

# VISUALISER DES DONNÉES

---

F. Castella

DATA



Que faisons-nous de ces LEGO ?

# Définition

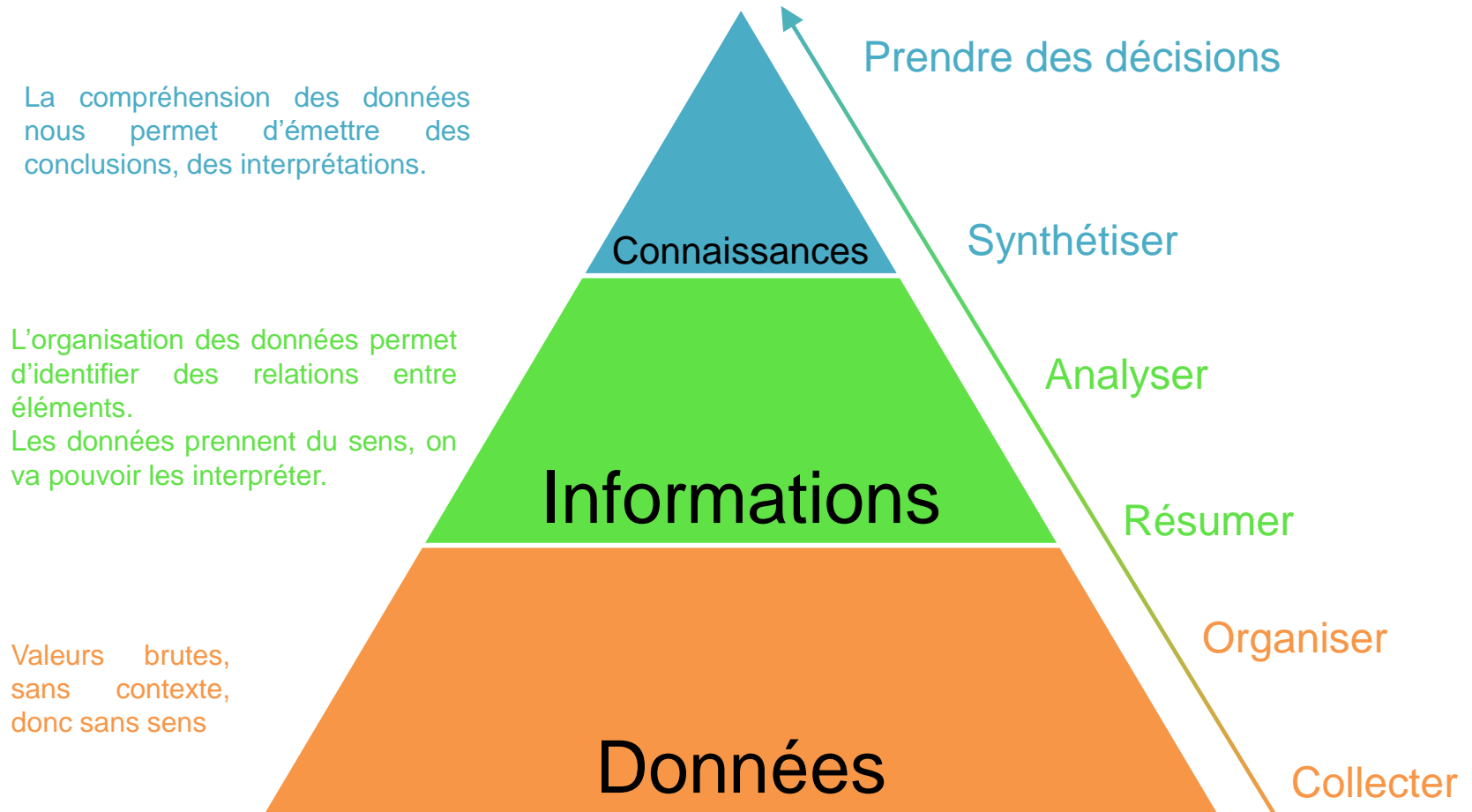
- La visualisation des données est le fait de représenter visuellement les données pour y trouver des informations et comprendre ces données.
- Les données brutes sont difficilement exploitables

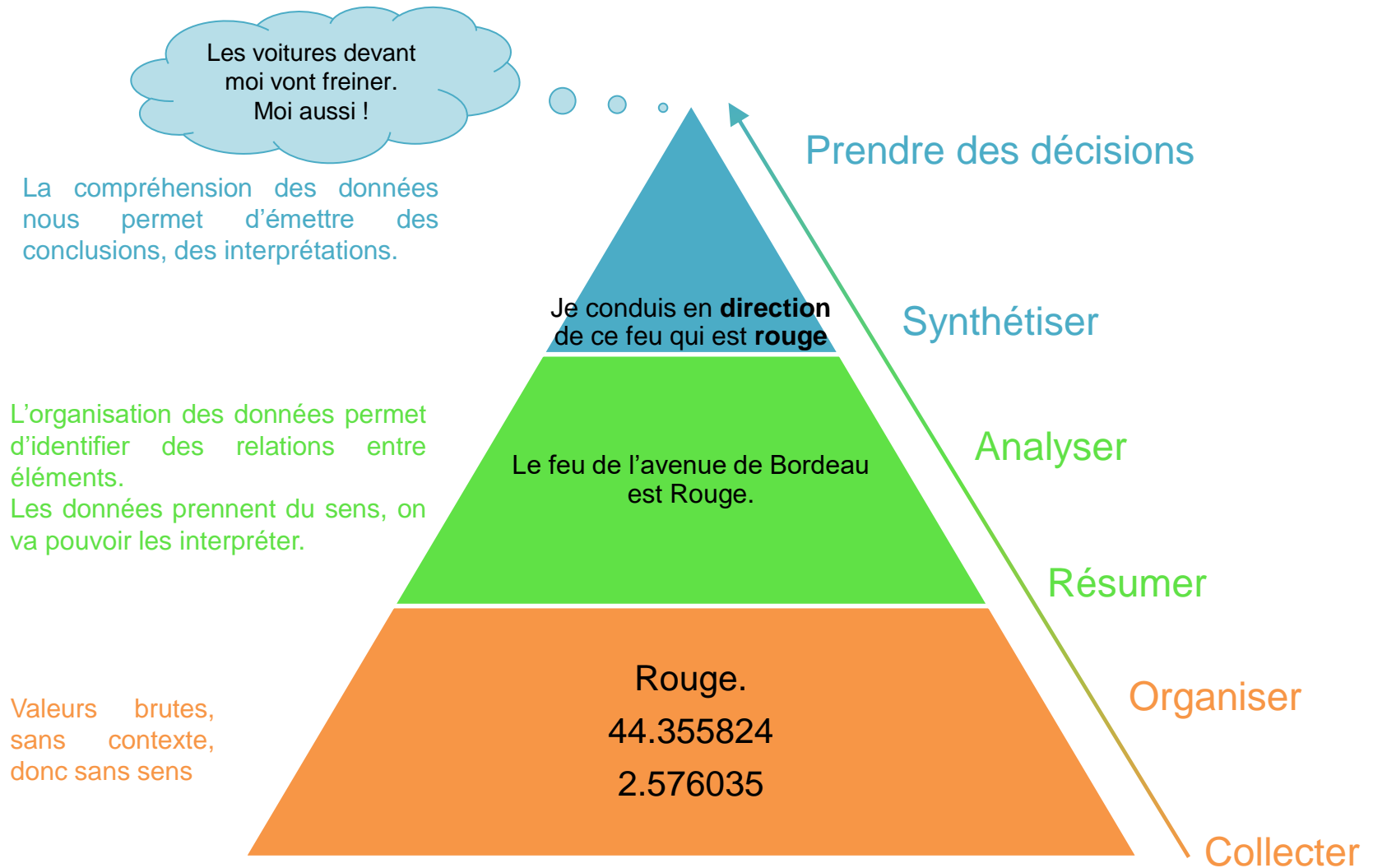


- Ce processus est réalisable avec des outils et des mises en formes
  - Tableaux Excel, graphiques, infographies.

# A quoi sert la visualisation de données ?

- Comprendre
- Apprendre
- Communiquer
- Décider
- Convaincre





# Un exemple de jeu de données

- Prénoms, par année de naissance, en Aveyron depuis 2000

| sexe | preusuel  | annais | dpt | nombre |
|------|-----------|--------|-----|--------|
| M    | _PRENOMS_ | 2000   | 12  | 15     |
| M    | ADRIEN    | 2000   | 12  | 21     |
| M    | ALBAN     | 2000   | 12  | 5      |
| M    | ALEX      | 2000   | 12  | 4      |
| M    | ALEXANDRE | 2000   | 12  | 14     |
| M    | ALEXIS    | 2000   | 12  | 26     |
| M    | ANTHONY   | 2000   | 12  | 17     |
| M    | ANTOINE   | 2000   | 12  | 8      |
| M    | ARTHUR    | 2000   | 12  | 10     |
| M    | AURÉLIEN  | 2000   | 12  | 9      |
| M    | AXEL      | 2000   | 12  | 17     |
| M    | BAPTISTE  | 2000   | 12  | 14     |
| M    | BASTIEN   | 2000   | 12  | 20     |
| M    | BENJAMIN  | 2000   | 12  | 15     |
| M    | BRICE     | 2000   | 12  | 3      |
| M    | BRUNO     | 2000   | 12  | 4      |
| M    | CEDRIC    | 2000   | 12  | 6      |

Attribut

Tuple

Élément

# Recherche d'informations

M;ARMAND;2011;12;4  
M;ARSENE;2011;12;3  
M;ARTHUR;2011;12;9  
M;AUGUSTIN;2011;12;4  
M;AXEL;2011;12;11  
M;AYMERIC;2011;12;5  
M;AYOUB;2011;12;4  
M;BAPTISTE;2011;12;19  
M;BASILE;2011;12;4  
M;BASTIEN;2011;12;6  
M;BENJAMIN;2011;12;5  
M;CAMILLE;2011;12;4  
M;CELIAN;2011;12;4  
M;CLEMENT;2011;12;10  
M;CORENTIN;2011;12;6  
M;DAMIEN;2011;12;3  
M;DANIEL;2011;12;3  
M;DAVID;2011;12;4  
M;DORIAN;2011;12;7  
M;DYLAN;2011;12;6  
M;ELIE;2011;12;7  
M;ELIO;2011;12;6  
M;ELIOTT;2011;12;4  
M;ELOI;2011;12;3  
M;EMILE;2011;12;3  
M;EMILIEN;2011;12;5  
M;ENZO;2011;12;26  
M;ERWAN;2011;12;5  
M;ESTEBAN;2011;12;6  
M;ETHAN;2011;12;12  
M;EVAN;2011;12;13  
M;EVANN;2011;12;3  
M;GABIN;2011;12;15  
M;GABRIEL;2011;12;22  
M;GAEL;2011;12;8  
M;GASPARD;2011;12;4  
M;GAUTHIER;2011;12;3  
M;HUGO;2011;12;14  
M;ILAN;2011;12;3  
M;JAROD;2011;12;4  
M;JEAN;2011;12;5  
M;JORIS;2011;12;4  
M;JULES;2011;12;23  
M;JULIAN;2011;12;3  
M;KENZO;2011;12;3  
M;KEVIN;2011;12;3  
M;KILLIAN;2011;12;5  
M;KYLIAN;2011;12;6  
M;LEANDRO;2011;12;3  
M;LENNY;2011;12;4  
M;LENY;2011;12;3  
M;LEO;2011;12;20  
M;LÉO;2011;12;5  
M;LEON;2011;12;5  
M;LIAM;2011;12;5  
M;LOAN;2011;12;4  
M;LOEVAN;2011;12;3  
M;LOIC;2011;12;3  
M;LORENZO;2011;12;4  
M;LOUIS;2011;12;11  
M;LUBIN;2011;12;3  
M;LUCAS;2011;12;26

Quel est le prénom le plus donné  
aux garçons en 2011 ?

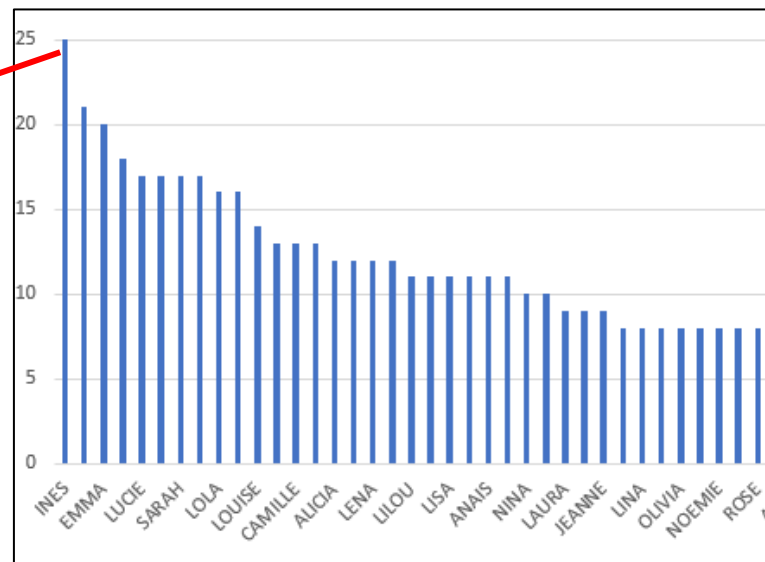
|    |                      |                 |    |
|----|----------------------|-----------------|----|
| 1  | sexe                 | 1               |    |
| 2  | annais               | 2011            |    |
| 3  |                      |                 |    |
| 4  | Étiquettes de lignes | Somme de nombre |    |
| 5  | ENZO                 |                 | 26 |
| 6  | LUCAS                |                 | 26 |
| 7  | JULES                |                 | 23 |
| 8  | RAPHAEL              |                 | 22 |
| 9  | GABRIEL              |                 | 22 |
| 10 | NATHAN               |                 | 21 |
| 11 | MATHIS               |                 | 21 |



# Recherche d'informations

F;ADELE;2011;12;3  
 F;AGATHE;2011;12;8  
 F;ALICE;2011;12;7  
 F;ALICIA;2011;12;12  
 F;ALIX;2011;12;3  
 F;ALYCIA;2011;12;4  
 F;ALYSSA;2011;12;3  
 F;AMBRE;2011;12;5  
 F;AMIRA;2011;12;3  
 F;ANAELLE;2011;12;5  
 F;ANAI;2011;12;11  
 F;ANGELINA;2011;12;3  
 F;ANNA;2011;12;3  
 F;AXELLE;2011;12;3  
 F;CALI;2011;12;3  
 F;CAMILLE;2011;12;13  
 F;CANDICE;2011;12;4  
 F;CAPUCINE;2011;12;3  
 F;CELIA;2011;12;8  
 F;CHARLENE;2011;12;4  
 F;CHARLINE;2011;12;3  
 F;CHARLOTTE;2011;12;3  
 F;CHLOE;2011;12;16  
 F;CLARA;2011;12;13  
 F;CLEA;2011;12;4  
 F;CLEMENCE;2011;12;6  
 F;CLÉMENCE;2011;12;3  
 F;COLINE;2011;12;3  
 F;ELEA;2011;12;8  
 F;ELINA;2011;12;9  
 F;ELINE;2011;12;3  
 F;ELISA;2011;12;7  
 F;ELISE;2011;12;6  
 F;ELOISE;2011;12;4  
 F;ELSA;2011;12;3  
 F;EMMA;2011;12;20  
 F;EMY;2011;12;4  
 F;ESTELLE;2011;12;3  
 F;EVA;2011;12;13  
 F;FARAH;2011;12;3  
 F;FAUSTINE;2011;12;4  
 F;FLAVIE;2011;12;4  
 F;GABRIELLE;2011;12;4  
 F;GARANCE;2011;12;3  
 F;HELOISE;2011;12;3  
 F;INES;2011;12;25  
 F;INÈS;2011;12;3  
 F;JADE;2011;12;17  
 F;JEANNE;2011;12;9  
 F;JOY;2011;12;3  
 F;JULIA;2011;12;3  
 F;JULIE;2011;12;4  
 F;JULIETTE;2011;12;12  
 F;JUSTINE;2011;12;3  
 F;LALIE;2011;12;3  
 F;LALY;2011;12;3  
 F;LANA;2011;12;5  
 F;LAURA;2011;12;9  
 F;LAURINE;2011;12;3  
 F;LEA;2011;12;11  
 F;LEANE;2011;12;5  
 F;LENA;2011;12;12  
 F;LEONIE;2011;12;6  
 F;LÉONIE;2011;12;3

Quel est le prénom le plus donné aux filles en 2011 ?

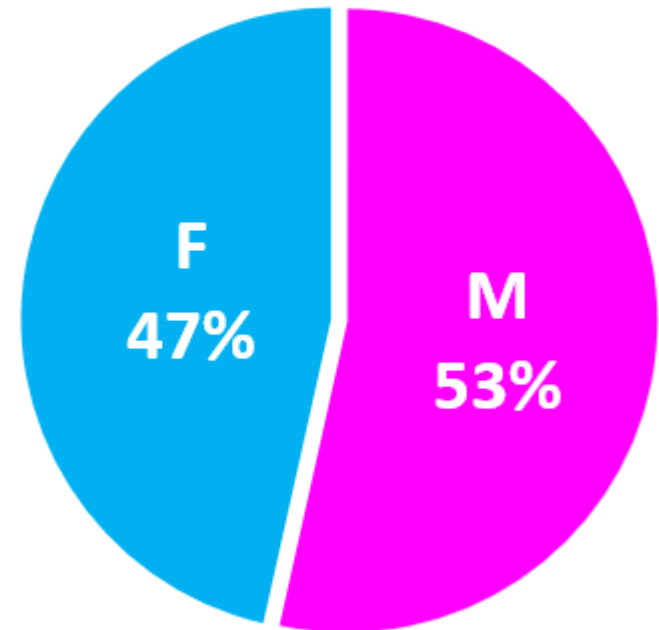


# Comment visualiser des données ?

- Bien choisir le mode de représentation.

Répartition naissances M/F en 2011

■ M ■ F



Y'a-t-il eu plus de garçons ou de filles nés en 2011 ?

# Comment visualiser des données ?

- Utiliser des graphiques parlants

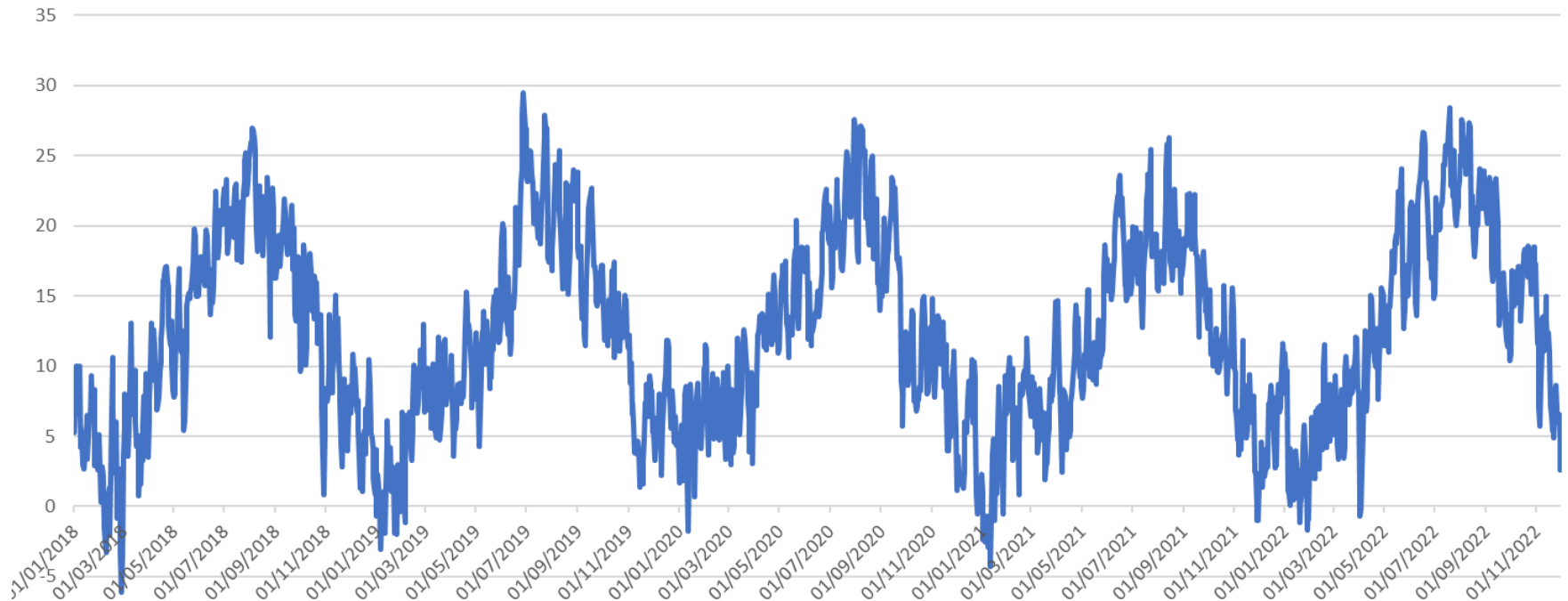
Y'a-t-il eu plus de garçons ou de filles nés dans les années 2000 ?



● M ● F

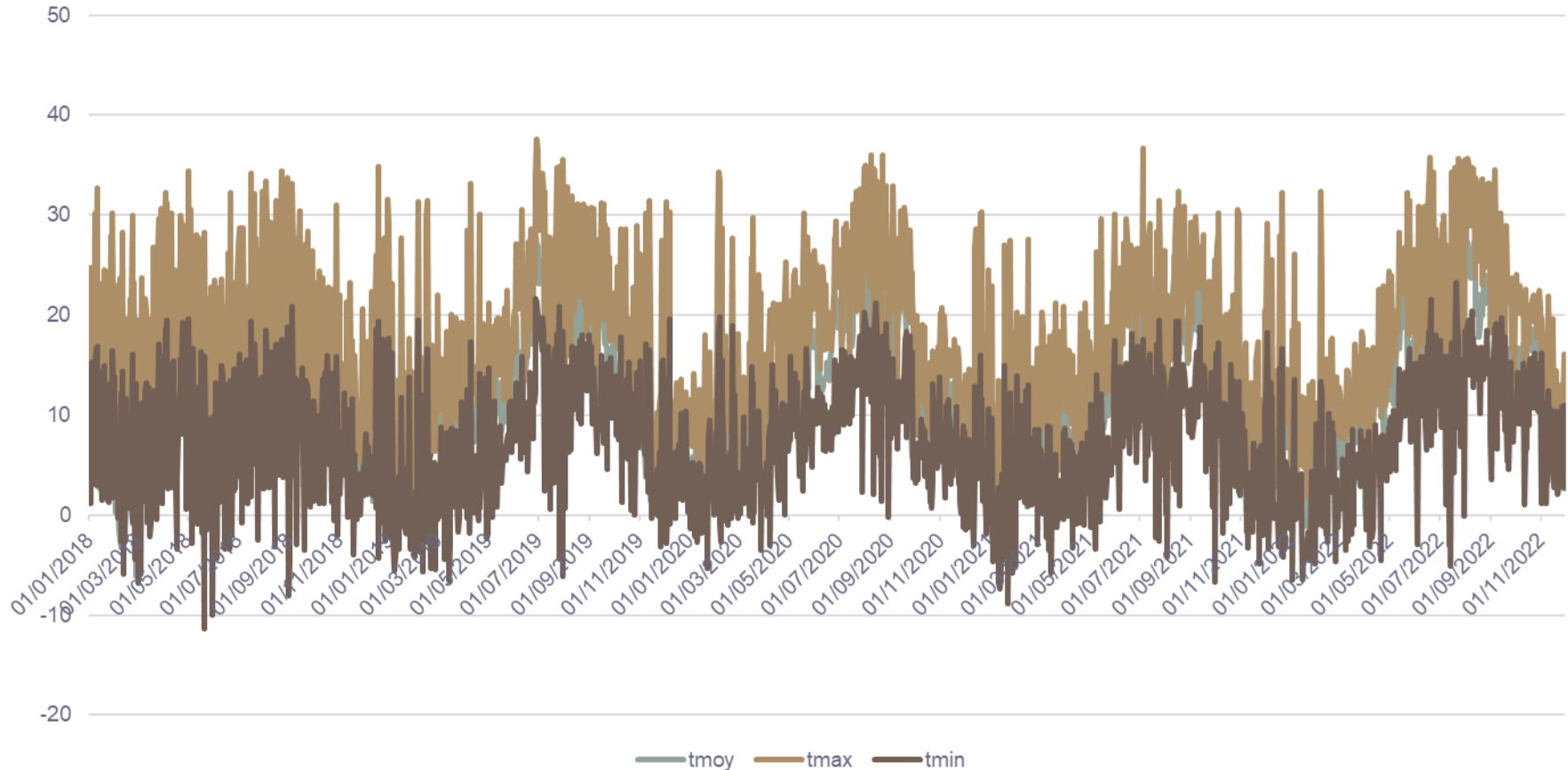
# Comment visualiser des données ?

- Avec des courbes



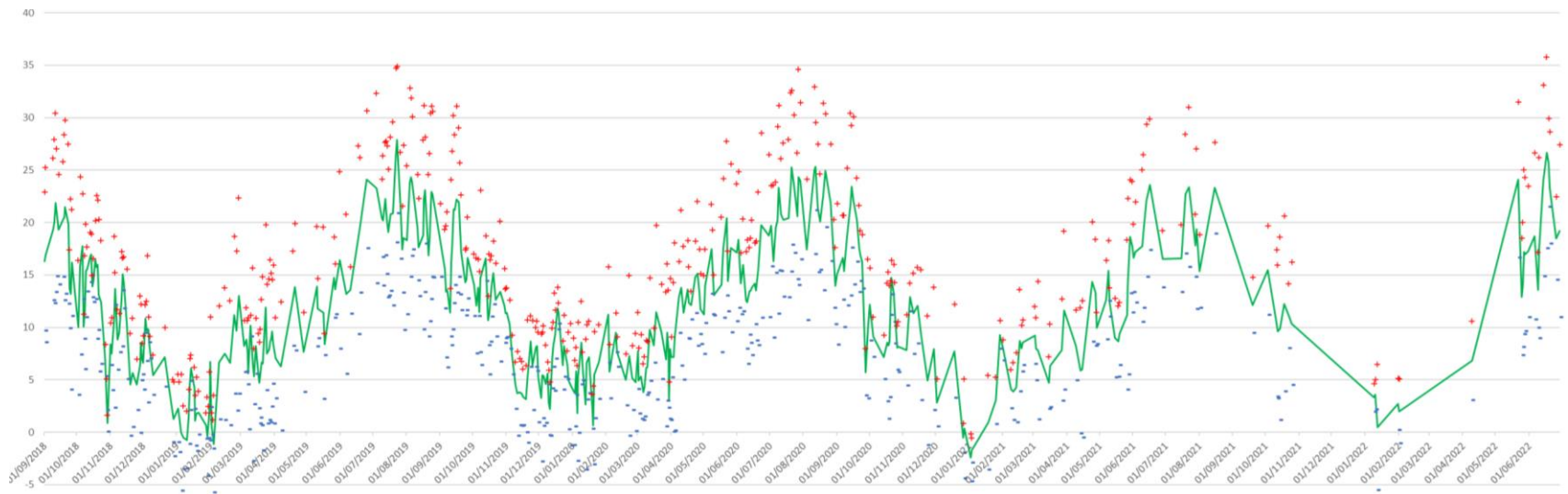
# Comment visualiser des données ?

- Dans certaines limites



# Comment visualiser des données ?

- Réduire la fenêtre de temps
- Adapter la visualisation



# Comment visualiser des données ?

- Avec des outils adaptés
  - Excel
  - Tableau / PowerBI
  - Grafana
  - ...
- En créant des tableaux de bord
  - « dashboards »

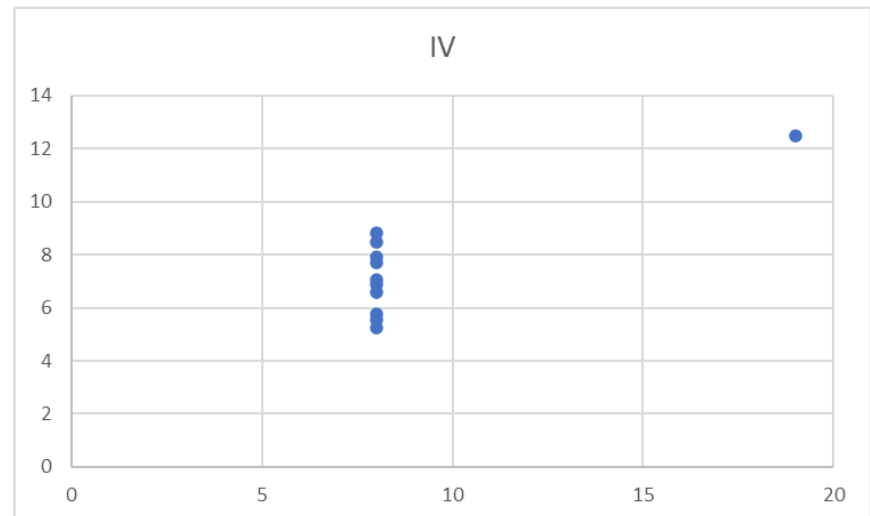
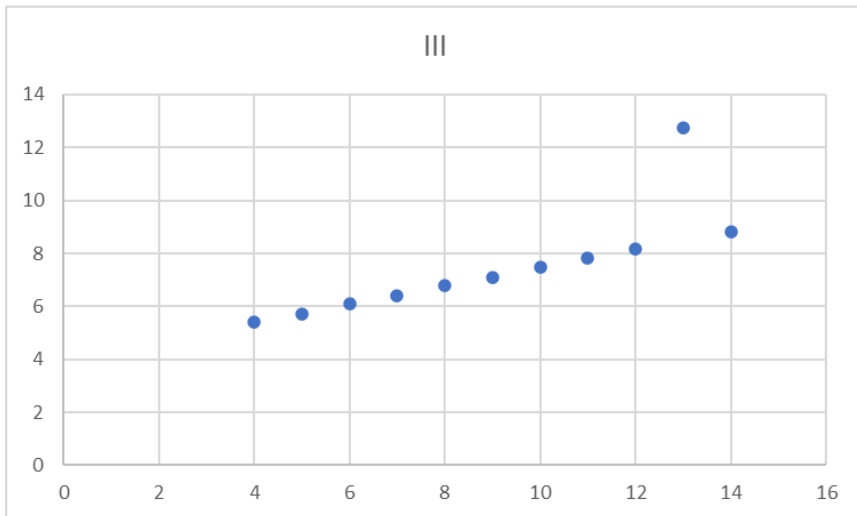
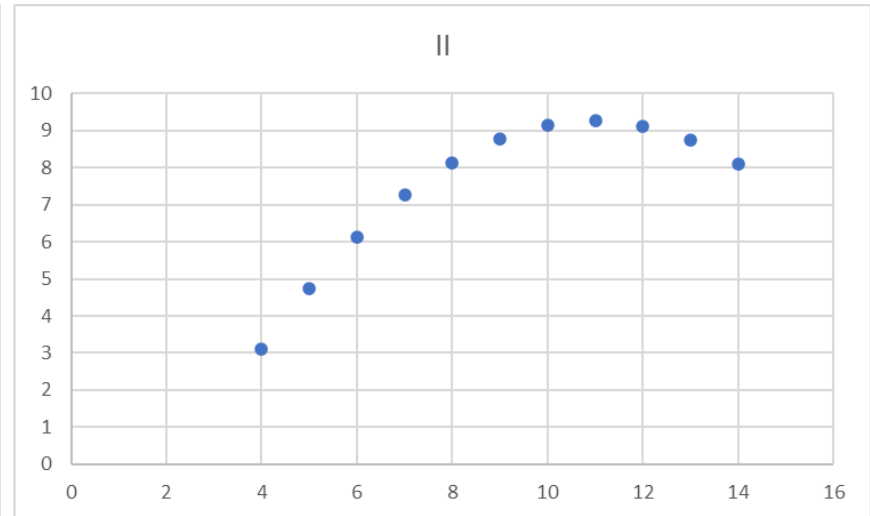
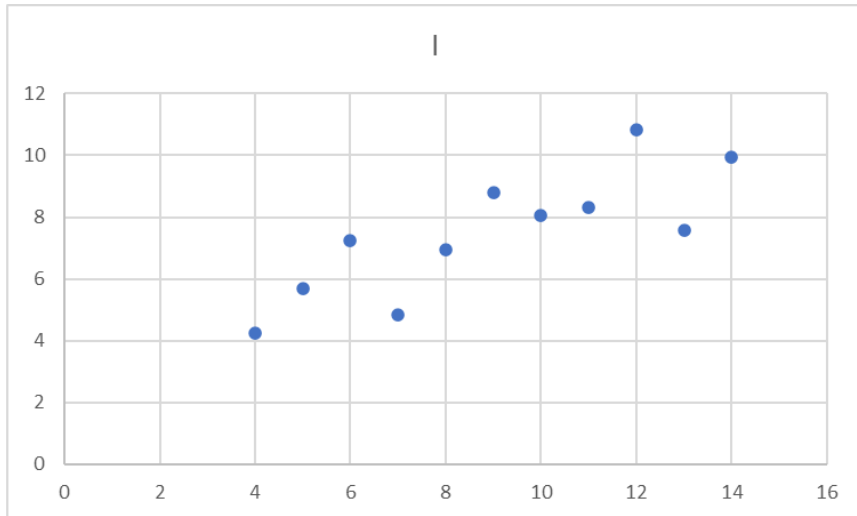
# L'intérêt de visualiser

- Des datasets peuvent sembler identiques sur leurs propriétés statistiques (moyenne, ecart-type par exemple)
- Le Quartet d'Ascombe

|             | I     |       | II    |       | III   |       | IV    |       |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|             | x     | y     | x     | y     | x     | y     | x     | y     |
|             | 10    | 8,04  | 10    | 9,14  | 10    | 7,46  | 8     | 6,58  |
|             | 8     | 6,95  | 8     | 8,14  | 8     | 6,77  | 8     | 5,76  |
|             | 13    | 7,58  | 13    | 8,74  | 13    | 12,74 | 8     | 7,71  |
|             | 9     | 8,81  | 9     | 8,77  | 9     | 7,11  | 8     | 8,84  |
|             | 11    | 8,33  | 11    | 9,26  | 11    | 7,81  | 8     | 8,47  |
|             | 14    | 9,96  | 14    | 8,1   | 14    | 8,84  | 8     | 7,04  |
|             | 6     | 7,24  | 6     | 6,13  | 6     | 6,08  | 8     | 5,25  |
|             | 4     | 4,26  | 4     | 3,1   | 4     | 5,39  | 19    | 12,5  |
|             | 12    | 10,84 | 12    | 9,13  | 12    | 8,15  | 8     | 5,56  |
|             | 7     | 4,82  | 7     | 7,26  | 7     | 6,42  | 8     | 7,91  |
|             | 5     | 5,68  | 5     | 4,74  | 5     | 5,73  | 8     | 6,89  |
| Moyenne     | 9,000 | 7,501 | 9,000 | 7,501 | 9,000 | 7,500 | 9,000 | 7,501 |
| Ecart type  | 3,317 | 2,032 | 3,317 | 2,032 | 3,317 | 2,030 | 3,317 | 2,031 |
| Correlation | 0,82  |       | 0,82  |       | 0,82  |       | 0,82  |       |



# L'intérêt de visualiser



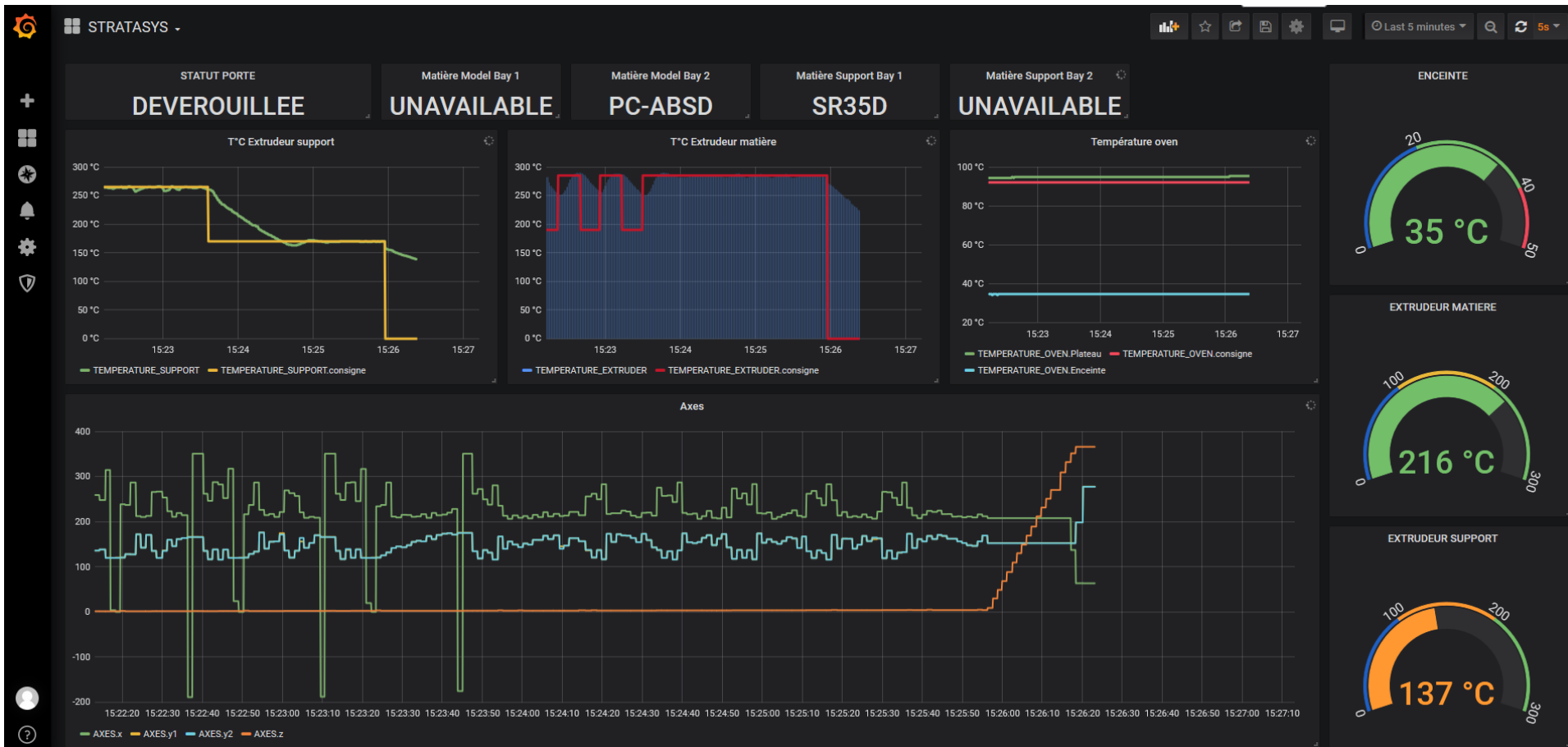
# L'intérêt de visualiser

```

<ComponentStream component="Linear" name="X" componentId="x1">
  <Samples>
    <Position dataItemId="x1Act" name="ActualPosition" sequence="191657" subType="ACTUAL">0.02260036469</Position>
    <Position dataItemId="x1Com" name="CommandedPosition" sequence="193351" subType="COMMANDED">-63.24648471</Position>
    <Amperage dataItemId="x1Current" name="MotorCurrent" sequence="196669" subType="ACTUAL">0</Amperage>
    <Displacement dataItemId="x1Follow" name="FollowingError" sequence="190922">0</Displacement>
    <Velocity dataItemId="x1VelAct" name="ActualVelocity" sequence="190928" subType="ACTUAL">0</Velocity>
    <Velocity dataItemId="x1VelCom" name="CommandedVelocity" sequence="161018" subType="COMMANDED">0</Velocity>
    <Velocity dataItemId="x1VelError" name="VelocityError" sequence="190929" subType="ACTUAL">0</Velocity>
  </Samples>
</ComponentStream>
<ComponentStream component="Linear" name="Y1" componentId="y1">
  <Samples>
    <Position dataItemId="y1Act" name="ActualPosition" sequence="193286" subType="ACTUAL">4.543714905</Position>
    <Position dataItemId="y1Com" name="CommandedPosition" sequence="193352" subType="COMMANDED">-274.8983368</Position>
    <Amperage dataItemId="y1CurrentCom" name="Y1CurrentCom" sequence="190931" subType="COMMANDED">0</Amperage>
    <Displacement dataItemId="y1Follow" name="FollowingError" sequence="190924">0</Displacement>
    <Velocity dataItemId="y1VelAct" name="ActualVelocity" sequence="190959" subType="ACTUAL">0</Velocity>
    <Velocity dataItemId="y1VelCom" name="CommandedVelocity" sequence="161023" subType="COMMANDED">0</Velocity>
    <Velocity dataItemId="y1VelError" name="VelocityError" sequence="190932" subType="ACTUAL">0</Velocity>
  </Samples>
</ComponentStream>
<ComponentStream component="Linear" name="Z" componentId="z1">
  <Samples>
    <Position dataItemId="z1Act" name="ActualPosition" sequence="195225" subType="ACTUAL">0.0656452179</Position>
    <Position dataItemId="z1Com" name="CommandedPosition" sequence="193326" subType="COMMANDED">-16.50999788</Position>
    <Amperage dataItemId="z1Current" name="MotorCurrent" sequence="196804" subType="ACTUAL">0.003385140095</Amperage>
    <Displacement dataItemId="z1Follow" name="FollowingError" sequence="193659">0</Displacement>
    <Velocity dataItemId="z1VelAct" name="ActualVelocity" sequence="193661" subType="ACTUAL">0</Velocity>
    <Velocity dataItemId="z1VelCom" name="CommandedVelocity" sequence="193328" subType="COMMANDED">-366.8751</Velocity>
    <Velocity dataItemId="z1VelError" name="VelocityError" sequence="193662" subType="ACTUAL">0</Velocity>
  </Samples>
</ComponentStream>

```

# L'intérêt de visualiser

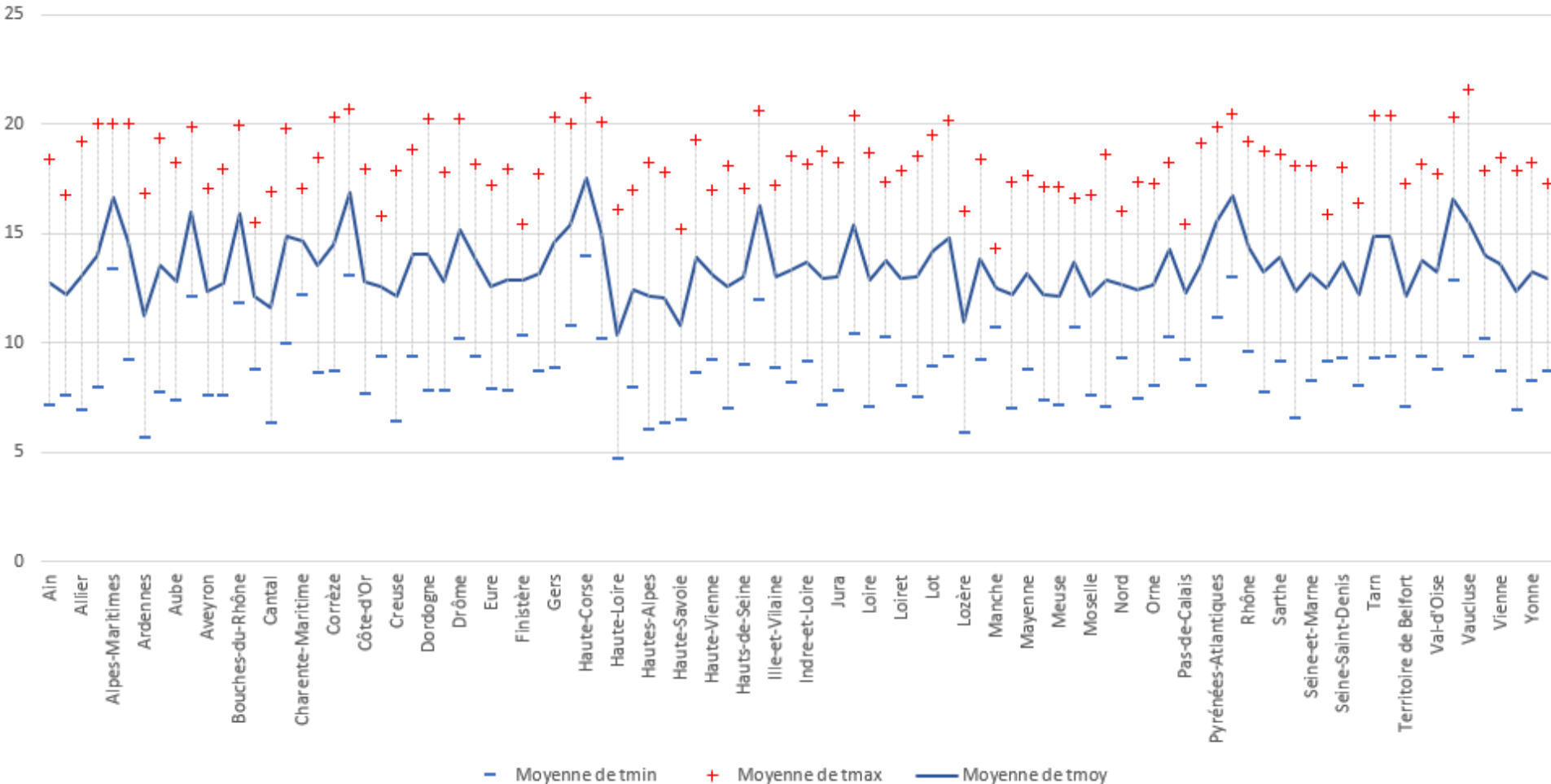


# Les TP à venir

- Excel
  - Préparation de données
  - Tableaux croisés dynamiques
  - Graphiques
- Grafana
  - Préparation de données
  - Import de données dans MySQL
  - Création de tableaux de bord

# Excel : Graphiques usuels

Températures moyennes, mini et maxi annuelles par département



# Grafana : nuages de points



# Grafana : Jauges et tableaux



# Grafana : Vues cartographiques

