

Module :
Business Intelligence (BI)
&
Base de Données NoSQL

Planning de Semestre – Business Intelligence

- Semaine 1 : Introduction générale + Business Intelligence
- Semaine 2 : ETL et les entrepôts de données + **TP 1**
- Semaine 3 : Modélisation multidimensionnelle + **TD2**
- Semaine 4 : OLAP + **TP3**
- Semaine 5 : Restitution (Reporting) + **TP4**
- **Semaine 6** : **TP5** PowerBI
- Semaine 7 : Mini projet BI
- **Session 1** : Examen- fin de demi module



PRÉSENTATION

- Développement par Microsoft en 2015 en complément d'Excel
- Service d'analyse et de visualisation des données
- **Objectif** : Faciliter la prise de décision à travers la visualisation d'insights à partir des données





FONCTIONNALITÉS

Intégration et transformation de données

Permet une modélisation de données

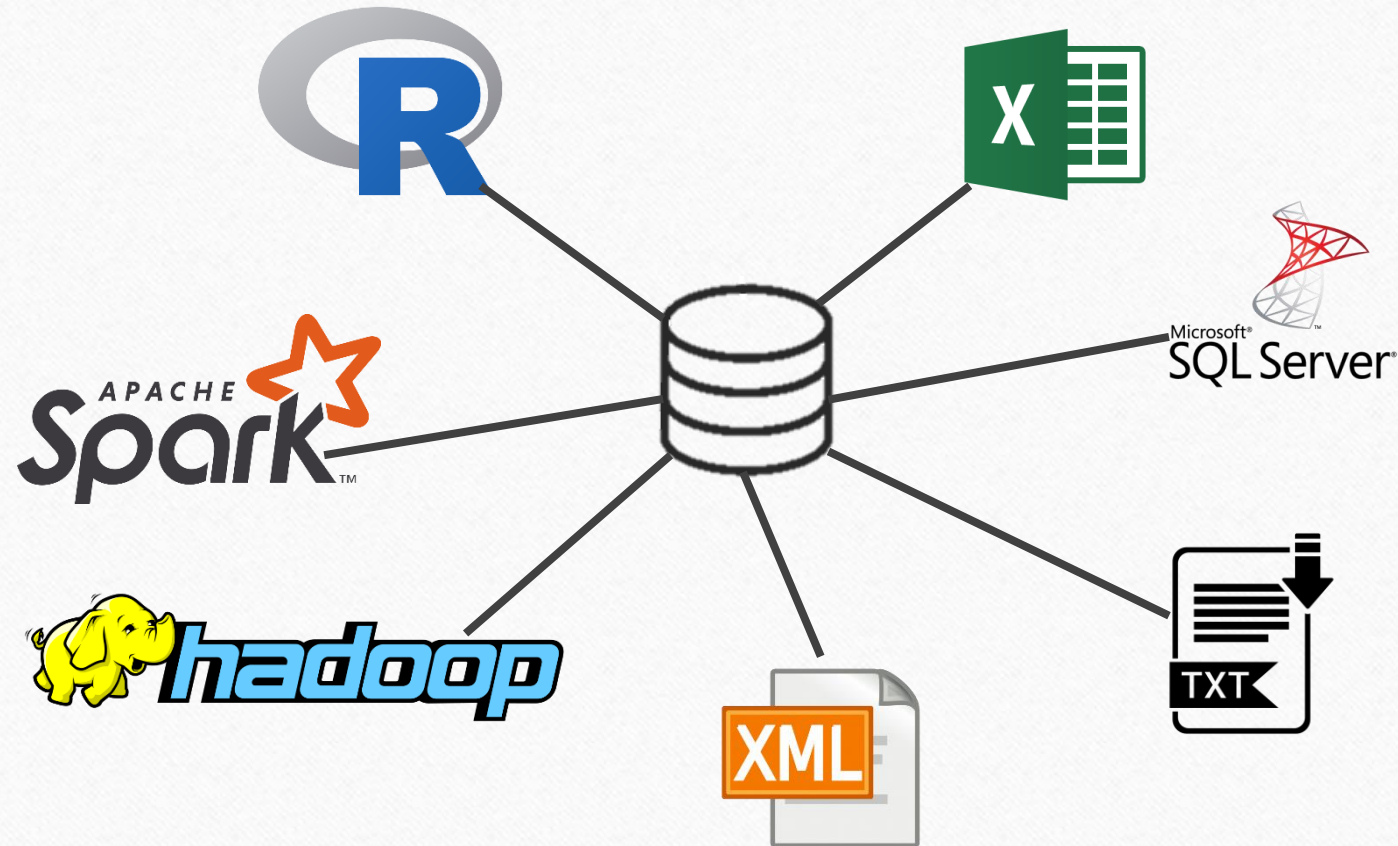
Création de rapports visuels et interactifs

Partage des tableaux de bord



SOURCE DE DONNÉES

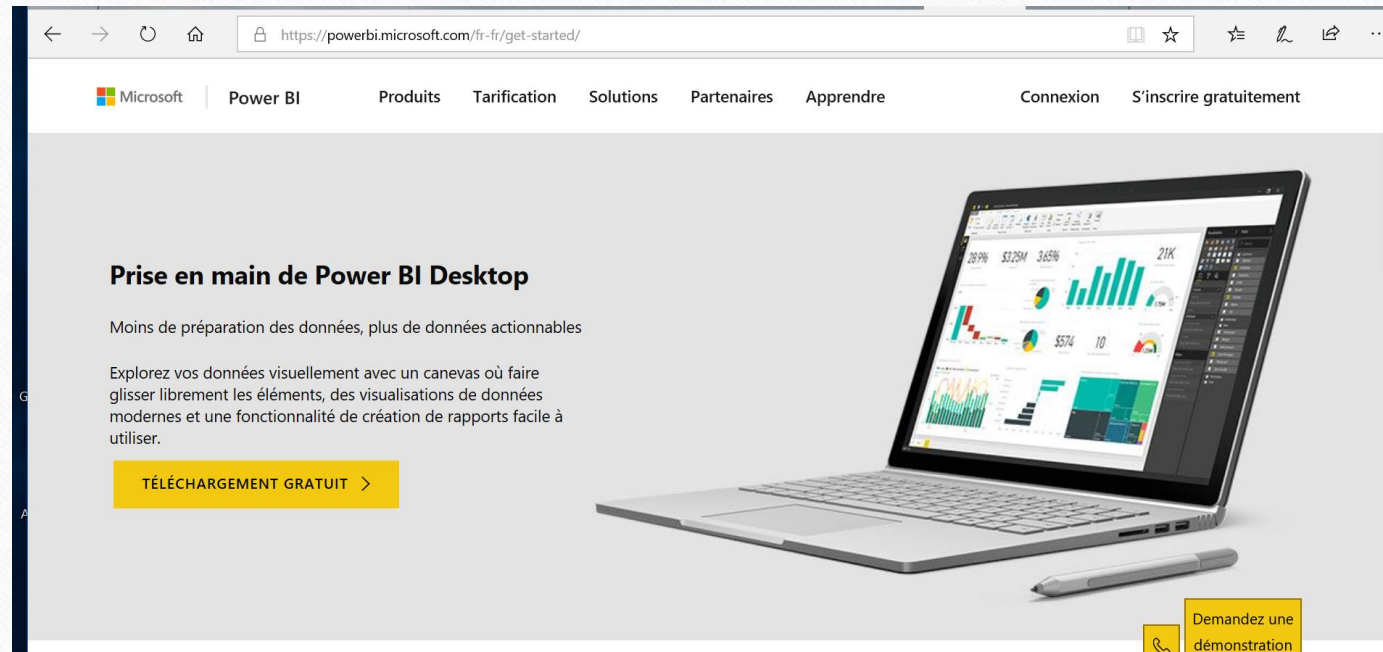
Tous les types de données peuvent être importées dans PowerBI





INSTALLATION DE LA VERSION GRATUITE

Se rendre sur le site internet: <https://powerbi.microsoft.com/fr-fr/> → Commencer gratuitement → Téléchargement gratuit.



Il existe une version payante du logiciel (9,90\$/mois) qui permet de partager ses rapports sur un cloud à ses collègues.



INTERFACE

Présentation générale

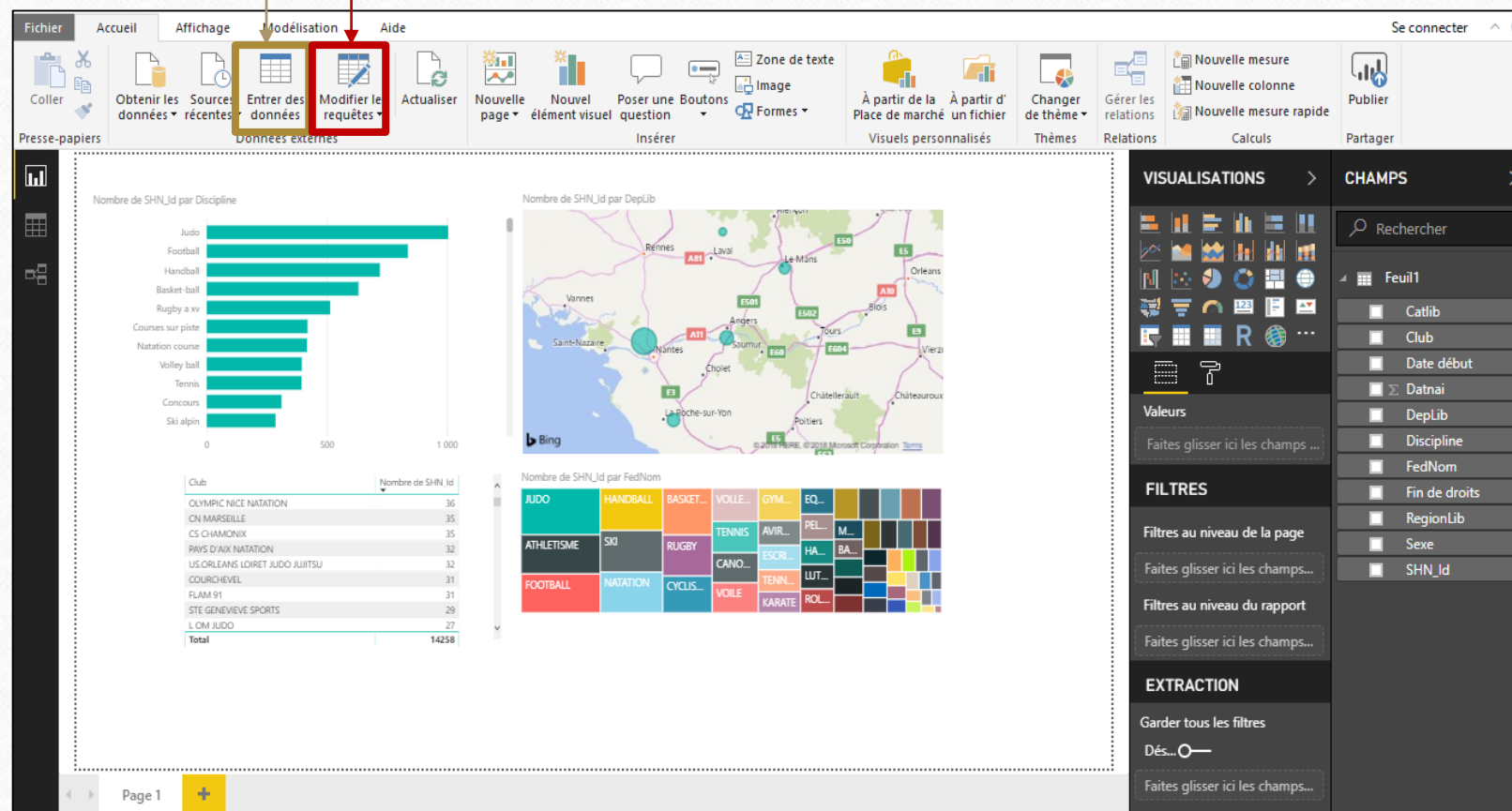
Permet d'importer les données

Permet de nettoyer et modifier les données importées dans l'éditeur de requête

Vue du rapport (vue actuelle)

Vue des données

Vue des relations

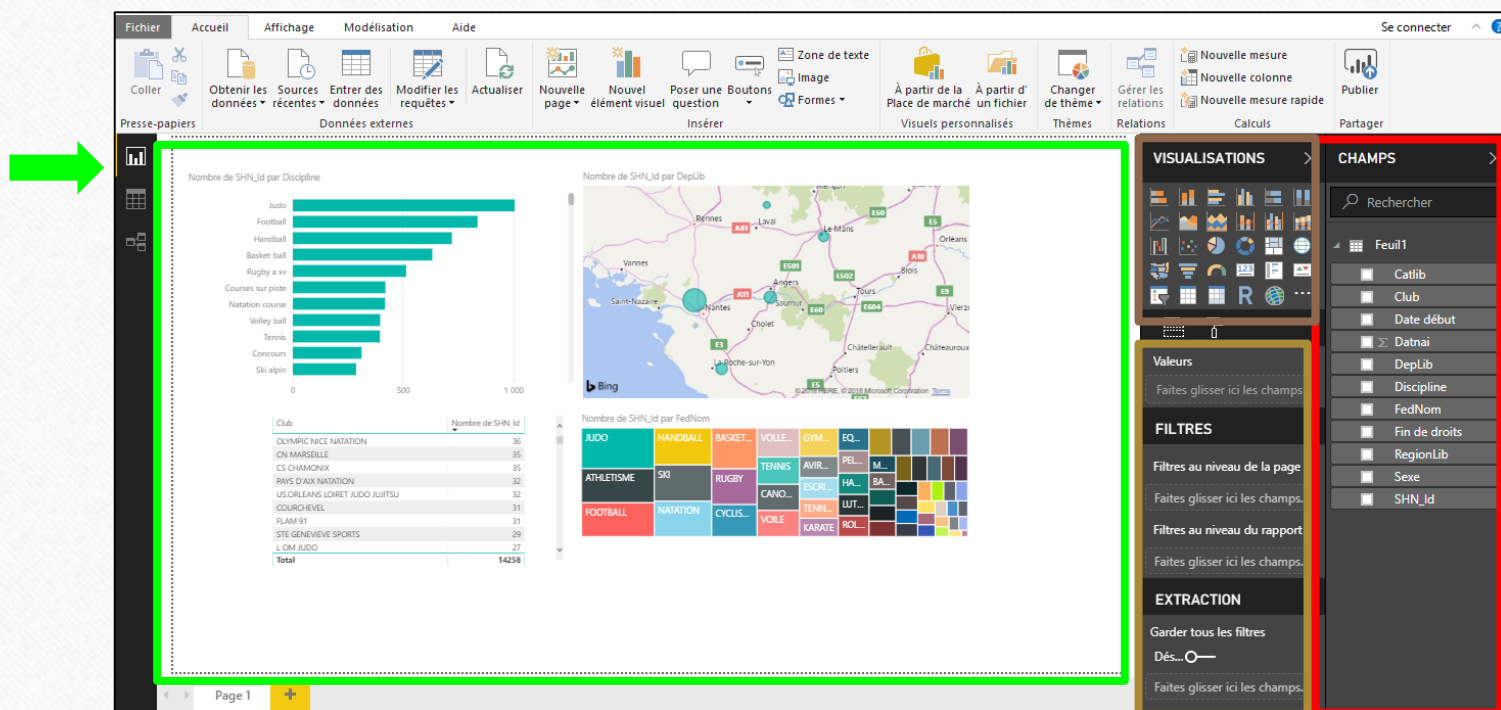




INTERFACE

Vue du rapport – Création des graphiques

Premièrement: cliquer sur le type de graphique que vous souhaitez dans l'onglet **visualisation**. Il apparaîtra dans le **rapport**.
Secondement: préciser les paramètres du graphique en glissant les cases **champs** dans les **valeurs**





VISUALISATIONS POSSIBLES

Histogramme

Diagramme

Carte

Tableau

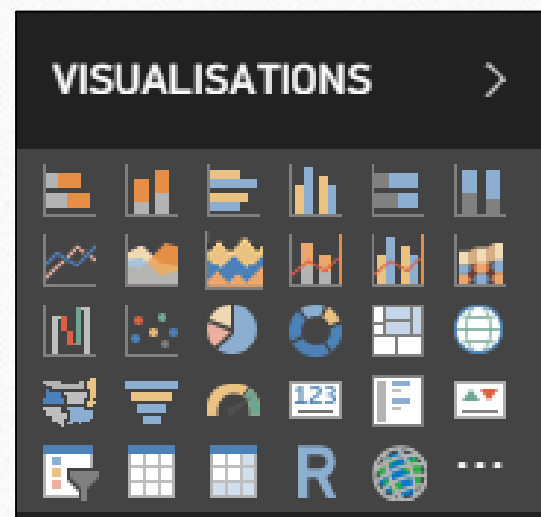
Jauge

Courbe

Nuage de points

Treemap

Des dizaines de graphiques accessibles
en se connectant à un compte Microsoft





INTERFACE

Vue des Données

Dans cet onglet, nous pouvons voir sous forme de table toutes les données importées



Fichier

Accueil

Modélisation

Aide

Coller

Obtenir les données

Sources récentes

Entrer des données

Modifier les requêtes

Actualiser

Nouvelle page

Nouvel élément visuel

Poser une question

Boutons

Image

Formes

Zone de texte

À partir de la Place de marché

À partir d'un fichier

Changer de thème

Gérer les relations

Nouvelle mesure

Nouvelle colonne

Nouvelle mesure rapide

Publier

Presse-papiers

Données externes

Insérer

Visuels personnalisés

Thèmes

Relations

Calculs

Partager

CHAMPS

Rechercher

Feuil1

CatLib

Club

Date début

Datnai

DeplLib

Discipline

FedNom

Fin de droits

RegionLib

Sexe

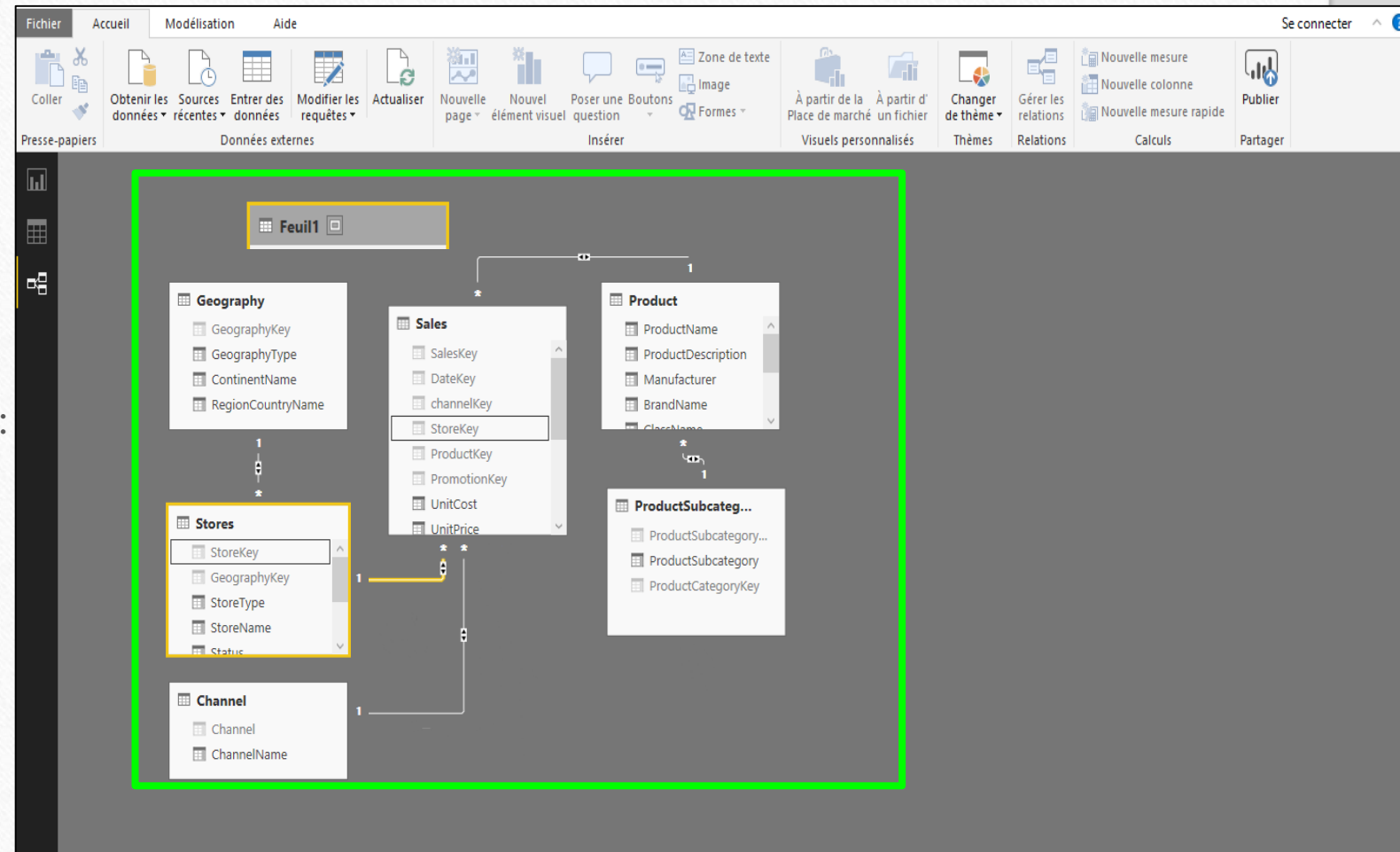
SHN_Id

SHN_Id	Datnai	Sexe	CatLib	FedNom	Discipline	Club	DeplLib	RegionLib	Fin de droits	Date début
shn00025	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	NICE METROPOLE	ALPES-MARITIMES	P.A.C.A.	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn00472	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	ES BESANCON	DOUBS	FRANCHE-COMTE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn00565	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	RC LORRAIN	MARTINIQUE	MARTINIQUE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn00647	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	TREMBLAY EN FRANCE	SEINE-SAINT-DENIS	ILE-DE-FRANCE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn00751	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	TROYES	AUBE	CHAMPAGNE-ARDENNE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn01157	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	SRVHB	VAR	P.A.C.A.	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn01329	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	ES BESANCON	DOUBS	FRANCHE-COMTE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn01738	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	BRUGES	GIRODE	AQUITAINE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn01791	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	CHAMBERY	SAVOIE	RHONE-ALPES	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn01830	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	BILLERE	PYRENEES-ATLANTIQUES	AQUITAINE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn01862	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	DUNKERQUE	NORD	NORD-PAS-DE-CALAIS	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn01916	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	HBC NANTES	LOIRE-ATLANTIQUE	PAYS DE LA LOIRE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn02025	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	ROCHEFORT	CHARENTE-MARITIME	POITOU-CHARENTES	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn02266	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	LIMOGES HB 87	HAUTE-VIENNE	LIMOUSIN	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn02408	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	LA MONTAGNE	REUNION	REUNION	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn02462	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	OISSEL	SEINE-MARITIME	HAUTE-NORMANDIE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn02698	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	AJACCIO	CORSE	CORSE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn02814	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	GAULOISE	MARTINIQUE	MARTINIQUE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn02840	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	VITROLLES	BOUCHES-DU-RHONE	P.A.C.A.	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn02876	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	ST GRATIEN	VAL-D'OISE	ILE-DE-FRANCE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn02879	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	LH 87	HAUTE-VIENNE	LIMOUSIN	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn03156	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	MASSY	ESSONNE	ILE-DE-FRANCE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn03395	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	VENISSIEUX	RHONE	RHONE-ALPES	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014
shn03631	1998	M	Espoir	HANDBALL	Handball	CHARTRES	EURE-ET-LOIR	CENTRE	samedi 31 octobre 2015	samedi 1 novembre 2014



INTERFACE

Vue de Modélisation



Dans Power BI, on utilise la vue **Modèle** afin de :

- ❑ Vérifier les relations entre les tables
- ❑ Créer, modifier ou supprimer des relations
- ❑ Améliorer le modèle de données



Application de différentes
requêtes pour modifier les
données

INTERFACE

Editeur de requête

Vue sur les données ; application de filtres possible

Historique de
toutes les
modifications
effectuées sur
les données

Interface de l'Editeur de requête. La barre de menu comprend : Fichier, Accueil, Transformer, Ajouter une colonne, Affichage, Aide. La barre d'outils propose des actions comme 'Colonne à partir d'exemples', 'Colonne personnalisée', 'Appeler une fonction personnalisée', 'Colonne conditionnelle', 'Colonne d'index', 'Duplication de la colonne', 'Fusionner les colonnes', 'Extraire', 'Format', 'Analyser', 'Statistiques', 'Standard', 'Scientifique', 'Trigonométrie', 'Arrondi', 'Informations', 'Date', 'Heure', 'Durée'. Le menu 'Ajouter une colonne' est ouvert, montrant des options comme 'À partir d'un fichier texte', 'À partir d'un nombre', et 'Date et heure de début'. La table principale affiche des données avec des colonnes : Requetes [1], Incidentnum, Category, Descript, DayOfWeek, Date, Time, PdDistrict, Resolution, X, Y. Le panneau de droite, 'PARAMÈTRES D'UNE REQUÊTE', est ouvert, montrant des sections 'PROPRIÉTÉS' (Nom, police-department-incidents) et 'ÉTAPES APPLIQUÉES' (Source, En-têtes promus, Type modifié, Type modifié 1, Lignes filtrées, Texte en minuscules inséré, Colonnes renommées, Colonnes supprimées). Le statut en bas indique '11 COLONNES, 999+ LIGNES' et 'APERÇU TELECHARGE A 15:13'.

Requetes [1]	Incidentnum	Category	Descript	DayOfWeek	Date	Time	PdDistrict	Resolution	X	Y
police-department-incidents	120511816	OTHER OFFENSES	FALSE PERSONATION	Friday	01/01/2010	00:01:00	NORTHERN	NONE	-122.420078493883	37.7835
	110651381	OTHER OFFENSES	COMPUTER SYSTEM; ACCESSING; COPYING, OR DAMAGING	Friday	01/01/2010	00:01:00	CENTRAL	NONE	-122.409888227377	37.8060
	100276381	SEX OFFENSES; FORCIBLE	CHILD ABUSE; PORNOGRAPHY	Friday	01/01/2010	01:01:00	MISSION	UNFOUNDED	-122.422210018239	37.7632
	141053259	DISORDERLY CONDUCT	DISTURBING THE PEACE	Friday	01/01/2010	00:01:00	CENTRAL	NONE	-122.414010814727	37.7866
	100003805	BURGLARY	BURGLARY OF APARTMENT HOUSE; UNLAWFUL ENTRY	Friday	01/01/2010	16:00:00	TARAVALL	NONE	-122.49206801734	37.7143
	100001144	SECONDARY CODES	DOMESTIC VIOLENCE	Friday	01/01/2010	03:30:00	CENTRAL	ARREST; BOOKED	-122.406742211994	37.7904
	100003811	VANDALISM	MALICIOUS MISCHIEF; VANDALISM	Friday	01/01/2010	23:00:00	NORTHERN	NONE	-122.421351234154	37.7979
	100002556	OTHER OFFENSES	MISCELLANEOUS INVESTIGATION	Friday	01/01/2010	17:30:00	SOUTHERN	NONE	-122.413564091744	37.7795
	106002257	LARCENY/THEFT	GRAND THEFT OF PROPERTY	Friday	01/01/2010	00:01:00	NORTHERN	NONE	-122.433799454581	37.8050
	100000839	WEAPON LAWS	EXHIBITING DEADLY WEAPON IN A THREATENING MANNER	Friday	01/01/2010	02:35:00	INGLESIDE	ARREST; BOOKED	-122.416446124049	37.7329
	100002506	MISSING PERSON	FOUND PERSON	Friday	01/01/2010	14:00:00	INGLESIDE	NONE	-122.407833631469	37.7127
	101200525	BURGLARY	BURGLARY OF WAREHOUSE; UNLAWFUL ENTRY	Friday	01/01/2010	00:01:00	PARK	NONE	-122.447617194265	37.7825
	100394751	ASSAULT	THREATS AGAINST LIFE	Friday	01/01/2010	17:00:00	PARK	NONE	-122.440134716077	37.7646
	100002807	DRUG/NARCOTIC	POSSESSION OF COCAINE	Friday	01/01/2010	19:00:00	INGLESIDE	ARREST; BOOKED	-122.43307534135	37.7268
	100065429	NON-CRIMINAL	LOST PROPERTY	Friday	01/01/2010	10:00:00	SOUTHERN	NONE	-122.411609760643	37.7762
	100176311	ASSAULT	BATTERY	Friday	01/01/2010	00:01:00	TARAVALL	NONE	-122.483985929775	37.7309
	100002534	DRUG/NARCOTIC	POSSESSION OF NARCOTICS PARAPHERNALIA	Friday	01/01/2010	17:47:00	MISSION	ARREST; BOOKED	-122.421240281394	37.7649
	100257444	LARCENY/THEFT	THEFT OF CHECKS OR CREDIT CARDS	Friday	01/01/2010	08:00:00	MISSION	NONE	-122.413797083413	37.7602
	100000453	WEAPON LAWS	CARRYING A CONCEALED WEAPON	Friday	01/01/2010	21:21:00	TENDERLOIN	ARREST; BOOKED	-122.415885065788	37.7835
	100002108	LARCENY/THEFT	GRAND THEFT SHOPLIFTING	Friday	01/01/2010	14:00:00	CENTRAL	ARREST; BOOKED	-122.406021838484	37.7886
	130573298	OTHER OFFENSES	FALSE PERSONATION TO RECEIVE MONEY OR PROPERTY	Friday	01/01/2010	12:00:00	TARAVALL	UNFOUNDED	-122.500168595466	37.7559
	101005927	OTHER OFFENSES	OBSCENE PHONE CALLS(S)	Friday	01/01/2010	15:31:00	NORTHERN	NONE	-122.421372762741	37.7849
	100001978	ASSAULT	BATTERY	Friday	01/01/2010	13:30:00	PARK	NONE	-122.435637436721	37.7681
	100004524	NON-CRIMINAL	LOST PROPERTY	Friday	01/01/2010	01:00:00	CENTRAL	NONE	-122.402394847611	37.7989
	100004308	MISSING PERSON	MISSING JUVENILE	Friday	01/01/2010	20:10:00	MISSION	LOCATED	-122.416098641422	37.7499
	100001774	LARCENY/THEFT	PETTY THEFT FROM LOCKED AUTO	Friday	01/01/2010	11:45:00	SOUTHERN	NONE	-122.414379700776	37.7760
	100001821	OTHER OFFENSES	INJURY TO TELEGRAPH/TELEPHONE LINES	Friday	01/01/2010	12:40:00	BAYVIEW	NONE	-122.386420682522	37.7295
	100003059	ASSAULT	AGGRAVATED ASSAULT WITH A DEADLY WEAPON	Friday	01/01/2010	22:32:00	BAYVIEW	NONE	-122.400720538709	37.7506
	100043221	SEX OFFENSES; FORCIBLE	ORAL COPULATION	Friday	01/01/2010	04:20:00	TARAVALL	DISTRICT ATTORNEY REFUSES TO PROSECUTE	-122.475585105962	37.7198
	120091987	OTHER OFFENSES	FRAUDULENT GAME OR TRICK; OBTAINING MONEY OR PR...	Friday	01/01/2010	00:01:00	BAYVIEW	NONE	-122.379424889828	37.7294
	130414006	NON-CRIMINAL	CASE CLOSURE	Friday	01/01/2010	00:01:00	INGLESIDE	DISTRICT ATTORNEY REFUSES TO PROSECUTE	-122.431069122362	37.7197
	110401211	MISSING PERSON	MISSING ADULT	Friday	01/01/2010	00:01:00	TENDERLOIN	LOCATED	-122.412930522059	37.7838
	106007241	LARCENY/THEFT	GRAND THEFT OF PROPERTY	Friday	01/01/2010	15:50:00	BAYVIEW	NONE	-122.389103032813	37.7669
	130429011	SEX OFFENSES; FORCIBLE	CHILD ABUSE SEXUAL	Friday	01/01/2010	00:01:00	BAYVIEW	NONE	-122.39192940892	37.7344
	100001423	ASSAULT	BATTERY	Friday	01/01/2010	04:20:00	TENDERLOIN	NONE	-122.416261836634	37.7853
	100022485	ASSAULT	AGGRAVATED ASSAULT WITH BODILY FORCE	Friday	01/01/2010	03:00:00	SOUTHERN	NONE	-122.403404791479	37.7754
	100002346	WARRANTS	WARRANT ARREST	Friday	01/01/2010	16:33:00	SOUTHERN	ARREST; BOOKED	-122.414148604934	37.7720
	100270747	SUSPICIOUS OCC	SUSPICIOUS OCCURRENCE	Friday	01/01/2010	08:00:00	BAYVIEW	NONE	-122.397486915671	37.7521
	100002506	MISSING PERSON	MISSING JUVENILE	Friday	01/01/2010	14:00:00	INGLESIDE	NONE	-122.407833631469	37.7127



CRÉER LES DONNÉES EN DAX

Ce qu'il faut savoir, c'est que :

- ☐ Comme dans Excel, Power BI nous permet de saisir nos propres formules
- ☐ Le langage utilisé dans Power BI s'appelle le DAX, pour ***Data Analysis Expression***

Le langage DAX est directement inspiré d'Excel.

Aussi, l'éditeur de formule DAX repose sur **IntelliSense**, « *un moteur de langage qui, comme c'est le cas sur Excel, suggère des fonctions, mots-clés, ou références en fonction de la formule et de ce qu'elle vous autorise à saisir* »



AVANTAGES

- Prise en main simple et rapide
- Version gratuite Desktop, Mobile et complément de Excel
- Prix concurrentiel / marché
- Qualité de mise à jour de la visualisation



INCONVÉNIENTS

- Pas de partage en version gratuite - Service
- Limite à 10 Go de stockage de données dans le Cloud pour la version payante contrairement à ces concurrents (Qlickview, Tableau) qui offrent au moins 30Go.



Exemple de visualisation



Questions

- Système d'informations Géographiques (SIG) et les Bases de données spatiales (Oracle spatial, PostGis) [Présentation]
- Aide à la décision multicritère [Présentation]
- La méthode Analytical Hierarchy Process (AHP) [Présentation]

Mini projet décisionnel

Groupe	Sujet	
1 (Chahboune..		Kettle + Oracle + Penthao (mondrian) + Qlickview
2 (ZAIMI....		CloverETL+ MySQL + Penthao (mondrian) + JFreeReport
3 (Hasbi...		SSIS + SQL Server + SSRS + SSAS (Microsoft)
4 (Zaher.....		CloverETL+ Oracle+ JasperServer (mondrian) + JFreeReport
5 (Ait Tama....		Talend + Oracle + Penthao (mondrian) + Qlickview
6 (Msis....		Knowage BI (Sapago BI) (Oracle)
7 (EL KINCH..		Talend + Oracle + Penthao (mondrian) + Birt
8 (abbassi		Kettle + PostgreSQL+ Penthao (mondrian) + JasperStudio
9 (Naitelhaj.....		CloverETL+ PostgreSQL+ Penthao (mondrian) + Birt
10 (FARMATI..		SSIS + SQL Server + SSRS + SSAS (Microsoft)
11 (Ait jilal		Talend + Oracle +JasperServer (mondrian) + Qlickview
12 (elkhalifte...		Kettle + MySQL + Penthao (mondrian) + Qlickview