



Power BI pour les débutant.e.s



uOttawa

Institut de développement professionnel
Professional Development Institute

Power BI pour les débutant.e.s

P. BOILY | UNIVERSITÉ D'OTTAWA | DÉPARTEMENT DES MATHÉMATIQUES ET DE STATISTIQUE | DILEWYLD ANALYTICS | DATA ACTION LAB

S. DAVIES | DAVHILL | DATA ACTION LAB

T. SHAEN | SYSABEE | DATA ACTION LAB

Matériel de cours

Page web du cours :

<https://data-action-lab.com/pbifb>

Contact Info :

pboily@uottawa.ca
tshaeen@sysabee.com

Notes de cours :

<https://www.practicedataviz.com>

Espace de travail Slack :

<https://dspdi.slack.com>

Description du cours

Les organisations ont accumulé, et continuent d'accumuler, des masses de données provenant de sources multiples. Ces données, en grande partie non formatées, ne permettent pas d'obtenir facilement des informations pertinentes. Microsoft s'est attaqué à ce problème en ajoutant des outils d'analyse de données à sa suite Microsoft Office 365.

Power BI, le dernier né d'Office 365, permet aux utilisateurs d'agréger et d'interpréter des données massives dans un environnement "convivial". Par l'entremise de cet outil de visualisation de données, les analystes construisent des analyses de données et des tableaux de bord personnalisés avec des mises à jour automatisées programmées : ils renforcent la prise de décision des managers grâce à des mesures précises et intuitives en temps réel.

Ce cours d'introduction rapide à Power BI couvre les concepts clés pour fournir des tableaux de bord automatisés efficaces. Il s'agit d'une formation pratique : les participants apprennent les fonctionnalités de Power BI en construisant un rapport interactif. Les meilleures pratiques pour les visualisations de données et les tableaux de bord sont décrites et appliquées à l'aide d'exemples.

Résultats de l'apprentissage

A l'issue de ce cours, les participants seront capables de :

- comprendre le flux de travail de la solution Power BI afin d'utiliser correctement les différentes applications.
- créer un rapport interactif dans l'application Power BI Desktop
- combiner plusieurs sources de données et créer des visualisations de données dynamiques
- *utiliser les outils de narration : signets, spotlight, focus, info-bulle, hiérarchie des axes
- explorer les fonctionnalités avancées pour transformer et améliorer les données avec Power Query Editor et les mesures dans DAX

Cours-sœurs

L'ESSENTIEL DE LA SCIENCE DES DONNÉES

1. Aspects non techniques
2. Les bases de la science des données
3. Préparation des données
4. Ingénierie des données

VISUALISATION DES DONNÉES ET TABLEAUX DE BORD

1. Concepts de visualisation des données
2. Tableau de bord
3. Raconter une histoire avec des données
4. Visualisation de données avec ggplot2

INTRODUCTION À L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE

1. Apprentissage statistique
2. Classification
3. Regroupement
4. Enjeux et défis

Mise en scène : Borealis Terraformers

Borealis Terraformers LLC est une entreprise de terraformation.

Elle fait des affaires, elle traite avec des consultants, elle a des employés, elle les paie, elle livre des produits, elle enregistre ses transactions.

Transactions: grands projets d'investissement (MC), petits projets d'investissement (MIC), opérations et gestion (O&M), et salaires (SA).

Le plan : Composantes du cours

Activités des participants (AP) : avec instructions à suivre

Démonstrations de l'instructeur (DI) : installez-vous confortablement, détendez-vous et absorbez ce qu'on vous montre

En coulisses (EC) : un résumé de ce qui a été préparé pour vous

Discussions sur les tableaux de bord (DT) : parlons des tableaux de bord.

Notions de base (NB) : des sujets non liés à Power BI qui méritent d'être connus

Exercices : allez plus loin.

Documents importants

Nous allons explorer les fonctionnalités de Power BI en construisant un tableau de bord de 6 pages.

Comme nous voulons vous encourager à jouer avec l'outil sans craindre de le casser (ou de casser ce que nous avons prévu), nous avons préparé 8 fichiers de tableaux de bord Power BI (PBIX), à différentes étapes de développement, que vous pouvez charger pour réintégrer le flux à tout moment.

Téléchargez [PBIfB.zip](#) depuis le site web du cours et décompressez le fichier dans un endroit facilement accessible de votre disque dur, sur lequel vous téléchargerez également les ensembles de données du cours.

Des [instructions détaillées](#) pour les tâches AP et DI sont également disponibles.

Plan du cours

I. Power Query

1. Charger les données (AP)
2. Transformer les données (AP)

II. La préparation des données

3. Modifier les types de données (DI)
4. Liens entre les champs et les modèles de données (DI)
5. Créer un filtre (EC)

III. L'exploration des données

6. Notions de base sur la visualisation des données (NB)
7. Charger PBIX - 1 (AP)
8. Créer et mettre en forme un diagramme à barres (AP)
9. Créer et mettre en forme un diagramme en beignet (DI)
10. Créer une table pour stocker les mesures (DI)
11. DAX vs. M. vs. GUI (NB)
12. Créer des mesures calculées (DI/AP)
13. Créer et mettre en forme un diagramme en beignet (DI)
14. Créer et mettre en forme un treemap (EC)

Plan du cours

III. L'exploration des données (suite)

15. Créer une mesure calculée (EC)
16. Charger et explorer PBIX - 2 (AP)
17. Créer une colonne calculée (EC)
18. Mettre en forme des décimales (EC)
19. Créer et mettre en forme un diagramme à barres (EC)
20. Créer et mettre en forme un graphique à courbes (AP)
21. Créer une mesure calculée (DI)
22. Créer et mettre en forme un graphique à courbes (DI)
23. Exploration des données (DT)

IV. La prise en conscience de la situation

24. Notions de base du tableau de bord (NB)
25. Mesures et colonnes (NB)
26. Charger et explorer PBIX - 3 (AP)
27. Créer une colonne calculée (DI)
28. Créer et mettre en forme un tableau (EC)
29. Créer et mettre en forme un diagramme à colonnes (EC)
30. Charger et explorer PBIX - 4 (AP)
31. Créer et mettre en forme un diagramme à barres (AP)
32. Créer un slicer (AP)
33. Charger et explorer PBIX - 5 (AP)

Plan du cours

IV. La prise en conscience de la situation (suite)

- 34. Créer et mettre en forme des diagrammes à colonnes (DI)
- 35. Charger et explorer PBIX - 6 (AP)
- 36. Créer et mettre en forme un diagramme à colonnes (AP)
- 37. Suivi de la situation (DT)

V. Les storybooks

- 38. Notions de base de la mise en récit de données (NB)
- 39. Créer une colonne calculée (DI)
- 40. Réaliser et mettre en forme de petits multiples (DI)
- 41. Créer et mettre en forme un diagramme à barres (DI)

V. Les storybooks (suite)

- 42. Charger et explorer PBIX - 7 (AP)
- 43. Appliquer un filtre de page (AP)
- 44. Réaliser et mettre en forme de petits multiples (AP)
- 45. Créer et mettre en forme un diagramme à barres (AP)
- 46. Annoter un diagramme à barres (DI)
- 47. Charger et explorer PBIX - 8 (AP)
- 48. Convaincre un public (DT)

L'outil Power BI

Les outils de tableau de bord sont, pour la plupart, des outils **axés sur la narration** : Power BI de Microsoft est l'un de ces outils (téléchargez et installez la dernière version si cela n'a pas encore été fait).

Sa courbe d'apprentissage (raisonnablement abrupte, comme pour tous les nouveaux outils) est quelque peu atténuée par sa **fonctionnalité "pointer-cliquer"** typiquement Microsoft.

Il permet de **publier** et de **diffuser** facilement des tableaux de bord sur le web (en interne et/ou en externe).

Mais il n'est pas compatible avec MacOS et Linux (on peut contourner l'obstacle, cependant).

File Home Insert Modeling View Help

Paste Cut Copy Format painter
 Get data Excel Data SQL Enter data Dataserver Recent sources
 Transform data Refresh data
 New visual Text box More visuals
 New measure Quick measure
 Sensitivity Publish

Clipboard Data Queries Insert Calculations Sensitivity Share

(home) ribbon

report button

data button

model button

Filters

Search

Filters on this page
Add data fields here

Filters on all pages
Add data fields here

Visualizations

Build visual

Values
Add data fields here

Drill through
 Cross-report Off
 Keep all filters On
 Add drill-through fields here

Fields

Search

You haven't loaded any data yet. [Get data](#)

canvas

filter pane

visualizations

fields pane

Les données

Examinons l'un des ensembles de données que nous allons utiliser :

- [Data Set - Accounting.xlsx](#)

Téléchargez-le sur votre disque dur (vous devrez peut-être renommer le fichier).

Code	Description
O&M	Operations and Maintenance
MC	Major Capital
MIC	Minor Capital
SA	Salary

Onglet – Journal Voucher Type Code

Accounting Control Number	Journal Voucher Type Code	Accounting Effective Date	Journal Voucher Item Amount	Project Identifier
5000085	MC	01-Mar-18	\$173,516.11	PR007
5000086	SA	02-Mar-18	\$54,298.15	PR009
5000087	O&M	03-Mar-18	\$49,584.50	PR010
5000088	MIC	04-Mar-18	\$89,293.40	PR011
5000089	SA	05-Mar-18	\$93,866.67	PR012
5000090	O&M	06-Mar-18	\$47,942.67	PR013
5000091	MC	02-Apr-18	\$177,734.54	PR007
5000093	SA	03-Apr-18	\$84,391.34	PR009
5000094	O&M	04-Apr-18	\$21,520.07	PR010

Onglet – Accounting Transactions

Les données

Examinons un autre ensemble de données que nous allons utiliser :

- [Data Set - Projects.xlsx](#)

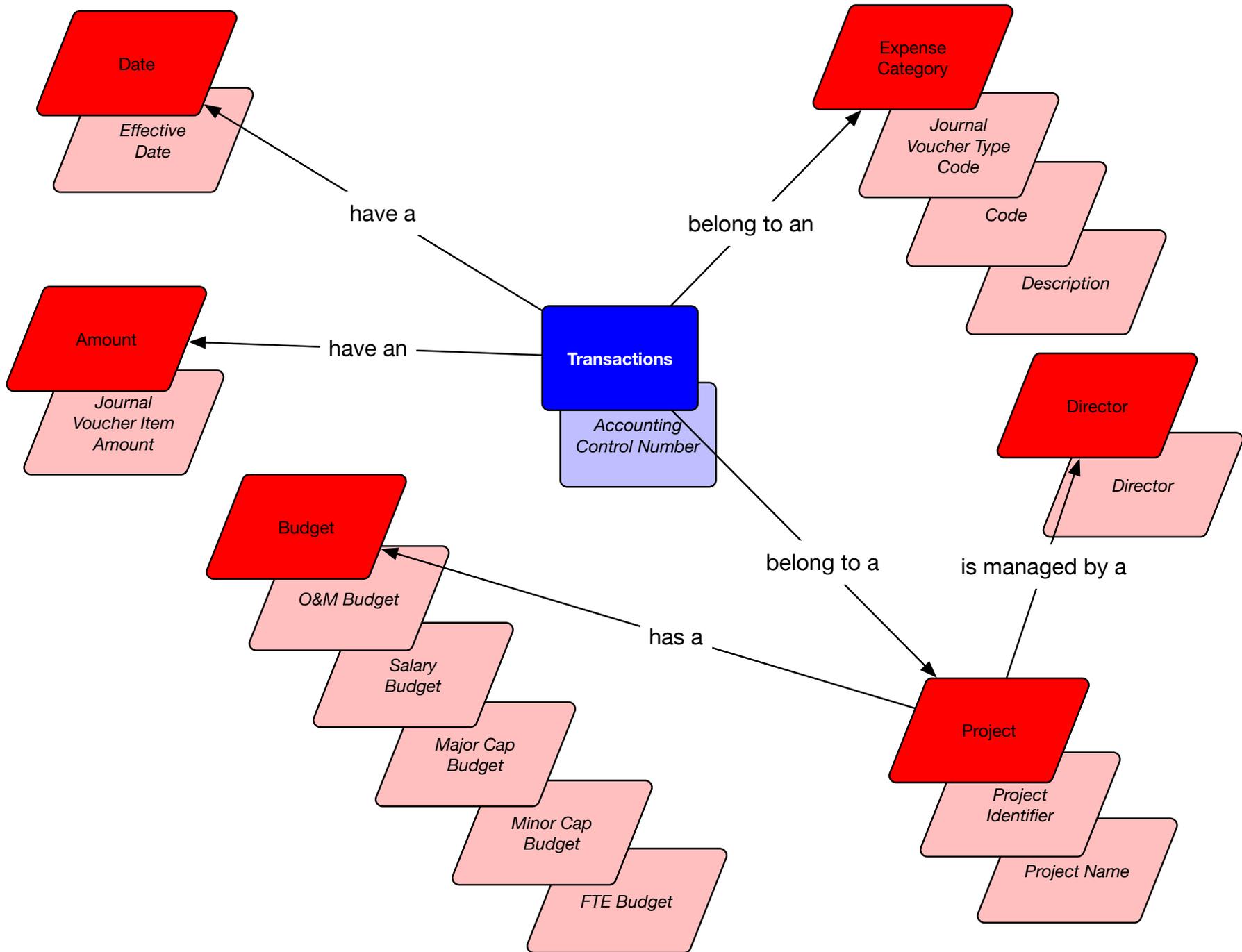
Téléchargez également celui-ci sur votre disque dur, au même endroit (il se peut que vous deviez également renommer le fichier).

Project Identifier	Director	Project Name	O&M Budget	Salary Budget	Major Cap Budget	Minor Cap Budget	FTE Budget
PR001	A. Thakur	Parks	\$2,500,000	\$2,000,000	\$5,000,000	\$1,000,000	9.00
PR002	G. Bertrand	Buildings	\$5,000,000	\$4,000,000	\$5,000,000	\$5,000,000	6.00
PR003	C. Power	Emergency Response	\$3,000,000	\$7,000,000	\$800,000	\$3,000,000	6.00
PR004	H. Schlivofszky	Office	\$4,000,000	\$4,000,000	\$8,000,000	\$200,000	12.00
PR005	G. Bertrand	Roads	\$5,000,000	\$2,000,000	\$2,500,000	\$1,000,000	7.00
PR006	B. Bouraoui	Science	\$5,000,000	\$10,000,000	\$8,000,000	\$2,000,000	7.00
PR007	A. Thakur	Heritage	\$1,500,000	\$5,000,000	\$3,000,000	\$1,700,000	9.00
PR008	A. Thakur	Celebration	\$2,000,000	\$4,000,000	\$0	\$0	7.00
PR009	B. Bouraoui	Research	\$5,000,000	\$1,200,000	\$10,000,000	\$500,000	6.50
PR010	G. Bertrand	Upgrades	\$4,000,000	\$2,000,000	\$10,000,000	\$500,000	10.00

Onglet – Project Tombstone

Project Code	Date	FTE (- out +)	Group Level
PR001	01-Apr-18	2	AS-04
PR002	01-May-18	2	AS-05
PR003	01-Jun-18	2	ENG-01
PR004	01-Jul-18	4	PR-01
PR005	01-Aug-18	3	PA-03
PR006	01-Sep-18	2	AS-02
PR007	01-Oct-18	1	CR-03
PR008	01-Nov-18	3	FI-02
PR009	01-Dec-18	4	FO-03
PR010	01-Jan-19	2	CR-01
PR011	01-Feb-19	3	AS-03

Onglet – Project FTE Count



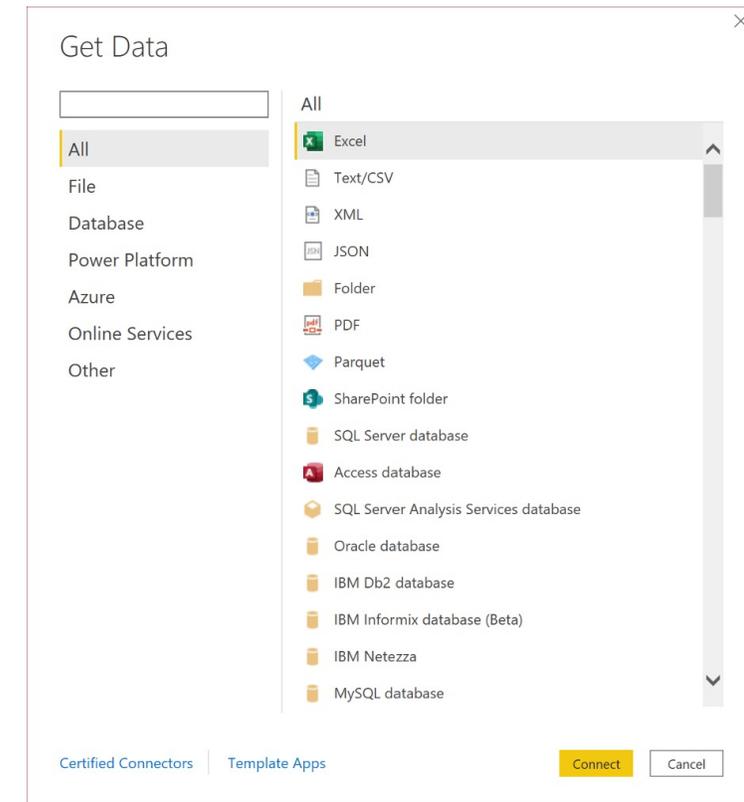
I. Power Query

POWER BI POUR LES DÉBUTANT.E.S

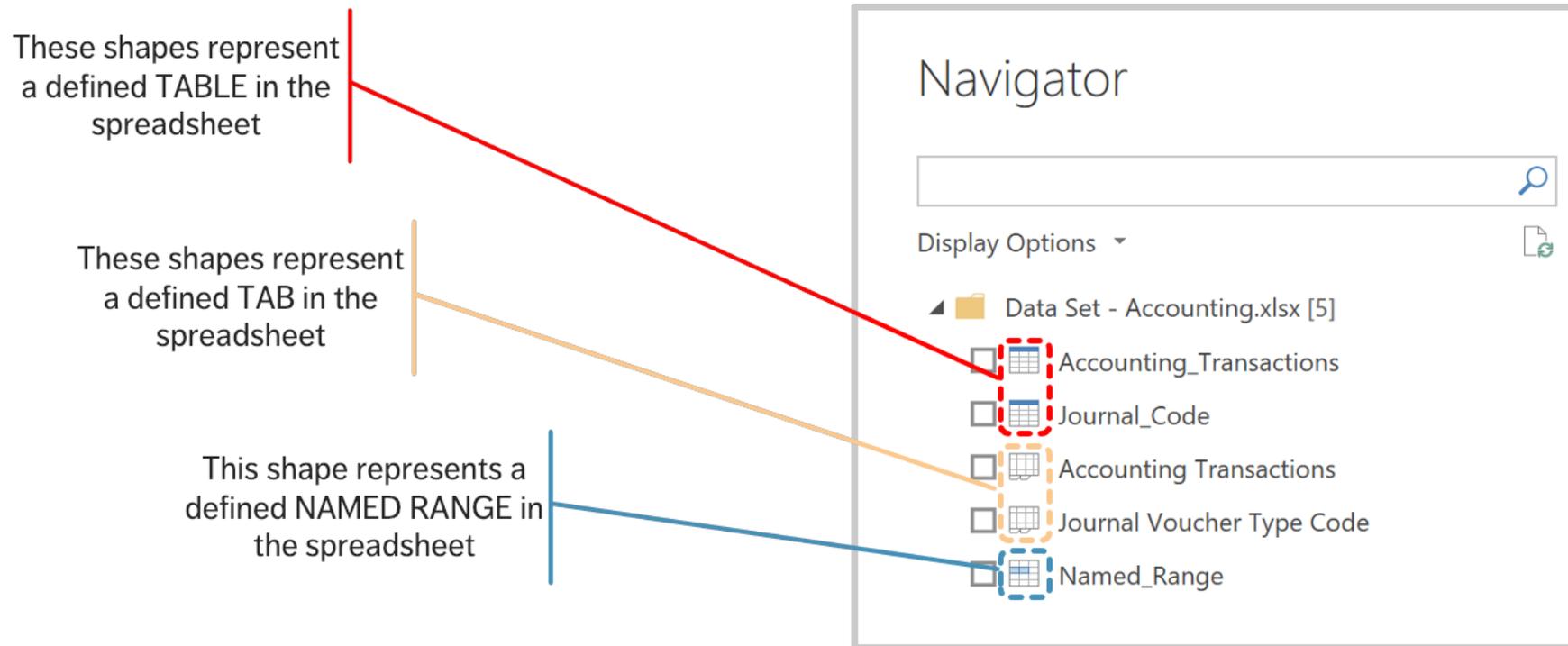
1. Charger les données (AP)

Nous pouvons souhaiter "peaufiner" les données avant de les charger dans Power BI. Nous pouvons le faire en utilisant l'**interface Power Query** (voir les instructions détaillées, p. 1).

1. Ouvrez Power BI.
2. Fermez l'écran d'introduction ("Hello").
3. Dans le "Home Ribbon" en haut de l'écran de Power BI, il y a une région cliquable nommée "Get Data" - activez-la pour faire apparaître plusieurs options de format de données.
4. Parmi toutes les options, sélectionnez "Excel".
5. Cliquez sur `Data Set - Accounting.xlsx` et ensuite "Open".



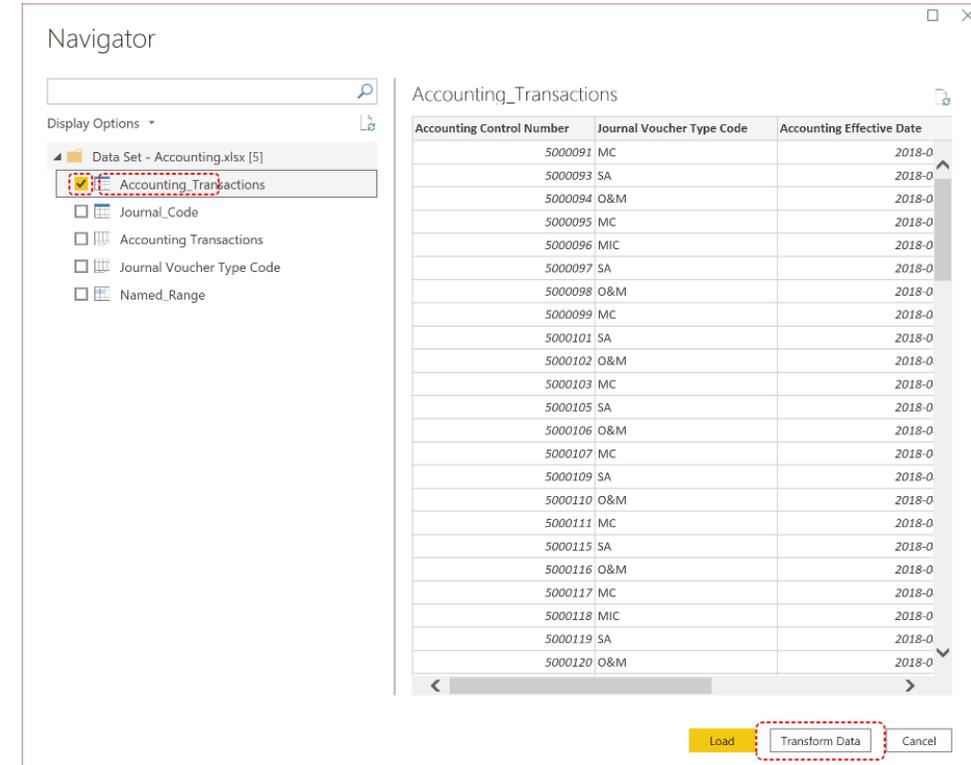
1. Données de charge (AP)



1. Charger les données (AP)

Il n'est pas nécessaire de **transformer les données à la source**.

1. Cliquez sur la première TABLE (celle nommée "Accounting_Transactions") sans (encore) sélectionner la case à cocher – cela permet d'afficher le tableau (en cliquant sur les autres options, on obtient leur résumé) ;
2. Cochez la case "Accounting_Transactions" (**ne cochez pas encore la case "Load" !**);
3. Nous voulons modifier les données avant de les charger, nous éditons donc la transformation en cliquant sur "Transform Data".



The screenshot shows the Power BI Navigator interface. On the left, the 'Data Set - Accounting.xlsx [5]' folder is expanded, and the 'Accounting_Transactions' table is selected. Below the folder, several other tables are listed with checkboxes: 'Journal_Code', 'Accounting Transactions', 'Journal Voucher Type Code', and 'Named_Range'. On the right, the 'Accounting_Transactions' table is displayed in a grid view with columns: 'Accounting Control Number', 'Journal Voucher Type Code', and 'Accounting Effective Date'. The 'Transform Data' button at the bottom right is highlighted with a red dashed box.

Accounting Control Number	Journal Voucher Type Code	Accounting Effective Date
5000091	MC	2018-0
5000093	SA	2018-0
5000094	O&M	2018-0
5000095	MC	2018-0
5000096	MIC	2018-0
5000097	SA	2018-0
5000098	O&M	2018-0
5000099	MC	2018-0
5000101	SA	2018-0
5000102	O&M	2018-0
5000103	MC	2018-0
5000105	SA	2018-0
5000106	O&M	2018-0
5000107	MC	2018-0
5000109	SA	2018-0
5000110	O&M	2018-0
5000111	MC	2018-0
5000115	SA	2018-0
5000116	O&M	2018-0
5000117	MC	2018-0
5000118	MIC	2018-0
5000119	SA	2018-0
5000120	O&M	2018-0

2. Transformer les données (AP)

Different menu options

The screenshot shows the Power Query Editor interface with a data table. The table has the following columns: Accounting Control Number, Journal Voucher Type Code, Accounting Effective Date, Journal Voucher Item Amount, and Project Identifier. The data rows are numbered 1 through 23. Annotations include:

- Different menu options:** A yellow dashed box highlights the File, Home, Transform, Add Column, View, Tools, and Help menus.
- Table name:** A red dashed box highlights the 'Accounting_Transactions' query name in the Queries list.
- Column headings:** A black dashed box highlights the column headers of the data table.
- Data type:** A green dashed box highlights the data type dropdown for the 'Accounting Effective Date' column, which is set to 'Date'.
- Query steps:** A blue dashed box highlights the 'Changed Type' step in the Applied Steps pane on the right.

	Accounting Control Number	Journal Voucher Type Code	Accounting Effective Date	Journal Voucher Item Amount	Project Identifier
1	5000091	SA	2018-04-01	95272.38821	PR007
2	5000093	SA	2018-04-03	88744.07488	PR009
3	5000094	O&M	2018-04-04	41181.10754	PR010
4	5000095	MC	2018-04-05	133786.4107	PR011
5	5000096	MIC	2018-04-06	72761.06847	PR012
6	5000097	SA	2018-04-07	54583.08286	PR013
7	5000098	O&M	2018-04-08	34262.09853	PR014
8	5000099	MC	2018-04-09	103289.9061	PR015
9	5000101	SA	2018-04-11	65206.17838	PR017
10	5000102	O&M	2018-04-12	99554.48227	PR018
11	5000103	MC	2018-04-13	83245.94442	PR019
12	5000105	SA	2018-04-15	31877.1347	PR021
13	5000106	O&M	2018-04-16	82690.54607	PR022
14	5000107	MC	2018-04-17	92510.92242	PR023
15	5000109	SA	2018-04-19	54047.78618	PR025
16	5000110	O&M	2018-04-20	32539.0176	PR026
17	5000111	MC	2018-04-21	49166.55573	PR027
18	5000115	SA	2018-04-25	40947.33767	PR001
19	5000116	O&M	2018-04-26	58055.7985	PR002
20	5000117	MC	2018-04-27	43700.14912	PR003
21	5000118	MIC	2018-04-28	55246.76231	PR004
22	5000119	SA	2018-04-29	10126.17982	PR005
23	5000120	O&M	2018-04-30	10923.76181	PR006

Table name

Column headings

Data type

Query steps

2. Transformer les données (AP)

Nous procédons aux étapes suivantes pour **transformer les données** (voir les instructions détaillées, p. 1) :

1. modifiez le nom de la table ;
2. changez le nom de la colonne "Accounting Effective Date" en "Effective Date" et "Journal Voucher Item Amount" en "Item Amount" ;
3. supprimez les dates à partir de mars 2018 dans la colonne "Effective Date" ;
4. fermez et appliquez la transformation ;
5. enregistrez le fichier PBIX ;
6. récupérez le tableau "Project_Tombstone" à partir de `Data Set - Projects.xlsx`.

2. Transformer les données (AP)

The screenshot displays the Power Query Editor interface. The main window shows a table with 5 columns and 999+ rows. The columns are: Accounting Control Number, Journal Voucher Type Code, Effective Date, and Item Amount. The data is filtered to show transactions from 2018-04-02 to 2018-04-27. The 'Applied Steps' pane on the right is highlighted with a red dashed box, showing the following steps: Source, Navigation, Changed Type, Renamed Columns, and Filtered Rows. The 'Filtered Rows' step is currently selected.

	Accounting Control Number	Journal Voucher Type Code	Effective Date	Item Amount
1	5000091	MC	2018-04-02	177734.53
2	5000093	SA	2018-04-03	84391.336
3	5000094	O&M	2018-04-04	21520.066
4	5000095	MC	2018-04-05	66386.592
5	5000096	MIC	2018-04-06	27923.453
6	5000097	SA	2018-04-07	74930.729
7	5000098	O&M	2018-04-08	69103.672
8	5000099	MC	2018-04-09	122469.62
9	5000101	SA	2018-04-11	56647.831
10	5000102	O&M	2018-04-12	98732.681
11	5000103	MC	2018-04-13	128975.27
12	5000105	SA	2018-04-15	14233.448
13	5000106	O&M	2018-04-16	64483.763
14	5000107	MC	2018-04-17	18201.479
15	5000109	SA	2018-04-19	26467.433
16	5000110	O&M	2018-04-20	19630.412
17	5000111	MC	2018-04-21	120028.03
18	5000115	SA	2018-04-25	52992.042
19	5000116	O&M	2018-04-26	57903.914
20	5000117	MC	2018-04-27	107511.80

II. La préparation des données

POWER BI POUR LES DÉBUTANT.E.S

3. Modifier les types de données (DI)

Nous procédons aux étapes suivantes (voir le document d'instructions détaillées) :

1. aller dans le panneau "Data" et cliquer sur "Accounting Transactions" ;
2. après avoir cliqué sur "Item Amount", vous verrez que de nouvelles options apparaissent dans le ruban supérieur, à savoir "Column Tools" ;
3. c'est ici que nous **modifions le type de données** pour "Item Amount" d'une valeur décimale à une devise ; nous modifions également "Effective Date" en une date courte.

(voir instructions détaillées, p. 1)

4. Liens entre les champs et le modèle de données (DI)

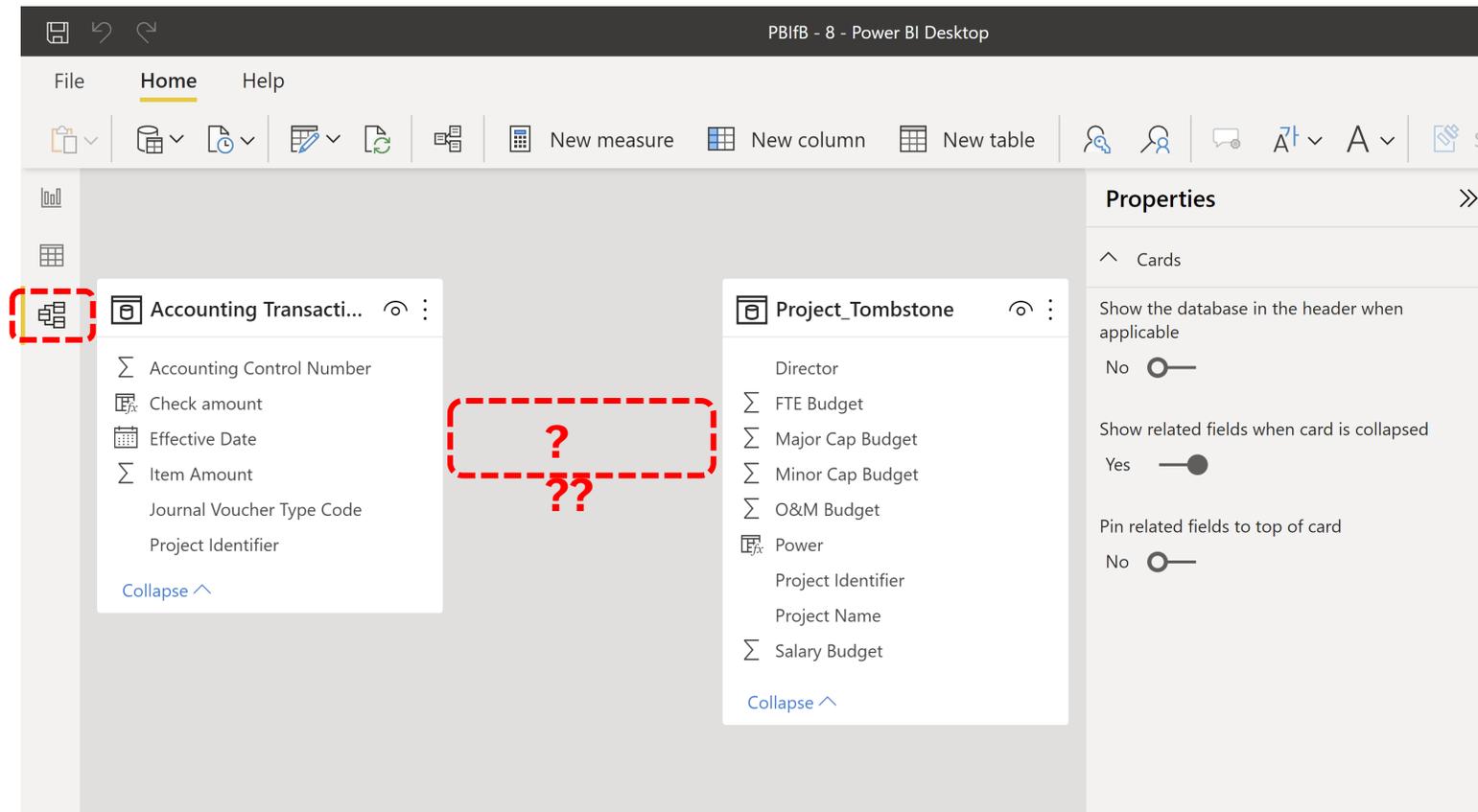
Dans le modèle, les deux tables sont **liées** par la variable "Project Identifier".

Comment cela s'est-il produit ?

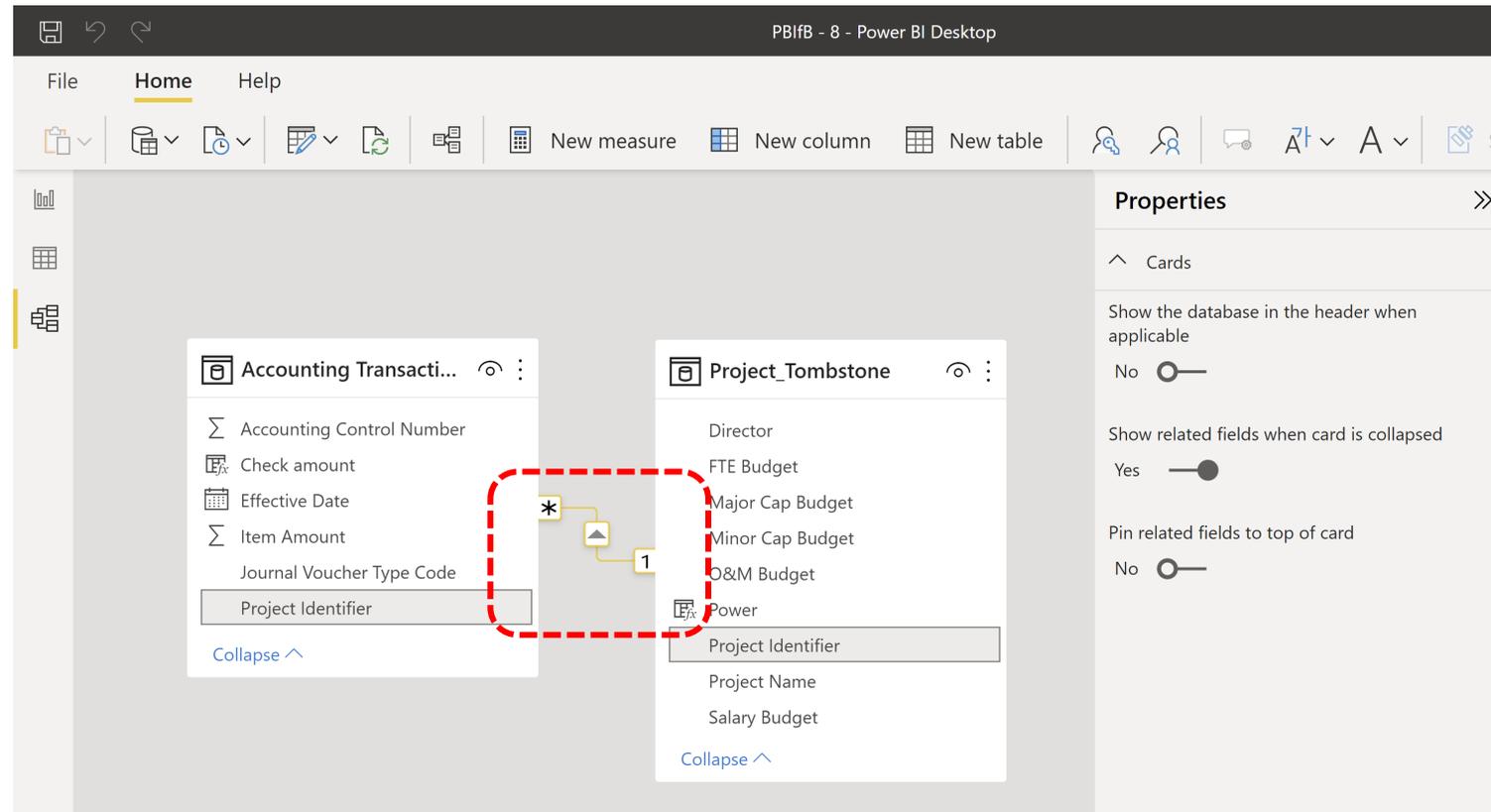
Dans l'écran "Data Model", supprimez le lien. Les deux tables sont désormais dissociées, ce qui signifie qu'elles ne peuvent pas "communiquer" entre elles.

Voici comment les relier (voir instructions détaillées, p. 1).

4. Liens entre les champs et le modèle de données (DI)



4. Liens entre les champs et le modèle de données (DI)



4. Liens entre les champs et le modèle de données (DI)

Accounting Transactions

Accounting Control Number	Journal Voucher Type Code	Effective Date	Item Amount	Project Identifier	Check amount
5002154	SA	2018-04-01	\$98.01	PR016	
5003378	SA	2018-04-02	\$30,537.94	PR011	
5000093	SA	2018-04-03	\$84,391.34	PR009	

Project_Tombstone

Project Identifier	Director	Project Name	O&M Budget	Salary Budget	Major Cap Budget	Minor Cap Budget
PR001	A. Thakur	Parks	2500000	2000000	5000000	
PR002	G. Bertrand	Buildings	5000000	4000000	5000000	
PR003	C. Power	Emergency Response	3000000	7000000	800000	

Cardinality: Many to one (*:1)

Cross filter direction: Single

Make this relationship active

Assume referential integrity

Apply security filter in both directions

OK Cancel

5. Créer un filtre (EC)

Pour la première partie de ce tableau de bord (Exploration 1, Exploration 2), nous n'utilisons que les données de 2018.

Nous créons un **filtre de page** en fixant "Effective Date" à 2018.

III. L'exploration des données

POWER BI POUR LES DÉBUTANT.E.S

6. Utilisation avant l'analyse (NB)

La visualisation des données peut être utilisée pour préparer l'analyse :

- **détection des entrées anormales**
entrées non valides, valeurs manquantes, valeurs aberrantes
- **mise en forme des transformations de données**
binning, normalisation, transformations Box-Cox, transformations de type PCA
- **compréhension des données**
l'analyse des données en tant que forme d'art, l'analyse exploratoire
- **identification des structures cachées**
regroupement, associations, modèles informant l'étape suivante de l'analyse

A CLASSIFICATION OF CHART TYPES



Data comparison charts

Data reduction charts

Comparison

Composition

Distribution

Evolution

Relationship

Profiling

Bars



Pie



Histogram



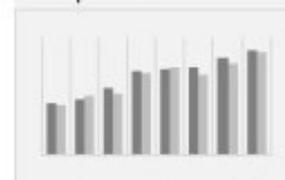
Line



Scatterplot



Grouped bars



Dot plot



Bullet



Pareto



ID Scatterplot



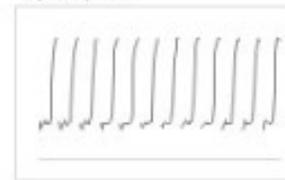
Horizon



Connected Scatterplot



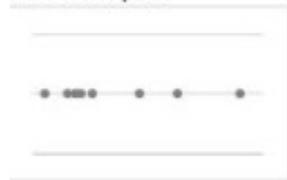
Cycle plot



Scatterplot matrix



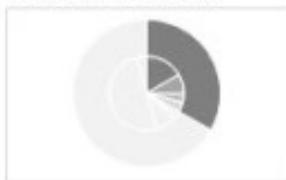
ID Scatterplot



Heat map



Multidimensional Pie



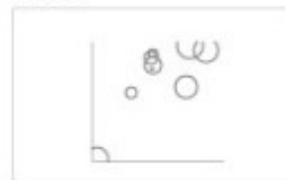
Boxplot



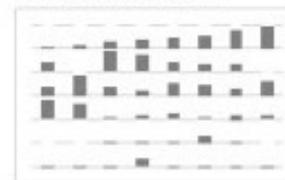
Step



Bubble



Reorderable matrix



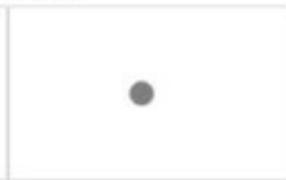
Horizon



Slope



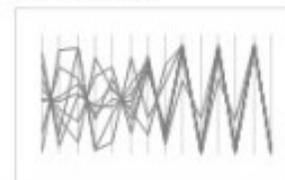
Alert



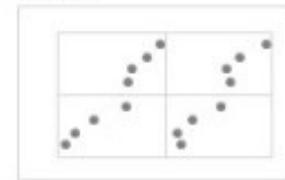
Connected Scatterplot



Parallel Plot



Trellis



6. Exploration et visualisation (NB)

Nous utilisons les visualisations comme outil pour explorer/comprendre les données

- niveau élevé d'interactivité
- niveau de détail élevé
- **tous les** aspects des données doivent être représentés (tableaux, colonnes, calculs, etc.)
- aucune annotation ou explication n'est nécessaire

Financial Data Exploration

Item Amount

\$6.16 | \$197,868.84

Effective Date

01/04/2018 | 31/12/2020

Project Identifier

- PR001
- PR002
- PR003
- PR004
- PR005
- PR006
- PR007
- PR008
- PR009
- PR010
- PR011
- PR012
- PR013

Item Amount by Description



Item Amount by Year, Quarter and Month



\$59.78K

Average of Item Amount

\$173.78M

Sum Item Amount

Journal Voucher Type Code	2018	2019	2020	Total
MC	\$18,110,444.61	\$21,810,187.90	\$17,448,129.75	\$57,368,762.27
PR001	\$687,677.21	\$1,792,024.46	\$907,127.55	\$3,386,829.23
PR002	\$788,825.39	\$565,031.07	\$813,175.69	\$2,167,032.15
PR003	\$1,517,664.95	\$612,091.00	\$1,093,131.35	\$3,222,887.30
PR004	\$800,174.27	\$719,551.46	\$1,155,498.57	\$2,675,224.30
PR005	\$611,844.01	\$1,559,623.99	\$505,962.54	\$2,677,430.55
PR006	\$869,847.19	\$1,142,078.50	\$567,309.21	\$2,579,234.90
PR007	\$1,254,247.56	\$1,202,463.46	\$1,121,613.47	\$3,578,324.48
PR009	\$536,301.11	\$1,466,714.57	\$654,848.18	\$2,657,863.87
PR010	\$1,025,185.44	\$1,124,411.66	\$810,384.12	\$2,959,981.22
PR011	\$1,323,665.62	\$947,916.20	\$951,129.63	\$3,222,711.45
PR012	\$894,949.35	\$1,321,602.78	\$1,142,398.09	\$3,358,950.22
PR013	\$810,720.06	\$1,397,946.44	\$943,871.63	\$3,152,538.13
PR015	\$1,115,244.24	\$1,238,919.57	\$1,211,122.76	\$3,565,286.57
PR017	\$1,163,245.06	\$1,346,151.02	\$595,533.30	\$3,104,929.39
PR018	\$888,426.84	\$1,297,179.23	\$1,177,356.88	\$3,362,962.95
PR019	\$942,777.50	\$1,028,710.89	\$748,386.14	\$2,719,874.53
PR022	\$842,076.88	\$697,992.57	\$1,105,900.34	\$2,645,969.79
PR023	\$1,219,843.67	\$1,143,895.90	\$1,115,052.77	\$3,478,792.34
PR027	\$817,728.27	\$1,205,883.13	\$828,327.52	\$2,851,938.92
MIC	\$8,733,325.92	\$11,316,310.76	\$9,855,321.54	\$29,904,958.22
PR001	\$488,147.03	\$447,373.91	\$493,012.00	\$1,428,532.94
PR002	\$288,526.70	\$794,250.21	\$275,485.45	\$1,358,262.36
PR003	\$249,707.20	\$301,928.04	\$339,914.44	\$891,549.68
Total	\$53,750,707.93	\$65,112,880.21	\$54,913,391.39	\$173,776,979.54

7. Charger un fichier PBIX (AP)

Chargez et explorez `PBIFB - 1.pbix` (tâches 1 à 5).

1. Cliquez sur "Transform Data" dans le ruban "Home".
2. Cliquez sur "Data Source Settings".
3. Mettez en surbrillance l'un des fichiers de données.
4. Cliquez sur "Change Source".
5. Cliquez sur "Browse" et naviguez jusqu'à l'emplacement du fichier correspondant sur votre système.
6. Répétez l'opération pour l'autre fichier de données.
7. Appuyez sur "Close".
8. Appliquez les modifications du message d'avertissement jaune/vert.

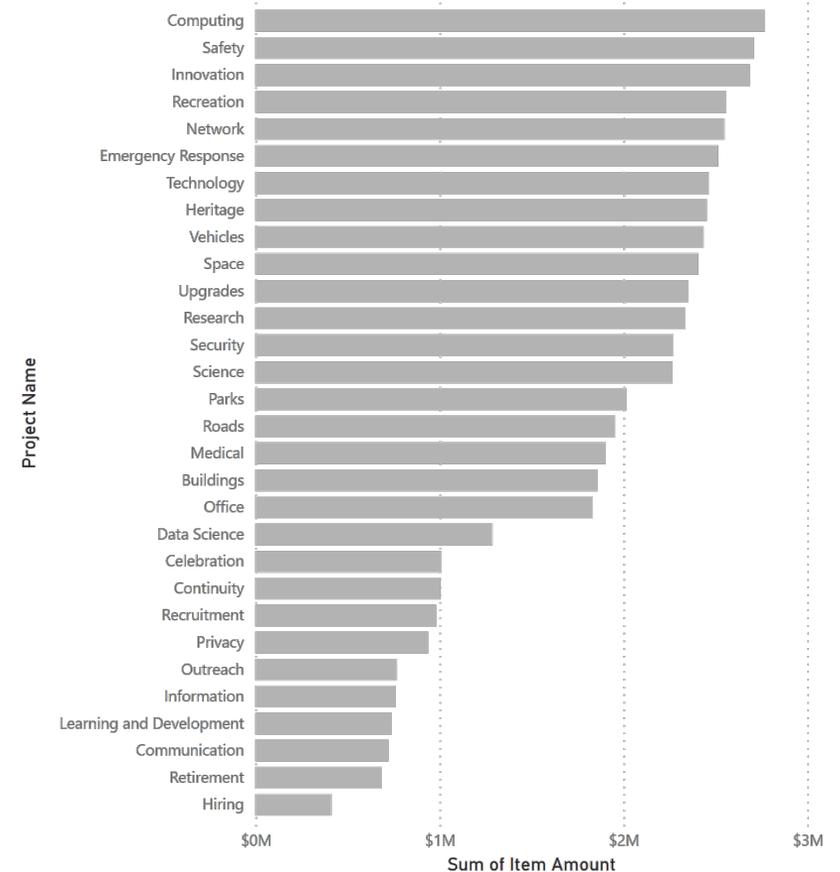
8. Réaliser et mettre en forme un diagramme à barres (AP)

Nous réalisons un **diagramme à barres** affichant la somme du "Item Amount" pour toutes les entrées de projets en 2018, par "Project Name".

Nous mettons également en forme le graphique pour qu'il comporte des barres grises.

(voir instructions détaillées, p. 2)

Sum of Item Amount by Project Name



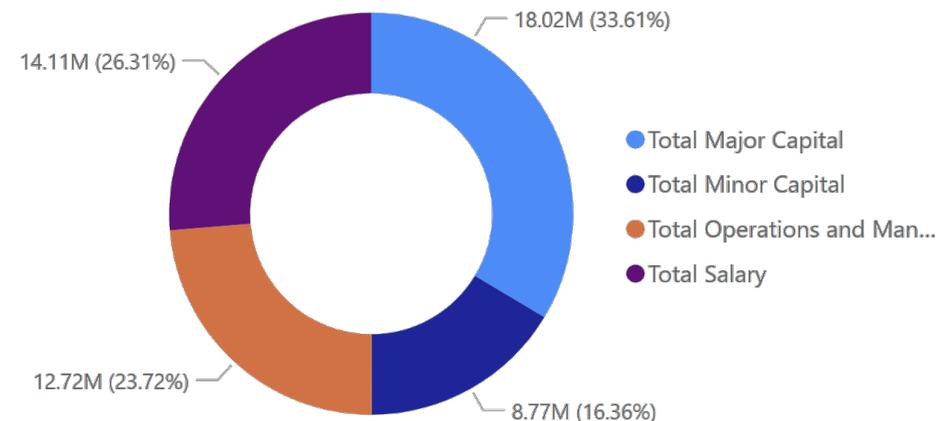
9. Réaliser et mettre en forme un diagramme en forme de beignet (DI)

Nous pouvons créer d'autres types de graphiques, comme un **graphique en forme de donut**.

(voir instructions détaillées, p. 2)

Nous reviendrons sur ce diagramme lorsque nous parlerons des **mesures**.

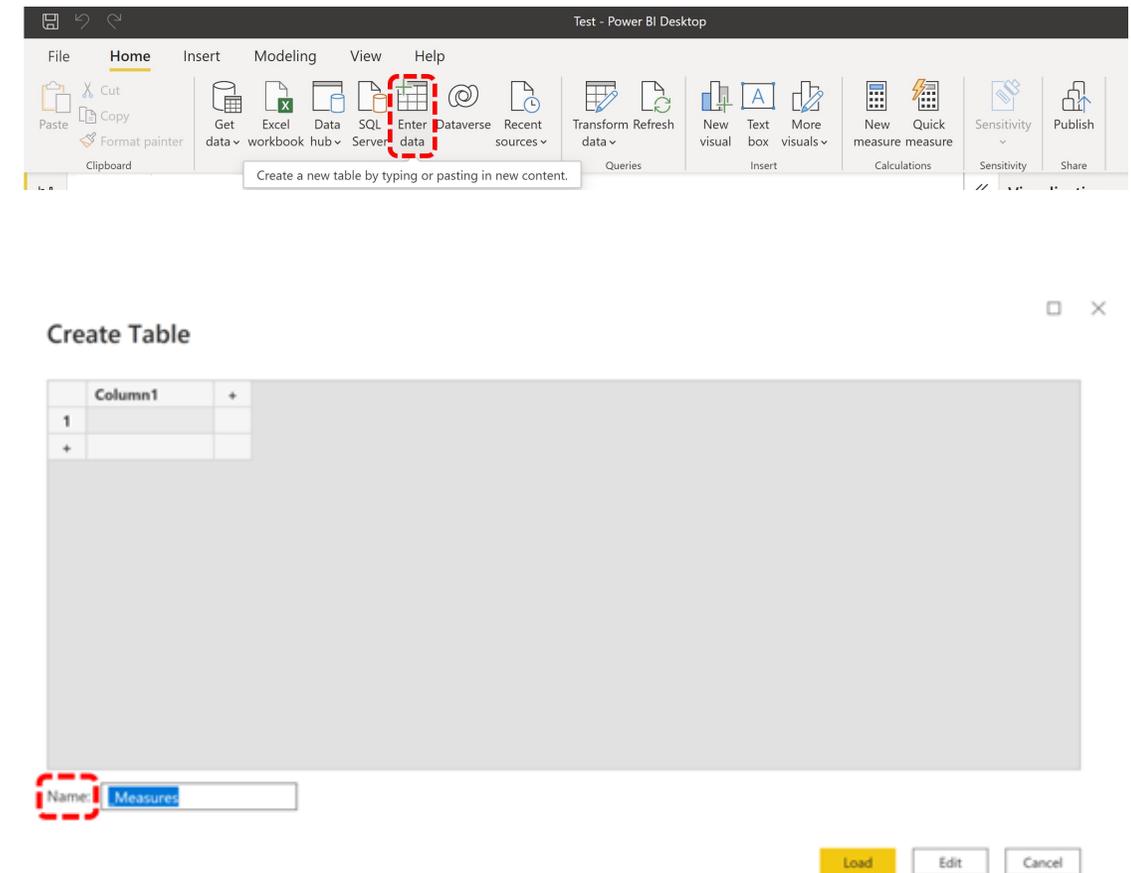
Total Major Capital, Total Minor Capital, Total Operations and Management and Total Salary



10. Créer un tableau pour stocker les mesures (DI)

Avant de construire une première **mesure**, nous créons un **tableau** "_Measure" dans lequel les mesures peuvent résider.

(voir instructions détaillées, p. 2)



11. DAX vs. M vs. GUI (NB)

Power BI est en réalité composé de deux produits :

- les données sont importées *via* Power Query, que l'on utilise pour manipuler/transformer les données
- lorsqu'elles sont prêtes, Power Query "pousse" les données dans Power BI, que l'on utilise pour la visualisation et les manipulations

Power Query utilise le langage "M" en arrière-plan ; Power BI utilise "DAX".

Les graphiques de base sont créés à l'aide de l'**interface utilisateur graphique** (GUI) de Power BI ; pour les choses plus compliquées/sophistiquées, on doit utiliser M et/ou DAX.

11. DAX vs. M vs. GUI (NB)

Qu'est-ce que M ?

- M est le **moteur de transformation des données** dans Power BI (avant le chargement des données dans le modèle).
- M contient des commandes permettant de transformer les données et de renvoyer les résultats de la requête et des transformations vers le modèle de données Power BI.
- normalement, nous utilisons M Query pour "**interroger**" les **sources de données**, **nettoyer**, et **charger les** données
- au lieu d'introduire trois tableaux dans Power BI, par exemple, nous pouvons supprimer les colonnes inutiles et fusionner les tableaux en un seul tableau à charger dans le modèle (cela réduit la charge et améliore les performances, ce qui est crucial pour les grands ensembles de données).

11. DAX vs. M vs. GUI (NB)

Qu'est-ce que le langage DAX (Data Analysis eXpression) ?

- DAX est le langage commun utilisé par SQL Server Analysis Services Tabular, Power BI et Power Pivot dans Excel.
- DAX est le **moteur analytique** de Power BI.
- il est utilisé une fois que les données sont chargées pour créer des colonnes et des tableaux personnalisés (données) ou des mesures (fonctions)
- il présente certaines similitudes avec les fonctions d'Excel, mais il est beaucoup plus puissant en général

12. Créer des mesures calculées (DI/AP)

Les **mesures** sont introduites lorsque nous voulons nous concentrer sur les **catégories** d'une colonne.

Par exemple, nous pourrions vouloir créer des graphiques qui se concentrent sur les différentes catégories de "Montant de l'article" :

- Total des grands projets d'investissement (MC)
- Total des petits projets d'investissement (MIC)
- Total opérations et gestion (O&M)
- Total des salaire (SA)

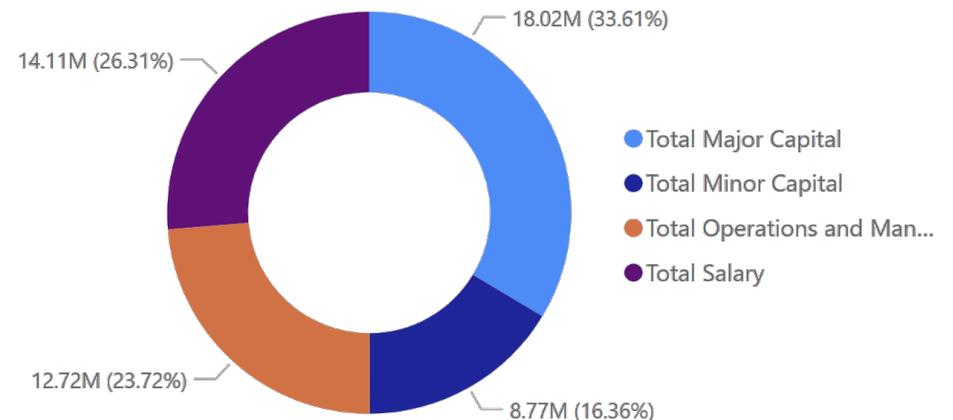
(voir instructions détaillées, p. 3)

13. Réaliser et mettre en forme un diagramme en beignet (DI)

Nous pouvons maintenant obtenir le même **diagramme en beignet** que celui que nous avons obtenu précédemment.

La différence est que nous pouvons maintenant réorganiser les catégories selon nos besoins et les utiliser pour de nouvelles mesures/colonnes (voir les instructions détaillées, p. 3).

Total Major Capital, Total Minor Capital, Total Operations and Management and Total Salary



14. Réaliser et mettre en forme une carte treemap (EC)

Nous pouvons jouer avec les graphiques pour mieux comprendre les données.

Par exemple, nous pourrions créer un **treemap** montrant la somme des transactions "Item Amount" par directeur.

Sum of Item Amount by Director



15. Créer une mesure calculée (EC)

Il pourrait également être utile de disposer d'un moyen de déclarer les grandes valeurs de transaction sous forme de multiples de 1000\$.

Nous avons créé une **mesure calculée** à cet effet : "Item Amount \$k Measure".

Nous reviendrons sur les mesures dans un instant.

Nous créons un nouvel onglet pour le tableau de bord, appelé "Exploration 2", et nous y plaçons un filtre de page pour nous assurer que nous n'utilisons que des transactions de 2018.

16. Charger un fichier PBIX (AP)

Chargez et explorez `PBIFB - 2.pbix` (tâches 1-5, 8-10, 12-15).

1. Cliquez sur "Transform Data" dans le ruban "Home".
2. Cliquez sur "Data Source Settings".
3. Mettez en surbrillance l'un des fichiers de données.
4. Cliquez sur "Change Source".
5. Cliquez sur "Browse" et naviguez jusqu'à l'emplacement du fichier correspondant sur votre système.
6. Répétez l'opération pour l'autre fichier de données.
7. Appuyez sur "Close".
8. Appliquez les modifications du message d'avertissement jaune/vert.

17. Créer une colonne calculée (EC)

Nous pouvons également agir sur l'ensemble de la colonne pour en créer une **nouvelle** : nous le ferons pour "Item Amount \$k".

Notez que :

- "Item Amount \$k Measure" est une **mesure** résidant dans le tableau "_Measures".
- "Item Amount \$k" est une **colonne** qui réside dans le tableau "Accounting Transactions".

Bien qu'elles se rapportent ostensiblement à la même idée (et qu'elles soient toutes deux calculées à l'aide de formules DAX), il s'agit d'**entités Power BI** tout à fait **différentes** (nous y reviendrons plus tard).

18. Mettre en format des décimales (EC)

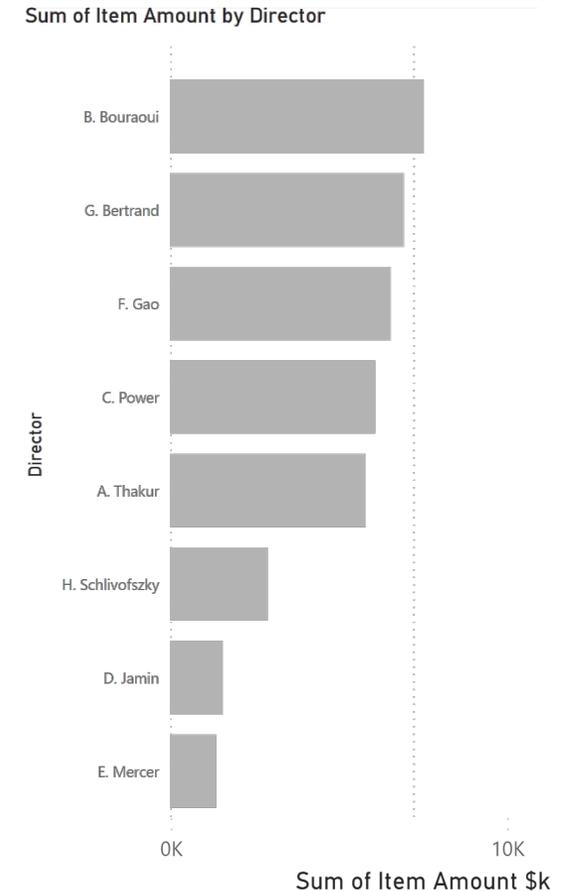
Power BI peut formater les données une fois qu'elles sont entrées dans le modèle.

Par exemple, nous pouvons **formater** la colonne originale "Item Amount" et la colonne calculée "Item Amount \$k" (du tableau "Accounting Transactions") de manière à ce qu'elles soient affichées avec 2 **décimales**.

19. Réaliser et mettre en forme un diagramme à barres (BD)

Nous créons un **diagramme à barres** montrant la somme du "Item Amount \$k" pour chaque directeur.

Cela équivaut au treemap de la tâche 14 (sauf que les montants sont exprimés en milliers de dollars).



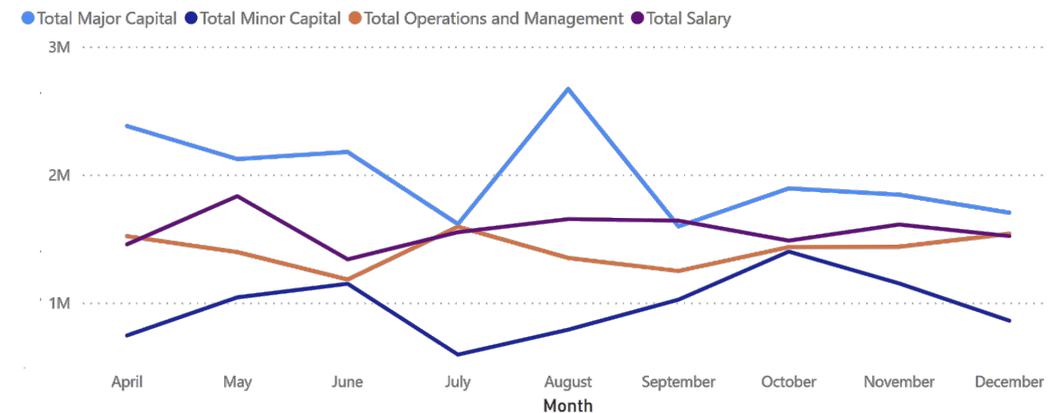
20. Créer et mettre en forme un graphique à courbes (AP)

Pour certaines variables (dates, géographie), nous pouvons créer des **hiérarchies**.

Nous utilisons ces hiérarchies pour créer un **graphique linéaire** (voir instructions détaillées, p. 3).

Prenez le temps de jouer avec les hiérarchies pour descendre et remonter dans le graphique de la série chronologique afin de vous familiariser avec le concept.

Total Major Capital, Total Minor Capital, Total Operations and Management and Total Salary by Month



21. Créer une mesure calculée (DI)

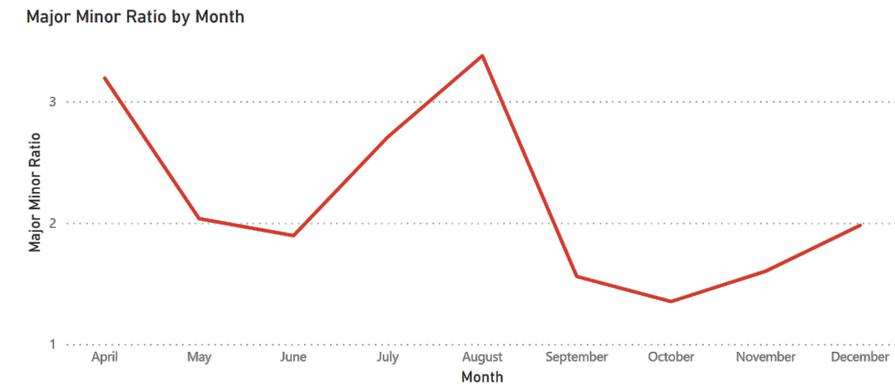
Il y a un "pic" dans le graphique précédent qui semble valoir la peine d'être exploré plus en détail.

Pour ce faire, nous créons une **mesure calculée** (construite à partir de deux mesures), le ratio du "Total Major Capital" sur le "Total Minor Capital", que l'on dénomme "Major Minor Ratio" (voir instructions détaillées, p. 4).

22. Créer et mettre en forme un graphique à courbes (DI)

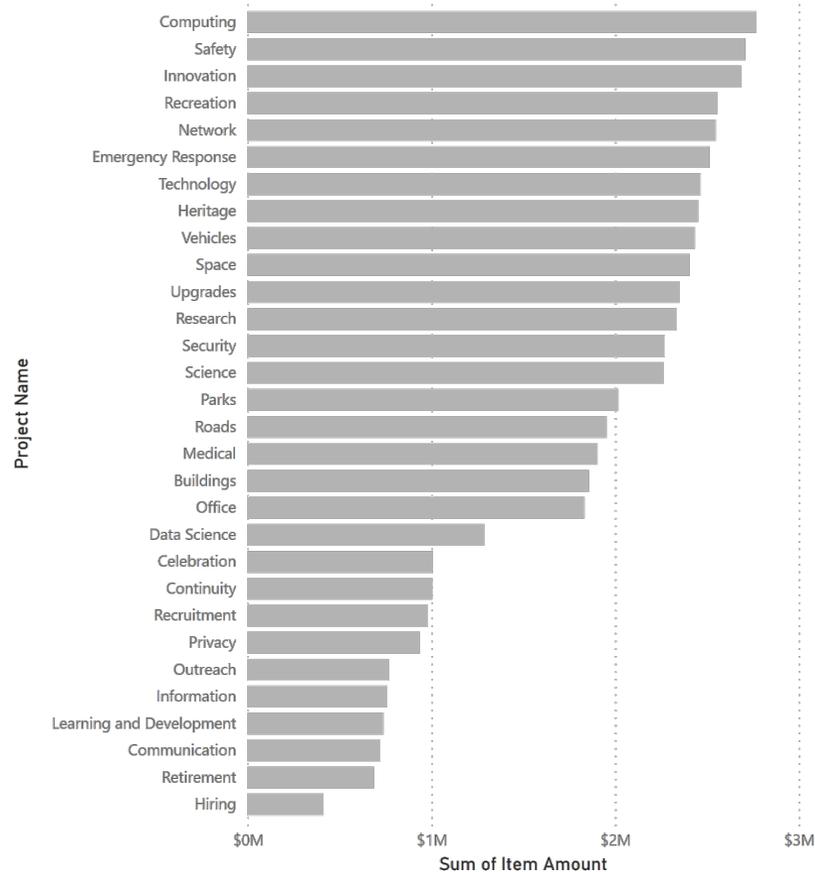
Nous créons un nouveau **graphique à courbes** affichant le "Major Minor Ratio" par mois, en utilisant la hiérarchie "Date d'entrée en vigueur" (voir instructions détaillées, p. 4).

Cette forme de "sombbrero" est inattendue... cela vaut-il la peine de suivre la situation de plus près ?

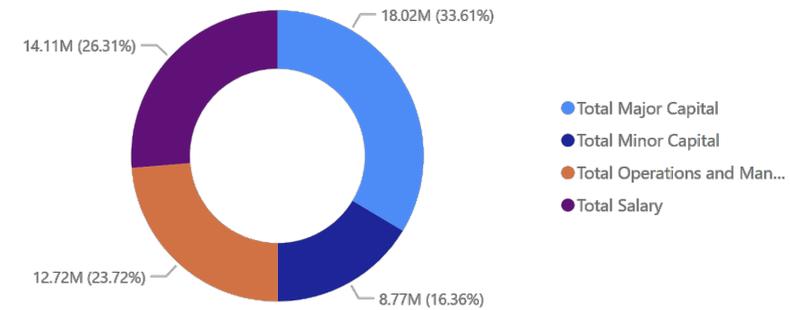


23. L'exploration des données (DT)

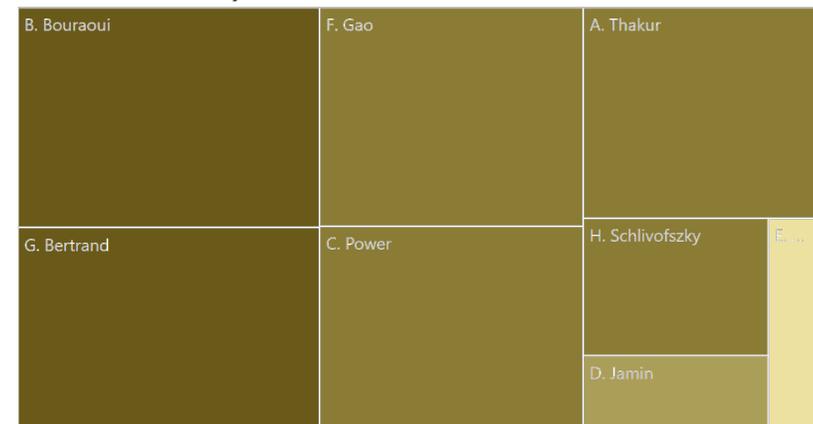
Sum of Item Amount by Project Name



Total Major Capital, Total Minor Capital, Total Operations and Management and Total Salary

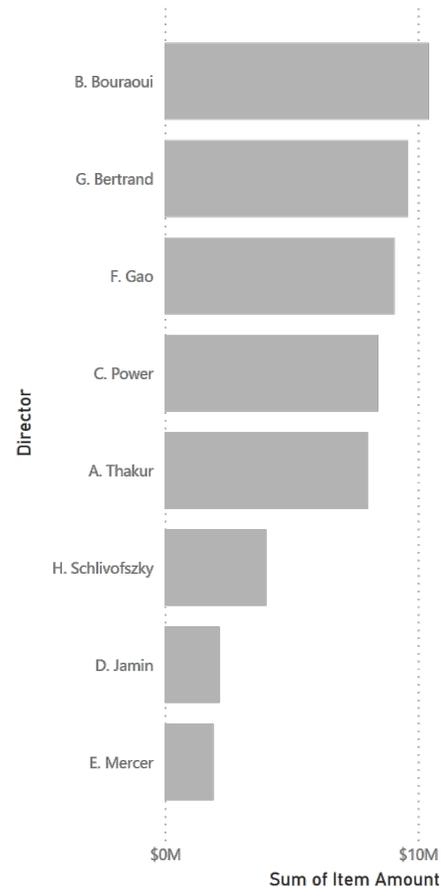


Sum of Item Amount by Director

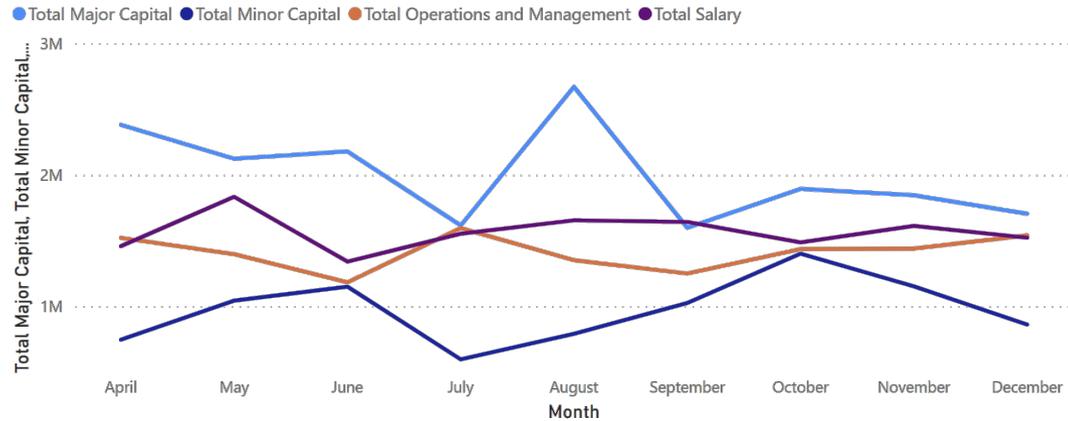


23. L'exploration des données (DT)

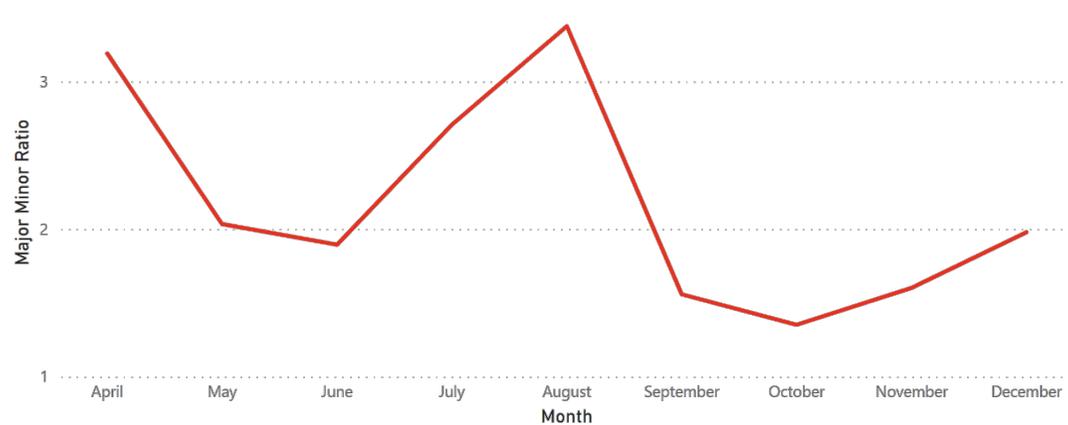
Sum of Item Amount by Director



Total Major Capital, Total Minor Capital, Total Operations and Management and Total Salary by Month



Major Minor Ratio by Month



IV. La prise de conscience de la situation

POWER BI POUR LES DÉBUTANT.E.S

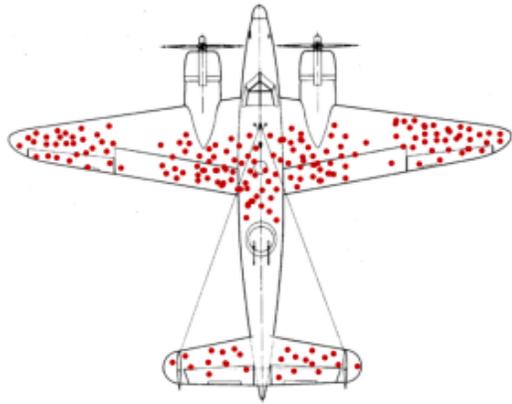
24. Tableaux de bord (NB)

Un **tableau de bord** est une représentation visuelle des données utilisée pour surveiller la situation et/ou faciliter la compréhension.

Exemples :

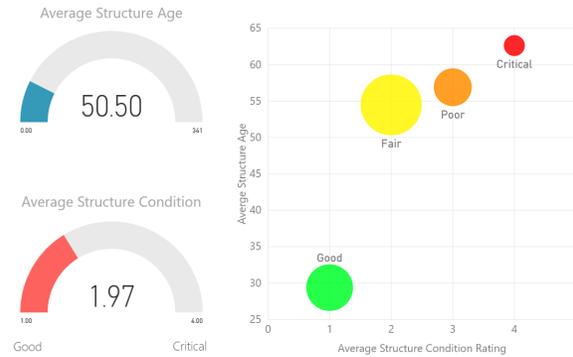
- écran interactif qui permet aux gens d'explorer les demandes d'assurance automobile par ville, province, âge du conducteur, etc.
- PDF présentant les principales mesures d'audit qui est envoyé chaque semaine par courrier électronique au DG d'un département.
- écran mural qui affiche les statistiques du centre d'appels en temps réel.
- qui permettent aux administrateurs d'hôpitaux d'examiner les temps d'attente par heure et par jour pour l'année en cours et l'année précédente.

24. Définir le contexte (NB)



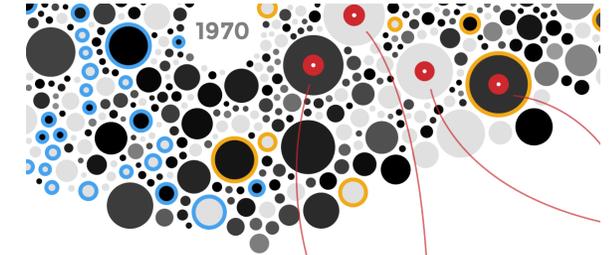
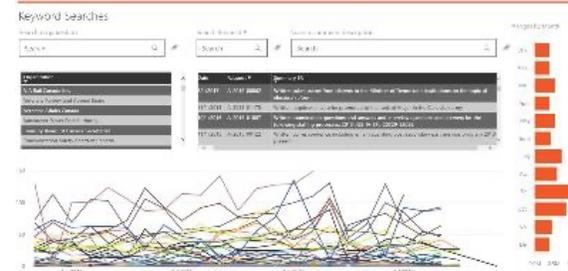
Directory of Federal Real Property (DFRP) Dashboard

You have selected 20,186 properties that contain 35,148 structures



Access to Information and Privacy (ATIP) search

You have currently selected 28,711 requests totaling 6,597,612 pages of information



The Beatles
No other artist or band has more songs in the Top 2000 as the Beatles. With 38 songs they are responsible for 14% of all titles before 1970. Nonetheless, only 5 years ago they still had 50 songs in the list.

- 4 Piano Man
Billy Joel 1974
- 5 Child in Time
Deep Purple 1972

Secondes

Procès-verbal

Fraction d'heure

Heures

Infographies

Tableaux de bord

Rapports et exploration

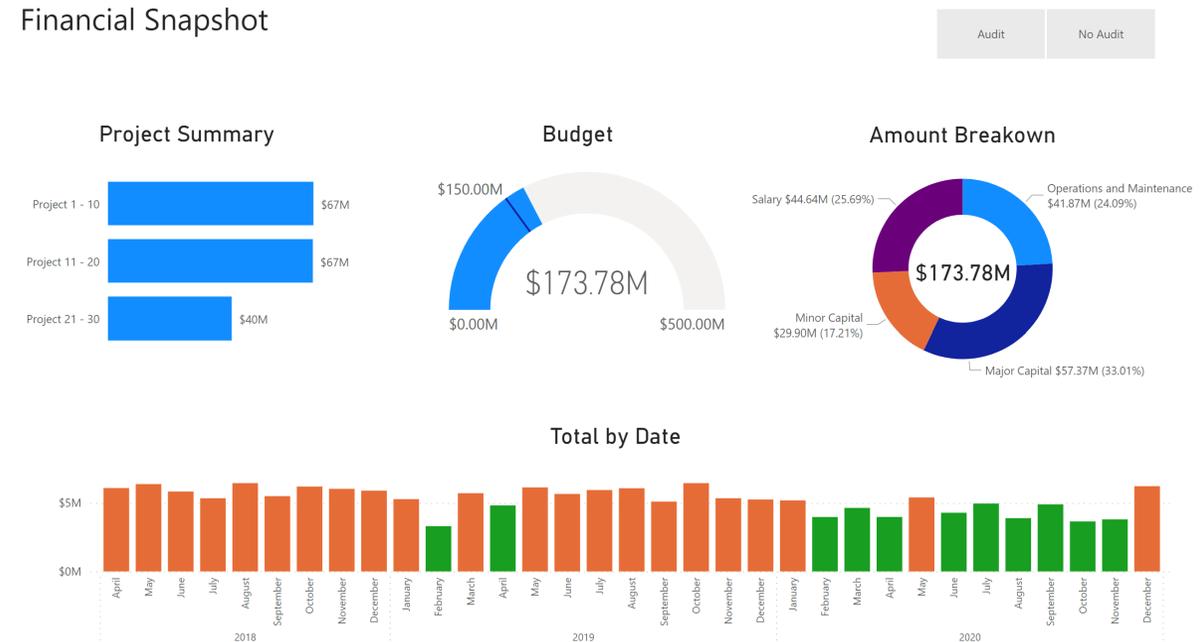
Art digital

24. Prise de conscience de la situation (NB)

Nous utilisons les visualisations comme un outil permettant de donner un aperçu des données

- niveau d'interactivité moyen
- pas "scénarisé" mais bien organisé (par exemple, catégorisé)
- les données sommaires doivent être représentées
- les anomalies sont mises en évidence
- souvent utilisé pour des présentations internes

Financial Snapshot



25. Mesures et colonnes (NB)

Dans Excel, nous ajoutons un calcul à une cellule. Dans Power BI, un calcul peut "vivre" dans l'un des trois endroits suivants (sans compter Power Query - nous y reviendrons dans un autre cours). Nous pouvons effectuer des calculs qui créent :

1. une nouvelle **colonne** de données (une colonne calculée)
2. une nouvelle **valeur** calculée uniquement pour être utilisée dans une visualisation (une mesure calculée)
3. une nouvelle **table de données** (une table calculée).

25. Mesures et colonnes (NB)

Une **colonne calculée** est :

- une **colonne de données** supplémentaire, ajoutée à un tableau de données existant,
- évaluée pour chaque ligne du tableau, immédiatement après avoir complété la formule,
- sauvegardée dans le modèle, elle occupe donc de l'espace (1M de lignes de données -> une colonne calculée ajoute 1M nouvelles observations).

Une **mesure calculée** est :

- évaluée uniquement lorsqu'elle est utilisée dans un visuel ou lorsque le visuel est créé (**fonction**),
- "sauvegardée" nulle part (à part dans la cache),
- préférable à une colonne calculée, mais il y a des **compromis** au niveau de la performance (exécution du rapport ou prétraitement), de l'espace de stockage et du type d'expressions utilisables.

25. Mesures et colonnes (NB)

Quand faut-il utiliser des colonnes calculées plutôt que des mesures ? Parfois, l'une ou l'autre option est envisageable, mais dans la plupart des cas, ce sont **les besoins de calcul qui déterminent le choix.**

Une **colonne** calculée est utilisée pour effectuer les opérations suivantes :

- placer les résultats calculés dans un slicer, ou dans l'axe d'un graphique, ou utiliser le résultat comme condition de filtrage dans une requête DAX ;
- définir une expression strictement liée à la ligne courante (par exemple, "Coût * Volume" ne fonctionne pas sur une moyenne ou sur une somme de deux colonnes ou plus) ;
- catégoriser du texte ou des nombres (par exemple, une fourchette de valeurs pour une mesure, une fourchette d'âges des clients, comme 0-18, 18-25, etc.).

25. Mesures et colonnes (NB)

En règle générale, les **mesures** sont utilisées lorsqu'un calcul résultant doit être affiché dans la zone de tracé d'un graphique :

- par exemple, en calculant le pourcentage de coût sur une certaine sélection de données ;
- elles peuvent utiliser des données provenant de plusieurs tables différentes et n'appartiennent donc pas à une table comme le fait une colonne calculée ;
- il est de bonne pratique de créer un "home" séparée pour nos mesures ("_Measures").

25. Mesures et colonnes (NB)

```
Total Amount = sum('Accounting Transactions'[Item Amount])
```

- le nom de la mesure est "Total Amount".
- l'opérateur "=" indique le début de la formule ; lorsqu'il est calculé, il renvoie un résultat
- la fonction (dans ce cas "sum") contient un argument, contenu dans les parenthèses "()"
- le tableau dont nous tirons les données se trouve avant les crochets "[]" ; dans le cas présent, il s'agit du tableau "Accounting Transactions".
- Comme le nom du tableau contient deux mots, on le place entre guillemets simples ' '. Si le nom du tableau ne comportait qu'un seul mot, cela ne serait pas nécessaire: on pourrait utiliser Accounting_Transactions[Item Amount].
- la colonne référencée du tableau est placée à l'intérieur du "[]" ; [Item Amount].

26. Charger un fichier PBIX (AP)

Chargez et explorez `PBIFB - 3.pbix` (tâches 1-5, 8-10, 12-15, 17-22).

1. Cliquez sur "Transform Data" dans le ruban "Home".
2. Cliquez sur "Data Source Settings".
3. Mettez en surbrillance l'un des fichiers de données.
4. Cliquez sur "Change Source".
5. Cliquez sur "Browse" et naviguez jusqu'à l'emplacement du fichier correspondant sur votre système.
6. Répétez l'opération pour l'autre fichier de données.
7. Appuyez sur "Close".
8. Appliquez les modifications du message d'avertissement jaune/vert.

27. Créer une colonne calculée (DI)

Nous pouvons utiliser DAX pour appliquer des opérations **logiques**.

Prenons un scénario simple dans lequel nous signalons toutes les transactions pour lesquelles le "Item Amount" est supérieur à 100 000 \$. Nous créons une **colonne calculée** comme suit :

- si "Item Amount" est supérieur ou égal à 100 000 \$, nous ajoutons le mot "Check",
- sinon, nous laissons une valeur vide dans la nouvelle colonne.

(voir les instructions détaillées, p. 4)

Notez qu'il n'y a plus de filtre sur l'année de la date d'entrée en vigueur à partir de maintenant.

28. Créer et mettre en forme un tableau (EC)

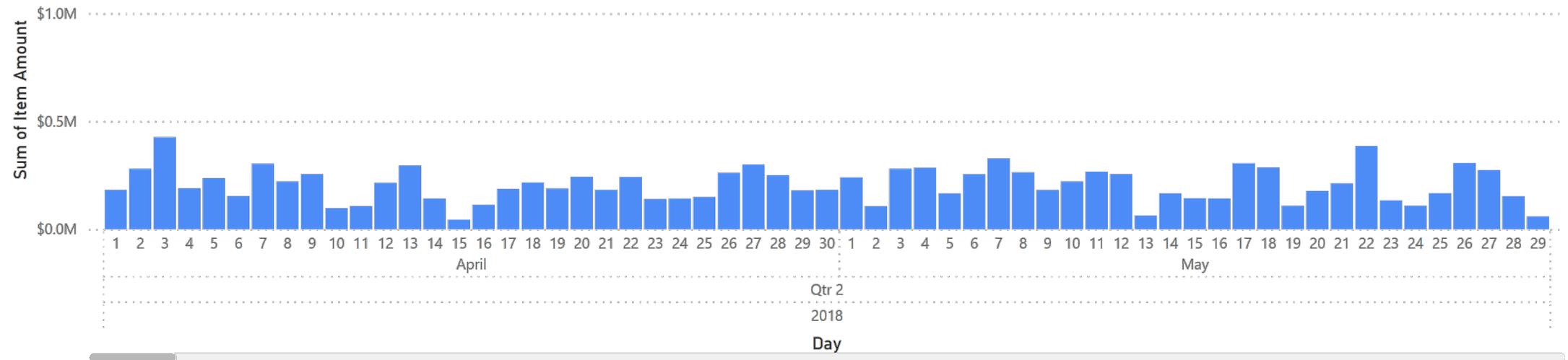
Un diagramme peut également être un **tableau**.

Year	Quarter	Month	Day	Sum of Item Amount	Journal Voucher Type Code	Director	Project Name
2018	Qtr 2	April	1	\$142,784.27	MC	A. Thakur	Parks
2018	Qtr 2	April	1	\$8,200.00	MIC	C. Power	Emergency Response
2018	Qtr 2	April	1	\$30,726.24	MIC	G. Bertrand	Upgrades
2018	Qtr 2	April	1	\$98.01	SA	H. Schlivofszky	Retirement
2018	Qtr 2	April	2	\$177,734.54	MC	A. Thakur	Heritage
2018	Qtr 2	April	2	\$24,396.61	MIC	G. Bertrand	Buildings
2018	Qtr 2	April	2	\$46,988.90	O&M	B. Bouraoui	Innovation
2018	Qtr 2	April	2	\$30,537.94	SA	G. Bertrand	Vehicles
2018	Qtr 2	April	3	\$133,761.63	MC	C. Power	Emergency Response
2018	Qtr 2	April	3	\$152,362.31	MC	F. Gao	Computing
2018	Qtr 2	April	3	\$54,956.46	O&M	A. Thakur	Recreation
2018	Qtr 2	April	3	\$84,391.34	SA	B. Bouraoui	Research
2018	Qtr 2	April	4	\$84,577.96	MC	B. Bouraoui	Space
2018	Qtr 2	April	4	\$55,524.68	MIC	F. Gao	Network
2018	Qtr 2	April	4	\$27,484.18	MIC	H. Schlivofszky	Off
Total				\$175,122,811.75			

29. Créer et mettre en forme un diagramme à colonnes (EC)

Il y a suffisamment de transactions dans l'ensemble de données pour produire une **série chronologique de graphiques à barres** quotidiens (notez le défilement nécessaire).

Sum of Item Amount by Year, Quarter, Month and Day



30. Charger un fichier PBIX (AP)

Chargez et explorez `PBIFB - 4.pbix` (tâches 1-5, 8-10, 12-15, 17-22, 27-29).

1. Cliquez sur "Transform Data" dans le ruban "Home".
2. Cliquez sur "Data Source Settings".
3. Mettez en surbrillance l'un des fichiers de données.
4. Cliquez sur "Change Source".
5. Cliquez sur "Browse" et naviguez jusqu'à l'emplacement du fichier correspondant sur votre système.
6. Répétez l'opération pour l'autre fichier de données.
7. Appuyez sur "Close".
8. Appliquez les modifications du message d'avertissement jaune/vert.

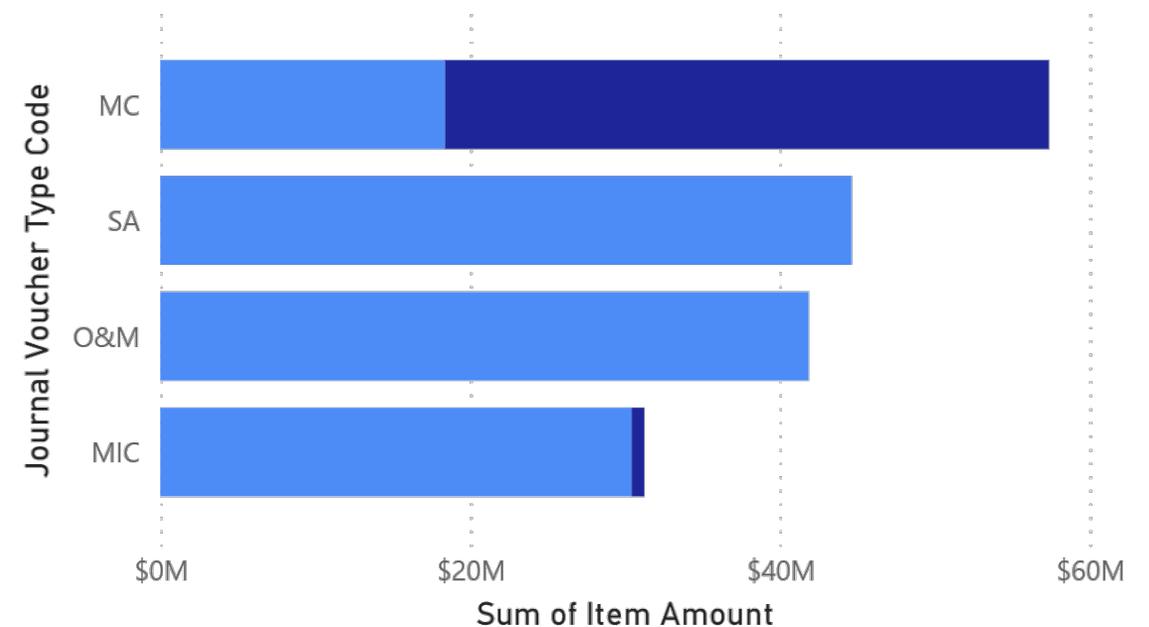
31. Créer et mettre en forme un diagramme à barres (AP)

Nous créons un **diagramme à barres** qui utilise la colonne calculée "Check amount", pour les différents JVTC (voir les instructions détaillées, p. 4).

Avez-vous remarqué quelque chose de surprenant ?

Sum of Item Amount by Journal Voucher Type Code and Check amount

Check amount ● (Blank) ● Check



32. Créer un slicer (AP)

Nous créons un **slicer** "Director" et un **slicer** "Journal Voucher Type Code" pour l'onglet "Monitoring 2" (voir instructions détaillées, p. 5).

L'irrégularité retrouvée dans "Check amount" dans le diagramme à barres précédent suggère qu'il pourrait être utile de surveiller les transactions dans le régime des Capitaux mineurs (MIC), en particulier pour le directeur C. Power.

Director ▼

- A. Thakur
- B. Bouraoui
- C. Power
- D. Jamin
- E. Mercer
- F. Gao
- G. Bertrand
- H. Schlivofszky

Journal Voucher T... ▼

- MC
- MIC
- O&M
- SA

33. Charger un fichier PBIX (AP)

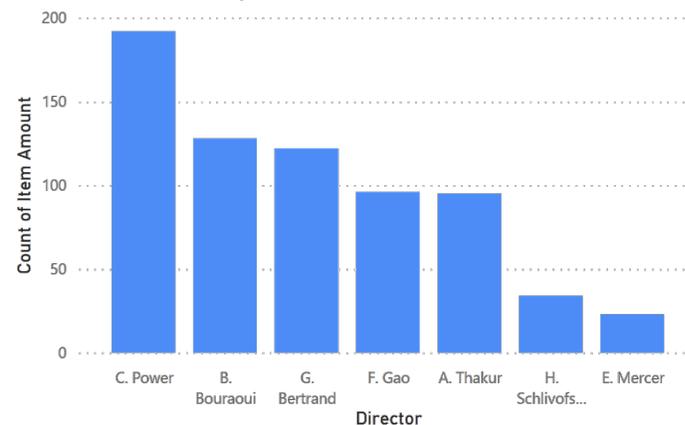
Chargez et explorez la `PBIFB - 5.pbix` (tâches 1-5, 8-10, 12-15, 17-22, 27-29, 31-32).

1. Cliquez sur "Transform Data" dans le ruban "Home".
2. Cliquez sur "Data Source Settings".
3. Mettez en surbrillance l'un des fichiers de données.
4. Cliquez sur "Change Source".
5. Cliquez sur "Browse" et naviguez jusqu'à l'emplacement du fichier correspondant sur votre système.
6. Répétez l'opération pour l'autre fichier de données.
7. Appuyez sur "Close".
8. Appliquez les modifications du message d'avertissement jaune/vert.

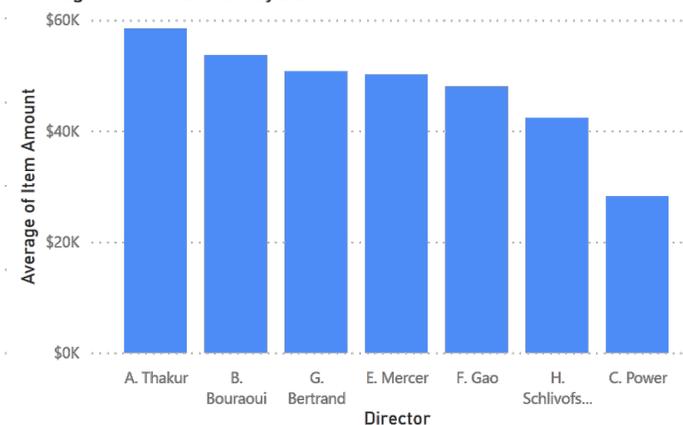
34. Créer et mettre en forme des diagrammes à colonnes (DI)

Nous pouvons calculer diverses **statistiques** pour chacun des directeurs : le # transactions, moyenne/écart-type de "Item Amount", etc. (voir instructions détaillées, p. 5). Notez que C. Power a un comportement **aberrant**.

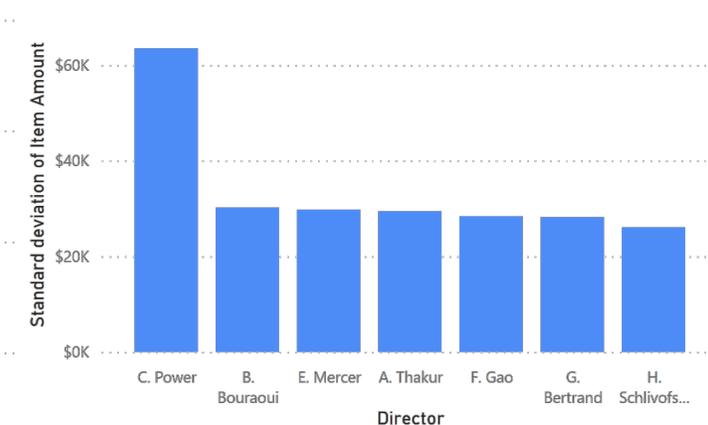
Count of Item Amount by Director



Average of Item Amount by Director



Standard deviation of Item Amount by Director



35. Charger un fichier PBIX (AP)

Chargez et explorez la `PBIFB - 6.pbix` (tâches 1-5, 8-10, 12-15, 17-22, 27-29, 31-32, 34).

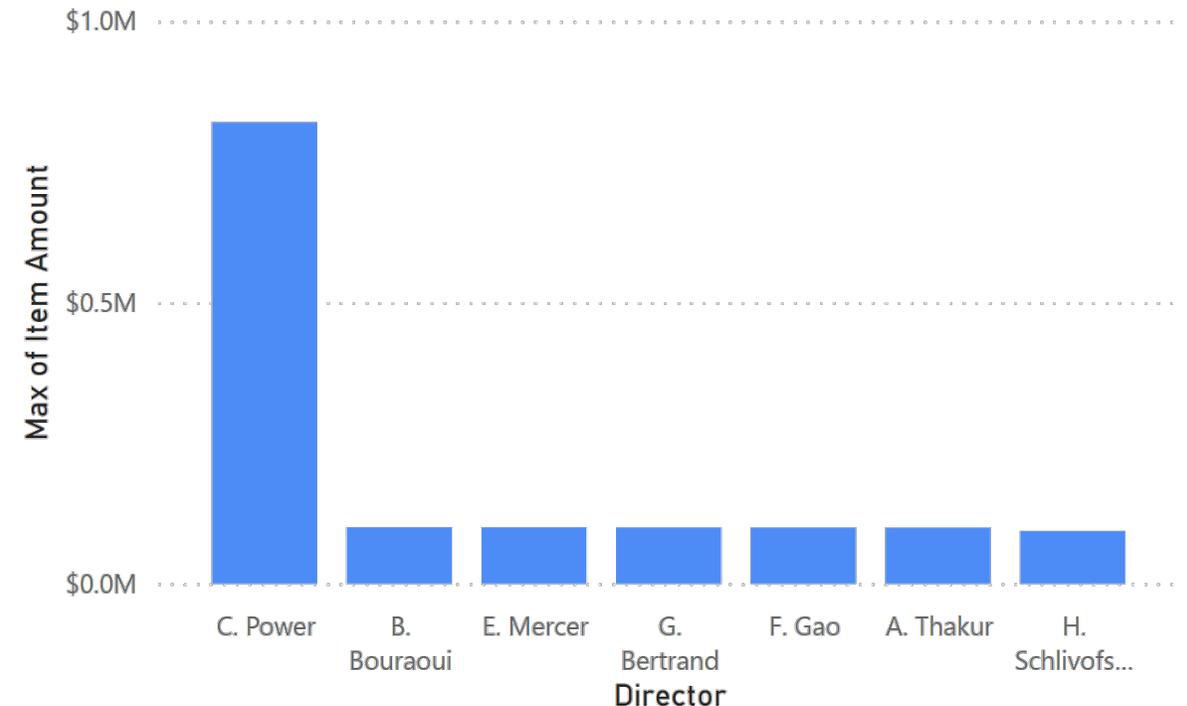
1. Cliquez sur "Transform Data" dans le ruban "Home".
2. Cliquez sur "Data Source Settings".
3. Mettez en surbrillance l'un des fichiers de données.
4. Cliquez sur "Change Source".
5. Cliquez sur "Browse" et naviguez jusqu'à l'emplacement du fichier correspondant sur votre système.
6. Répétez l'opération pour l'autre fichier de données.
7. Appuyez sur "Close".
8. Appliquez les modifications du message d'avertissement jaune/vert.

36. Créer et mettre en forme un diagramme à colonnes (AP)

Nous pouvons calculer diverses **statistiques** pour chacun des administrateurs : maximum "Item Amount", dans ce cas (voir instructions détaillées, p. 5).

Il convient de noter que C. Power présente à nouveau un comportement **aberrant**.

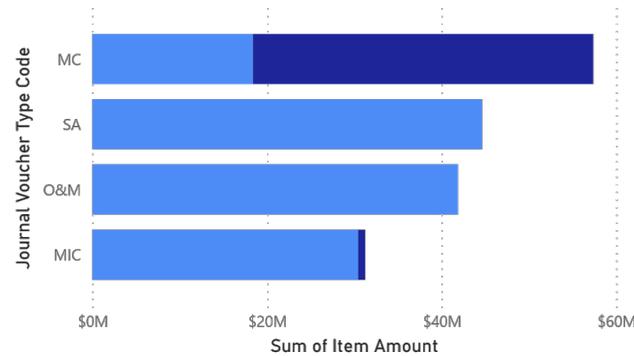
Max of Item Amount by Director



37. Surveiller la situation (DT)

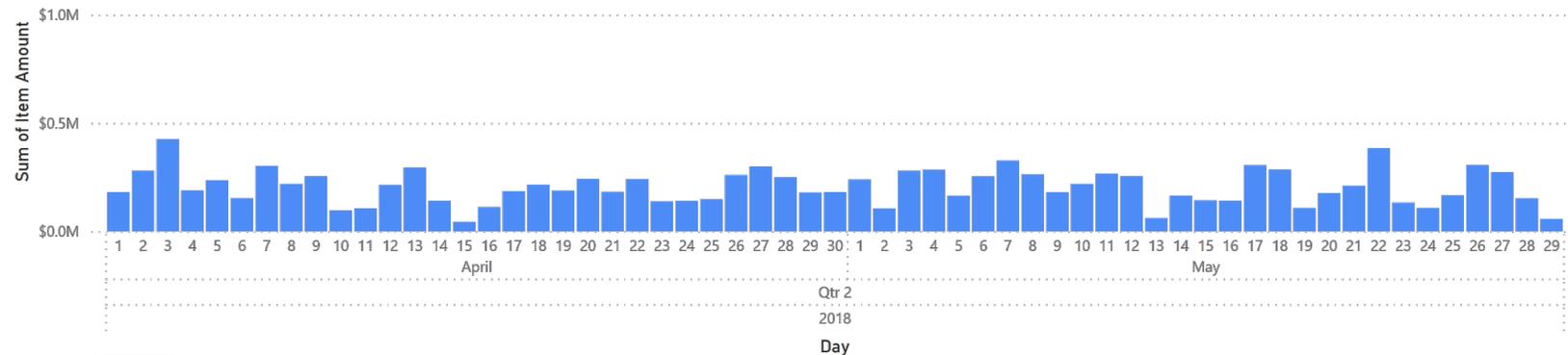
Sum of Item Amount by Journal Voucher Type Code and Check amount

Check amount (Blank) (Check)

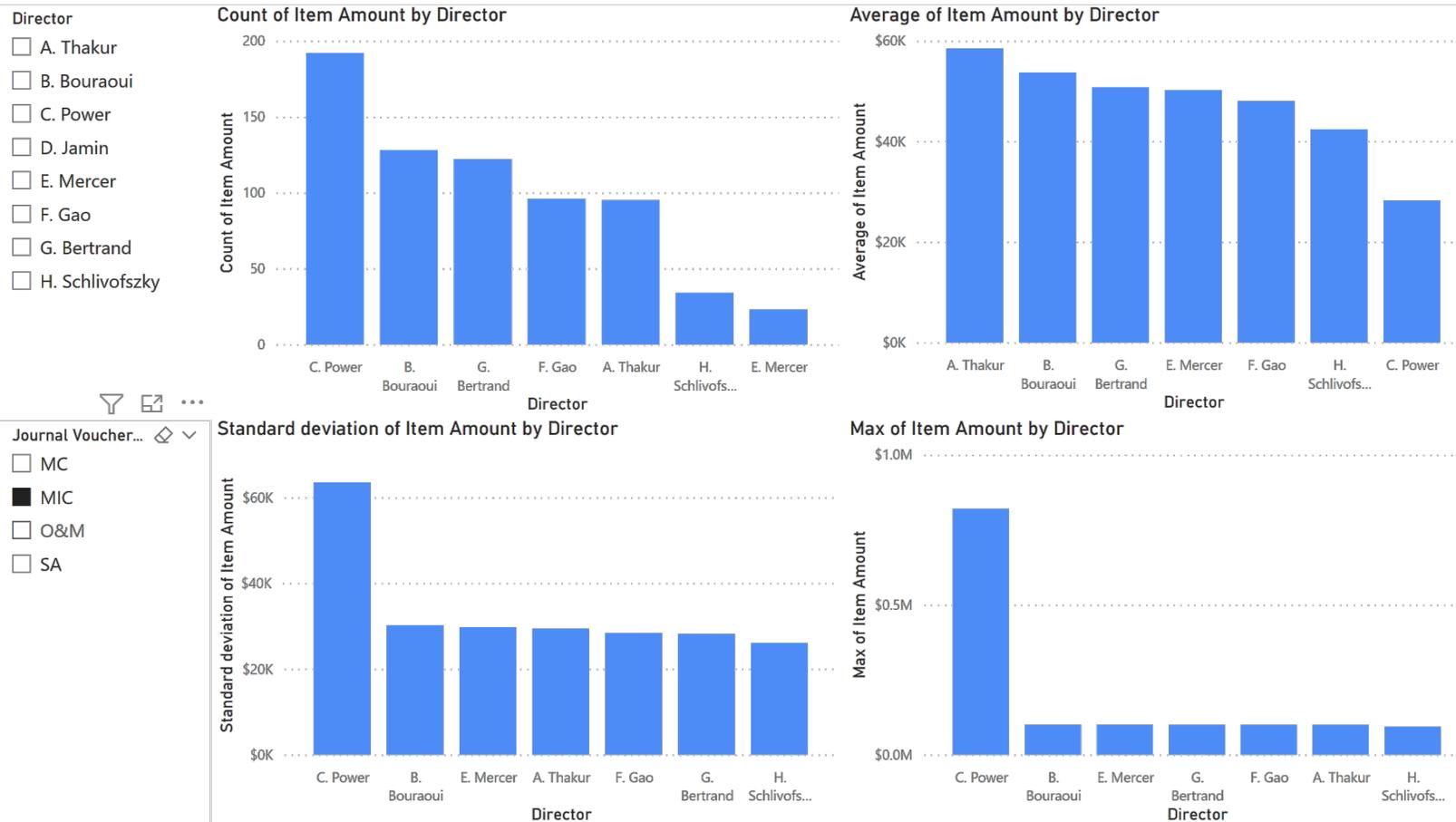


Year	Quarter	Month	Day	Sum of Item Amount	Journal Voucher Type Code	Director	Project Name
2018	Qtr 2	April	1	\$142,784.27	MC	A. Thakur	Parks
2018	Qtr 2	April	1	\$8,200.00	MIC	C. Power	Emergency Response
2018	Qtr 2	April	1	\$30,726.24	MIC	G. Bertrand	Upgrades
2018	Qtr 2	April	1	\$98.01	SA	H. Schlivofszky	Retirement
2018	Qtr 2	April	2	\$177,734.54	MC	A. Thakur	Heritage
2018	Qtr 2	April	2	\$24,396.61	MIC	G. Bertrand	Buildings
2018	Qtr 2	April	2	\$46,988.90	O&M	B. Bouraoui	Innovation
2018	Qtr 2	April	2	\$30,537.94	SA	G. Bertrand	Vehicles
2018	Qtr 2	April	3	\$133,761.63	MC	C. Power	Emergency Response
2018	Qtr 2	April	3	\$152,362.31	MC	F. Gao	Computing
2018	Qtr 2	April	3	\$54,956.46	O&M	A. Thakur	Recreation
2018	Qtr 2	April	3	\$84,391.34	SA	B. Bouraoui	Research
2018	Qtr 2	April	4	\$84,577.96	MC	B. Bouraoui	Space
2018	Qtr 2	April	4	\$55,524.68	MIC	F. Gao	Network
Total				\$175,122,811.75			

Sum of Item Amount by Year, Quarter, Month and Day



37. Surveiller la situation (DT)

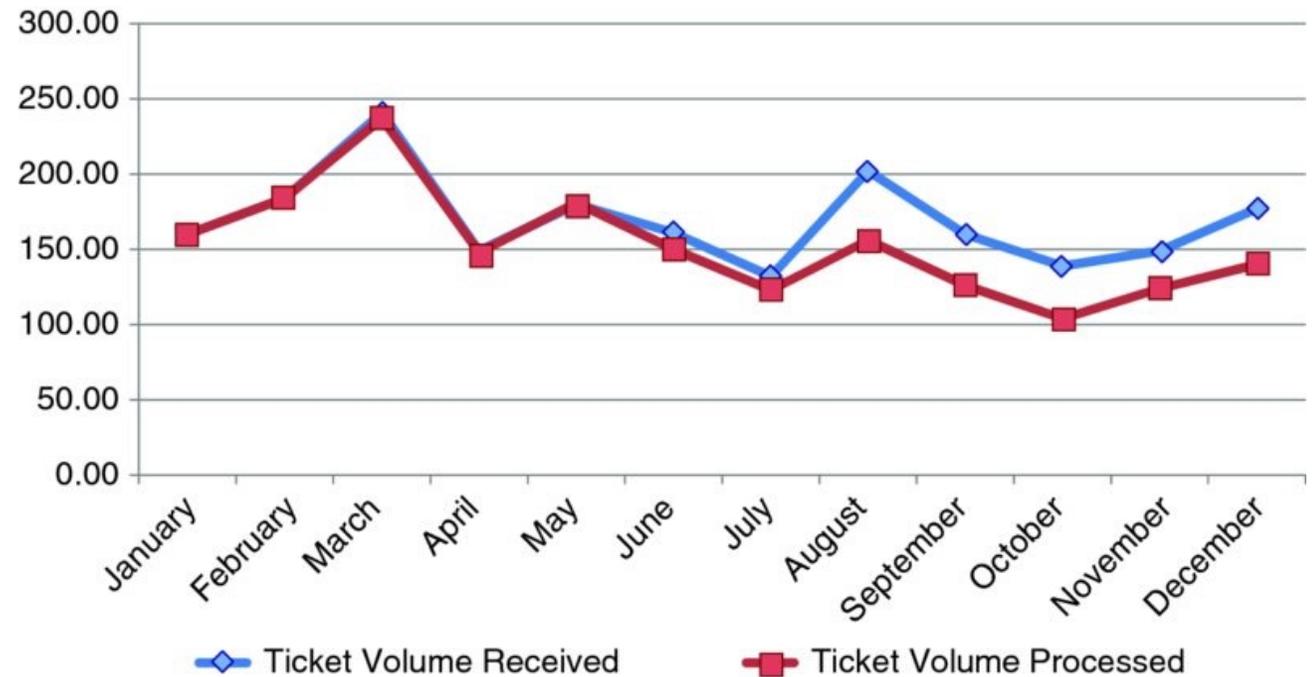
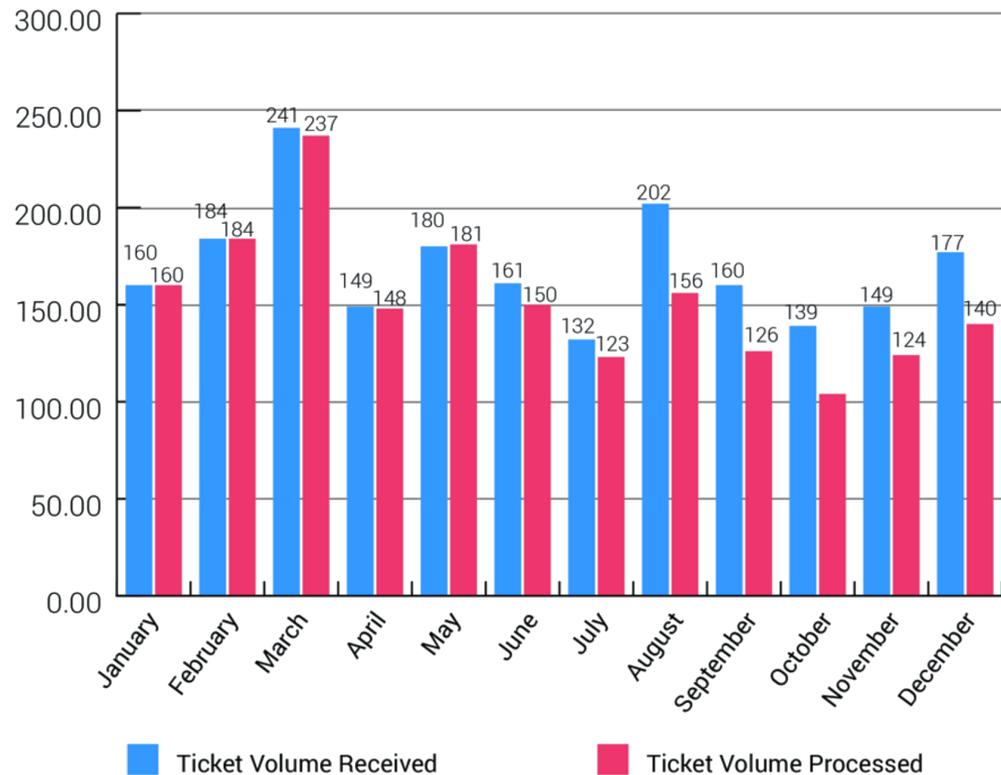


V. Les storybooks

POWER BI POUR LES DÉBUTANT.E.S

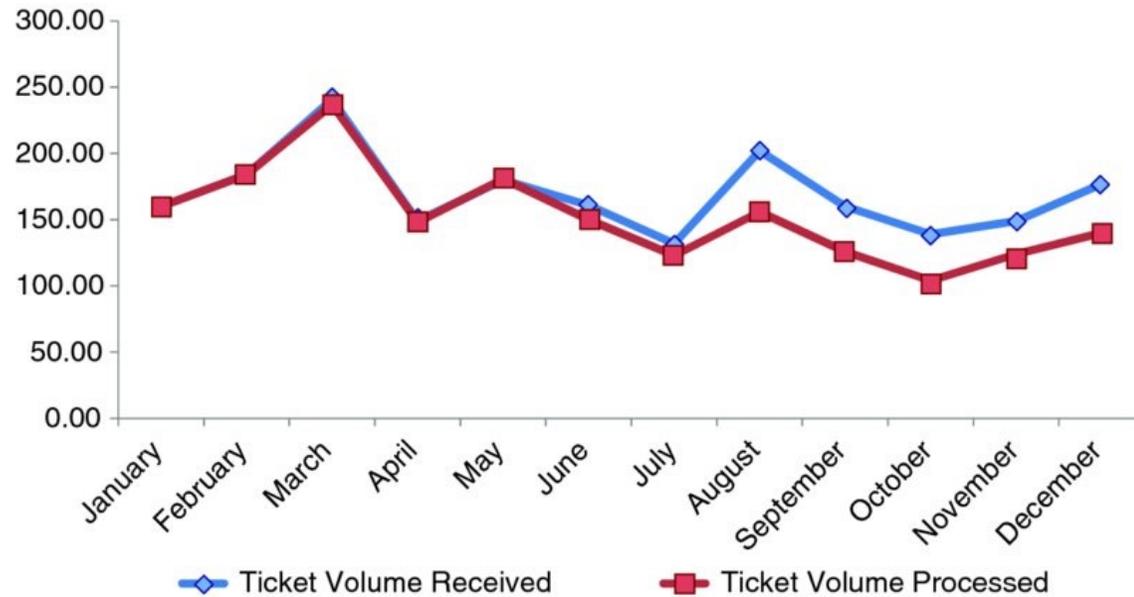
38. Évolution d'un graphique (NB)

TICKET TREND

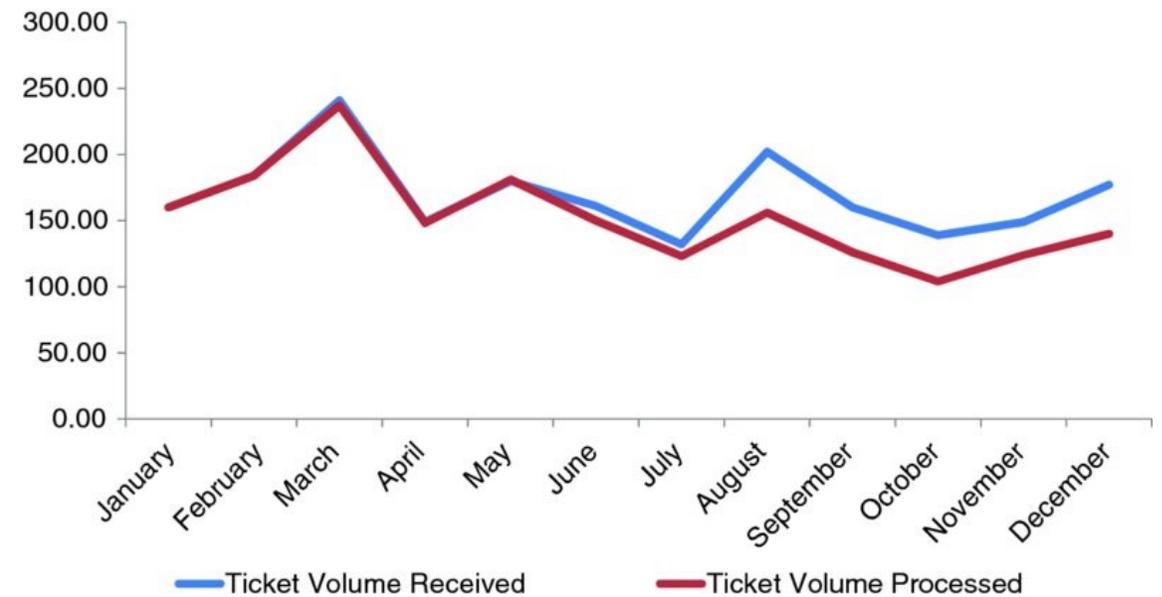


1. Changement de type de graphique (trope)

38. Évolution d'un graphique (NB)

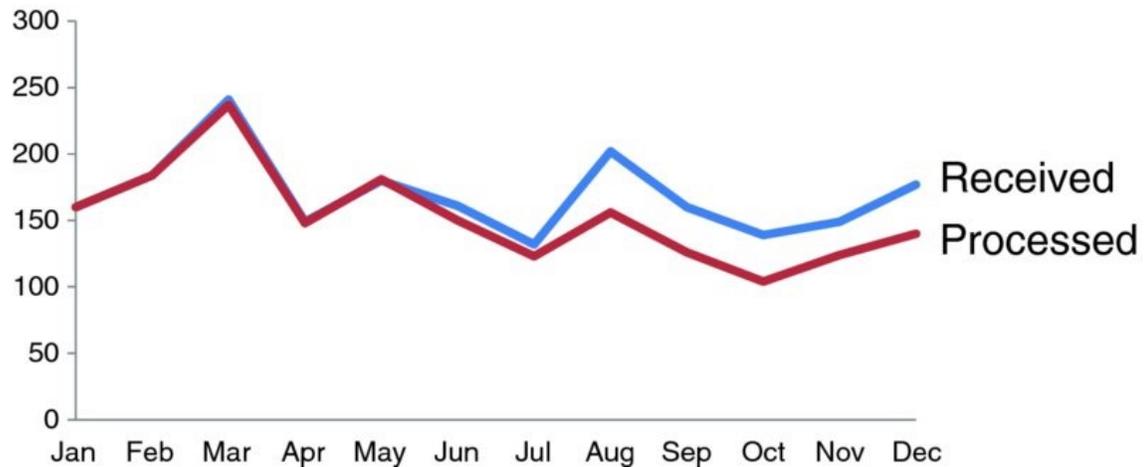


2. Supprimer les bordures et le quadrillage

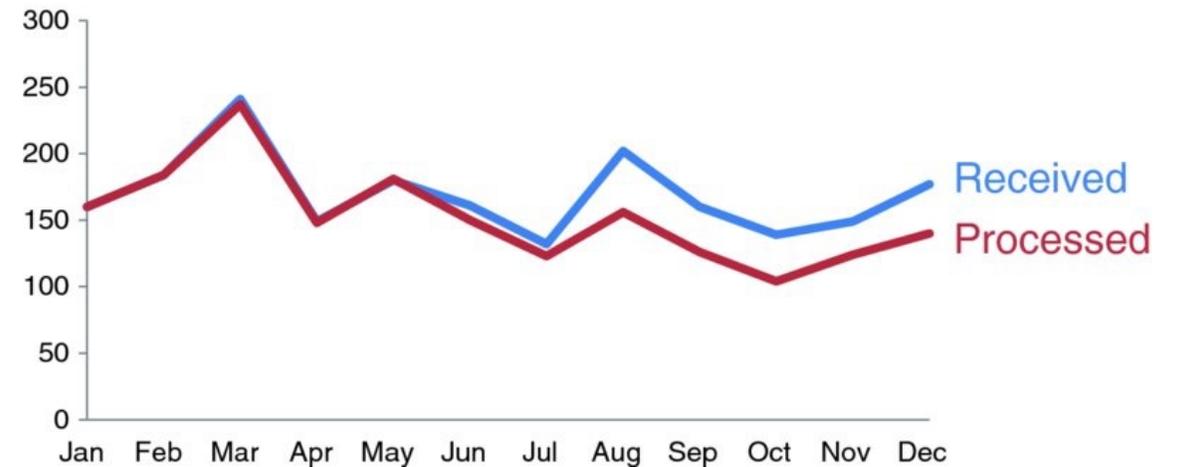


3. Enlever les marqueurs

38. Évolution d'un graphique (NB)



4. Nettoyage des étiquettes d'axe et de la légende

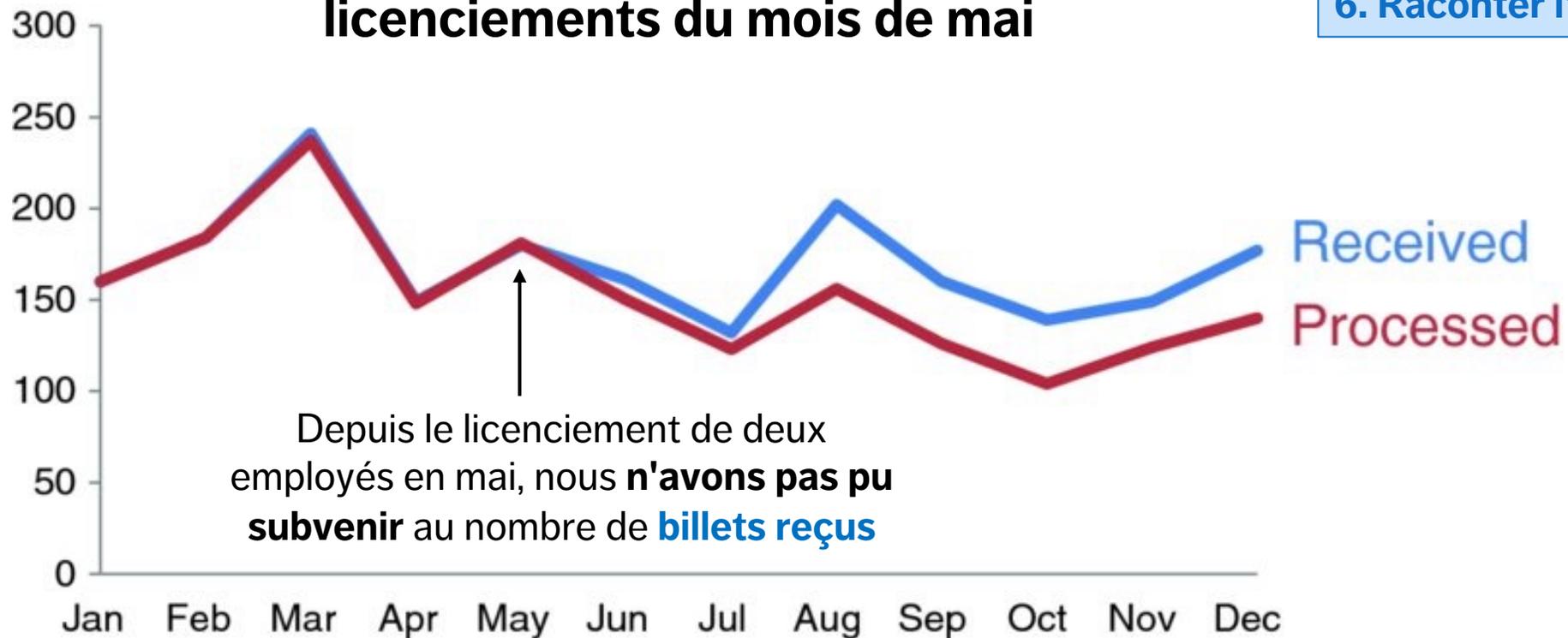


5. Code couleur des lignes

38. Évolution d'un graphique (NB)

Diminution du nombre de billets traités depuis les licenciements du mois de mai

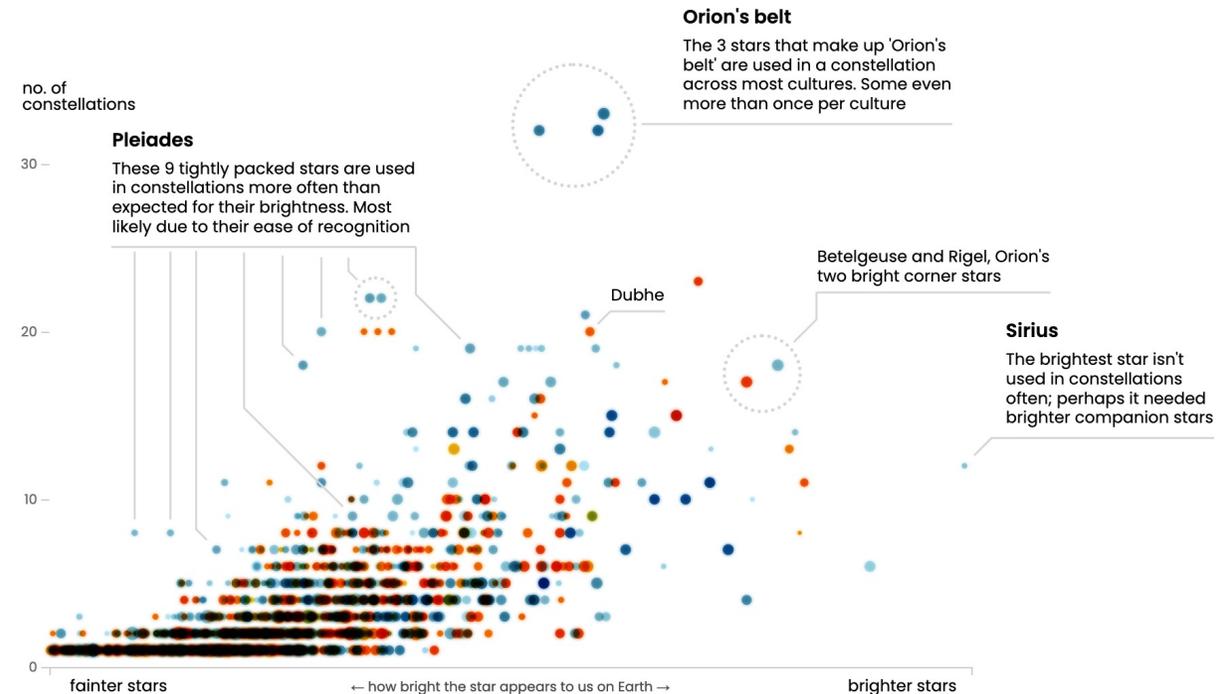
6. Raconter l'histoire



38. La mise en récit de données (NB)

Nous utiliser les visualisations comme outil pour expliquer les données et communiquer l'histoire

- faible niveau d'interactivité
- faible niveau de détail
- les aspects essentiels des données doivent être représentés
- les annotations et les explications alimentent le récit



39. Créer une colonne calculée (DI)

Lorsque nous avons surveillé la situation, nous avons réalisé qu'il y avait un problème potentiel avec les transactions de C. Power :

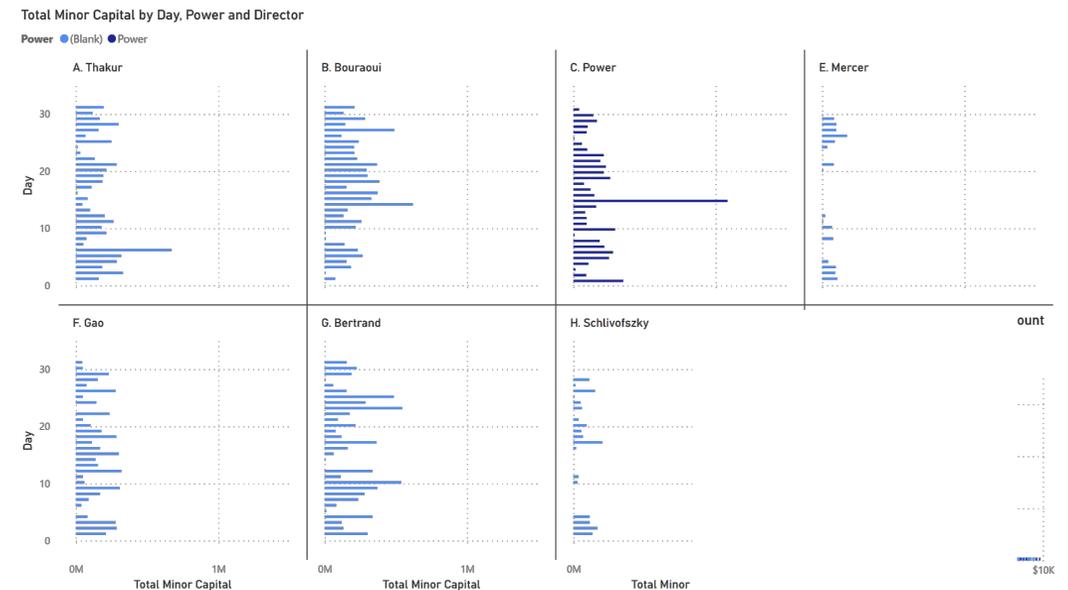
- une transaction gigantesques de 820,000\$ codée comme Capital mineur, en fin de calendrier
- une petite valeur moyenne de transaction
- une petite valeur de l'écart-type

Nous créons une **colonne calculée** "Power" (identifiant toutes les transactions attribuées à ce directeur) pour faciliter la narration (voir les instructions détaillées, p. 5).

40. Réaliser et mettre en forme des petits multiples (DI)

Nous utilisons cette mesure calculée pour afficher un **petit multiple**, présentant le capital mineur total pour chaque jour du mois, pour chaque administrateur séparément, avec une couleur différente pour C. Power (voir les instructions détaillées, pp. 5-6).

Les profils de 5 des 7 directeurs montrent des volumes de transaction quotidiens élevés, mais il y a une **anomalie** !



41. Créer et mettre en forme un diagramme à barres (DI)

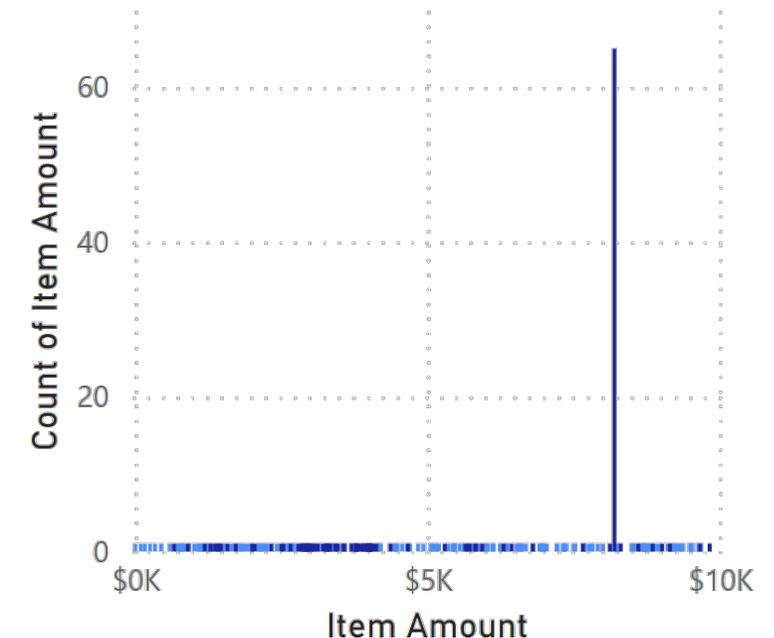
Le dernier panneau est vide ; nous créons un visuel qui met en évidence la **fréquence** des valeurs individuelles de "Item Amount" (voir les instructions détaillées, p. 6).

Toutes les valeurs sont uniques, à l'exception de 8200\$, qui apparaît dans **64** transactions de ... C. Power – il se passe qqch, c'est certain !

(C'est plus facile à repérer avec un filtre graphique).

Count of Item Amount by Item Amount and Power

Power ● (Blank) ● Power



42. Charger un fichier PBIX (AP)

Chargez et explorez la `PBIFB - 7.pbix` (tâches 1-5, 8-10, 12-15, 17-22, 27-29, 31-32, 34, 39-41).

1. Cliquez sur "Transform Data" dans le ruban "Home".
2. Cliquez sur "Data Source Settings".
3. Mettez en surbrillance l'un des fichiers de données.
4. Cliquez sur "Change Source".
5. Cliquez sur "Browse" et naviguez jusqu'à l'emplacement du fichier correspondant sur votre système.
6. Répétez l'opération pour l'autre fichier de données.
7. Appuyez sur "Close".
8. Appliquez les modifications du message d'avertissement jaune/vert.

43. Appliquer un filtre de page (AP)

Nous avons donc découvert que les petites transactions MIC (<10,000\$) sont très inhabituelles dans cet ensemble de données.

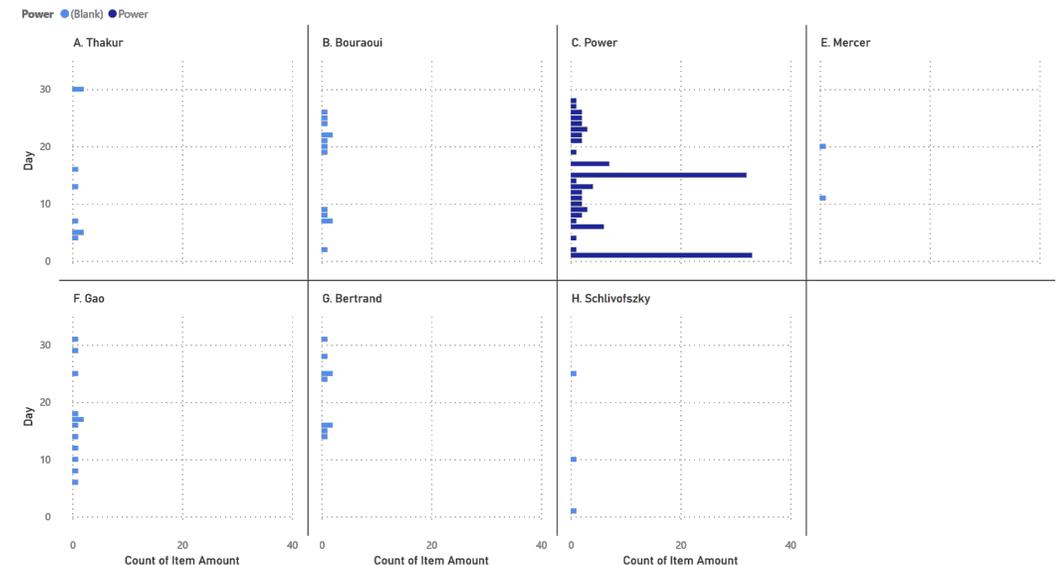
Nous appliquons un **filtre de page** à "Storybook 2" afin que les graphiques correspondants soient tous affectés par une limite de 10,000\$ pour "Item Amount" (voir les instructions détaillées, p. 6).

44. Réaliser et mettre en forme des petits multiples (AP)

La nature étrange des transactions de petit régime de C. Power (<10.000\$) ressort clairement des **histogrammes** : les transactions inhabituelles ont lieu régulièrement (1^{er}, 15^e de chaque mois) et aucun autre administrateur n'a ne serait-ce qu'une fraction du nombre de petites transactions.

C'est sans doute le temps d'engager un avocat... (voir instructions détaillées, p. 6)

Count of Item Amount by Day, Power and Director

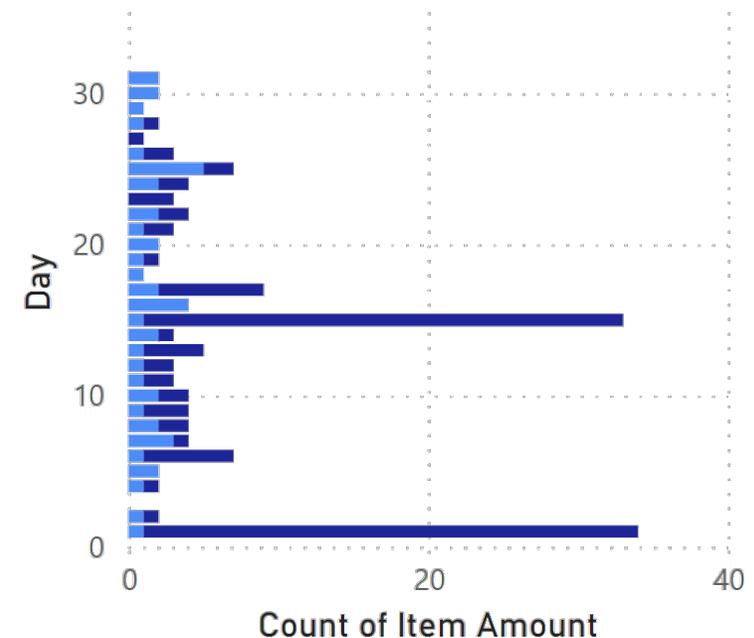


45. Créer et mettre en forme un diagramme à barres (AP)

Le dernier panneau est vide ; nous créons un visuel qui présente la **fréquence** des transactions quotidiennes "Item Amount", en mettant l'accent sur la contribution de C. Power au profil global des transactions (voir les instructions détaillées, p. 7).

Count of Item Amount by Day and Power

Power ● (Blank) ● Power



46. Annoter un diagramme à barres (NB)

Les meilleurs récits de données sont des combinaisons de **textes** et d'**images**.

Power BI n'est pas nécessairement le meilleur outil pour cette dernière étape (bien qu'il puisse en faire une partie, il ne le fait pas naturellement) ; n'hésitez pas à utiliser d'autres outils si nécessaire.

47. Charger un fichier PBIX (AP)

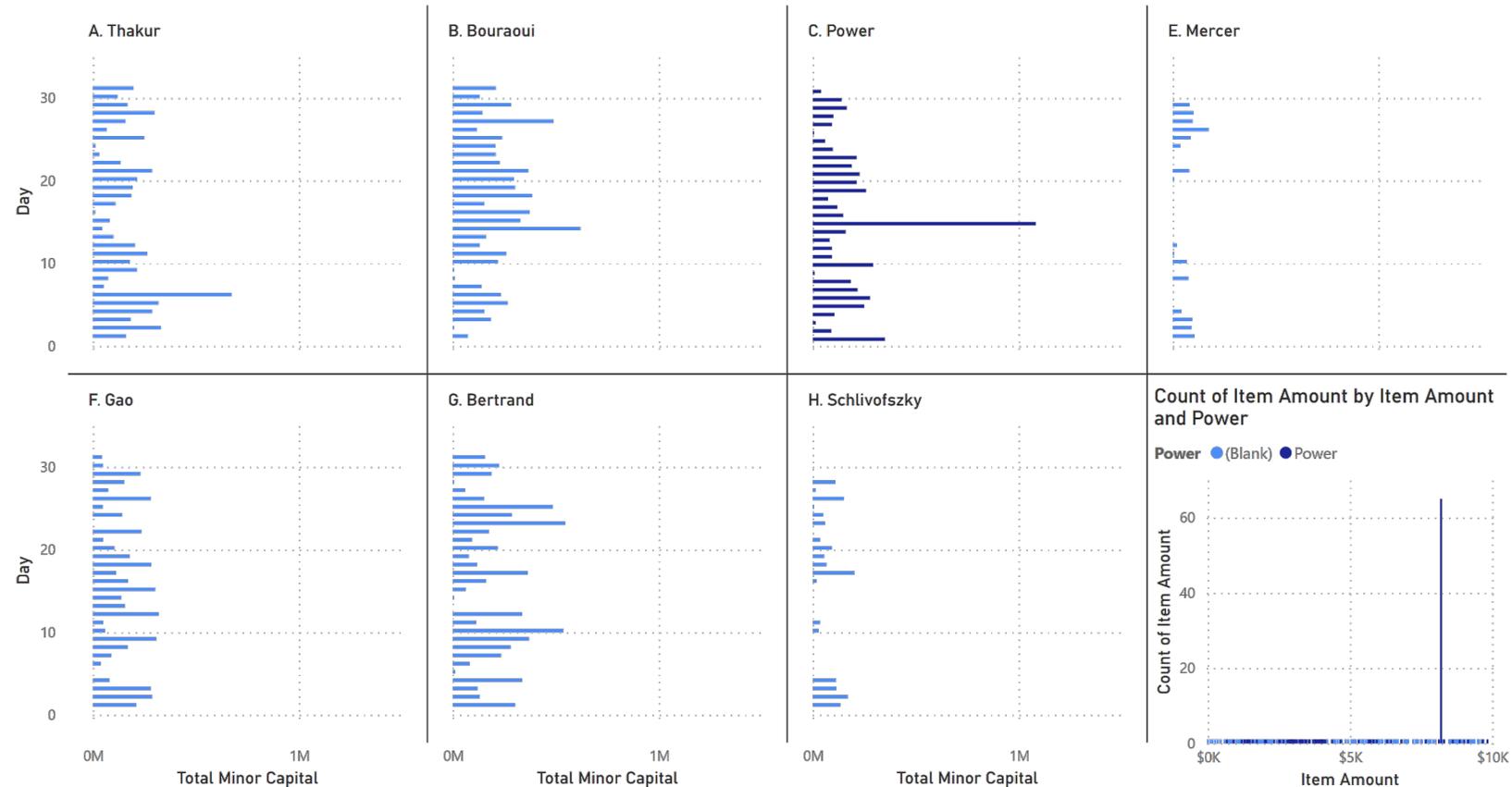
Chargez et explorez la `PBIFB - 8.pbix` (tâches 1-5, 8-10, 12-15, 17-22, 27-29, 31-32, 34, 39-41, 43-46).

1. Cliquez sur "Transform Data" dans le ruban "Home".
2. Cliquez sur "Data Source Settings".
3. Mettez en surbrillance l'un des fichiers de données.
4. Cliquez sur "Change Source".
5. Cliquez sur "Browse" et naviguez jusqu'à l'emplacement du fichier correspondant sur votre système.
6. Répétez l'opération pour l'autre fichier de données.
7. Appuyez sur "Close".
8. Appliquez les modifications du message d'avertissement jaune/vert.

48. Convaincre un public (DT)

Total Minor Capital by Day, Power and Director

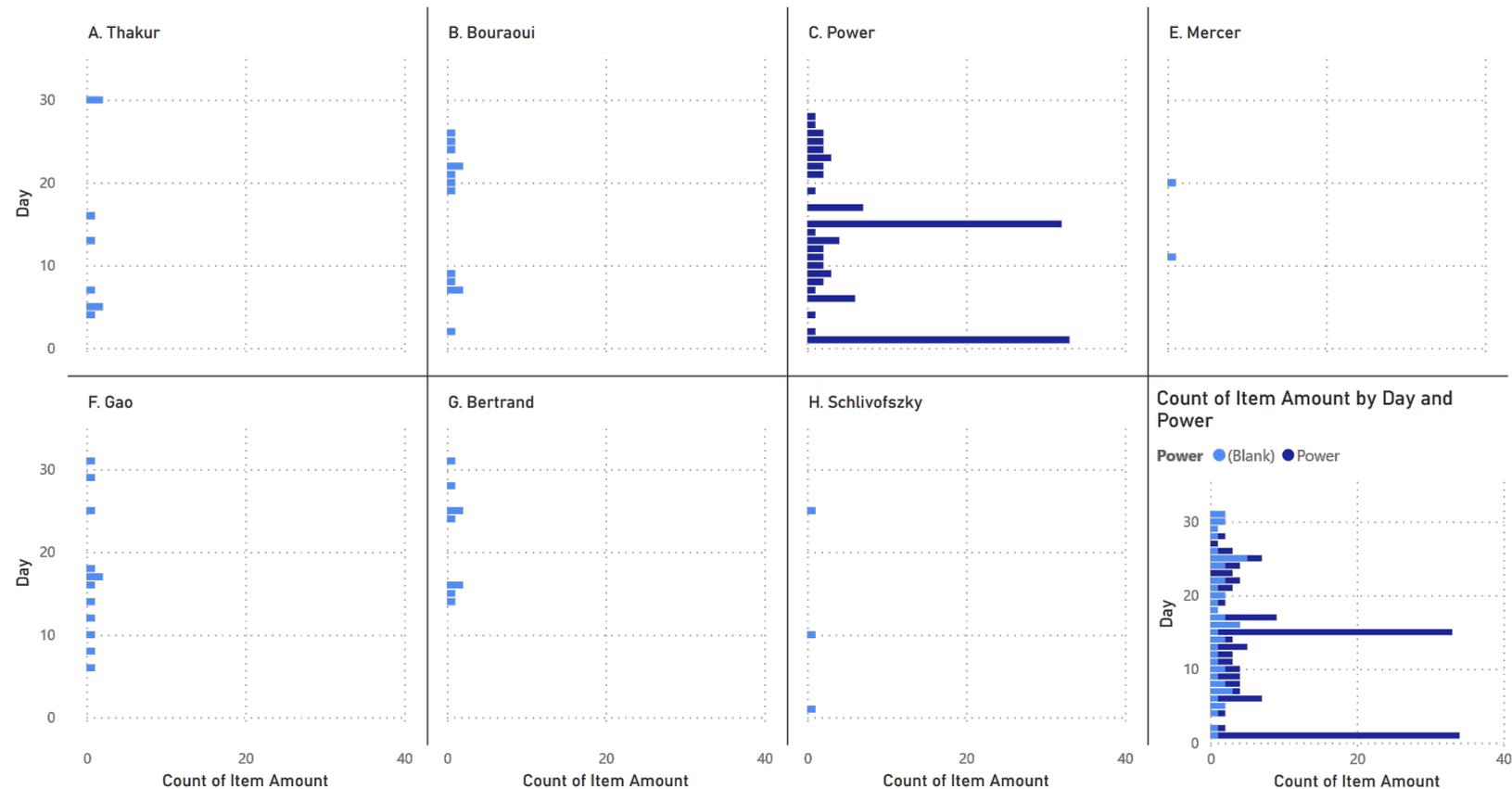
Power ●(Blank) ●Power



48. Convaincre un public (DT)

Count of Item Amount by Day, Power and Director

Power ●(Blank) ●Power



Références

POWER BI POUR LES DÉBUTANT.E.S

Références

P. Boily, S. Davies, J. Schellinck, [*The Practice of Data Visualization*](#). Data Action Lab, 2023.

P. Boily, [*Data Understanding, Data Analysis, and Data Science*](#). Data Action Lab, 2024.

A. Saxton, P. Leblanc. [*Guy in a Cube*](#). Guy in a Cube, LLC, 2022.

M. Russo, A. Ferrari, D. Perilli. [*sqlbi*](#). SQLBI, 2022.

N.B. The Microsoft resources found under the help ribbon in PowerBI can also be very helpful. There are links for [guided learning](#), [training videos](#), [documentation](#), [support](#), [a blog](#), and [community](#).