

# Analyse de données pour une enseignante spécialisée

## Table des matières

Table des illustrations :	2
Synthèse technique :	3
Eléments utilisés en SQL :	3
1. Problématique du projet	3
2. Objectif de l'analyse de données et résultats attendus.	3
3. Etapes préliminaires à l'analyse de données	4
3.1. Identification des besoins	4
3.2. Schéma relationnel de la base de données	4
3.3. Collecte des données	5
3.4. Procédures d'utilisation des données	5
4. Analyse des données	6
4.1. Passage des tables excel aux tables SQL	6
4.2. Ecriture des requêtes	7
4.2.1. Taux de fréquentation de la salle sensorielle par rapport au temps de présence des élèves dans le dispositif	7
4.2.2. Les différentes manières dont les élèves utilisent la salle sensorielle et objets utilisés dans la salle sensorielle	8
4.2.3. Moyenne du rapport entre le temps en salle sensorielle et le temps dans le dispositif	9
4.2.4. Par élève, le nombre d'apparition en salle sensorielle	9
4.2.5. Par élève, les motifs des présences en salle sensorielle et le pourcentage associé	11
4.2.6. Par élève et par objet, le nombre de fois qu'il a pu utiliser l'objet concerné	12
4.2.7. Le pourcentage des crises où les élèves sont disponibles aux enseignements après une crise	13
4.3. Visualisation des données avec Tableau Public	14
4.3.1. Taux de fréquentation de la salle sensorielle par rapport au temps de présence des élèves dans le dispositif (Requête 1)	14
4.3.2. Les différentes manières dont les élèves utilisent la salle sensorielle et objets utilisés dans la salle sensorielle (Requête 2)	15
4.3.3. Par élève, le nombre d'apparition en salle sensorielle (Requête 4)	16
4.3.4. Tableau pour l'utilisation Salle sensorielle pour chaque élève et le pourcentage associé (Requête 5)	17

4.3.5.	Par élève et par objet, le nombre de fois qu'il a pu utiliser l'objet concerné.....	18
4.4.	Tableau de bord.....	19

## Table des illustrations :

Figure 1 :	Capture de la table "Fréquentation de la salle sensorielle" .....	4
Figure 2 :	Capture de la table "Crise" .....	4
Figure 3 :	Schéma relationnel de la base de données .....	4
Figure 4 :	Création de remplissage de la plage Elèves.....	6
Figure 5 :	Requête 1 Temps salle sensorielle v Temps dispositif .....	7
Figure 6 :	Résultat requête 1 .....	7
Figure 7 :	Requête 2 : Utilisation de la salle sensorielle et objets utilisés .....	8
Figure 8 :	Résultat requête 2 .....	8
Figure 9 :	Requête 3 : Moyenne du rapport entre le temps en salle sensorielle et le temps dans le dispositif .....	9
Figure 10 :	Résultat requête 3 .....	9
Figure 11 :	Requête 4 : Nombre d'apparition en Salle sensorielle par élève .....	9
Figure 12 :	Requête 4 corrigée .....	9
Figure 13 :	Résultat requête 4 .....	10
Figure 14 :	Requête 5 : Utilisation Salle sensorielle pour chaque élève et le pourcentage associé.....	11
Figure 15 :	Résultat requête 5 .....	11
Figure 16 :	Requête 6 : Par élève et par objet, le nombre de fois qu'il a pu utiliser l'objet concerné ..	12
Figure 17 :	Résultat requête 6 .....	12
Figure 18 :	Requête 7 : Le pourcentage des crises où les élèves sont disponibles aux enseignements après une crise .....	13
Figure 19 :	Résultat requête 7 .....	13
Figure 20 :	Taux de fréquentation de la salle sensorielle par rapport au temps de présence des élèves dans le dispositif.....	14
Figure 21 :	Répartition des motifs en salle sensorielle 1 .....	15
Figure 22 :	Répartition de l'utilisation des objets en salle sensorielle 1 .....	15
Figure 23 :	Nombre d'apparition en salle sensorielle.....	16
Figure 24 :	Temps et motifs de présence en Salle Sensorielle.....	17
Figure 25 :	Taux et motifs de présence en Salle Sensorielle.....	18
Figure 26 :	Par élève et par objet, le nombre de fois qu'il a pu utiliser l'objet concerné.....	18
Figure 27 :	Dashboard final avec filtre par élève .....	19

## Synthèse technique :

### Eléments utilisés en SQL :

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| - COUNT()      | - Round()            |
| - Partition by | - INNER JOIN         |
| - Cast         | - GROUP BY           |
| - Where        | - ORDER BY           |
| - SUM()        | - Schéma relationnel |
| - Sous-requête | - DISTINCT           |
| - Aliasing     |                      |

## 1. Problématique du projet

L'Installation d'une salle sensorielle permet-elle d'agir sur la régulation émotionnelle et la disponibilité au travail d'élèves avec un trouble du spectre autistique ?

## 2. Objectif de l'analyse de données et résultats attendus

A travers l'analyse de données, l'enseignante va pouvoir, à l'aide de graphiques, déterminer si la mise en place d'une salle sensorielle est bénéfique à la régulation émotionnelle de ses élèves et à leur bien-être.

Les résultats attendus sous forme de graphiques sont les suivants :

- **Taux de fréquentation de la salle par rapport au temps de présence des élèves dans le dispositif**
- **Les différentes manières dont les élèves utilisent la salle sensorielle**
- **Les objets utilisés en salle sensorielle**
- **Moyenne du rapport entre le temps en salle sensorielle et le temps dans le dispositif**
- **Par élève, son nombre d'apparition en salle sensorielle**
- **Par élève, les motifs de ses présences en salle sensorielle et le pourcentage associé**
- **Par élève et par objet, le nombre de fois qu'il a pu utiliser l'objet concerné**
- **Corrélation entre type de crise et la disponibilité au travail des élèves**
- **Corrélation entre accès à la salle sensorielle pendant une crise et la disponibilité au travail des élèves**

### 3. Etapes préliminaires à l'analyse de données

#### 3.1. Identification des besoins

Pour répondre à la problématique du mémoire, nous avons défini trois tables de données :

- La première table va répertorier les apparitions des élèves dans la salle sensorielle. Dans cette table, **une ligne correspond à une apparition dans la salle sensorielle.**

ID élève	Temps de présence	jour de fréquentation	Heure de fréquentation	objet utilisé	Motif (1 : Jouer/ 2 : Repos / 3 : Crise )	Enseignement (oui/non)
1	35	mardi	08:30	Livre	3	NON

Figure 1 : Capture de la table "Fréquentation de la salle sensorielle"

- La deuxième table va caractériser les crises des élèves dans leur quotidien. Dans cette table, **une ligne correspond à une crise.**

ID crise	ID élève	durée de crise (min)	Date	jour de crise	heure de la crise	acces salle zen	Moment dans la crise (Début/milieu/fin)	Type de crise (0 Pas de crise/1: agitation/2 cris/3 auto-agressivité/4 destruction objet/5 violence sur autrui )	Aptitude à travailler après crise
1		30	24/03/2023	Jeudi	09:30	OUI	Milieu	4	NON

Figure 2 : Capture de la table "Crise"

- La troisième table liste les élèves sous la responsabilité de l'enseignante. Pour des raisons de confidentialité, nous ne pouvons exposer cette liste.

#### 3.2. Schéma relationnel de la base de données

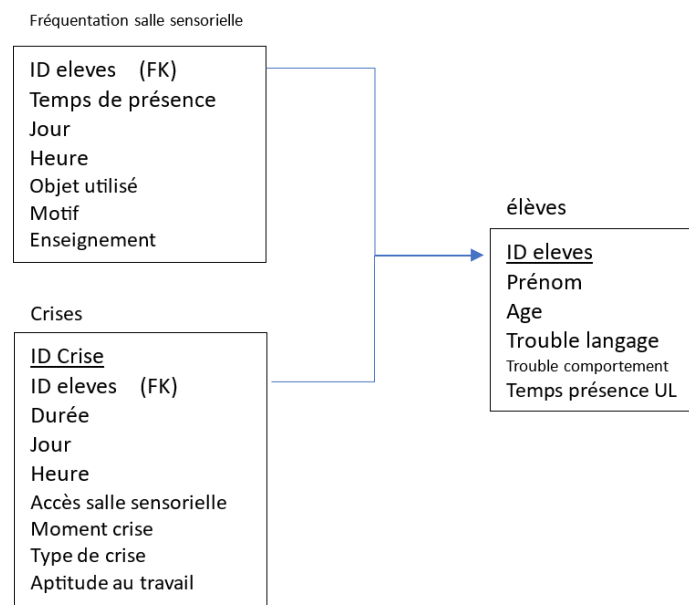


Figure 3 : Schéma relationnel de la base de données

### 3.3. Collecte des données

Les tables seront remplies en deux temps.

Dans un premier temps, l'enseignante va remplir pendant trois semaines les trois tables. Pendant les trois semaines suivantes, elle changera l'utilisation de la salle. En conséquence, une nouvelle table pour la fréquentation de la salle sera créée mais les critères seront identiques. Cette modification va nous permettre de réaliser une comparaison entre les deux utilisations de la salle sensorielle.

### 3.4. Procédures d'utilisation des données

Dans un premier temps, le remplissage des données se fera sur **Excel**. L'ensemble des données réunies sur excel forment une base de données que nous allons transférer sur **SQL** qui va nous permettre de faire des requêtes pour créer des tables qui répondent aux besoins émis précédemment. Quant à la visualisation, elle se fera sur **Tableau Public**.

## 4. Analyse des données

### 4.1. Passage des tables excel aux tables SQL

Pour réaliser cette étape nous allons utiliser le logiciel « **Microsoft SQL Server Management Studio** ».

Deux méthodes s'offrent à nous pour passer d'**Excel** à SQL:

- Ecriture de la table dans une base de données dans le logiciel via une requête

```
-- _____ Creation de la table _____  
  
CREATE TABLE eleves  
(ID_eleve INT,  
Prenom varchar (50),  
Age INT,  
Trouble_langage varchar(3), --OUI ou NON donc 3 caractères  
Trouble_comportement varchar(3), --OUI ou NON donc 3 caractères  
Temps_presence_UL INT  
)  
  
-- _____ Remplissage de la table _____  
  
INSERT INTO eleves Values  
(1, 'R', 8, 'OUI', 'NON', 8),  
(2, 'M', 7, 'NON', 'OUI', 14),  
(3, 'Le', 8, 'NON', 'OUI', 16),  
(4, 'Lu', 8, 'OUI', 'OUI', 10),  
(5, 'I', 8, 'NON', 'NON', 1),  
(6, 'L', 9, 'OUI', 'OUI', 5),  
(7, 'A', 10, 'NON', 'NON', 9),  
(8, 'T', 10, 'NON', 'OUI', 7),  
(9, 'G', 11, 'NON', 'NON', 6)
```

Figure 4 : Création de remplissage de la plage Elèves

- Import des tables excel et « **Microsoft SQL Server Management Studio** » s'occupe de la transformation en table SQL.

## 4.2. Ecriture des requêtes

### 4.2.1. Taux de fréquentation de la salle sensorielle par rapport au temps de présence des élèves dans le dispositif

Requête SQL :

```
SELECT eleves.ID_eleve, sum(FreqSalleZen1.Temps_présence) AS 'Temps SZ1 sur 2 semaines (min)' ,  
(Temps_presence_ULIS*60) AS 'Temps ULIS (min/semaine)', -- on transforme nos chiffres en minutes  
ROUND(((sum(FreqSalleZen1.Temps_présence))/(Temps_presence_ULIS*60))*100,2) AS 'Rapport Temps SZ1 v Temps ULIS (%)'  
  
FROM MemoireM..eleves  
  
INNER JOIN MemoireM..FreqSalleZen1  
ON eleves.ID_eleve = FreqSalleZen1.ID_élève  
GROUP BY ID_eleve,Temps_presence_ULIS -- point bloquant sur la possibilité de 2 param dans un GROUP BY
```

Figure 5 : Requête 1 Temps salle sensorielle v Temps dispositif

Résultats :

ID_eleve	Temps SZ1 sur 3 semaines (min)	Temps ULIS (min/semaine)	Rapport Temps SZ1 v Temps ULIS (%)
1	5	480	0,35
2	195	840	7,74
3	60	960	2,08
4	57	600	3,17
5	10	60	5,56
6	25	300	2,78
7	25	540	1,54
8	35	420	2,78
9	30	360	2,78
10	110	5400	0,68

Figure 6 : Résultat requête 1

#### 4.2.2. Les différentes manières dont les élèves utilisent la salle sensorielle et objets utilisés dans la salle sensorielle

Requêtes SQL :

```
SELECT DISTINCT Motif, -- DISTINCT pour avoir 1 ligne par motif
COUNT(Motif) OVER (PARTITION BY Motif) AS Nbre_total_par_motif,
COUNT(*) OVER () AS Nbre_total_dans_SZ1, -- total des lignes
ROUND((CAST((COUNT(Motif) OVER (PARTITION BY Motif)) AS float)/ CAST((COUNT(*) OVER
()) AS float))*100,2) AS Pourcentage_Motif

FROM MemoireM..FreqSalleZen1
WHERE Motif IS NOT NULL

SELECT DISTINCT objet_utilisé, -- DISTINCT pour avoir 1 ligne par objet
COUNT(objet_utilisé) OVER (PARTITION BY objet_utilisé) AS Nbre_total_par_objet,
COUNT(*) OVER () AS Nbre_total_dans_SZ1, -- total des lignes
ROUND((CAST((COUNT(objet_utilisé) OVER (PARTITION BY objet_utilisé)) AS float)/
CAST((COUNT(*) OVER ()) AS float))*100,2)
AS Pourcentage_objet_utilisé

FROM MemoireM..FreqSalleZen1
```

Figure 7 : Requête 2 : Utilisation de la salle sensorielle et objets utilisés

Résultats :

- ⇒ Amélioration une ligne par type de motif et une ligne pour chaque objet utilisé. Le « GROUP BY » ne fonctionne pas. Solution trouvée en utilisant « DISCTINCT » mais il y a maintenant deux tables au lieu d'une seule.

Motif	Nbre_total_par_motif	Nbre_total_dans_SZ1	Pourcentage_Motif
Crise	7	47	14,89
Enseignement	17	47	36,17
Jouer	9	47	19,15
Repos	14	47	29,79
objet_utilisé	Nbre_total_par_objet	Nbre_total_dans_SZ1	Pourcentage_objet_utilisé
aucun	1	48	2,08
balle	5	48	10,42
Divers	1	48	2,08
Hamac	10	48	20,83
Lit	4	48	8,33
Marionnet...	1	48	2,08
Objets lu...	6	48	12,5
Peluche	5	48	10,42
Pouf	3	48	6,25
Tableau	3	48	6,25
Tapis	3	48	6,25
Tente	6	48	12,5

Figure 8 : Résultat requête 2



#### 4.2.3. Moyenne du rapport entre le temps en salle sensorielle et le temps dans le dispositif

Requête SQL :

```
SELECT ROUND(((sum(Temps_présence))/(24*60))*100,2)
as 'Pourcentage temps présence Salle sensorielle 1 vs temps présence dispositif'
FROM MemoireM..FreqSalleZen1 WHERE objet_utilisé IS NOT NULL
```

Figure 9 : Requête 3 : Moyenne du rapport entre le temps en salle sensorielle et le temps dans le dispositif

Résultat au 16/05/2023 : L'ensemble des élèves passent 11% de leur temps dans la salle sensorielle

Pourcentage temps présence Salle sensorielle 1 vs temps présence dispositif
11,81

Figure 10 : Résultat requête 3

#### 4.2.4. Par élève, le nombre d'apparition en salle sensorielle

Requête SQL :

```
SELECT DISTINCT eleves.ID_eleve,
COUNT(ID_élève) OVER (PARTITION BY ID_élève) AS Nbre_apparition_par_eleve
FROM MemoireM..eleves
INNER JOIN MemoireM..FreqSalleZen1
ON eleves.ID_eleve = FreqSalleZen1.ID_élève
WHERE ID_élève IS NOT NULL
```

Figure 11 : Requête 4 : Nombre d'apparition en Salle sensorielle par élève

**Remarque** : Nous nous sommes rendus compte que l'utilisation de DISTINCT et PARTITION BY était trop consommatrice de mémoire. En effet, le PARTITION BY va créer pour chaque ID\_eleve une nouvelle table et ensuite compter le nombre d'occurrence de l'ID\_eleve concerné. Ci-dessous, la requête 4 corrigée.

```
SELECT eleves.ID_eleve, count (*) AS Nbre_apparition_par_eleve -- On retire le distinct
pour mettre un group by
--COUNT(ID_élève) OVER (PARTITION BY ID_élève) AS Nbre_apparition_par_eleve (trop de
CPU consommé)
FROM MemoireM..eleves
INNER JOIN MemoireM..FreqSalleZen1
ON eleves.ID_eleve = FreqSalleZen1.ID_élève
WHERE ID_élève IS NOT NULL
GROUP BY ID_eleve -- On ajoute le group by pour retirer un distinct
```

Figure 12 : Requête 4 corrigée

Résultat :

ID_eleve	Nbre_apparition_par_eleve
1	1
2	16
3	7
4	8
5	1
6	3
7	3
8	2
9	3
10	4

Figure 13 : Résultat requête 4

#### 4.2.5. Par élève, les motifs des présences en salle sensorielle et le pourcentage associé

Requête SQL :

```
SELECT eleves.ID_eleve,
Motif,
sum(FreqSalleZen1.[Temps_présence ]) AS 'Nombre de minutes par motif',
(Temps_presence_ULIS*60*3) AS 'Temps ULIS (min/3 semaines)',
ROUND(((sum(FreqSalleZen1.[Temps_présence ])/(Temps_presence_ULIS*60*3))*100),2) AS
'Rapport Temps Motif v Temps ULIS (%)'

FROM MemoireM..eleves

INNER JOIN MemoireM..FreqSalleZen1
ON eleves.ID_eleve = FreqSalleZen1.ID_élève

WHERE Motif IS NOT NULL
GROUP BY ID_eleve,Motif,Temps_presence_ULIS
Order BY ID_eleve ASC,Motif ASC
```

Figure 14 : Requête 5 : Utilisation Salle sensorielle pour chaque élève et le pourcentage associé

Résultat :

ID_eleve	Motif	Nombre de minutes par motif	Temps ULIS (min/3 semaines)	Rapport Temps Motif v Temps ULIS (%)
1	Enseignement	5	1440	0,35
2	Crise	65	2520	2,58
2	Enseignement	40	2520	1,59
2	Jouer	25	2520	0,99
2	Repos	65	2520	2,58
3	Enseignement	40	2880	1,39
3	Jouer	10	2880	0,35
3	Repos	10	2880	0,35
4	Crise	15	1800	0,83
4	Enseignement	25	1800	1,39
4	Repos	12	1800	0,67
5	Repos	10	180	5,56
6	Enseignement	10	900	1,11
6	Repos	15	900	1,67
7	Enseignement	20	1620	1,23
7	Jouer	5	1620	0,31
8	Jouer	35	1260	2,78
9	Enseignement	25	1080	2,31
9	Jouer	5	1080	0,46
10	Enseignement	90	16200	0,56
10	Repos	20	16200	0,12

Figure 15 : Résultat requête 5

#### 4.2.6. Par élève et par objet, le nombre de fois qu'il a pu utiliser l'objet concerné

Requête SQL :

```

----- Utilisations par élèves des objets dans la salle sensorielle -----

SELECT ID_eleve, objet_utilisé, count(*) AS 'Nombre utilisation objet',
COUNT (*) OVER() AS 'Nombre total utilisations'

FROM MemoireM..eleves

INNER JOIN MemoireM..FreqSalleZen1
ON     eleves.ID_eleve = FreqSalleZen1.ID_élève

WHERE ID_eleve IS NOT NULL AND objet_utilisé IS NOT NULL
GROUP BY ID_eleve, objet_utilisé
ORDER BY ID_eleve

```

Figure 16 : Requête 6 : Par élève et par objet, le nombre de fois qu'il a pu utiliser l'objet concerné

	ID_eleve	objet_utilisé	Nombre utilisation objet	Nombre total utilisations
1	1	Objets lumineux	1	30
2	2	aucun	1	30
3	2	balle	1	30
4	2	Hamac	1	30
5	2	Objets lumineux	2	30
6	2	Peluche	4	30
7	2	Tableau	2	30
8	2	Tapis	2	30
9	2	Tente	3	30
10	3	balle	1	30
11	3	Objets lumineux	2	30
12	3	Peluche	1	30
13	3	Tapis	1	30
14	3	Tente	2	30
15	4	Hamac	6	30
16	4	Lit	2	30
17	5	Pouf	1	30
18	6	Hamac	2	30
19	6	Pouf	1	30
20	7	balle	1	30
21	7	Lit	2	30
22	8	Marionnettes	1	30
23	8	Tableau	1	30
24	9	balle	1	30
25	9	Hamac	1	30
26	9	Pouf	1	30
27	10	balle	1	30
28	10	Divers	1	30
29	10	Objets lumineux	1	30
30	10	Tente	1	30

Figure 17 : Résultat requête 6

#### 4.2.7. Le pourcentage des crises où les élèves sont disponibles aux enseignements après une crise

Requête : Utilisation d'une sous requête

```
-- SOUS REQUETE POUR DETERMINER LE NOMBRE DE LIGNE DNAS LA TABLE
DECLARE @nombreligne AS INT
SET @nombreligne = (
SELECT COUNT(*)

FROM MemoireM..Crise
WHERE Aptitude_travail IS NOT NULL)

-----

SELECT Crise.[Type_crise ], Crise.Aptitude_travail,ID_eleve,count(*) AS 'Nombre de cas',
ROUND((CAST(COUNT(*) AS float)/@nombreligne)*100,2) AS 'Pourcentage du cas'

FROM MemoireM..eleves

INNER JOIN MemoireM..Crise
ON     eleves.ID_eleve = Crise.ID_élève
WHERE Crise.Aptitude_travail='OUI'
GROUP BY Crise.[Type_crise ],Crise.Aptitude_travail,ID_eleve
ORDER BY Crise.[Type_crise ]
```

Figure 18 : Requête 7 : Le pourcentage des crises où les élèves sont disponibles aux enseignements après une crise

Résultats :

Type_crise	Aptitude_travail	ID_eleve	Nombre de cas	Pourcentage du cas
cris	OUI	4	1	7,69
destruction objet	OUI	2	3	23,08
Pas de crise	OUI	4	2	15,38

Figure 19 : Résultat requête 7

### 4.3. Visualisation des données avec Tableau Public

#### 4.3.1. Taux de fréquentation de la salle sensorielle par rapport au temps de présence des élèves dans le dispositif (Requête 1)

Dans ce paragraphe, nous allons présenter un tableau. Ce tableau est en lien avec le paragraphe 4.2.1. et la requête n°1.

Rapport entre le temps de présence dans le dispositif et le temps en salle sensorielle 1

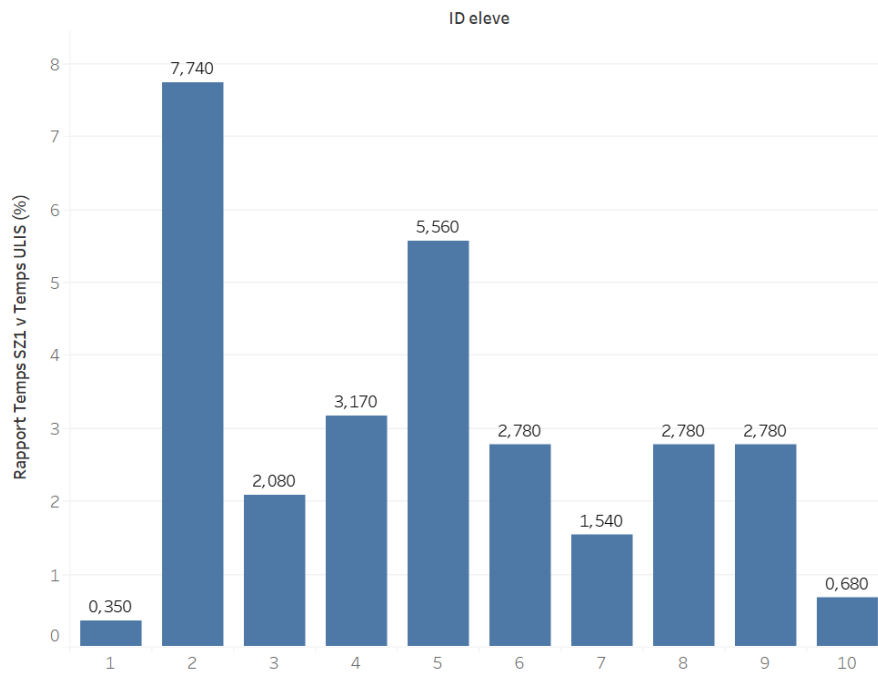


Figure 20 : Taux de fréquentation de la salle sensorielle par rapport au temps de présence des élèves dans le dispositif

#### 4.3.2. Les différentes manières dont les élèves utilisent la salle sensorielle et objets utilisés dans la salle sensorielle (Requête 2)

Répartition des motifs de présence en salle sensorielle 1

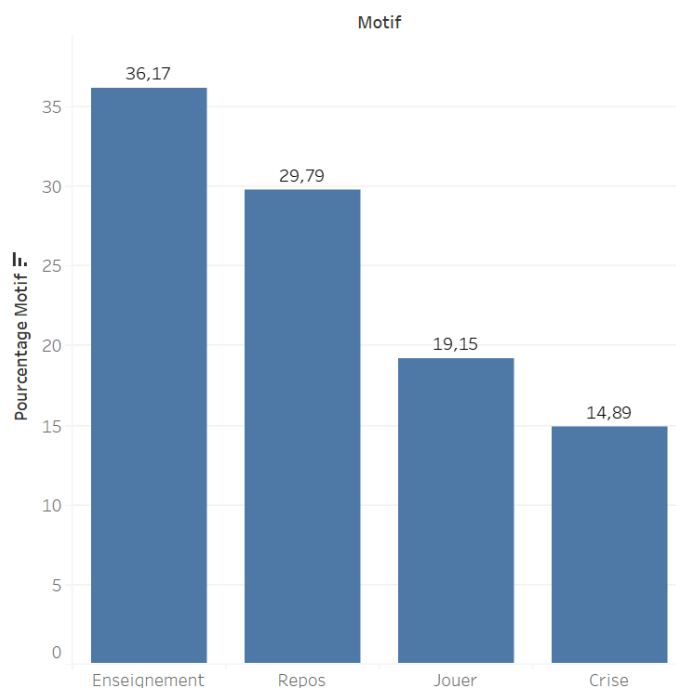
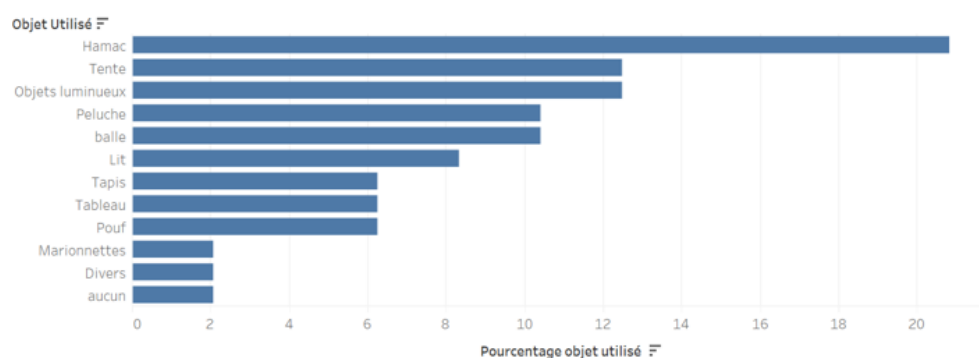


Figure 21 : Répartition des motifs en salle sensorielle 1

Répartition de l'utilisation des objets en salle sensorielle 1 (%)



Répartition de l'utilisation des objets en salle sensorielle 1

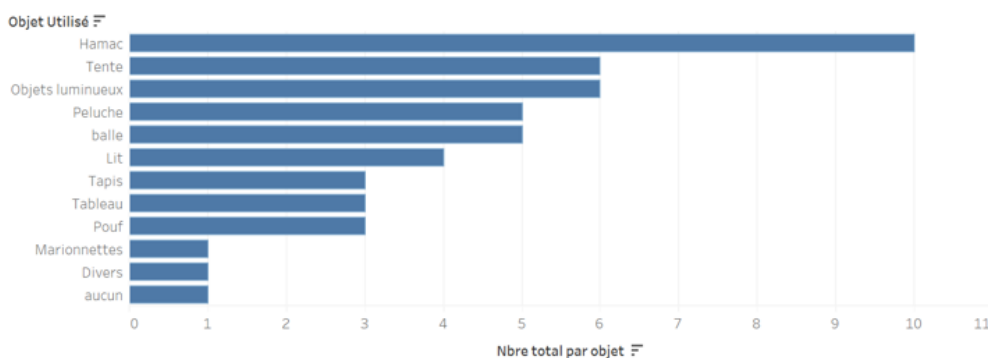


Figure 22 : Répartition de l'utilisation des objets en salle sensorielle 1

#### 4.3.3. Par élève, le nombre d'apparition en salle sensorielle (Requête 4)

Nombre d'apparition en salle sensorielle 1

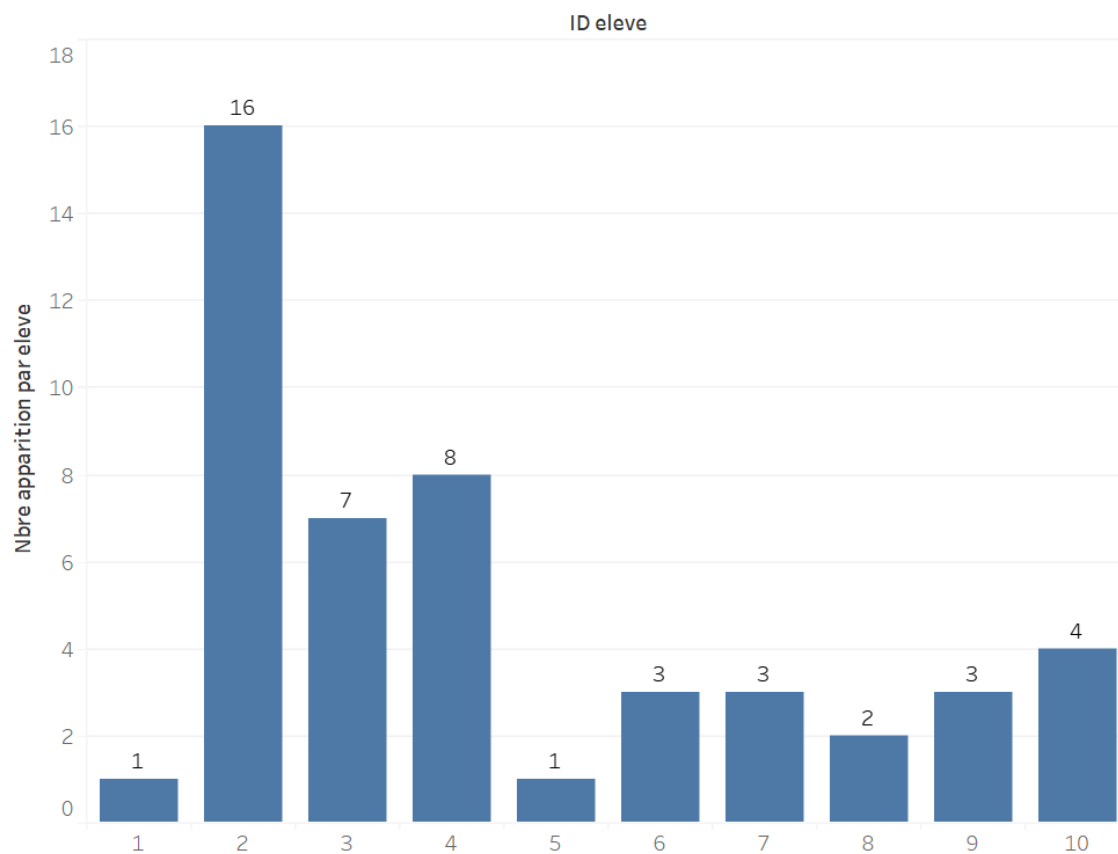


Figure 23 : Nombre d'apparition en salle sensorielle



#### 4.3.4. Tableau pour l'utilisation Salle sensorielle pour chaque élève et le pourcentage associé (Requête 5)

Dans ce paragraphe, nous allons présenter deux tableaux. Ces tableaux sont en lien avec le paragraphe 4.2.5. et la requête n°5. **Le premier tableau nous montre le temps passé par les élèves en salle sensorielle ainsi que les motifs d'utilisation de cette salle. Le second tableau nous permet de voir le pourcentage de temps passé en salle sensorielle par rapport au temps de classe.**

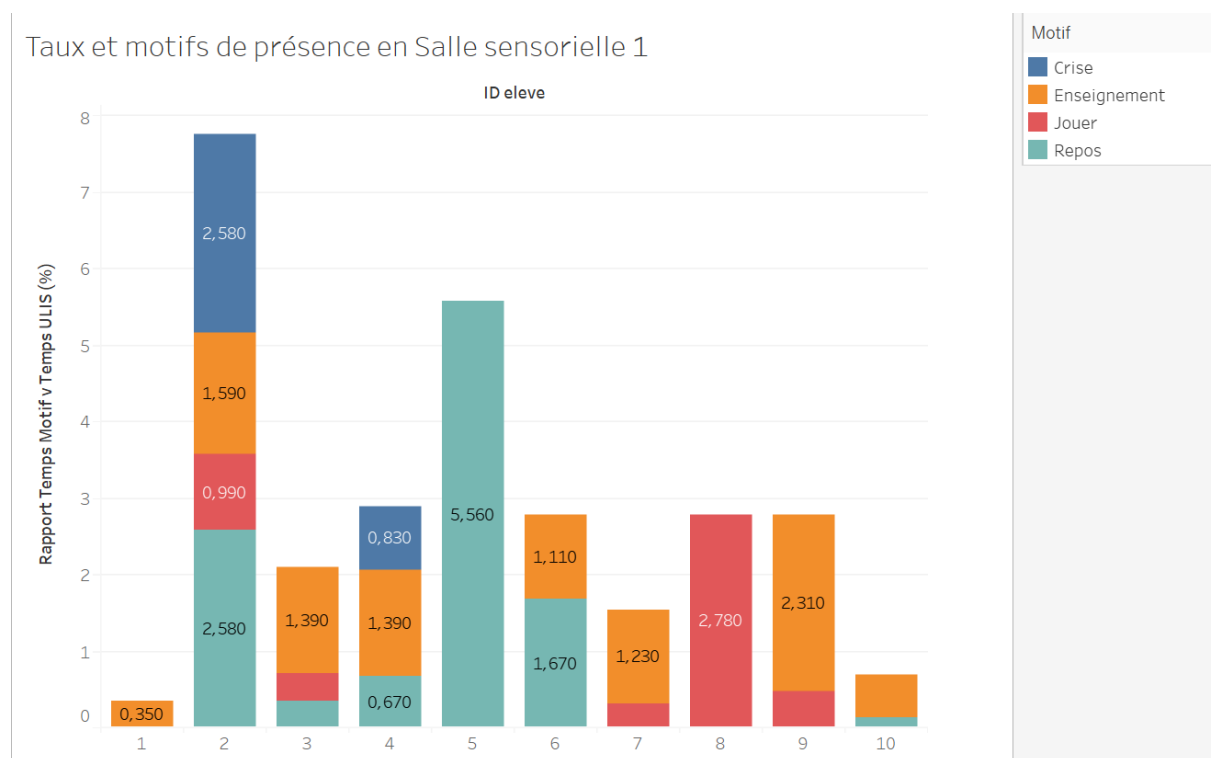


Figure 24 : Temps et motifs de présence en Salle Sensorielle

### Temps et motifs de présence en Salle sensorielle 1

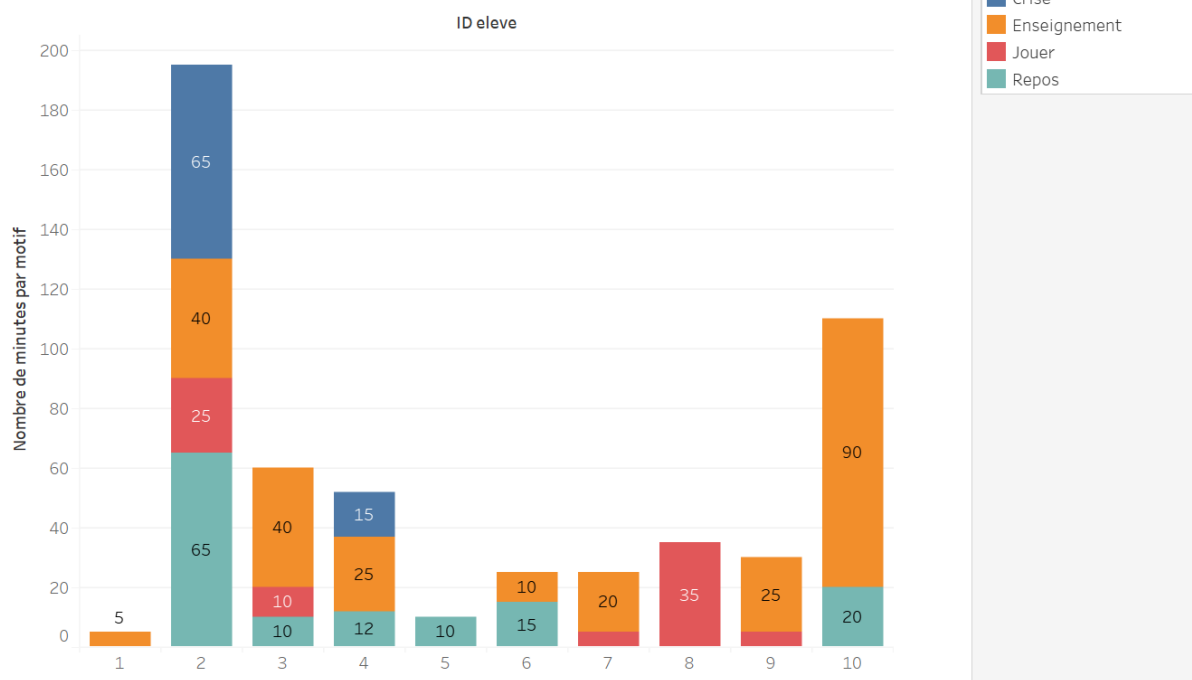


Figure 25 : Taux et motifs de présence en Salle Sensorielle

### 4.3.5. Par élève et par objet, le nombre de fois qu'il a pu utiliser l'objet concerné

#### Utilisation des objets en salle sensorielle 1

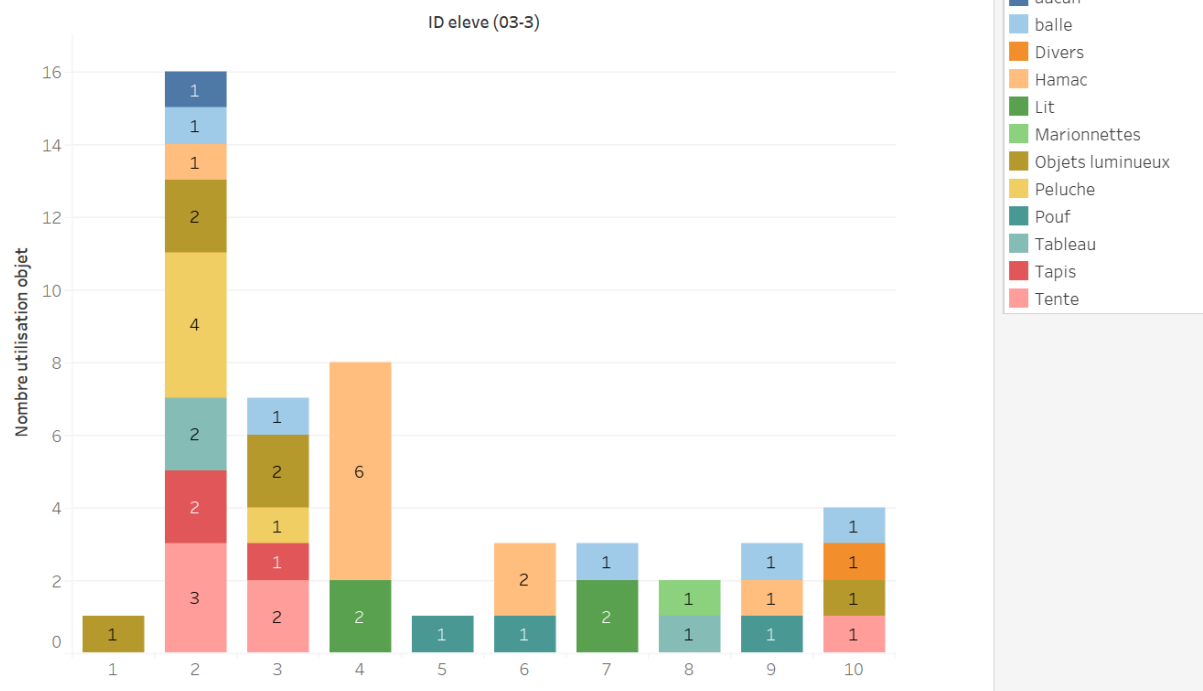


Figure 26 : Par élève et par objet, le nombre de fois qu'il a pu utiliser l'objet concerné

#### 4.4. Tableau de bord

Dans cette section, nous allons réaliser un tableau qui va nous permettre d'obtenir une **vue d'ensemble sur la situation donnée**. Ce tableau contient également un filtre par élève qui permettra à l'enseignante d'avoir un point de vue sur la situation au cas par cas.

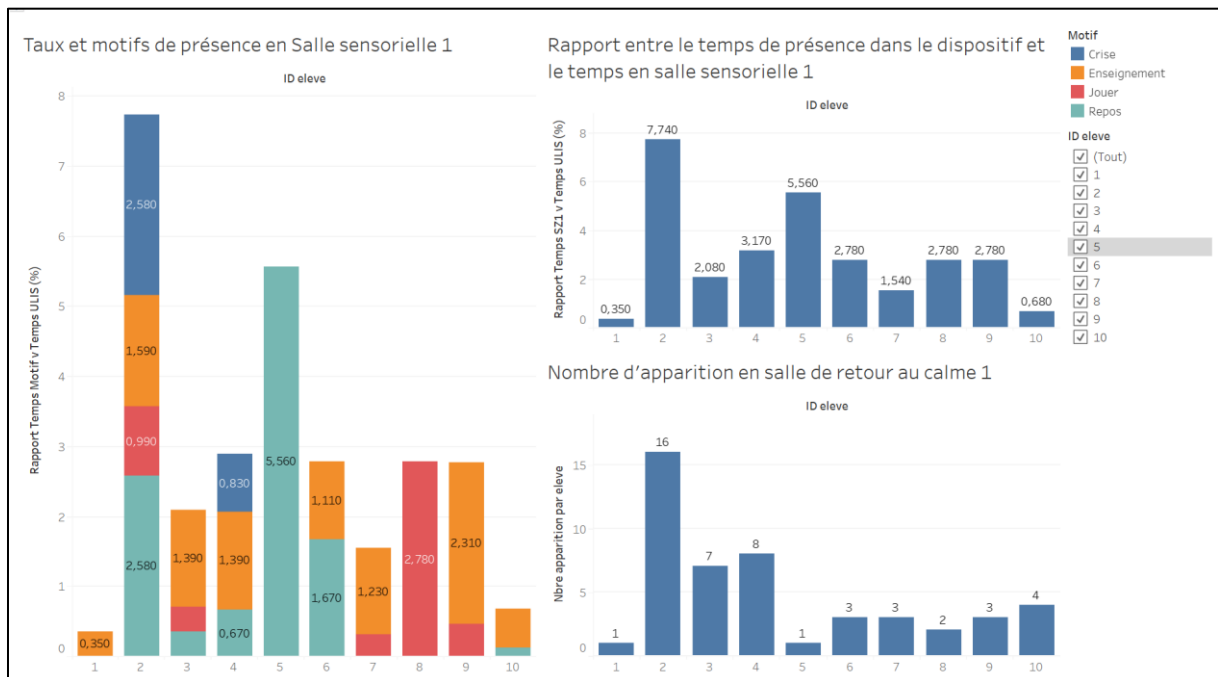


Figure 27 : Dashboard final avec filtre par élève