Projet BigData NoSQL

SUCUPIRA Lia, ITTEL Etienne,

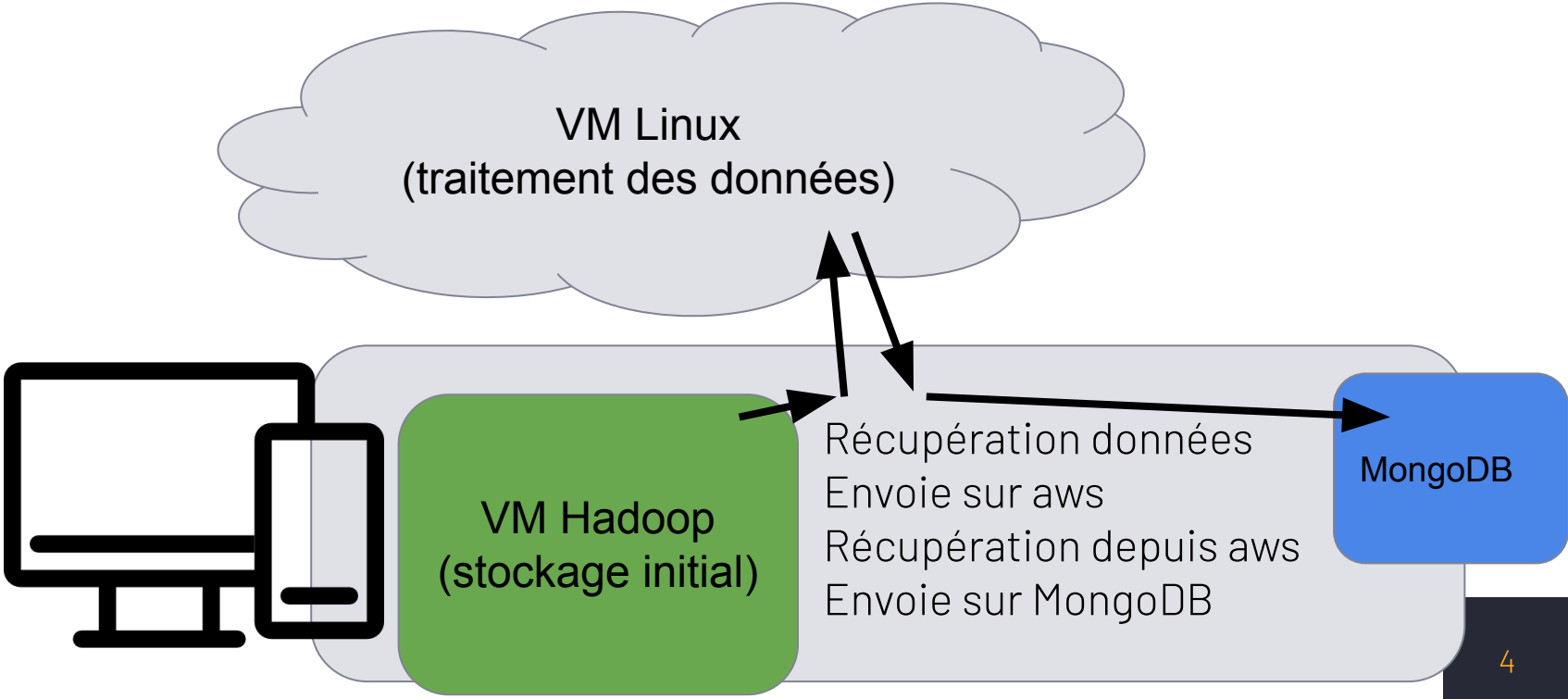
LI Cyril, PEYROT Guillaume

Sommaire

- Attente des clients
- VM Hadoop et HDFS
- VM Linux sur le Cloud AWS
- Model d'Apprentissage
- Base MongoDB

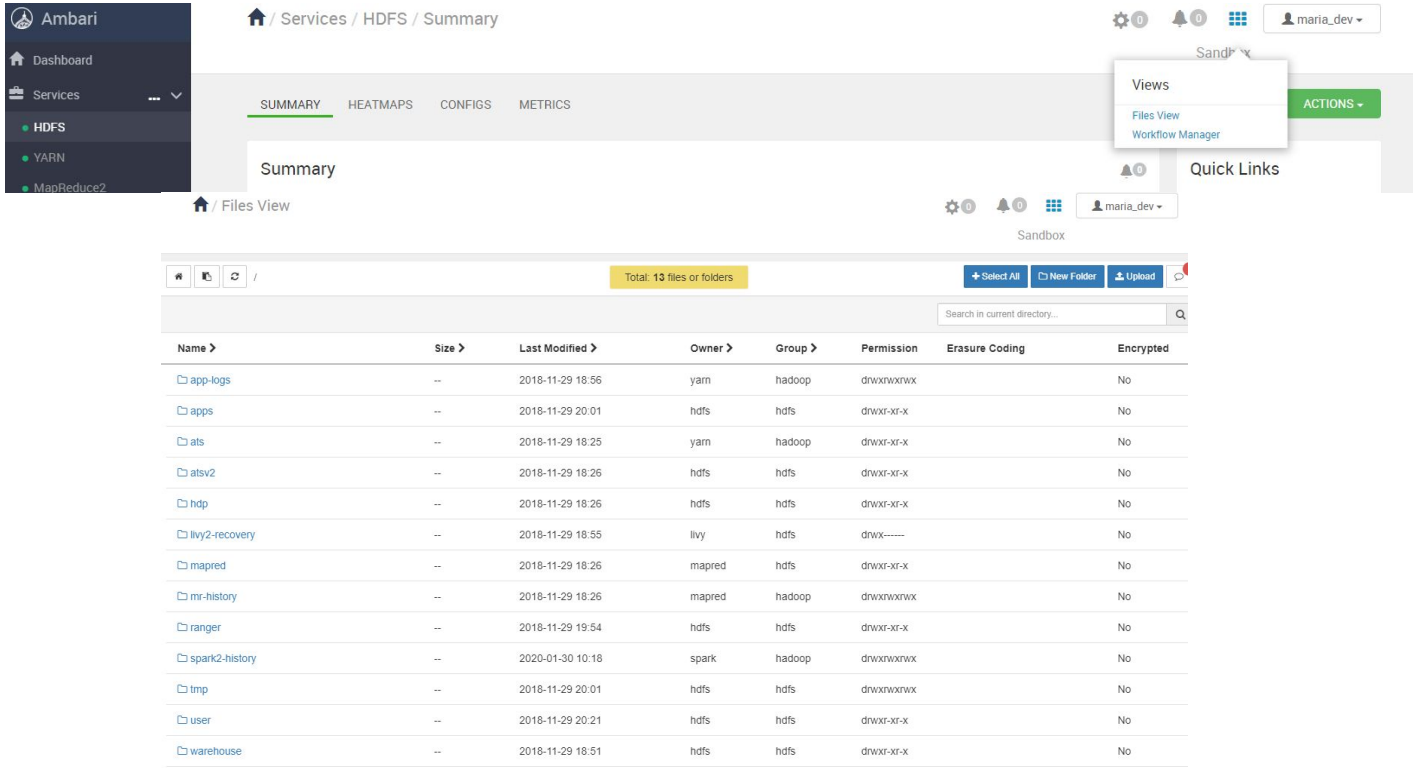
Attente des Clients

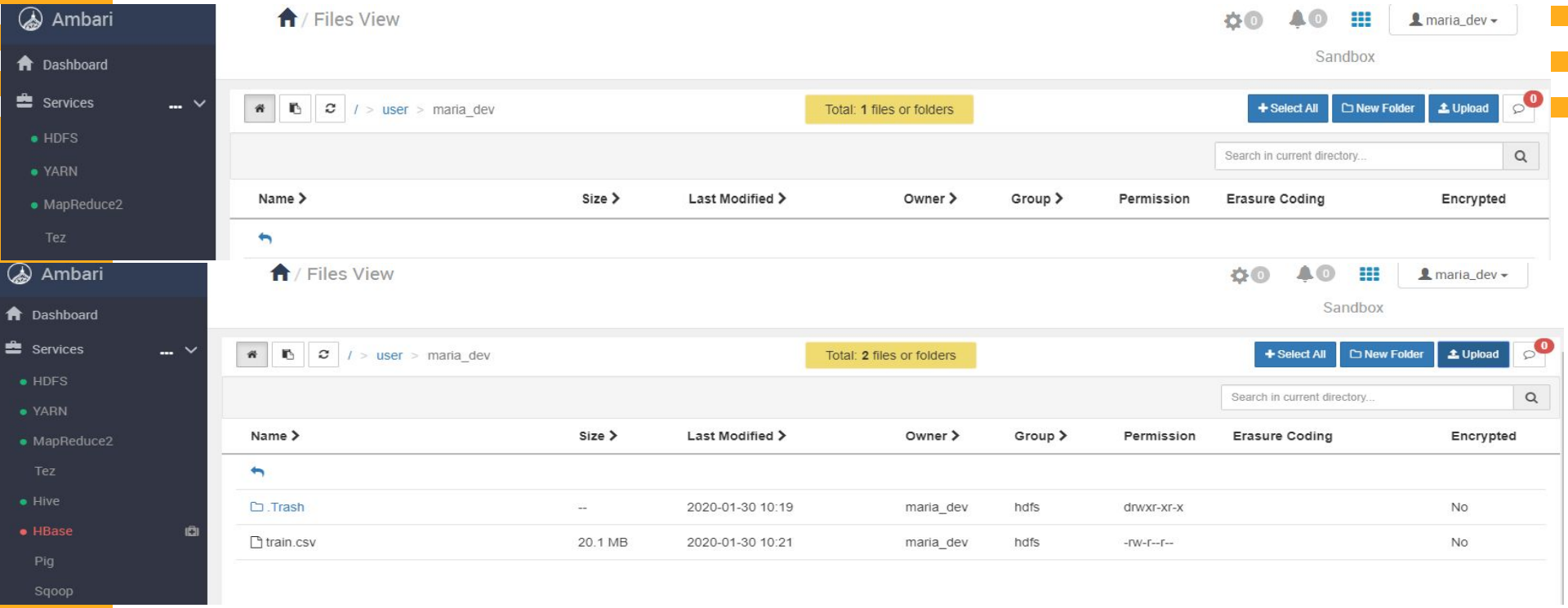
Attente des clients



VM Hadoop et HDFS

VM Hadoop et HDFS




Ambari
Dashboard
Services
HDFS
YARN
MapReduce2
Tez
/ Files View
maria_dev
Sandbox
/ > user > maria_dev
Total: 1 files or folders
+ Select All
New Folder
Upload
Search in current directory...
Name
Size
Last Modified
Owner
Group
Permission
Erasure Coding
Encrypted
Ambari
Dashboard
Services
HDFS
YARN
MapReduce2
Tez
Hive
HBase
Pig
Sqoop
/ Files View
maria_dev
Sandbox
/ > user > maria_dev
Total: 2 files or folders
+ Select All
New Folder
Upload
Search in current directory...
Name
Size
Last Modified
Owner
Group
Permission
Erasure Coding
Encrypted
.Trash
--
2020-01-30 10:19
maria_dev
hdfs
drwxr-xr-x
No
train.csv
20.1 MB
2020-01-30 10:21
maria_dev
hdfs
-rw-r--r--
No

Machine AWS

Utilisation de la VM

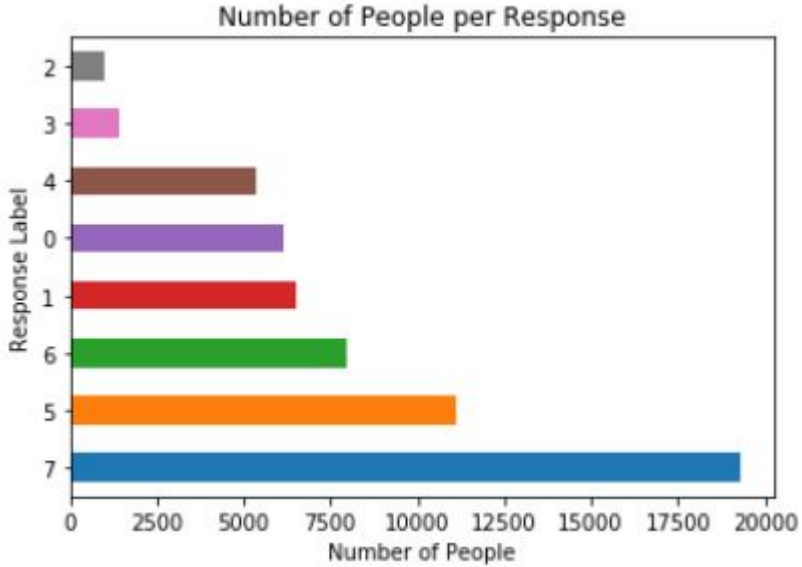
- Bibliotheque python : paramiko
- Connection par SSH
- Connection sftp:
  - Envoi du fichier
  - Appel du traitement
  - Recupération du fichier
  - Suppresion du premier fichier

Configuration de la VM

- Script Python création Instance
- Type = t2.micro
- Paire de clef
- Connexion par SSH

Dataset

Dataset



- 128 features
- 18 columnes quantitatives
- 58881 samples
- Réponse (de 1 à 8)

Données d'apprentissage et de tests

Train: 39450 samples

Test: 19431 samples

Distribution des données

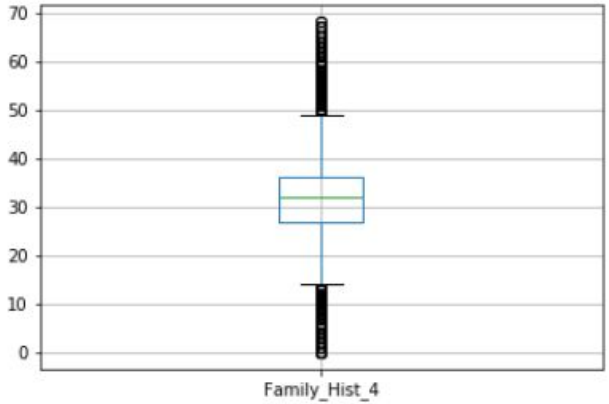
Response	Samples
0	4134
1	4318
2	697
3	952
4	3599
5	7454
6	5352
7	12944

Pre-traitement

- Remplacement de valeurs manquantes
- Labélisation
- Corrélation (On retire les features avec une correlation supérieur à 0.95)
- Scaling (moyenne = 0 et variance =1)

Quantitative Features

- Outliers (Zone Interquartile)



Categorical Features

- Features avec des valeurs unique
- Features avec des proportions insignifiante (1% des données concernées)

Après le traitement

- 81 columnes
- Train: 7578 lignes

Réponse	Samples
0	670
1	874
2	154
3	185
4	771
5	1388
6	1126
7	2386

Modèle d'apprentissage

KNN

- Nombre de composante du PCA : 13
- Nombres de voisins : 60
- Temps d'exécution :0.10 secondes

Results on the test set:

	precision	recall	f1-score	support
0	0.37	0.08	0.13	2002
1	0.33	0.18	0.23	2166
2	0.00	0.00	0.00	333
3	0.00	0.00	0.00	488
4	0.28	0.14	0.19	1721
5	0.29	0.29	0.29	3646
6	0.30	0.22	0.25	2664
7	0.51	0.91	0.66	6411
avg / total	0.36	0.42	0.36	19431

Extended accuracy : 0.607

SVM

- Nombre de composante du PCA : 16
- C=1.0
- Temps d'exécution : 15.2 secondes

Results on the test set:

	precision	recall	f1-score	support
0	0.31	0.03	0.06	2002
1	0.33	0.20	0.25	2166
2	0.00	0.00	0.00	333
3	0.00	0.00	0.00	488
4	0.25	0.24	0.25	1721
5	0.29	0.33	0.31	3646
6	0.35	0.20	0.26	2664
7	0.55	0.90	0.68	6411
avg / total	0.37	0.43	0.37	19431

Extended accuracy : 0.639

Logistic Regression

- Nombre de composante du PCA : 73
- C = 1.0
- solver = lbfgs
- Temps d'exécution : 0.31 secondes

Results on the test set:

	precision	recall	f1-score	support
0	0.34	0.17	0.23	2002
1	0.33	0.17	0.22	2166
2	0.18	0.06	0.09	333
3	0.19	0.09	0.12	488
4	0.34	0.32	0.33	1721
5	0.33	0.32	0.33	3646
6	0.38	0.26	0.31	2664
7	0.58	0.90	0.70	6411
avg / total	0.41	0.46	0.42	19431

Extended accuracy : 0.674

Neural Network

- Fonction d'activation: tanh
- Couche cachée : 1 avec 100 neurones
- Temps d'exécution : 24.9 secondes

Results on the test set:

	precision	recall	f1-score	support
0	0.33	0.18	0.23	2072
1	0.28	0.19	0.22	2185
2	0.18	0.03	0.05	321
3	0.22	0.10	0.13	445
4	0.33	0.36	0.34	1792
5	0.33	0.37	0.35	3623
6	0.39	0.25	0.31	2645
7	0.61	0.85	0.71	6348
avg / total	0.42	0.46	0.42	19431

Extended accuracy : 0.644

Comparison Models

	Extended Accuracy	Precision	Recall
KNN	0.607	0.36	0.42
SVM	0.639	0.37	0.43
Logistic Regression	0.674	0.41	0.46
Neural Network	0.644	0.40	0.43

Tests d’indépendence

Test d'indépendance du khi-deux

- But : Mesurer la corrélation entre 2 variables X et Y
- X : Genre, Religion, Groupe ethnique
- Y : Attribution du niveau de sûreté

$$E_{ij} = \frac{O_{i+} \times O_{+j}}{N}$$

où

$O_{i+} = \sum_{j=1}^{J} O_{ij}$ (nombre de données pour lesquelles $X = i$)

et

$O_{+j} = \sum_{i=1}^{I} O_{ij}$ (nombre de données pour lesquelles $Y = j$)

$$T = \sum_{i,j} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Test d'indépendance du khi-deux

- Taux d'erreur : 5%
- **Genre** : Loi du Khi 2 à 7 degrés de libertés
  - Indépendence si **T < 14.067**
- **Religion** : Loi du Khi 2 à 35 degrés de libertés
  - Indépendence si **T < 45.902**
- **Groupe ethnique** : Loi du Khi 2 à 49 degrés de libertés
  - Indépendence si **T < 66.339**

Genre

	T seuil	T obtenu	Indépendence
Sans prétraitement	14.067	820.758	Non
Régression Linéaire	14.067	1346.821	Non
Réseau de neurones	14.067	342.973	Non

Religion

	T seuil	T obtenu	Indépendence
Sans prétraitement	45.902	286.904	Non
Régression Linéaire	45.902	78.203	Non
Réseau de neurones	45.902	31.155	Oui

Groupe ethnique

	T seuil	T obtenu	Indépendence
Sans prétraitement	66.339	114.953	Non
Régression Linéaire	66.339	83.755	Non
Réseau de neurones	66.339	44.257	Oui

Test d'indépendance

- Algorithme sans biais pour la religion et le groupe ethnique
- Algorithme avec un biais réduit pour le genre

- Réseaux de neurones > Régression linéaire
- Importance du prétraitement

Choix du modèle

Précision

	Extended Accuracy	Precision	Recall
KNN	0.607	0.36	0.42
SVM	0.639	0.37	0.43
Logistic Regression	0.674	0.41	0.46
Neural Network	0.644	0.40	0.43

Groupe ethnique

	Genre	Religion	Groupe ethnique
Sans prétraitement	Bias	Bias	Bias
Régression Linéaire	Bias	Bias	Bias
Réseau de neurones	Indépendence	Indépendence	Indépendence

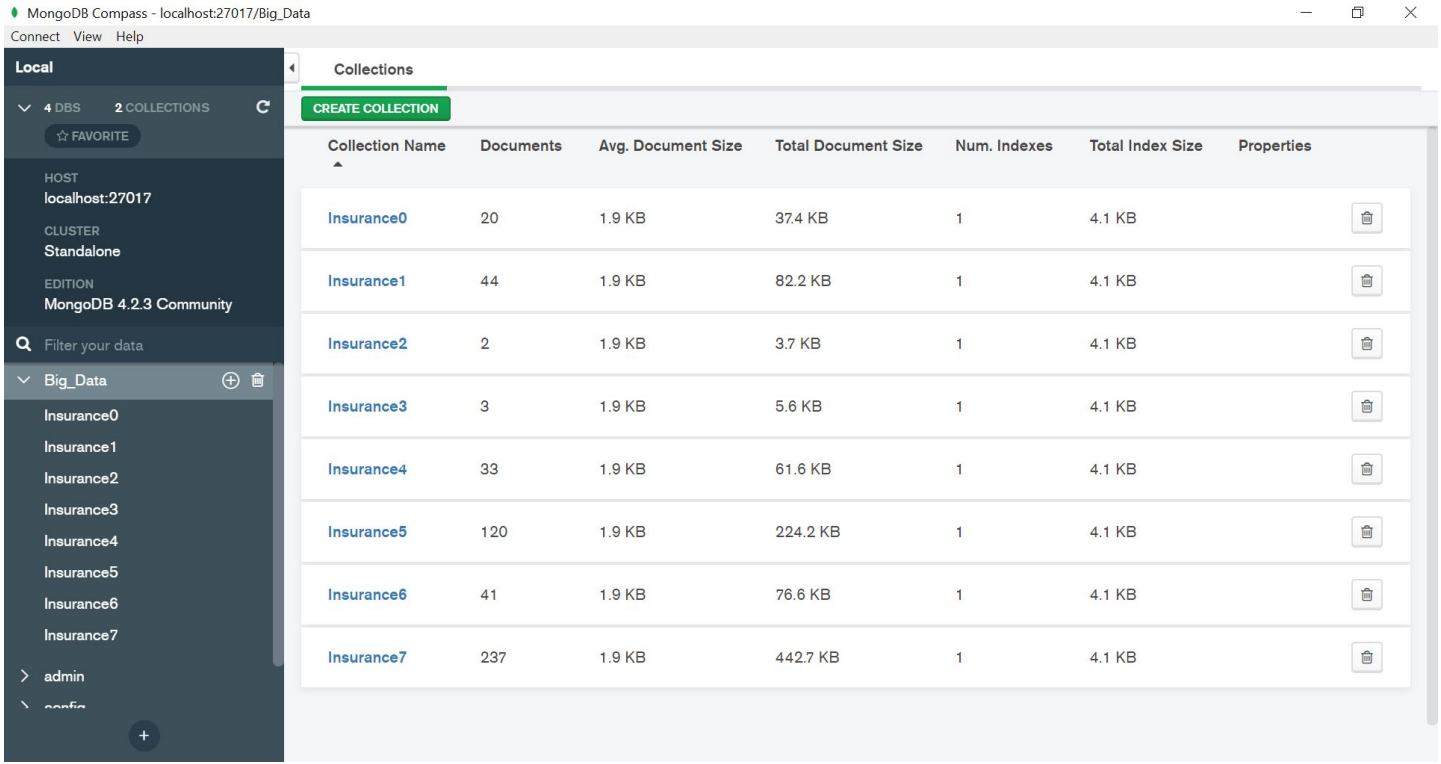
Notre modèle

- En prenant la **précision** et le le **biais** des données sensibles
  - **Réseau de neurones**

- Indépendance à la religion et au groupe ethnique
- 64% de précision

Base MongoDB

Base MongoDB



Merci!

questions?