

Travail Pratique
associé au cours
« **Entrepôts de données** »

« **Entrepôt AcciRoute** »

Bernard ESPINASSE
Octobre 2020

Cahier de rendu

Date du TP : Octobre - Novembre 2020

Promotion : INFO 5A INSI

Equipe : 3

Membres de l'équipe :

ANADE AKPO Wiyaou Medard

BONAFEDE Léa

LACOMBE Juliette

LAHURE Sophie

Sommaire

<u>PARTIE A : Installation de l'architecture logicielle</u>	2
<u>A1. Installation du serveur Postgresql</u>	2
<u>A2. Installation de JRUBIK/Mondrian ou SAIKU/Mondrian</u>	2
<u>A3. Création de la base de données de l'entrepôt sous Postgresql</u>	2
<u>PARTIE B : Modélisation multidimensionnelle</u>	2
<u>B.1 – Création d'un schéma de cube MONDRIAN en XML</u>	2
<u>PARTIE C : Requêtes MDX sur le cube « AcciRoute1 »</u>	3
<u>C.1 - Requêtes MDX proposées</u>	3
<u>C.2 – 10 Requêtes MDX libres</u>	6

PARTIE A : Installation de l'architecture logicielle

A1. Installation du serveur Postgresql

A2. Installation de JRUBIK/Mondrian ou SAIKU/Mondrian

A3. Création de la base de données de l'entrepôt sous Postgresql

PARTIE B : Modélisation multidimensionnelle

Cette partie a pour objectif de comprendre la modélisation multidimensionnelle et spécifier des structures multidimensionnelles dont des cubes MONDRIAN en langage XML.

B.1 – Création d'un schéma de cube MONDRIAN en XML

En vous inspirant du schéma de cube Mondrian « CubeAcciRoute0 » fourni définir un nouveau schéma de cube « CubeAcciRoute1 » intégrant les quatre autres dimensions (Luminosité, Intemperie, Surface et Implique) et le tester.

Ce schéma MONDRIAN en xml vous servira pour faire vos analyses OLAP.

Coller ici le schéma de cube Mondrian « CubeAcciRoute1 »

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Schema name="cubeacciroute">
  <Cube name="cubeacciroute">
    <Table name="maccident"/>
    <Dimension type="StandardDimension" name="Lieu" visible="true"
highCardinality="true" foreignKey="lieu_id">
      <Hierarchy name="Lieu" hasAll="true" primaryKey="lieu_id">
        <Table name="mlieu"/>
        <Level name="Region" table="mlieu" column="libelle_region"
uniqueMembers="true"/>
          <Level name="Departement" table="mlieu"
column="libelle_dept" uniqueMembers="true"/>
            <Level name="Commune" table="mlieu" column="libelle_com"
uniqueMembers="true"/>
          </Hierarchy>
        </Dimension>
    <Dimension type="StandardDimension" name="Date" visible="true"
highCardinality="true" foreignKey="date_id">
      <Hierarchy name="AnneeDate" hasAll="true" primaryKey="date_id">
        <Table name="mdate"/>
        <Level name="annee" table="mdate" column="annee"
uniqueMembers="true"/>
          <Level name="mois" table="mdate" column="mois" uniqueMembers="false"/>
            </Hierarchy>
          </Dimension>
    </Cube>
  </Schema>
```

```

    <Level name="jour" table="mdate" column="jour" uniqueMembers="false"/>
    <Level name="heure" table="mdate" column="hh" uniqueMembers="false"/>
    <Level name="minute" table="mdate" column="mm"
uniqueMembers="false"/>
  </Hierarchy>
  <Hierarchy name="MoisDate" hasAll="true" primaryKey="date_id">
    <Table name="mdate"/>
    <Level name="mois" table="mdate" column="mois" uniqueMembers="true"/>
    <Level name="jour" table="mdate" column="jour" uniqueMembers="false"/>
    <Level name="heure" table="mdate" column="hh" uniqueMembers="false"/>
    <Level name="minute" table="mdate" column="mm"
uniqueMembers="false"/>
  </Hierarchy>
</Dimension>
<Dimension type="StandardDimension" name="Cause" visible="true"
highCardinality="false" foreignKey="cause_id">
  <Hierarchy name="Cause" hasAll="true" primaryKey="cause_id">
    <Table name="mcause"/>
    <Level name="Libelle cause" table="mcause" column="libelle_cause"
uniqueMembers="false"/>
  </Hierarchy>
</Dimension>
<Dimension type="StandardDimension" name="Luminosite" visible="true"
highCardinality="false" foreignKey="lum_id">
  <Hierarchy name="Luminosite" hasAll="true" primaryKey="lum_id">
    <Table name="mluminosite"/>
    <Level name="Libelle type_lum" table="mluminosite"
column="libelle_type_lum" uniqueMembers="true"/>
    <Level name="Libelle lum" table="mluminosite" column="libelle_lum"
uniqueMembers="true"/>
  </Hierarchy>
</Dimension>
<Dimension type="StandardDimension" name="Intemperie" visible="true"
highCardinality="false" foreignKey="intemp_id">
  <Hierarchy name="Intemperie" hasAll="true" primaryKey="intemp_id">
    <Table name="mintemperie"/>
    <Level name="Libelle intemp" table="mintemperie" column="libelle_intemp"
uniqueMembers="true"/>
  </Hierarchy>
</Dimension>
<Dimension type="StandardDimension" name="Surface" visible="true"
highCardinality="false" foreignKey="etatsurface_id">
  <Hierarchy name="Surface" hasAll="true" primaryKey="etatsurface_id">
    <Table name="metatsurface"/>
    <Level name="Libelle Type Etat Surface" table="metatsurface"
column="libelle_type_etatsurface" uniqueMembers="true"/>
    <Level name="Libelle EtatSurface" table="metatsurface"

```

```

column="libelle_etatsurface" uniqueMembers="true"/>
    </Hierarchy>
    <Hierarchy name="EtatSurface" hasAll="true"
primaryKey="etatsurface_id">
    <Table name="metatsurface"/>
    <Level name="Libelle EtatSurface" table="metatsurface"
column="libelle_etatsurface" uniqueMembers="true"/>
    </Hierarchy>
</Dimension>
<Dimension type="StandardDimension" name="Implique" visible="true"
highCardinality="false" foreignKey="impliq_id">
    <Hierarchy name="Implique" hasAll="true" primaryKey="impliq_id">
    <Table name="mimplique"/>
    <Level name="Libelle Type Implique" table="mimplique"
column="libelle_type_impliq" uniqueMembers="true"/>
    <Level name="Libelle Implique" table="mimplique" column="libelle_impliq"
uniqueMembers="true"/>
    </Hierarchy>
</Dimension>
<Dimension type="StandardDimension" name="Gravite" visible="true"
highCardinality="false" foreignKey="gravite">
    <Hierarchy name="Gravite" hasAll="true" primaryKey="gravite">
    <Table name="maccident"/>
    <Level name="gravite" table="maccident" column="gravite"
uniqueMembers="true"/>
    </Hierarchy>
</Dimension>
<Measure name="SUM of MAccident.accident_id" column="accident_id"
aggregator="count" formatString="Standard"/>
<Measure name="SUM of MAccident.nb_blesses_graves"
column="nb_blesses_graves" aggregator="sum" formatString="Standard"/>
<Measure name="SUM of MAccident.nb_blesses_legers"
column="nb_blesses_legers" aggregator="sum" formatString="Standard"/>
<Measure name="SUM of MAccident.nb_indemnes" column="nb_indemnes"
aggregator="sum" formatString="Standard"/>
</Cube>
</Schema>

```

Nous avons choisi d'ajouter la colonne Gravité en tant que dimension afin de pouvoir y accéder depuis JRubik et l'utiliser pour nos requêtes.

PARTIE C : Requêtes MDX sur le cube « AcciRoute1 »

Cette partie a pour objectif d'écrire des requêtes OLAP en langage MDX en utilisant l'outil logiciel JRUBIK ou SAIKU, requêtes sur le cube « AcciRoute1 » de l'entrepôt ROLAP « AcciRoute »

C.1 - Requêtes MDX proposées

Pour chaque requête, vous donnerez pour les 10 requêtes suivantes : 1) la formulation MDX, et 2) le tableau de résultats obtenu (cela pourra être un bout d'écran intégré dans votre rapport).

L'usage de graphique (camemberts, histogrammes, ...) visualisant les tableaux résultats sont appréciés.

R1 : Pour chaque mois de l'année, quelle est le nombre de blessés légers et de blessés graves pour la région « Provence Alpes et Côte d'Azur » ?

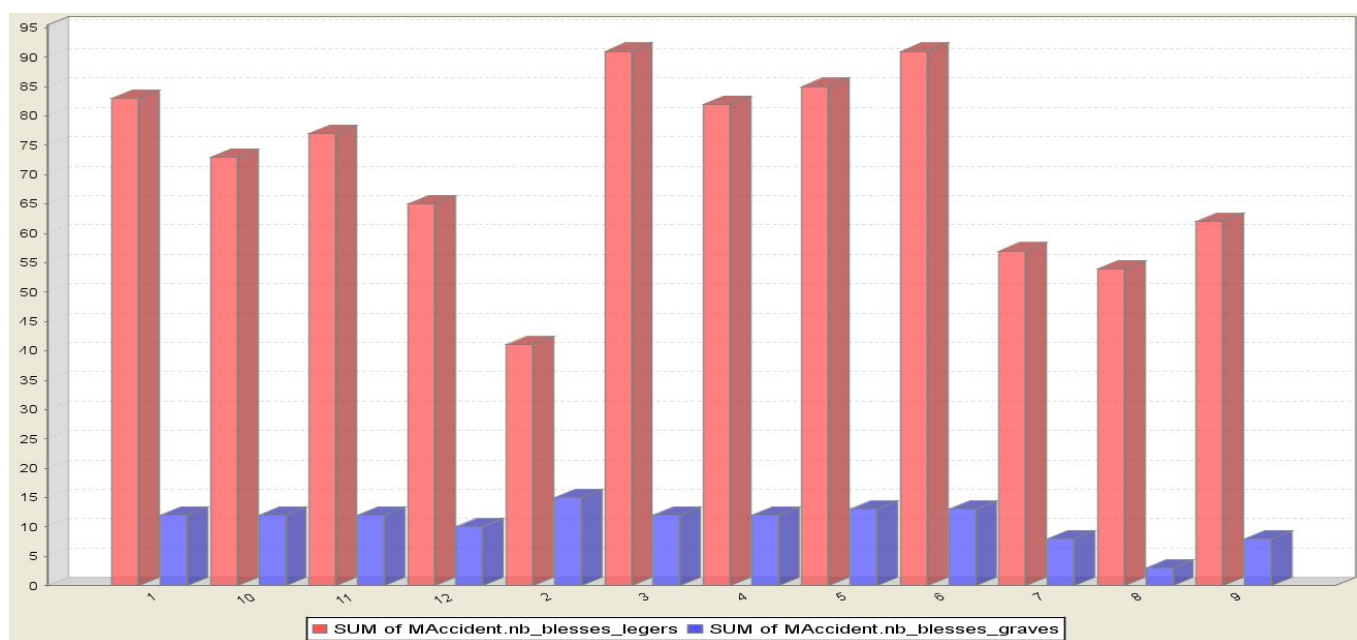
Réponse:

ligne : Date

Colonnes : mesure

```
select {[Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_legers],
        [Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_graves]} ON COLUMNS,
        {[Date.MoisDate].[mois].Members} ON ROWS
from [cubeacciroute]
where [Lieu.Lieu].[All Lieu.Lieux].[PROVENCE ALPES COTE D'AZUR]
```

Date	SUM of MAccident.nb_blesses_legers	SUM of MAccident.nb_blesses_graves
+1	83	12
+10	73	12
+11	77	12
+12	65	10
+2	41	15
+3	91	12
+4	82	12
+5	85	13
+6	91	13
+7	57	8
+8	54	3
+9	62	8



R2 : Quel est le nombre d'accidents par cause d'accident un refus de priorité et par mois de l'année 2015 et par région ?

Réponse:

ligne : Date

Colonnes : lieu et cause

```
select Crossjoin([Lieu.Lieu].[Region].Members,
                {[Cause.Cause].[All Cause.Causes].[Non respect priorité a droite],
                 [Cause.Cause].[All Cause.Causes].[Non respect priorité a droite (avec
                 feux clignotant)]},
                [Cause.Cause].[All Cause.Causes].[Non respect priorité de face]})
ON COLUMNS,
    {[Date.AnneeDate].[All Date.AnneeDates].[2015].Children} ON ROWS
from [cubeacciroute]
```

	+ AUVERGNE RHONE ALPES			+ BOURGOGNE FRANCHE COMTE			+ BRETAGNE			+ CENTRE VAL DE LOIRE			+ CORSE			+ GRAND EST			
	Cause			Cause			Cause			Cause			Cause			Cause			
Date	Non respect priorité a droite	Non respect priorité a droite (avec feux clignotant)	Non respect priorité de face	Non respect priorité a droite	Non respect priorité a droite (avec feux clignotant)	Non respect priorité de face	Non respect priorité a droite	Non respect priorité a droite (avec feux clignotant)	Non respect priorité de face	Non respect priorité a droite	Non respect priorité a droite (avec feux clignotant)	Non respect priorité de face	Non respect priorité a droite	Non respect priorité a droite (avec feux clignotant)	Non respect priorité de face	Non respect priorité a droite	Non respect priorité a droite (avec feux clignotant)	Non respect priorité de face	
*1	1		1			1													2
*10	1			2		1						1				2			4
*11	1		2			3				1						1			1
*12						1						1	1			1			1
*2	1			1		1						1				1			
*3							1					1				1			3
*4	1		2	1		1	1					2				1			2
*5						2	2		1			1							3
*6	1					1									1				2
*7			2			1													
*8						1	1		1										
*9	1											1				2	1		4

R3 : Quel est le nombre de blessés graves par commune et par mois les années 2015 pour le département « Bouches du Rhône » ?

Réponse:

Ligne : Date

Colonne : Lieu

```
select
  Crossjoin({[Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_graves]},
    [Lieu.Lieu].[Departement].[BOUCHES DU RHONE].Children)
  ON COLUMNS,
  {[Date.AnneeDate].[Annee].[2015].Children} ON ROWS
from [cubeacciroute]
```

	SUM of MAccident.nb_blesses_graves										
	Lieu										
Date	MEYRARGUES	MEYREUIL	MIMET	MIRAMAS	MOLLEGES	MOURIES	NOVES	ORGON	PARADOU	PELISSANNE	PENNES-MIRAE
+1											
+10											
+11											
+12											
+2											
+3											
+4											
+5											
+6											
+7											
+8											
+9											

R4 : Quelle sont les communes les plus accidentogènes de la région « SAVOIE » (celles qui ont le plus de blessés) ?

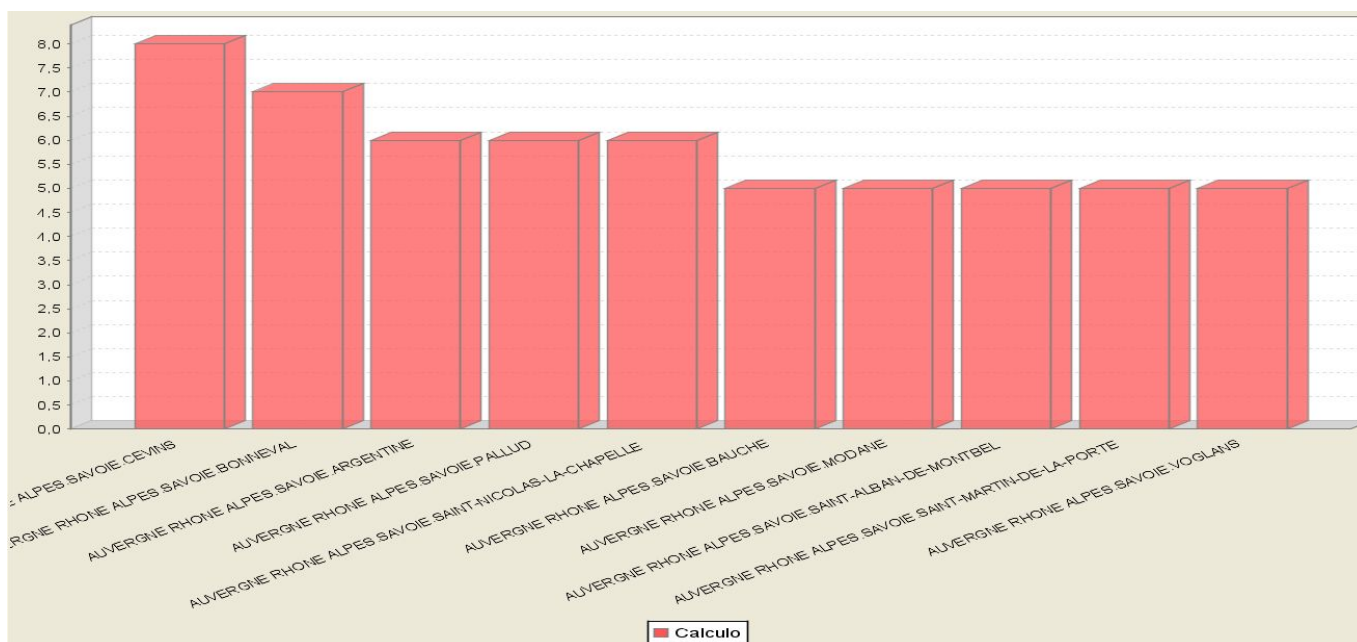
Réponse:

ligne : Measures

Colonne : lieu

```
with member [Measures].[Calculo] as '([Measures].[SUM of
MAccident.nb_blesses_graves] + [Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_legers])'
select {[Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_graves],
[Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_legers],
[Measures].[Calculo]} ON COLUMNS,
Order(TopCount([Lieu.Lieu].[All Lieu.Lieus].[AUVERGNE RHONE
ALPES].[SAVOIE].Children, 10.0, [Measures].[Calculo]), [Measures].[Calculo],
DESC) ON ROWS
from [cubeacciroute]
```

Lieu	SUM of MAccident.nb_blesses_graves	SUM of MAccident.nb_blesses_legers	Calculo
CEVINS	0	8	8
BONNEVAL	1	6	7
ARGENTINE	2	4	6
PALLUD	4	2	6
SAINT-NICOLAS-LA-CHAPELLE	0	6	6
BAUCHE	1	4	5
MODANE	1	4	5
SAINT-ALBAN-DE-MONTBEL	0	5	5
SAINT-MARTIN-DE-LA-PORTE	0	5	5
VOGLANS	0	5	5



R5 : Quels sont les 10 communes ayant le plus de blessés grave par temps de neige en 2015 ?

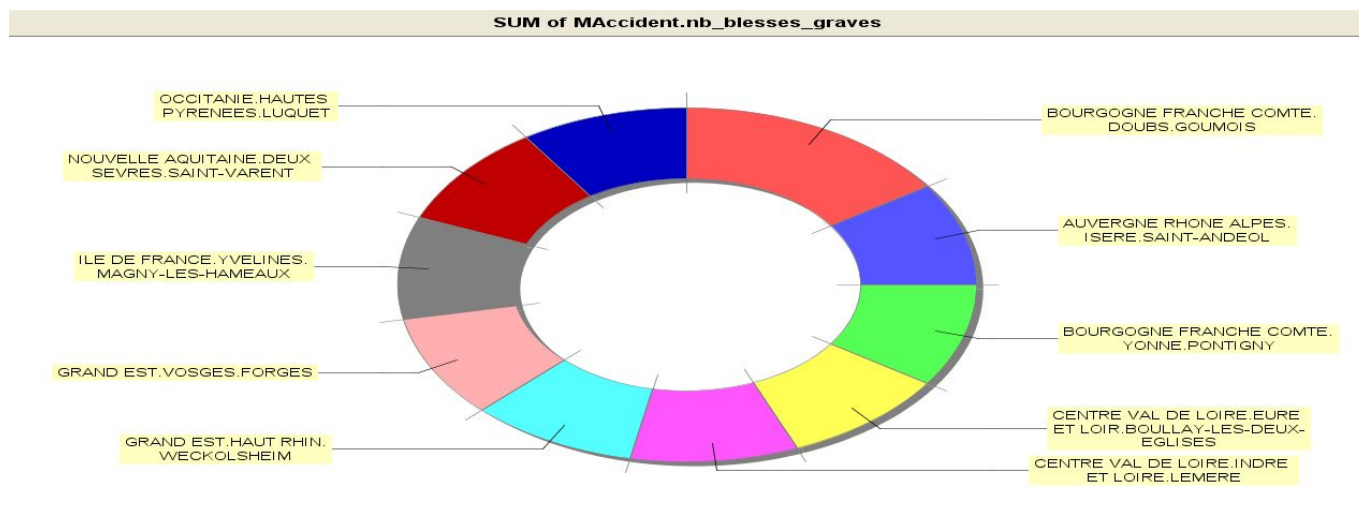
Réponse:

ligne : Lieu

Colonne : Measures

```
select {[Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_graves]} ON COLUMNS,
       TopCount([Lieu.Lieu].[Commune].Members, 10.0, [Measures].[SUM of
       MAccident.nb_blesses_graves]) ON ROWS
from [cubeacciroute]
where [Intemperie.Intemperie].[All Intemperie.Intemperies].[Neige]
```

Lieu	SUM of MAccident.nb_blesses_graves
GOUMOIS	5
SAINT-ANDEOL	3
PONTIGNY	3
BOULLAY-LES-DEUX-EGLISES	3
LEMERE	3
FORGES	3
WECKOLSHEIM	3
MAGNY-LES-HAMEAUX	3
SAINT-VARENT	3
LUQUET	3



R6 : Sur quel type de surface et par quel type de temps il y a le plus de blessés graves ?

Réponse:

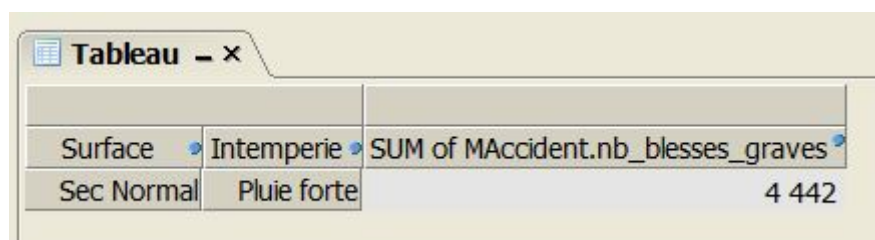
ligne : Intempéries

Colonne : Mesures

```
select {[Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_graves]} ON COLUMNS,  
TopCount(Crossjoin( {[Surface.Surface].[Libelle EtatSurface].Members},  
                    {[Intemperie.Intemperie].[Libelle intemp].Members}), 1.0,  
          [Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_graves])
```

ON ROWS

from [cubeacciroute]



The screenshot shows a Tableau window titled "Tableau - x". It displays a pivot table with "Surface" and "Intemperie" on the rows and "SUM of MAccident.nb_blesses_graves" on the columns. The data shows that for "Sec Normal" surface, the count is 4,442, and for "Pluie forte" weather, the count is 4,442.

Surface	Intemperie	SUM of MAccident.nb_blesses_graves
Sec Normal	Pluie forte	4 442

R7 : Le nombre d'accidents par intempérie suivant la luminosité pour la région « Auvergne » ?

Réponse:

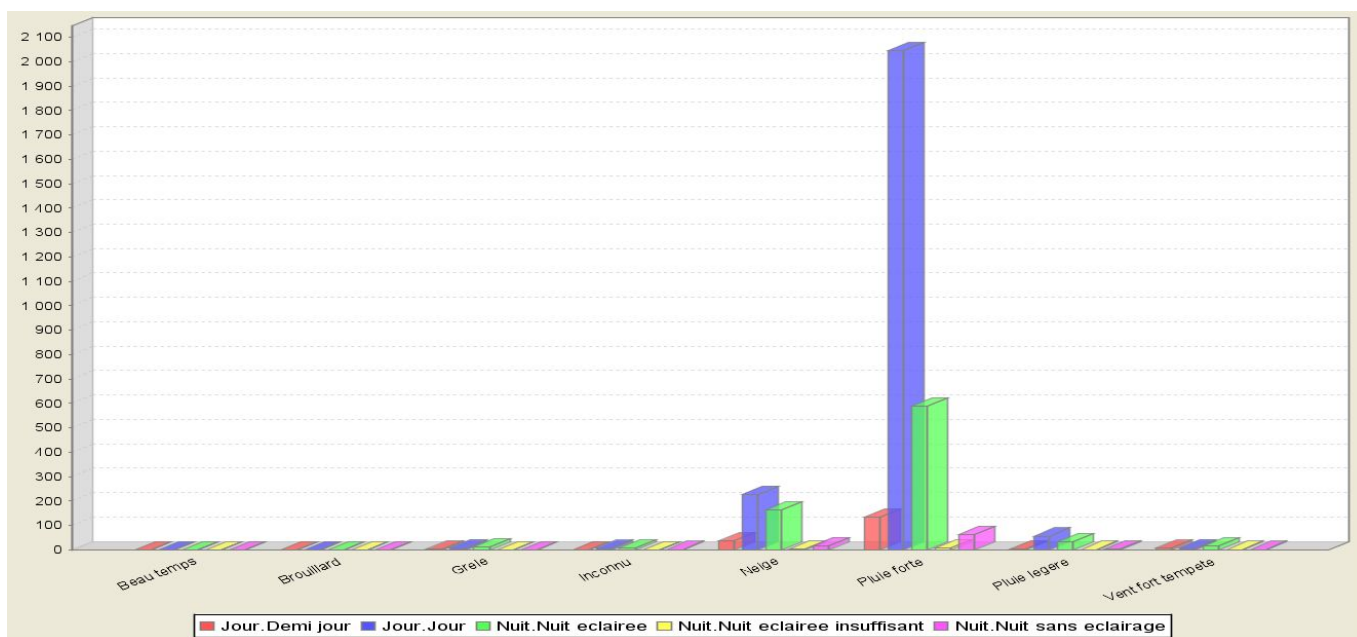
Ligne : Intemperie

Colonne : Luminosite

Requête :

```
select {[Luminosite.Luminosite].[Libelle lum].Members} ON COLUMNS,
       {[Intemperie.Intemperie].[Libelle intemp].Members} ON ROWS
from [cubeacciroute]
where [Lieu.Lieu].[All Lieu.Lieus].[AUVERGNE RHONE ALPES]
```

Intemperie	Luminosite				
	Demi jour	Jour	Nuit eclairee	Nuit eclairee insuffisant	Nuit sans eclairage
Beau temps					
Brouillard					
Grele	2	9	13		
Inconnu		6	7		1
Neige	35	228	162	2	17
Pluie forte	134	2 046	589	6	63
Pluie legere	3	56	32	1	3
Vent fort tempete	6	9	14	1	1



R8 : Quelles sont les 10 communes les plus dangereuses par département de la région « Hauts de France » pour 2015 ? (Communes où il y a eu le plus d'accidents « très grave »)

Réponse:

Ligne : Lieu

Colonne : Measure

```
select {[Measures].[SUM of MAccident.accident_id]} ON COLUMNS,
      {Generate([Lieu.Lieu].[All Lieu.Lieus].[HAUTS DE FRANCE].Children,
      TopCount((([Lieu.Lieu].CurrentMember * [Lieu.Lieu].CurrentMember.Children),
      10.0, [Measures].[SUM of MAccident.accident_id]))} ON ROWS
from [cubeacciroute]
where ([Gravite.Gravite].[All Gravite.Gravites].[3], [Date.AnneeDate].[All
Date.AnneeDates].[2015])
```

	Lieu	SUM of MAccident.accident_id
+AISNE	CAPELLE	1
	ABBECOURT	
	ACHERY	
	ACY	
	AGNICOURT-ET-SEHELLES	
	AGUILCOURT	
	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	
	AIZELLES	
	AIZY-JOUY	
	ALAINCOURT	
+NORD	CAPELLE	1
	ESTAIRES	1
	SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS	1
	ABANCOURT	
	ABSCON	
	AIBES	
	AIX	
	ALLENES-LES-MARAIS	
	AMFROIPIRET	
	ANHIERS	
+OISE	MESNIL-EN-THELLE	1
	ABANCOURT	
	ABBECOURT	
	ABBEVILLE-SAINT-LUCIEN	
	ACHY	
	ACY-EN-MULTIEN	
	AGEUX	

R9 : Quels sont les 5 départements les plus sûrs ? (Départements pour lesquels il y a le moins d'accidents)

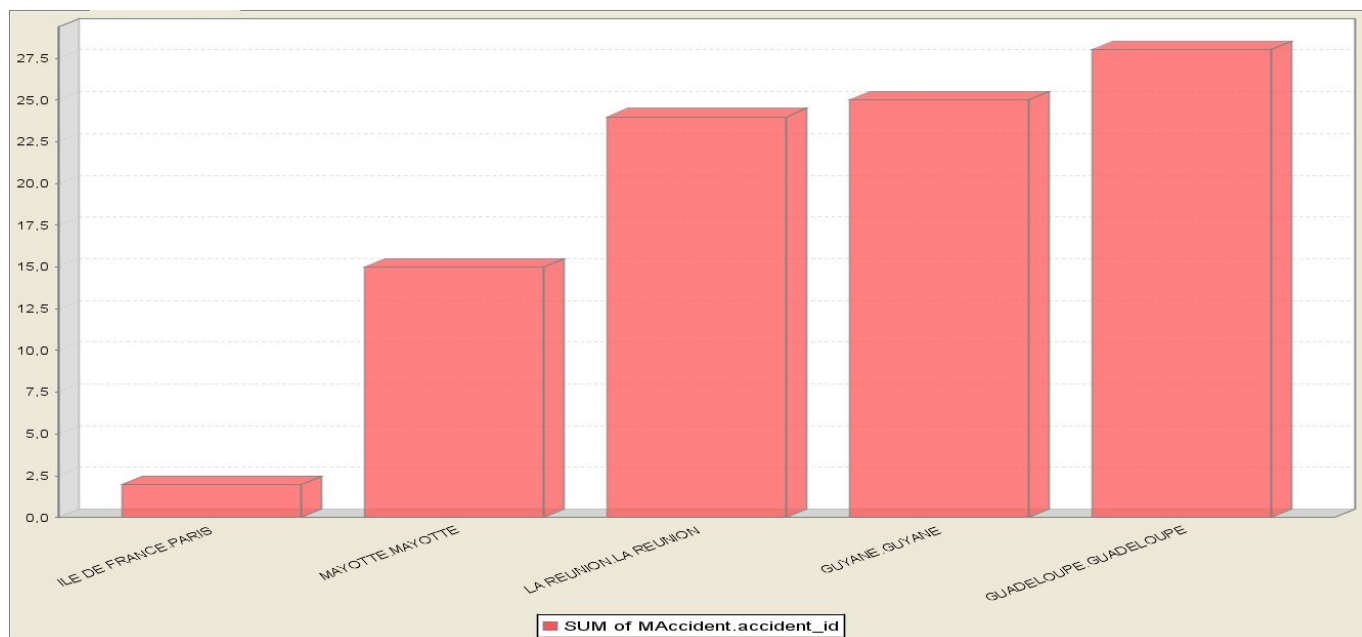
Réponse:

Ligne : Lieu

Colonne : Measure

```
select {[Measures].[SUM of MAccident.accident_id]} ON COLUMNS,
       BottomCount([Lieu.Lieu].[Departement].Members, 5.0, [Measures].[SUM of
       MAccident.accident_id]) ON ROWS
from [cubeacciroute]
```

Lieu	SUM of MAccident.accident_id
+PARIS	2
+MAYOTTE	15
+LA REUNION	24
+GUYANE	25
+GUADELOUPE	28



R10 : Le classement des 10 départements ayant le moins accidents très grave (3) en 2010, 2011, et 2012 ?

Réponse:

Ligne : Lieu

Colonne : Date

```
with member [Date.AnneeDate].[All Date.AnneeDates].[2010-2012] as
'Aggregate({[Date.AnneeDate].[All Date.AnneeDates].[2010], [Date.AnneeDate].[All
Date.AnneeDates].[2011], [Date.AnneeDate].[All Date.AnneeDates].[2012]})'
select {[Measures].[SUM of MAccident.accident_id]} ON COLUMNS,
      BottomCount([Lieu.Lieu].[Departement].Members, 10.0, [Measures].[SUM of
      MAccident.accident_id]) ON ROWS
from [cubeacciroute]
where ([Gravite.Gravite].[All Gravite.Gravites].[3], [Date.AnneeDate].[All
Date.AnneeDates].[2010-2012])
```

Lieu	SUM of MAccident.accident_id
+ALLIER	
+HAUTE LOIRE	
+PUY DE DOME	
+RHONE	
+SAVOIE	
+COTE D'OR	
+TERRITOIRE DE BELFORT	
+CHER	
+LOIR ET CHER	
+LOIRET	

C.2 – 10 Requêtes MDX libres

Pour chaque requête, vous donnerez pour les 10 requêtes suivantes : 1) la formulation MDX, et 2) le tableau de résultats obtenu (cela pourra être un bout d'écran intégré dans votre rapport).

L'usage de graphique (camemberts, histogrammes, ...) visualisant les tableaux résultats sont appréciés.

Q1 - Quel est le nombre d'accidents sur chaque surface étant définie comme dangereuses pour toutes les régions ?

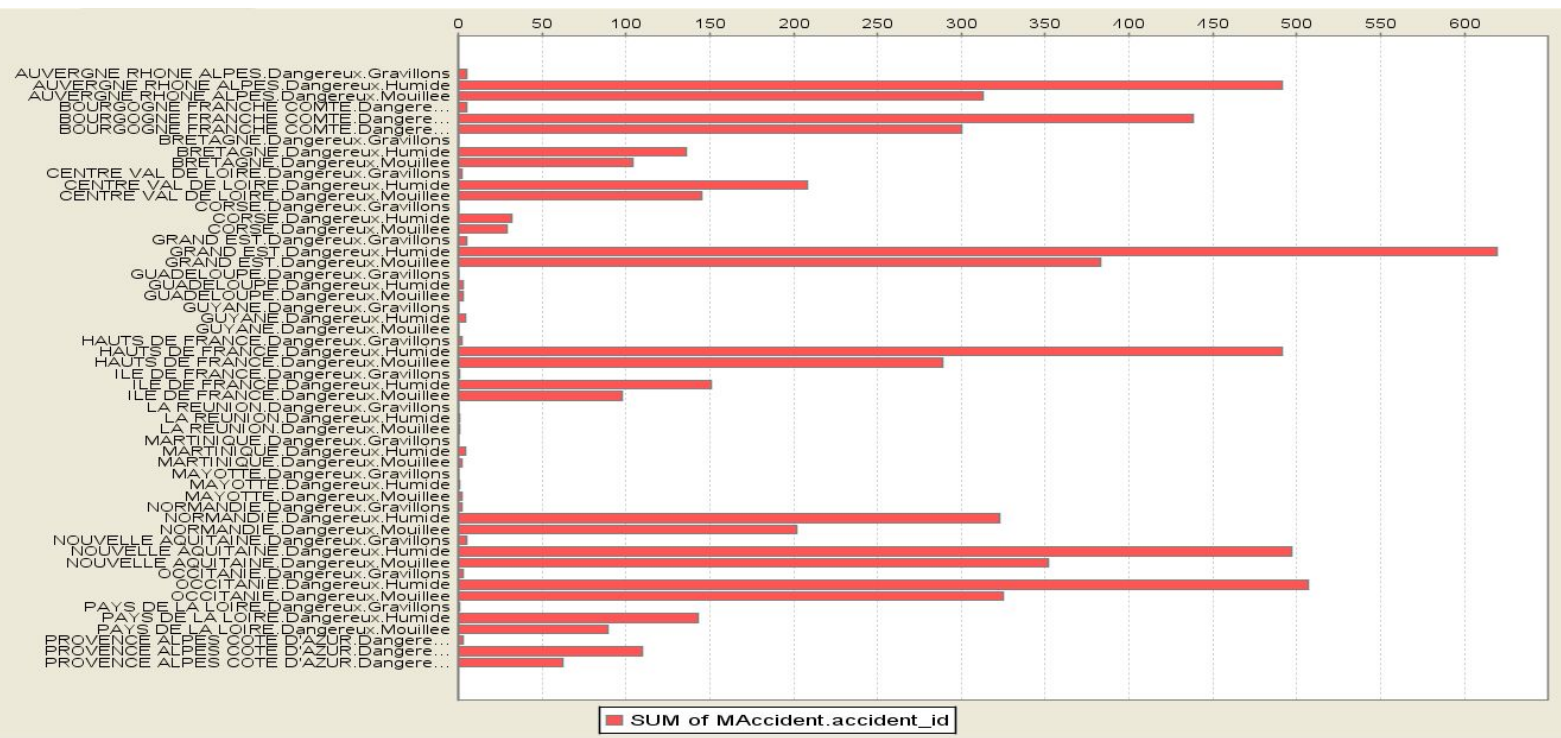
Réponse:

Ligne : Lieu

Colonne : Measure

```
select {[Measures]} ON COLUMNS,  
       Crossjoin( {[Lieu.Lieu].[Region].Members}, {[Surface.Surface].[All  
       Surface.Surfaces].[Dangereux].Children}) ON ROWS  
from [cubeacciroute]
```

Lieu	Surface	SUM of MAccident.accident_id
+AUVERGNE RHONE ALPES	Gravillons	5
	Humide	491
	Mouillée	313
+BOURGOGNE FRANCHE COMTE	Gravillons	5
	Humide	438
	Mouillée	300
+BRETAGNE	Gravillons	
	Humide	136
	Mouillée	104
+CENTRE VAL DE LOIRE	Gravillons	2
	Humide	208
	Mouillée	145
+CORSE	Gravillons	
	Humide	32
	Mouillée	29
+GRAND EST	Gravillons	5
	Humide	619
	Mouillée	383
+GUADELOUPE	Gravillons	
	Humide	3
	Mouillée	3
+GUYANE	Gravillons	
	Humide	4
	Mouillée	
+HAUTS DE FRANCE	Gravillons	2
	Humide	491
	Mouillée	289



Q2 - En 2017, quelles sont les 5 régions pour lesquelles le nombre de blessés légers et de blessés graves dans des accidents impliquant des deux roues est le plus élevé ?

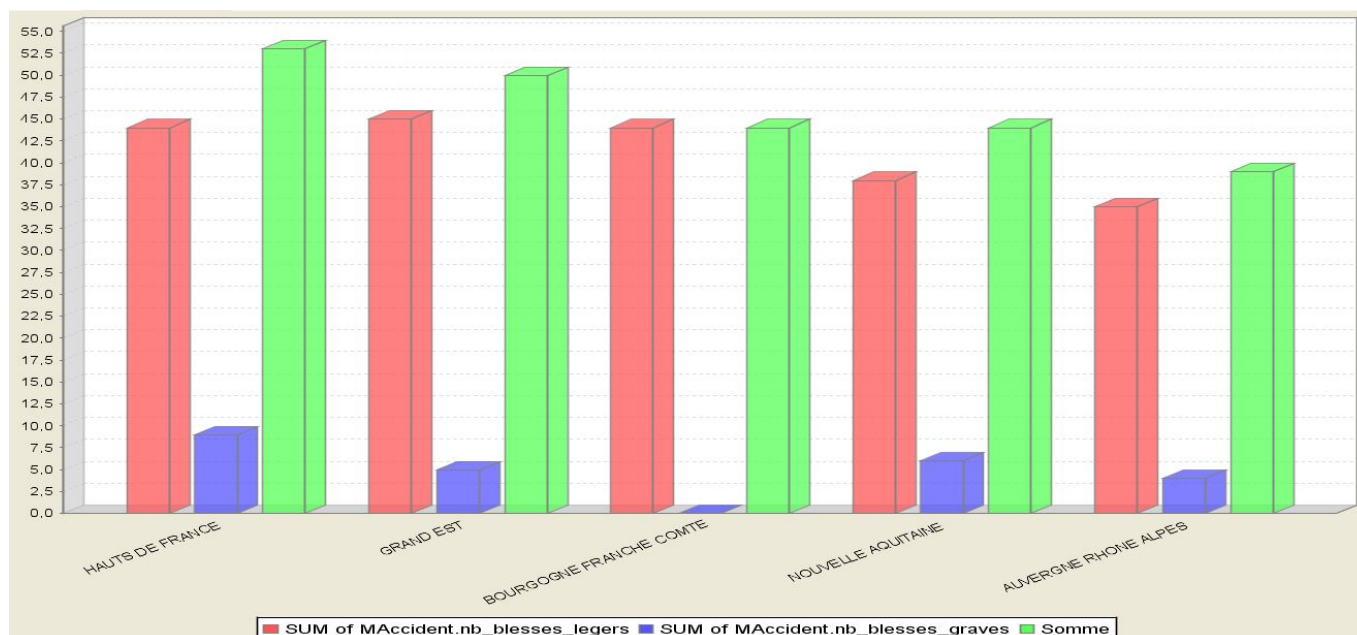
Réponse:

Ligne : Lieu

Colonne : Measure

```
with member [Measures].[Somme] as '([Measures].[SUM of
MAccident.nb_blesses_graves] + [Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_legers])'
select {[Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_legers],
[Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_graves],
[Measures].[Somme]} ON COLUMNS,
TopCount([Lieu.Lieu].[Region].Members, 5.0, [Measures].[Somme]) ON ROWS
from [cubeacciroute]
where ([Implique.Implique].[All Implique.Impliques].[Deux roues],
[Date.AnneeDate].[All Date.AnneeDates].[2017])
```

Lieu	SUM of MAccident.nb_blesses_legers	SUM of MAccident.nb_blesses_graves	Somme
HAUTS DE FRANCE	44	9	53
GRAND EST	45	5	50
BOURGOGNE FRANCHE COMTE	44	0	44
NOUVELLE AQUITAINE	38	6	44
AUVERGNE RHONE ALPES	35	4	39



Q3 - En Bretagne, combien d'accidents très graves y a-t-il à cause d'une conduite en état d'ivresse?

Réponse:

Ligne : Année

Colonne : Lieu

```
select {[Lieu.Lieu].[All Lieu.Lieus].[BRETAGNE]} ON COLUMNS,  
       {[Date.AnneeDate].[All Date.AnneeDates]} ON ROWS  
from [cubeacciroute]  
where ([Gravite.Gravite].[All Gravite.Gravites].[3], [Cause.Cause].[All  
Cause.Causes].[Ivresse])
```

	Lieu
Date	+ BRETAGNE
+All Date.AnneeDates	6

Q4 - quel est le nombre d'indemnes en île de France sur des accidents graves en 2016?

Réponse:

ligne : lieu

colonne : mesure

```
select {[Measures].[SUM of MAccident.nb_indemnes]} ON COLUMNS,  
       {[Lieu.Lieu].[All Lieu.Lieus].[ILE DE FRANCE]} ON ROWS  
from [cubeacciroute]  
where ([Date.AnneeDate].[All Date.AnneeDates].[2016], [Gravite.Gravite].[All  
Gravite.Gravites].[3])
```

Lieu	SUM of MAccident.nb_indemnes
+ILE DE FRANCE	6

Q5 - Quelles sont les années où il y a eu plus de 2000 accidents?

Réponse:

Ligne : Lieu

Colonne : Measure

Requête :

```
select {[Measures].[SUM of MAccident.accident_id]} ON COLUMNS,  
       {Filter([Date.AnneeDate].Members, ([Measures].[SUM of MAccident.accident_id]  
       > 2000.0))} ON ROWS  
from [cubeacciroute]
```

Date	SUM of MAccident.accident_id
-All Date.AnneeDates	29 810
+2004	2 672
+2005	2 732
+2006	2 514
+2007	2 392
+2008	2 346
+2009	2 388
+2010	2 160



Q6- Quels sont les 10 départements ayant le plus grand nombre d'accidents pour cause d'ivresse ?

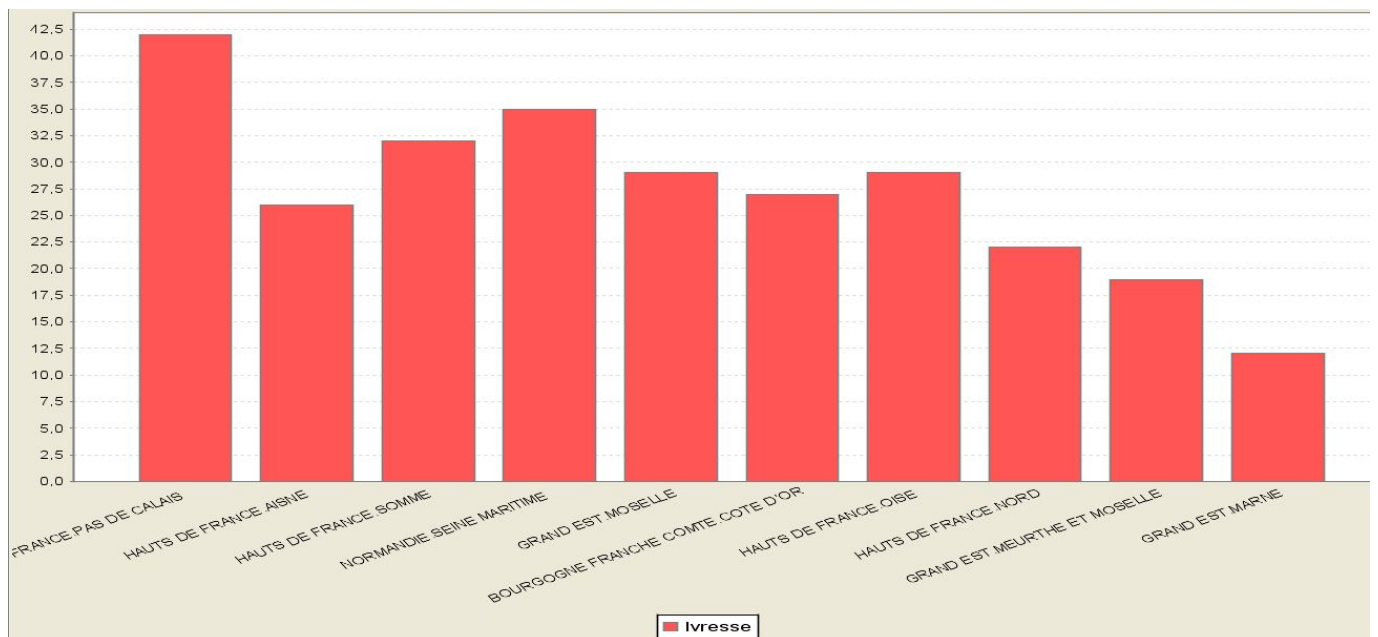
Réponse:

Ligne : Lieu

Colonne : Cause

```
select {[Cause.Cause].[All Cause.Causes].[Ivresse]} ON COLUMNS,
       {TopCount([Lieu.Lieu].[Departement].Members, 10.0, [Measures].[SUM of
       MAccident.accident_id])} ON ROWS
from [cubeacciroute]
```

Lieu	Cause
PAS DE CALAIS	42
HAUTS DE FRANCE AISNE	26
HAUTS DE FRANCE SOMME	32
NORMANDIE SEINE MARITIME	35
GRAND EST MOSELLE	29
BOURGOGNE FRANCHE COMTE COTE D'OR	27
HAUTS DE FRANCE OISE	29
HAUTS DE FRANCE NORD	22
GRAND EST MEURTHE ET MOSELLE	19
GRAND EST MARNE	12



Q7- Pour chaque année, quels sont les 3 mois où il y a le plus d'accidents ?

Réponse:

Ligne : Date

Colonne : Measure

```
select {[Measures].[SUM of MAccident.accident_id]} ON COLUMNS,
      {Generate([Date.AnneeDate].[annee].Members,
        TopCount([Date.AnneeDate].CurrentMember *
          [Date.AnneeDate].CurrentMember.Children), 3.0, [Measures].[SUM of
            MAccident.accident_id]))} ON ROWS
from [cubeacciroute]
```

Date		SUM of MAccident.accident_id
+2010	+11	215
	+3	214
	+1	212
+2011	+6	216
	+10	206
	+11	188
+2012	+10	196
	+11	195
	+12	190
+2013	+6	188
	+9	180
	+12	177
+2014	+6	176
	+10	171
	+3	166
+2015	+11	173
	+10	165
	+6	163
+2016	+6	160
	+10	159
	+1	147
+2017	+10	162
	+6	162
	+12	161
+2018	+1	128
	+2	112
	+3	35

Q8- Pour chaque année, quelles sont les causes qui ont plus de 200 accidents ?

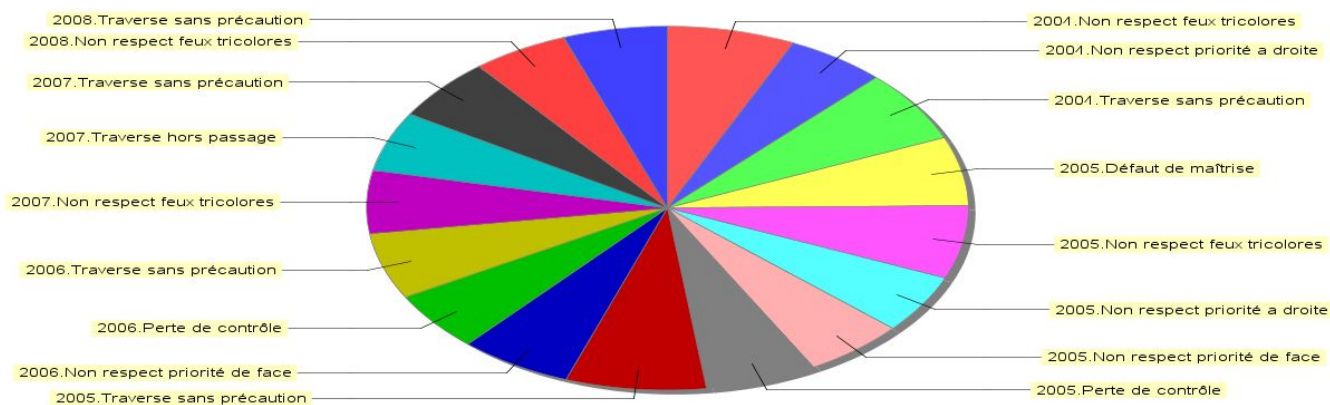
Réponse:

Ligne : Année, Cause

Colonne : Measure

```
select {[Measures]} ON COLUMNS,
       Filter(Crossjoin( {[Date.AnnéeDate].Children}, {[Cause.Cause].Children}),
              ([Measures].[SUM of MAccident.accident_id] > 200.0)) ON ROWS
from [cubeacciroute]
```

Date	Cause	SUM of MAccident.accident_id
+2004	Non respect feux tricolores	265
	Non respect priorité a droite	206
	Traverse sans précaution	248
+2005	Défaut de maîtrise	235
	Non respect feux tricolores	251
	Non respect priorité a droite	203
	Non respect priorité de face	207
	Perte de contrôle	231
	Traverse sans précaution	291
+2006	Non respect priorité de face	234
	Perte de contrôle	204
	Traverse sans précaution	228
+2007	Non respect feux tricolores	215
	Traverse hors passage	206
	Traverse sans précaution	213
+2008	Non respect feux tricolores	201
	Traverse sans précaution	215



SUM of MAccident.accident_id

Q9 - En 2017, quel est l'ensemble des départements représentant 25% du nombre total d'accidents ?

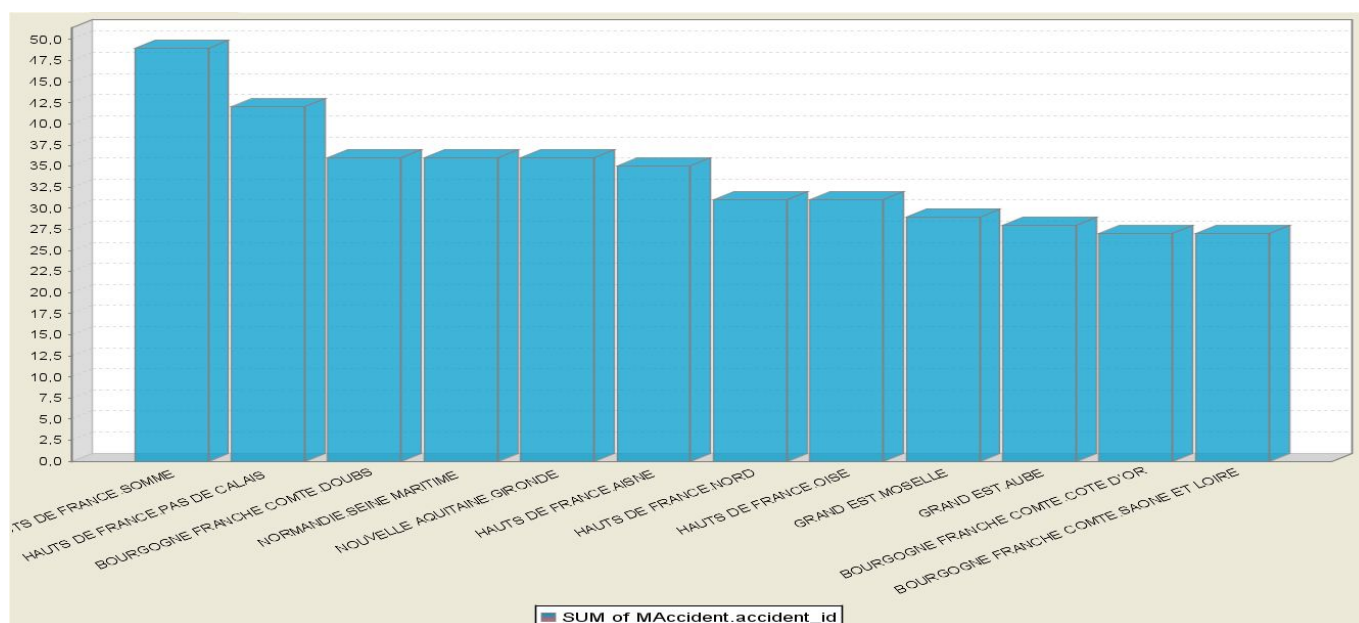
Réponse:

Ligne : Lieu

Colonne : Measure

```
select {[Measures].[SUM of MAccident.accident_id]} ON COLUMNS,
       TopPercent( {[Lieu.Lieu].[Departement].Members}, 25.0,
                  [Measures].[SUM of MAccident.accident_id]) ON ROWS
from [cubeacciroute]
where [Date.AnneeDate].[All Date.AnneeDates].[2017]
```

Lieu	SUM of MAccident.accident_id
+SOMME	49
+PAS DE CALAIS	42
+DOUBS	36
+SEINE MARITIME	36
+GIRONDE	36
+AISNE	35
+NORD	31
+OISE	31
+MOSELLE	29
+AUBE	28
+COTE D'OR	27
+SAONE ET LOIRE	27



Q10- Pour chaque mois de l'année quels sont les pourcentages de blessés graves et légers et d'indemnes ?

Réponse:

Ligne : Measures

Colonne : Date

```
with member [Measures].[Somme] as '(
    ([Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_graves] +
    [Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_legers]) +
    [Measures].[SUM of MAccident.nb_indemnes])'
member [Measures].[Pourcentage_blesses_graves] as '(
    [Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_graves] / [Measures].[Somme])',
    FORMAT_STRING = "Percent"
member [Measures].[Pourcentage_blesses_legers] as '(
    [Measures].[SUM of MAccident.nb_blesses_legers] / [Measures].[Somme])',
    FORMAT_STRING = "Percent"
member [Measures].[Pourcentage_indemnes] as '(
    [Measures].[SUM of MAccident.nb_indemnes] / [Measures].[Somme])',
    FORMAT_STRING = "Percent"
select {[Measures].[Pourcentage_blesses_graves],
    [Measures].[Pourcentage_blesses_legers],
    [Measures].[Pourcentage_indemnes]} ON COLUMNS,
    {[Date.MoisDate].[mois].Members} ON ROWS
from [cubeacciroute]
```

Date	Pourcentage_blesses_graves	Pourcentage_blesses_legers	Pourcentage_indemnes
+1	10,30%	46,82%	42,87%
+10	8,73%	47,77%	43,50%
+11	8,98%	48,49%	42,53%
+12	8,75%	48,51%	42,73%
+2	10,72%	46,50%	42,78%
+3	9,15%	47,39%	43,46%
+4	8,48%	47,91%	43,61%
+5	8,81%	47,71%	43,48%
+6	8,16%	48,24%	43,60%
+7	8,42%	49,01%	42,57%
+8	8,27%	49,42%	42,31%
+9	8,68%	47,83%	43,49%

