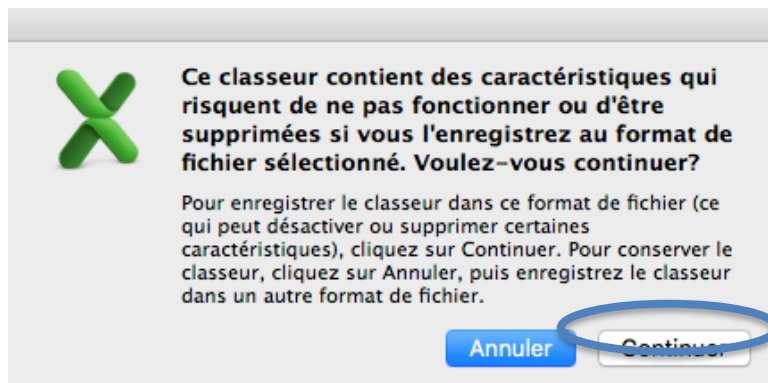
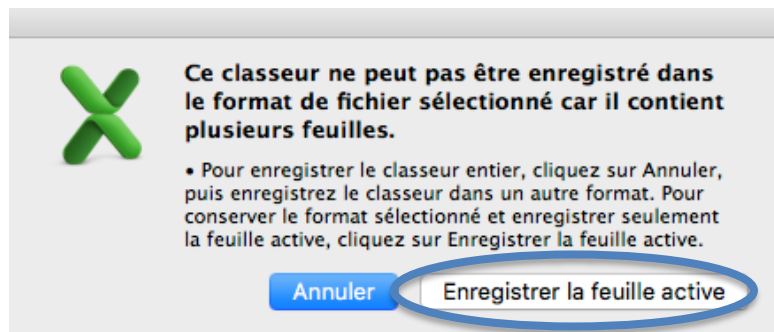
## 1 Intégration des données depuis un tableur

Les logiciels utilisés pour ce guide sont : Excel et Gephi sous MAC. Normalement tout devrait être identique si vous travaillez sur Windows.

Une fois votre tableur rempli avec les données nécessaires à l'analyse (voir guide stratégique et annexe) vous devrez les exporter au format « **.csv** » (format compatible avec Gephi). Vous devrez créer deux fichiers : un pour la *table des liens* et un autre pour la *table des nœuds*.

Pour se faire il suffit de se rendre sur la feuille voulue et « enregistrer sous » en sélectionnant le format « **.csv** » dans la liste de choix. Au moment d'enregistrer, Excel devrait afficher deux messages :

Le premier concerne un problème concernant le format de fichier. Au format CSV, il n'est possible d'enregistrer qu'une seule feuille à la fois. Dans ce cas, sélectionnez « enregistrer la feuille active ».



Le second message concerne les caractéristiques du fichier Excel. Vous devez sélectionner « continuer ».

## 2 Explication de Gephi

Gephi est un logiciel d'intégration de données permettant de visualiser un réseau social. Il ne permet pas de faire une analyse mais il fournit des options permettant de visualiser divers aspects du réseau et sous différents angles. L'analyse dépend des différentes interprétations que l'on peut tirer à la fois des données mais également des graphes construits avec Gephi.

### 2.1 Ouverture de Gephi

Afin d'intégrer les données, lancez Gephi. Une fois lancé, le logiciel devrait vous proposer plusieurs choix de projet, sélectionnez « nouveau projet ».



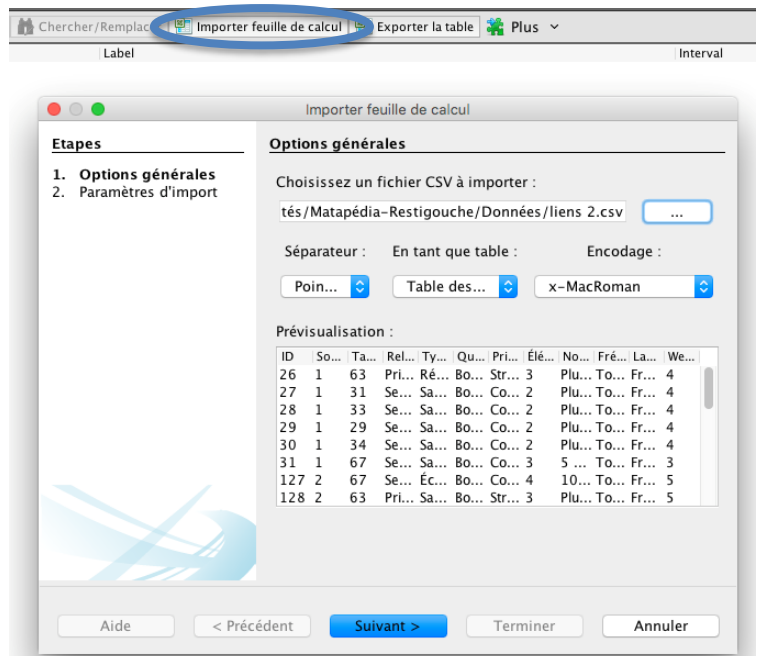
Vous remarquerez que Gephi dispose de 3 onglets :

- Vue d'ensemble : correspond à la page sur laquelle il est possible de choisir les différentes options de visualisation, mais aussi de choisir certains choix et calculs statistiques.
- Laboratoire de données : permet d'intégrer et de modifier les données directement depuis le logiciel.
- Prévisualisation : permet de choisir différentes options relatives au style pour rendre le graph plus esthétique et plus lisible selon les envies.

### 2.2 Intégration des données

Une fois le logiciel ouvert, rendez-vous dans l'onglet « laboratoire de données », normalement, Gephi vous y renvoie immédiatement après avoir choisi « nouveau projet ». Une fois dans celui-ci, sélectionnez « importer feuille de calcul ».

Lorsque vous aurez cliqué sur ce bouton une petite fenêtre s'ouvre pour choisir votre fichier. Il vous suffit de sélectionner le fichier.CSV que vous avez enregistré préalablement. Il vous faut ensuite respecter les 3 options suivantes :



- Séparateur : point virgule ;
- En tant que table : choisissez table des nœuds ou table des liens en fonction de la table que vous souhaitez importer ;
- Encodage : pour éviter des soucis avec les caractères spéciaux, sélectionnez x-MacRoman ou XMac-Arabic (voyez les options proposées sous Windows et cherchez roman ou Europe)

Une fois les données intégrées vous pouvez les modifier directement depuis l'onglet « laboratoire de données ».

### Problèmes de compatibilité

Si un texte rouge apparaît en bas de la fenêtre « importer une feuille de calcul c'est qu'il y a un problème de compatibilité. Il faut vraiment veillez à faire attention à la manière dont vous remplirez le tableau. Normalement, les tableurs ont été traités afin d'éviter les problèmes de compatibilité au moment d'insérer les données dans le logiciel. Néanmoins, si vous rencontrez un problème je vous préconise de faire comme suis :

1. Supprimer tous les commentaires
2. Supprimer tous les mots inscrits entre parenthèses
3. Copier-coller en conservant uniquement les valeurs (dans une nouvelle feuille)
  - a. Sélectionner la table posant problème
  - b. Copier cette table
  - c. Ouvrir une nouvelle feuille ou un nouveau tableur
  - d. Effectuez un collage spécial en conservant uniquement les valeurs.
  - e. Sauvegarder cette nouvelle feuille au format CSV
  - f. Intégrez-la à Gephi

### 2.3 Choisir une spatialisation

Rendez-vous dans l'onglet « vue d'ensemble ». Une fois sur cet onglet vous trouverez plusieurs fenêtres : *(les couleurs renvoient à la figure ci-dessous, chacune des fenêtres est encadrée en couleur qui renvoie au texte lui correspondant).*

**Aspect** : permet de sélectionner les différentes variables des tables à afficher (couleur, taille des liens et des nœuds) ;

**Spatialisation** : Permet de choisir différentes représentations pour rendre le graphe plus lisible ;

**Graphe** : Permet de visualiser les changements effectués en fonction des différentes options choisies dans « aspect » et « spatialisation ». Elle vous permet également de déplacer manuellement les nœuds ;

**Statistiques** : Permet d'effectuer des calculs statistiques sur les données du système pour ensuite les utiliser dans la fenêtre « aspect ».

**Figure 1 : Onglet vue d'ensemble GEPHI**

The screenshot displays the Gephi software interface in the 'Vue d'ensemble' (Overview) view. The central workspace shows a dense, complex network graph with numerous nodes and edges. The interface is divided into several panels:

- Top Bar:** Contains tabs for 'Vue d'ensemble', 'Laboratoire de données', and 'Prévisualisation'.
- Left Panel (Aspect):** Includes tabs for 'Noeuds' and 'Liens', and sub-tabs for 'Unique', 'Partition', and 'Ranking'. A color selection tool is visible with the hex code '#c0c0c0'.
- Bottom-Left Panel (Spatialisation):** Features a dropdown menu 'Choisir une spatialisation' and an 'Exécuter' button. Below the menu, it displays '<Aucune propriété>'. At the bottom of this panel are 'Réglages...' and 'Réinitialiser' buttons.
- Right Panel (Contexte):** Provides network statistics and analysis options:
  - Statistiques:** Noeuds: 58, Liens: 152, Graphe orienté.
  - Vue générale du réseau:** Includes 'Degré', 'Degré pondéré', 'Diamètre', 'Densité', 'HITS', 'Modularité', 'PageRank', and 'Composantes Connexes', each with an 'Exécuter' button.
  - Vue générale des noeuds:** Includes 'Coefficient de Clustering' and 'Centralité Eigenvector', each with an 'Exécuter' button.
  - Vue générale des liens:** Includes 'Plus courts chemins' with an 'Exécuter' button.
  - Dynamique:** Includes '# Noeuds', '# Liens', 'Degré', and 'Coefficient de clustering', each with an 'Exécuter' button.
- Bottom Bar:** Contains a toolbar with various icons and a text area showing 'Arial-BoldMT, 32'.

La fenêtre **Spatialisation** propose différents algorithmes permettant des projections différentes. Chacun de ces algorithmes propose différentes options. Vous pouvez essayer chacun des algorithmes et les différentes options proposées pour vous faire une idée. Pour ce qu'il est de la spatialisation la plus évidente, je vous conseille d'utiliser l'algorithme force Atlas 2. Dans les options proposées, cochez :

- Empêcher le recouvrement
- Dissuader les hubs, si vous souhaitez bien séparer les nœuds les uns des autres.
- Mettez une échelle d'au moins 800 (n'hésitez pas à l'augmenter).

Le mieux est d'essayer par vous-même différentes configurations. N'oubliez pas qu'il est toujours possible de déplacer les nœuds de manière libre, directement depuis la fenêtre **Grphe**.

## 2.4 L'aspect des nœuds et des liens

Une fois que vous avez une spatialisation qui vous intéresse, vous pouvez maintenant commencer à utiliser la fenêtre **Aspect**. Vous pouvez faire varier la taille des nœuds, leur couleur, la taille des labels et la couleur des labels. Vous pouvez faire varier la couleur des liens, la taille et la couleur des labels des liens.

Globalement, vous devrez utiliser les options :

- Taille des nœuds ;
- Couleur des nœuds ;
- Couleur des liens

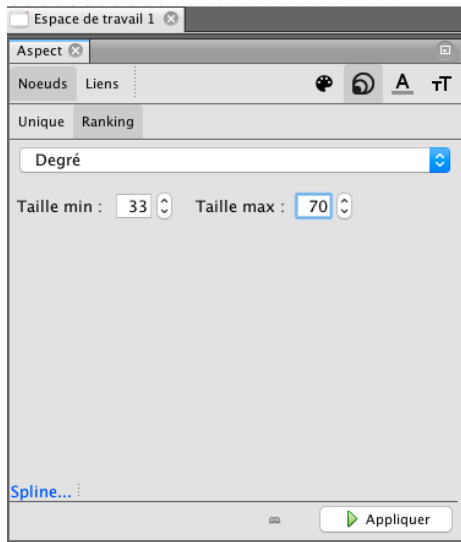
Pour les nœuds comme pour les liens, plusieurs options sont disponibles. Pour modifier la couleur il est proposé :

- Unique : affecte une seule couleur pour tous les liens ou les nœuds (utile si le graph veut mettre en avant les nœuds ou les liens). Permet de se focaliser sur un type de données en particulier et de ne pas surcharger le graphe ;
- Partition : Permet d'affecter une couleur en fonction des valeurs de la variable sélectionnée. Vous pouvez choisir les couleurs vous-même ou bien utiliser les options aléatoires du logiciel. Vous trouverez un bouton Palette dans la fenêtre aspect ou alors faites un clic droit sur la couleur d'une valeur.
- Ranking : Permet de faire varier la couleur mais à partir d'un dégradé. Il est peu conseillé car la visualisation est moins évidente.

Pour la taille :

- Unique : Permet de définir une taille unique pour chacun des nœuds, par exemple
- Ranking : Fait varier la taille en fonction de la variable choisi, il faut toujours un minimum et un maximum.

### 2.4.1 La taille des Nœuds

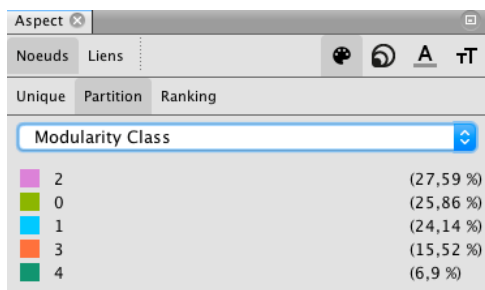


Commencez par faire varier la taille des nœuds, en fonction de leur poids. Pour se faire, rendez-vous dans l'onglet « nœuds » de la fenêtre **Aspect** puis dans l'onglet « ranking » et sélectionnez « degré » (corresponds aux relations entrantes et sortantes de l'acteur). Affectez ensuite une taille minimum et une taille maximum. Faites varier ces tailles en fonction de vos préférences.

## 2.4.2 L'analyse de modularité

Afin de faciliter la représentation spatiale du réseau, je vous recommande d'effectuer l'analyse de modularité afin d'obtenir les sous-ensembles du système. De cette manière, vous pourrez modifier manuellement la spatialisation (déplacer les nœuds individuellement directement depuis la fenêtre **Graphes**) du réseau afin de respecter la répartition des sous-ensembles.

Pour exécuter l'algorithme, rendez-vous dans la fenêtre **Statistiques** et cliquez sur « Exécuter » à côté de modularité. Lorsque vous cliquerez sur le bouton une fenêtre avec les paramètres de modularité apparaîtra, cochez : « aléatoire », « utiliser le poids » et mettez 1 dans le champ « résolution ». 1 correspond à la valeur intermédiaire, si on indique une valeur inférieure alors on va réduire le nombre de sous-ensemble et inversement si la valeur est supérieure à 1. Gephi lancera l'analyse et affichera les résultats sous forme de graphique dans une fenêtre qu'il ouvrira au premier plan. Les valeurs correspondant à chacun des nœuds apparaîtront dans une nouvelle colonne dans le laboratoire de données.

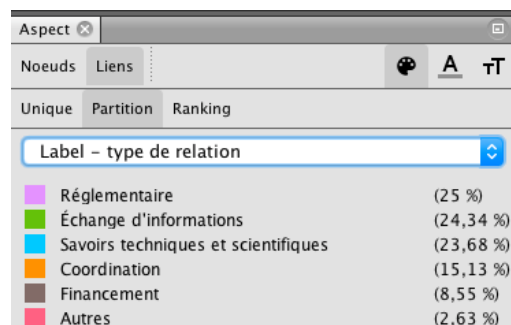


Vous n'avez plus qu'à vous rendre dans la fenêtre **Aspect**, sélectionnez « Nœuds » puis « couleur »,

« Partition » et choisir « Modularity Class », dans la liste déroulante.

### 2.4.3 Couleur des liens

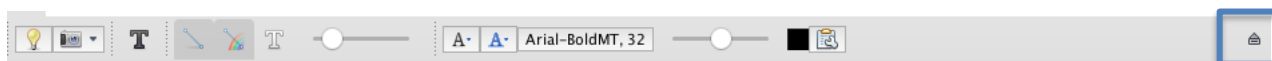
Pour modifier la couleur des liens, vous devrez effectuer la même opération que pour modifier la couleur des nœuds. Il suffit d'aller dans « liens » de la fenêtre **Aspect**, de choisir ensuite comment vous souhaitez modifier la couleur. Choisissez l'option de représentation qui vous convient le mieux. Visuellement utiliser l'outil « partition » reste le plus intéressant.



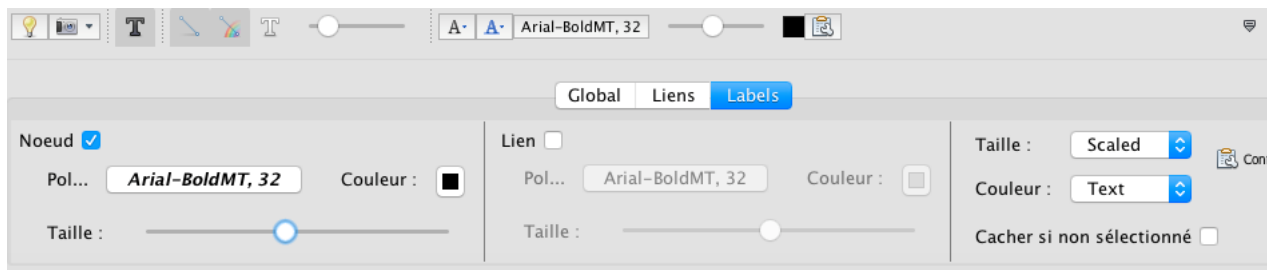
En fonction de ce que vous souhaitez faire apparaître sur le graphe, vous devrez toujours effectuer les mêmes opérations, soit pour la couleur des nœuds et/ou des liens, soit pour la taille des nœuds. La taille des liens s'effectue automatiquement, à partir du moment où vous avez entré des valeurs dans la colonne « Weight » (poids).

### 2.4.4 Afficher les labels

Vous pouvez ensuite décider d'afficher les labels (le nom des nœuds). En bas de la fenêtre **Graphe**, vous trouverez un bandeau que vous pouvez déplier en cliquant sur la flèche située à son extrémité droite.



Une fois ouverte, vous avez plusieurs onglets. Pour afficher les labels des nœuds, rendez-vous dans l'onglet « Labels », cochez la case « Nœuds ». Vous pouvez ensuite choisir la taille, la couleur et la police comme bon vous semble.

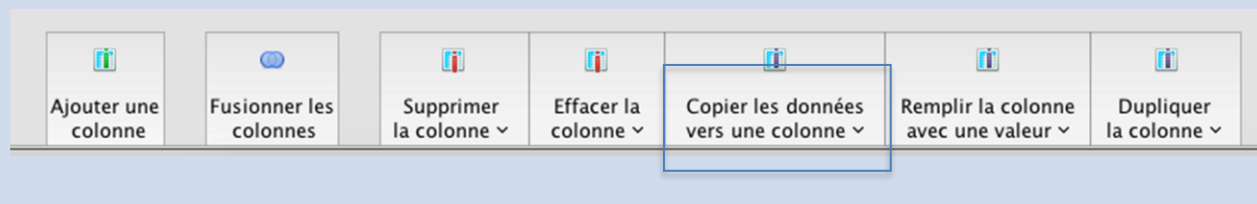


## Problème affichage des labels

Il est possible que vous ne réussissiez pas à afficher les liens des nœuds sur le graphe. C'est lié au fait que la colonne « label » de la table des nœuds, du tableur Excel, ne corresponde pas à la colonne « label » dans le *laboratoire de données* de Gephi. Si c'est le cas, vous devriez trouver une colonne « label » vide dans le *laboratoire de données* (la deuxième colonne du tableau) et une colonne « label » remplie. Dans ce cas, vous devez effectuer une manipulation simple.

1. Vous devrez cliquer sur le bouton « copier les données vers une colonne ». En cliquant sur ce bouton vous devrez sélectionner la colonne des valeurs à copier :
2. Sélectionnez la colonne « Label » avec des valeurs.
3. Une petite fenêtre va s'ouvrir, sélectionner la colonne « Label » vide dans la liste déroulante.

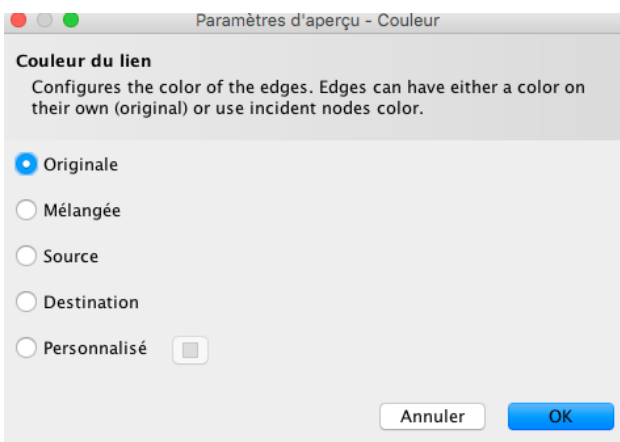
Vous devriez pouvoir réussir à afficher les labels sur le graphe maintenant. Normalement, toutes les tables ont été révisées et vous ne devriez pas rencontrer un tel problème.



## 3 La prévisualisation

La dernière étape consiste à mettre en forme le graphe de manière globale, c'est-à-dire le rendre plus épuré et encore plus lisible selon les styles que vous préférez. Vous disposez de différentes options pour modifier le graph. À noter que, pour que chaque modification soit prise en compte il faut : cliquer sur « actualiser », à chaque fois. Vous pouvez vous essayer à modifier les différentes options proposées par le logiciel. Modifier la couleur des liens est un peu particulier.

▼ Liens	
Afficher les liens	<input type="checkbox"/>
Épaisseur	1.0
Redimensionner le poids	<input type="checkbox"/>
Couleur	mixed ...
Opacité	100.0
Courbes	<input checked="" type="checkbox"/>
Rayon	0.0



Si vous souhaitez que les liens prennent la couleur que vous avez affectée dans l'onglet « vue d'ensemble » vous devez vous rendre dans la catégorie « liens ». Dans l'option « couleur » sélectionnez : originale.

### 3.1 L'exportation

Gephi propose différentes options d'exportation : PDF, SVG, PNG. Si vous souhaitez exporter en PNG veillez à modifier les pixels en allant dans les options au moment d'enregistrer le fichier. Si l'image est trop petite, le graphe n'apparaîtra pas au complet.

## 4 Les trois graphes de base

---

### 4.1 Graphe 1 : acteurs centraux

- Couleur des nœuds en fonction du type d'organisme à l'aide de l'outil partition ;
- Taille des nœuds en fonction de leur poids ;
- Taille des liens automatiques puisqu'un poids leur a été affecté dans la table des liens.

### 4.2 Graph 2 : Modularité type de relations

- Couleur des nœuds en fonction de l'analyse de modularité (chaque sous-ensemble possède une couleur) à l'aide de l'outil partition également.
- Couleur des liens en fonction du type de relation qui unit les acteurs.

### 4.3 Graphe 3 : Influence sur le processus d'adaptation et qualité des relations

- Couleur des nœuds en fonction de l'influence sur le processus d'adaptation au changement climatique. Pour cette valeur, comme il est possible que certains acteurs possèdent plusieurs réponses, j'ai effectué une moyenne et arrondi, à chaque fois, à la valeur supérieure.
- Couleur des liens en fonction de la qualité de la relation qui unit les acteurs.

## 5 Annexes : grilles de compilation des données.

---

ID	Label	Type d'organisation	Influence sur le processus d'adaptation du système au changement climatique	Influence 2	Influence 3	Type d'apport principal sur le processus	Informations complémentaires libres
----	-------	---------------------	---	-------------	-------------	--	-------------------------------------

**Tableau 1 : table de compilation des données (table des liens)**

Source	Target	Label - type de relation	Qualité de la relation	Weight	Informations complémentaires
--------	--------	--------------------------	------------------------	--------	------------------------------

**Tableau 2 : Table de compilation de données (table des liens)**

Produit par :



Avec le soutien de :



La Rés-Alliance est un projet financé par le Fonds vert dans le cadre d'Action-Climat Québec, un programme du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques découlant du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques.