

Introduction aux bases de données

2. Bases de données simples

max.silberztein@univ-fcomte.fr

Plan du cours

1. Introduction

1. Historique
2. Définitions

2. Bases de données simples

1. Intégrité
2. Normalisation et dénormalisation
3. Analyse statistique
4. Fonctionnalités des bases de données

3. Bases de données SQL

1. Modélisation : modèle conceptuel et logique
2. Implémentation : type des données, modèle physique
3. Gestion d'une base de données : phpMyAdmin
4. Langage de requête SQL

De nombreuses bases de données sont disponibles sous la forme de tableurs

- Un tableur gère des classeurs ; ces classeurs contiennent des feuilles de calcul
- Une feuille de calcul contient des données entrées et des données calculées
- Les données entrées constituent les tables d'une base de données

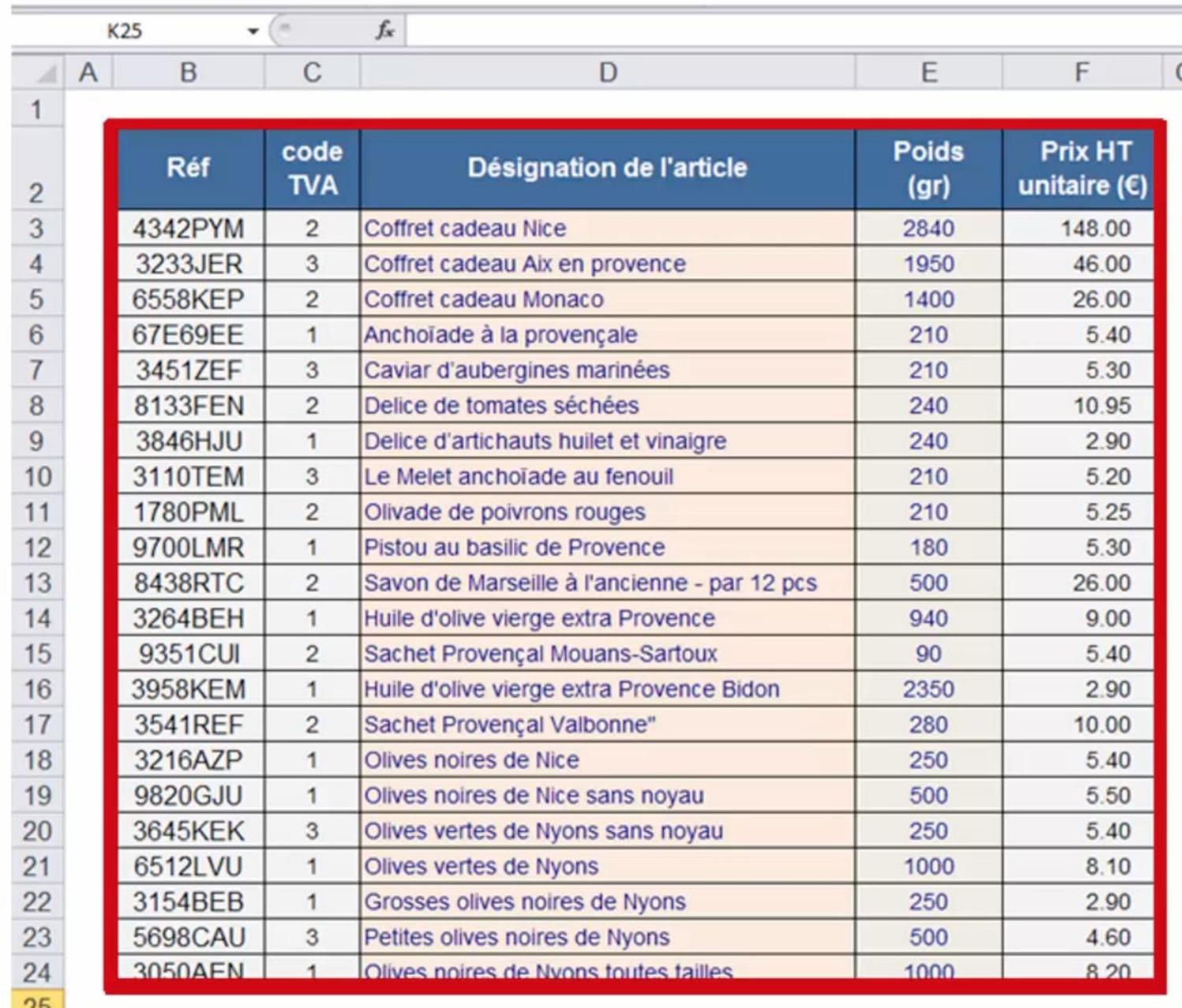
Plan

1. Intégrité
2. Normalisation & dénormalisation
3. Analyse statistique
4. tris, filtres, tableaux croisés
5. fonctions BDxx, RECHERCHEV

1. Intégrité des bases de données

Contraintes d'intégrité

- Une table de base de données ne commence pas forcément en A1
- Elle doit être bien délimitée, soit calée à gauche, en haut, soit par des lignes et colonnes vides
- Elle doit avoir un en haut de chaque colonne
- Elle ne contient que des données entrées (non calculées)



The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet with a table of goods. The table is located in the range A2:F24. The columns are labeled: Réf, code TVA, Désignation de l'article, Poids (gr), and Prix HT unitaire (€). The rows contain data for various products, including gift boxes, olives, and other food items.

| Réf | code TVA | Désignation de l'article | Poids (gr) | Prix HT unitaire (€) |
|---------|----------|--|------------|----------------------|
| 4342PYM | 2 | Coffret cadeau Nice | 2840 | 148.00 |
| 3233JER | 3 | Coffret cadeau Aix en provence | 1950 | 46.00 |
| 6558KEP | 2 | Coffret cadeau Monaco | 1400 | 26.00 |
| 67E69EE | 1 | Anchoïade à la provençale | 210 | 5.40 |
| 3451ZEF | 3 | Caviar d'aubergines marinées | 210 | 5.30 |
| 8133FEN | 2 | Delice de tomates séchées | 240 | 10.95 |
| 3846HJU | 1 | Delice d'artichauts huilet et vinaigre | 240 | 2.90 |
| 3110TEM | 3 | Le Melet anchoïade au fenouil | 210 | 5.20 |
| 1780PML | 2 | Olivade de poivrons rouges | 210 | 5.25 |
| 9700LMR | 1 | Pistou au basilic de Provence | 180 | 5.30 |
| 8438RTC | 2 | Savon de Marseille à l'ancienne - par 12 pcs | 500 | 26.00 |
| 3264BEH | 1 | Huile d'olive vierge extra Provence | 940 | 9.00 |
| 9351CUI | 2 | Sachet Provençal Mouans-Sartoux | 90 | 5.40 |
| 3958KEM | 1 | Huile d'olive vierge extra Provence Bidon | 2350 | 2.90 |
| 3541REF | 2 | Sachet Provençal Valbonne" | 280 | 10.00 |
| 3216AZP | 1 | Olives noires de Nice | 250 | 5.40 |
| 9820GJU | 1 | Olives noires de Nice sans noyau | 500 | 5.50 |
| 3645KEK | 3 | Olives vertes de Nyons sans noyau | 250 | 5.40 |
| 6512LVU | 1 | Olives vertes de Nyons | 1000 | 8.10 |
| 3154BEB | 1 | Grosses olives noires de Nyons | 250 | 2.90 |
| 5698CAU | 3 | Petites olives noires de Nyons | 500 | 4.60 |
| 3050AFN | 1 | Olives noires de Nyons toutes tailles | 1000 | 8.20 |

- Il y a une ligne vide qui coupe la base de données
- Le logiciel va croire qu'il y a en fait deux bases de données ; la seconde n'étant pas intègre puisqu'elle n'a pas de titre de colonne

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | |

- Il y a un titre vide

- le logiciel ne peut pas gérer des tables dans lesquelles il y a des titres de colonnes vides, puisqu'on ne pourra pas lancer des requêtes sur une colonne qui n'a pas de nom

| | A | B | C | D | E | F |
|----|---|------------|-----------------|---|------|-----------------------------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | Réf | code TVA | Désignation de l'article | | Prix HT unitaire (€) |
| 3 | | 4342PYM | 2 | Coffret cadeau Nice | 2840 | 148.00 |
| 4 | | 3233JER | 3 | Coffret cadeau Aix en provence | 1950 | 46.00 |
| 5 | | 6558KEP | 2 | Coffret cadeau Monaco | 1400 | 26.00 |
| 6 | | 67E69EE | 1 | Anchoïade à la provençale | 210 | 5.40 |
| 7 | | 3451ZEF | 3 | Caviar d'aubergines marinées | 210 | 5.30 |
| 8 | | 8133FEN | 2 | Delice de tomates séchées | 240 | 10.95 |
| 9 | | 3846HJU | 1 | Delice d'artichauts huilet et vinaigre | 240 | 2.90 |
| 10 | | 3110TEM | 3 | Le Melet anchoïade au fenouil | 210 | 5.20 |
| 11 | | 1780PML | 2 | Olivade de poivrons rouges | 210 | 5.25 |
| 12 | | 9700LMR | 1 | Pistou au basilic de Provence | 180 | 5.30 |
| 13 | | 2359MLR | 1 | Tapenade noire à la provençale | 210 | 2.90 |
| 14 | | 1162PMU | 1 | Tapenade au basilic "grandissimo deliciosc | 210 | 5.25 |
| 15 | | 3077KIU | 2 | Savonnette Amandes douces - par 96 pcs | 125 | 60.00 |
| 16 | | 9150TVA | 3 | Savonnette au Miel - par 48 pcs | 125 | 40.00 |
| 17 | | 8438RTC | 2 | Savon de Marseille à l'ancienne - par 12 po | 500 | 26.00 |
| 18 | | 3264BEH | 1 | Huile d'olive vierge extra Provence | 940 | 9.00 |
| 19 | | 9351CUI | 2 | Sachet Provençal Mouans-Sartoux | 90 | 5.40 |
| 20 | | 3958KEM | 1 | Huile d'olive vierge extra Provence Bidon | 2350 | 2.90 |

- Il y a des colonnes doubles, ex. "calcul montant" et "Montant à régler"

- Une base de données ne peut pas avoir des titres qui regroupent plusieurs colonnes

=> Il faut renommer les champs P en "calcul montant hors adhésion" et Q en "calcul montant complément adhésion"

| | A | B | P | Q | R | S | U | V | W | |
|----|-----------|----------|----------------------------------|--|------------------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | Règlement | | | | Dossier enfant | | | |
| 3 | NOMS | Prénoms | calcul montant | | Montant à régler | | | Contact 1 | Contact 2 | |
| 4 | | | hors adhésion et forfait semaine | complément adhésion et forfait semaine | | observation | | | | |
| 5 | SARA | Sumit | 46.00 € | 10.00 € | 56.00 € | Adh Fam | | X | 04 79 34 82 59 | 06 30 39 70 20 |
| 6 | CHAMPNEY | Roberta | 23.00 € | | 23.00 € | | X | 04 79 54 33 10 | 06 62 12 30 50 | |
| 7 | JONAS | Lee | 23.00 € | 10.00 € | 33.00 € | Adh Fam | X | 04 79 54 33 10 | 06 62 12 30 50 | |
| 8 | SAMEN | Michael | 8.00 € | | 8.00 € | | X | 04 79 54 33 10 | 06 62 12 30 50 | |
| 9 | SATAKE | Kaori | 26.00 € | | 26.00 € | | X | 04 79 35 94 06 | 06 76 62 93 54 | |
| 10 | LEON | Fernando | 17.40 € | | 17.40 € | | X | 06 85 72 38 63 | 04 50 65 03 78 | |
| 11 | BYERLY | Jacky | 87.00 € | 5.00 € | 92.00 € | Adh Fam ; Forfait 55,00 € | X | | 06 60 61 80 23 | |
| 12 | WARNER | Norris | 87.00 € | -5.00 € | 82.00 € | Forfait 55,00 € | X | | 06 60 61 80 23 | |
| 13 | GAUDEFROY | Marie | 96.60 € | -5.00 € | 91.60 € | Forfait 70,00 € | X | 04 79 34 52 19 | 06 28 04 20 97 | |
| 14 | CHAP | Mathew | 72.80 € | 10.00 € | 82.80 € | Adh Fam | X | 04 79 52 11 33 | 06 01 34 45 40 | |
| 15 | SIMPSON | Aubrey | 61.20 € | 6.00 € | 67.20 € | Adh Enf | X | | 06 86 00 13 04 | |
| 16 | FORDYCE | David | 40.20 € | 10.00 € | 50.20 € | Adh Fam | X | 04 79 52 19 00 | 06 75 20 74 57 | |
| 17 | TORTELLI | Sophie | 108.60 € | -4.00 € | 104.60 € | Adh Enf ; Forfait (2x25,00 €) | X | | 06 87 95 73 92 | |
| 18 | ADCOCK | Lisa | 76.20 € | | 76.20 € | | X | | 06 20 46 15 75 | |
| 19 | CONTAT | Thibault | 23.00 € | | 23.00 € | | X | | 06 07 13 60 41 | |
| 20 | ZIZZARI | Stephen | 22.80 € | | 22.80 € | | X | 09 80 55 91 81 | 06 72 66 04 24 | |
| 21 | FREYER | Jean-Luc | 46.00 € | 10.00 € | 56.00 € | Adh Fam | X | 04 79 54 80 19 | 06 65 63 20 19 | |

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|-----|-----------|-------------|------------|------------|-------------|-----------|---------------|--------------|
| 115 | BC986819 | RATAPOIL | ANTOINE | 28/06/1998 | 19 | N | Minimes | 163 |
| 116 | BC026003 | RATATOUILLE | ANTOINE | 18/06/2002 | 15 | N | Poussins | 146 |
| 117 | VT651053 | RATATOUILLE | ANTHONY | 23/05/1965 | 52 | S | Seniors | 178 |
| 118 | VT766434 | ROBIEN | ANNE LAURE | 22/10/1976 | 40 | S | Seniors | 178 |
| 119 | BC9910263 | RATAPOIL | ANNA | 11/04/1999 | 18 | N | Benjamins | 150 |
| 120 | VT922526 | RODIER | ANGELIQUE | 14/03/1992 | 25 | N | Juniors | 182 |
| 121 | BC070086 | SAILLANT | ANDREA | 16/12/2007 | 9 | N | Baby-basket | 107 |
| 122 | VT734587 | SARFATI | ANAI | 27/03/1973 | 44 | S | Seniors | 193 |
| 123 | BC9910266 | SAUSSISSE | AMELIA | 19/10/1999 | 17 | N | Benjamins | 151 |
| 124 | BC987792 | SHERRY | AMANDINE | 10/09/1998 | 19 | N | Minimes | 163 |
| 125 | VT723097 | TAILLE-HAIE | ALICE | 10/01/1972 | 45 | S | Seniors | 180 |
| 126 | VT880068 | TAILLEFERT | ALEXIS | 03/09/1988 | 29 | S | Seniors | 189 |
| 127 | BC047378 | THOMASOV | ALEXIS | 17/11/2004 | 12 | N | Mini-poussins | 125 |
| 128 | VT661982 | THOQUENNE | ALEXANDRE | 28/06/1966 | 51 | S | Seniors | 189 |
| 129 | BC056929 | VACHERT | ALEXANDRE | 15/05/2005 | 12 | N | Baby-basket | 109 |
| 130 | BC038244 | VUILMAIN | ADRIEN | 24/02/2003 | 14 | N | Mini-poussins | 129 |
| 131 | | 129 | | | 24.0 | 34 | | 159.4 |
| 132 | | Licenciés | | | ans | séniors | | m |
| 133 | | | | | | 95 | | |
| 134 | | | | | | Normal | | |

- Les lignes 131 et 132 ne sont pas détachées de la base

- Le logiciel va croire qu'il y a dans la base une personne dont le nom est "129" et qui a une ancienneté de 24 ans

=> Il faut séparer les cellules calculées de la base de données (insérer au moins une ligne ou une colonne vide)

• Attention à bien vérifier qu'il n'y a pas de lignes ou de colonnes cachées

1. Cliquer en haut à gauche pour tout sélectionner
2. Cliquer droit sur les entêtes de colonnes (A, B, C...) et sélectionner "Afficher"
3. Cliquer droit sur les entêtes des lignes (1, 2, 3...) et cliquer Afficher

| | A | B | C | D | E | F |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| 21 | | | | | | |
| 22 | | | | | | |

Context menu 1 (over column headers):
Couper
Copier
Options de collage :
Collage spécial...
Insertion
Supprimer
Effacer le contenu
Format de cellule
Largeur de colonne...
Masquer
Afficher

Context menu 2 (over row headers):
Couper
Copier
Options de collage :
Collage spécial...
Insertion
Supprimer
Effacer le contenu
Format de cellule
Hauteur de ligne...
Masquer
Afficher

| | A | B | C | D | E | F |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |

| Réf | TVA | Désignation de l'article | Poids (gr) | Prix HT unitaire (€) |
|---------|--------|--|------------|----------------------|
| 4342PYM | 10.00% | Coffret cadeau Nice | 2840 | 148.00 |
| 3AEPJER | 20.00% | Coffret cadeau Aix en provence | 1950 | 46.00 |
| AEP8KER | 10.00% | Coffret cadeau Monaco | 1400 | 26.00 |
| 67E69EE | 5.50% | Anchoïade à la provençale | 210 | 5.40 |
| 34AEPEF | 20.00% | Caviar d'aubergines marinées | 210 | 5.30 |
| 8133FEN | 10.00% | Delice de tomates séchées | 240 | 10.95 |
| 3846HJU | 5.50% | Delice d'artichauts huilet et vinaigre | 240 | 2.90 |
| 3110TEM | 20.00% | Le Melet anchoïade au fenouil | 210 | 5.20 |
| 17AEPML | 10.00% | Olivade de poivrons rouges | 210 | 5.25 |
| 97EELMR | 5.50% | Pistou au basilic de Provence | 180 | 5.30 |
| 3216AZP | 5.50% | Olives noires de Nice sans noyau | 250 | 5.40 |
| 8920GJU | 20.00% | Tapenade au basilic | 750 | 5.50 |
| 2220GJU | 10.00% | Tapenade aux herbes | 750 | 5.50 |
| 98E0GJU | 5.50% | Olives noires de Nice sans noyau | 500 | 5.50 |
| 3645KEK | 20.00% | Olives vertes de Nyons sans noyau | 250 | 5.40 |
| 65AEPVU | 5.50% | Petites olives vertes de Cahors | 1000 | 8.10 |
| 3154AEP | 5.50% | Grosses olives noires de Nyons | 250 | 2.90 |

- Cliquer sur une cellule au hasard dans la base de données

- Sélectionner toute la feuille CTRL + A

- Vérifier qu'il n'y a pas de ligne vide

CTRL + A

Cette base de données est-elle intègre ?

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|---------------|-------------|-----------------------|------------------|-------------------|-----------------|------------|
| 1 | Date commande | Expéditeur | Pays | Employé | Catégorie produit | Fournisseur | CA |
| 2 | 01/01/2009 | UPS | Etats-Unis d'Amérique | Margaret Peacock | Casques | Triumph | 107.80 € |
| 3 | 01/01/2009 | UPS | Etats-Unis d'Amérique | | Gants | InFlux | 38.49 € |
| 4 | 01/01/2009 | | | Michael Suyama | Antivols | | |
| 5 | 01/01/2009 | | Etats-Unis d'Amérique | Margaret Peacock | Hybride | Craze | 2 497.05 € |
| 6 | 01/01/2009 | Loomis | Suède | Robert King | Casques | Triumph | 51.21 € |
| 7 | | Loomis | Etats-Unis d'Amérique | Janet Leverling | | Craze | 911.72 € |
| 8 | 01/01/2009 | Loomis | | | Selles | Vesper | 70.50 € |
| 9 | 01/01/2009 | Loomis | Etats-Unis d'Amérique | | Enfant | | 274.35 € |
| 10 | 02/01/2009 | | | | | | |
| 11 | 02/01/2009 | | | | | | |
| 12 | 03/01/2009 | Pickup | Etats-Unis d'Amérique | Anne Dodsworth | Gants | Active Outdoors | |
| 13 | 04/01/2009 | FedEx | | Nancy Davolio | Casques | Triumph | 161.70 € |
| 14 | 04/01/2009 | Loomis | Canada | | Casques | Triumph | 107.80 € |
| 15 | 05/01/2009 | Pickup | Espagne | Anne Dodsworth | | | 5 879.70 € |
| 16 | 05/01/2009 | | Etats-Unis d'Amérique | Janet Leverling | | | 46.50 € |
| 17 | 05/01/2009 | Loomis | | Margaret Peacock | Casques | Triumph | 51.21 € |
| 18 | 05/01/2009 | Pickup | Italie | Anne Dodsworth | Compétition | Craze | 1 709.72 € |
| 19 | 05/01/2009 | Pickup | Espagne | Anne Dodsworth | Hybride | Craze | 1 498.24 € |
| 20 | 05/01/2009 | Pickup | Espagne | Anne Dodsworth | Casques | Triumph | 53.90 € |
| 21 | 05/01/2009 | Parcel Post | Etats-Unis d'Amérique | Nancy Davolio | Gants | | 15.50 € |
| 22 | 05/01/2009 | Parcel Post | Etats-Unis d'Amérique | | Gants | Active Outdoors | 16.50 € |
| 23 | 05/01/2009 | FedEx | | Anne Dodsworth | Casques | Triumph | 107.80 € |
| 24 | 05/01/2009 | Parcel Post | Etats-Unis d'Amérique | Nancy Davolio | Casques | Triumph | 75.42 € |

Cette base de données est-elle intègre ?

- Il n'y a pas de titre vide
- Il n'y a pas de colonne double
- Il n'y a pas de ligne vide (on peut avoir des cellules vides)
- CTRL+A : toutes les lignes correspondent à des données (non calculées).

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|---------------|-------------|-----------------------|------------------|-------------------|-----------------|------------|
| 1 | Date commande | Expéditeur | Pays | Employé | Catégorie produit | Fournisseur | CA |
| 2 | 01/01/2009 | UPS | Etats-Unis d'Amérique | Margaret Peacock | Casques | Triumph | 107.80 € |
| 3 | 01/01/2009 | UPS | Etats-Unis d'Amérique | | Gants | InFlux | 38.49 € |
| 4 | 01/01/2009 | | | Michael Suyama | Antivols | | |
| 5 | 01/01/2009 | | Etats-Unis d'Amérique | Margaret Peacock | Hybride | Craze | 2 497.05 € |
| 6 | 01/01/2009 | Loomis | Suède | Robert King | Casques | Triumph | 51.21 € |
| 7 | | Loomis | Etats-Unis d'Amérique | Janet Leverling | | Craze | 911.72 € |
| 8 | 01/01/2009 | Loomis | | | Selles | Vesper | 70.50 € |
| 9 | 01/01/2009 | Loomis | Etats-Unis d'Amérique | | Enfant | | 274.35 € |
| 10 | 02/01/2009 | | | | | | |
| 11 | 02/01/2009 | | | | | | |
| 12 | 03/01/2009 | Pickup | Etats-Unis d'Amérique | Anne Dodsworth | Gants | Active Outdoors | |
| 13 | 04/01/2009 | FedEx | | Nancy Davolio | Casques | Triumph | 161.70 € |
| 14 | 04/01/2009 | Loomis | Canada | | Casques | Triumph | 107.80 € |
| 15 | 05/01/2009 | Pickup | Espagne | Anne Dodsworth | | | 5 879.70 € |
| 16 | 05/01/2009 | | Etats-Unis d'Amérique | Janet Leverling | | | 46.50 € |
| 17 | 05/01/2009 | Loomis | | Margaret Peacock | Casques | Triumph | 51.21 € |
| 18 | 05/01/2009 | Pickup | Italie | Anne Dodsworth | Compétition | Craze | 1 709.72 € |
| 19 | 05/01/2009 | Pickup | Espagne | Anne Dodsworth | Hybride | Craze | 1 498.24 € |
| 20 | 05/01/2009 | Pickup | Espagne | Anne Dodsworth | Casques | Triumph | 53.90 € |
| 21 | 05/01/2009 | Parcel Post | Etats-Unis d'Amérique | Nancy Davolio | Gants | | 15.50 € |
| 22 | 05/01/2009 | Parcel Post | Etats-Unis d'Amérique | | Gants | Active Outdoors | 16.50 € |
| 23 | 05/01/2009 | FedEx | | Anne Dodsworth | Casques | Triumph | 107.80 € |
| 24 | 05/01/2009 | Parcel Post | Etats-Unis d'Amérique | Nancy Davolio | Casques | Triumph | 75.42 € |

2. Normalisation / Dénormalisation

- Un exemple de mauvaise base de données :

| Company | Name | Department | Age | Pers Tel | Prof Tel | City | Country |
|-----------|-------------|------------|-----|------------------|------------------|--------|---------|
| myAmazon | John Smith | HR | 45 | "03 81 66 01 23" | "01 23 45 67 89" | Paris | France |
| myWalmart | Joe Doe | CEO | 55 | "858 123 4567" | "02 46 80 13 57" | Dallas | USA |
| myAmazon | Helen Baker | Marketing | 25 | "08 00 12 41 24" | "98 76 54 32 10" | Paris | France |

- Problèmes ?

- Un exemple de mauvaise base de données :

| Company | Name | Department | Age | Pers Tel | Prof Tel | City | Country |
|-----------|-------------|------------|-----|------------------|------------------|--------|---------|
| myAmazon | John Smith | HR | 45 | "03 81 66 01 23" | "01 23 45 67 89" | Paris | France |
| myWalmart | Joe Doe | CEO | 55 | "858 123 4567" | "02 46 80 13 57" | Dallas | USA |
| myAmazon | Helen Baker | Marketing | 25 | "08 00 12 41 24" | "98 76 54 32 10" | Paris | France |

- 🙄 Chaque ligne doit avoir une clé primaire
- 🙄 Chaque information doit être atomique (Name)
- 🙄 La base de donnée n'est pas stable dans le temps (Age)

- Base de données corrigée :

| idContact | Company | Last name | Given Name | Department | DateOfBirth | Pers Tel | Prof Tel | City | Country |
|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|------------------|------------------|--------|---------|
| 1 | myAmazon | Smith | John | HR | 1979 | "03 81 66 01 23" | "01 23 45 67 89" | Paris | France |
| 2 | myWalmart | Doe | Joe | CEO | 1989 | "858 123 4567" | "02 46 80 13 57" | Dallas | USA |
| 3 | myAmazon | Baker | Helen | Marketing | 1999 | "08 00 12 41 24" | "98 76 54 32 10" | Paris | France |

- Problèmes ?

- Base de données corrigée :

| idContact | Company | Last name | Given Name | Department | DateOfBirth | Pers Tel | Prof Tel | City | Country |
|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|------------------|------------------|--------|---------|
| 1 | myAmazon | Smith | John | HR | 1979 | "03 81 66 01 23" | "01 23 45 67 89" | Paris | France |
| 2 | myWalmart | Doe | Joe | CEO | 1989 | "858 123 4567" | "02 46 80 13 57" | Dallas | USA |
| 3 | myAmazon | Baker | Helen | Marketing | 1999 | "08 00 12 41 24" | "98 76 54 32 10" | Paris | France |

La base de données mélange employés et entreprises :

☹️ Last name, Given Name, Department, DateOfBirth et Pers Tel sont des attributés d'employés

☹️ Prof Tel, City et Country sont des attributs d'entreprises

- Base de données corrigée : deux tables

| idContact | Company | Last name | Given Name | Department | DateOfBirth | Pers Tel |
|-----------|-----------|------------------|------------|------------|-------------|------------------|
| 1 | myAmazon | Smith | John | HR | 1979 | "03 81 66 01 23" |
| 2 | myWalmart | Doe | Joe | CEO | 1989 | "858 123 4567" |
| 3 | myAmazon | Baker | Helen | Marketing | 1999 | "08 00 12 41 24" |
| idCompany | Company | Prof Tel | City | Country | | |
| 1 | myWalmart | "02 46 80 13 57" | Dallas | USA | | |
| 2 | myAmazon | "98 76 54 32 10" | Paris | France | | |

- Problèmes ?

- Base de données corrigée : deux tables

| idContact | Company | Last name | Given Name | Department | DateOfBirth | Pers Tel |
|-----------|-----------|------------------|------------|------------|-------------|------------------|
| 1 | myAmazon | Smith | John | HR | 1979 | "03 81 66 01 23" |
| 2 | myWalmart | Doe | Joe | CEO | 1989 | "858 123 4567" |
| 3 | myAmazon | Baker | Helen | Marketing | 1999 | "08 00 12 41 24" |
| idCompany | Company | Prof Tel | City | Country | | |
| 1 | myWalmart | "02 46 80 13 57" | Dallas | USA | | |
| 2 | myAmazon | "98 76 54 32 10" | Paris | France | | |

🙄 Il y a une dépendance entre la ville et le pays...

- Base de données corrigée

| idContact | Company | Last name | Given Name | Department | DateOfBirth | Pers Tel |
|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|------------------|
| 1 | myAmazon | Smith | John | HR | 1979 | "03 81 66 01 23" |
| 2 | myWalmart | Doe | Joe | CEO | 1989 | "858 123 4567" |
| 3 | myAmazon | Baker | Helen | Marketing | 1999 | "08 00 12 41 24" |

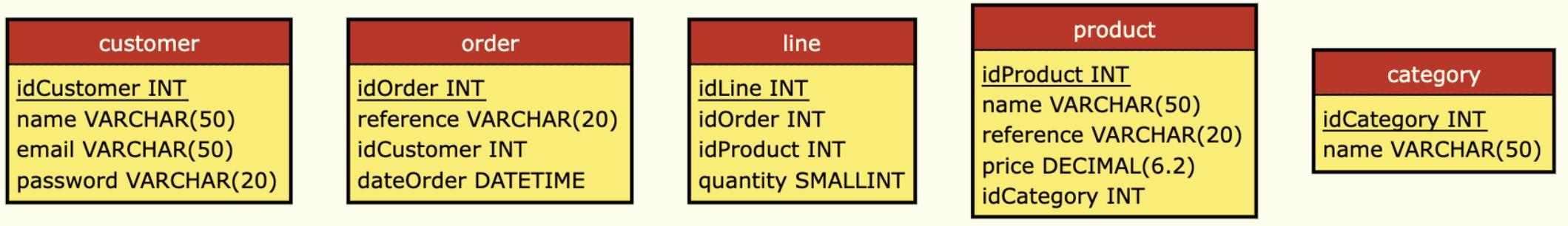
| idCompany | Company | Prof Tel | City | Country |
|-----------|-----------|------------------|--------|---------|
| 1 | myAmazon | "01 23 45 67 89" | Paris | France |
| 2 | myWalmart | "02 46 80 13 57" | Dallas | USA |
| 3 | myAmazon | "98 76 54 32 10" | Paris | France |

☹️ There is a dependence between the city and the country...

- Base de données corrigée

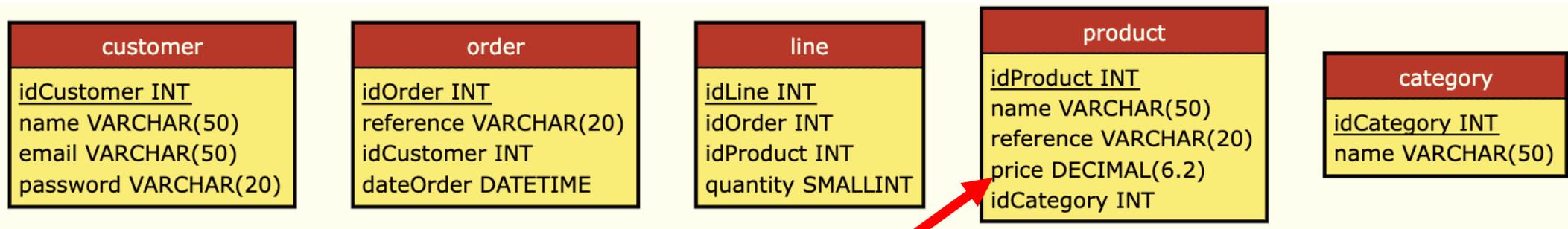
| idContact | Company | Last name | Given Name | Department | DateOfBirth | Pers Tel |
|-----------|-----------|------------------|------------|------------|-------------|------------------|
| 1 | myAmazon | Smith | John | HR | 1979 | "03 81 66 01 23" |
| 2 | myWalmart | Doe | Joe | CEO | 1989 | "858 123 4567" |
| 3 | myAmazon | Baker | Helen | Marketing | 1999 | "08 00 12 41 24" |
| | | | | | | |
| idCompany | Company | Prof Tel | | idCity | City | Country |
| 1 | myWalmart | "02 46 80 13 57" | | 1 | Dallas | USA |
| 2 | myAmazon | "98 76 54 32 10" | | 2 | Paris | France |

Dénormalisation



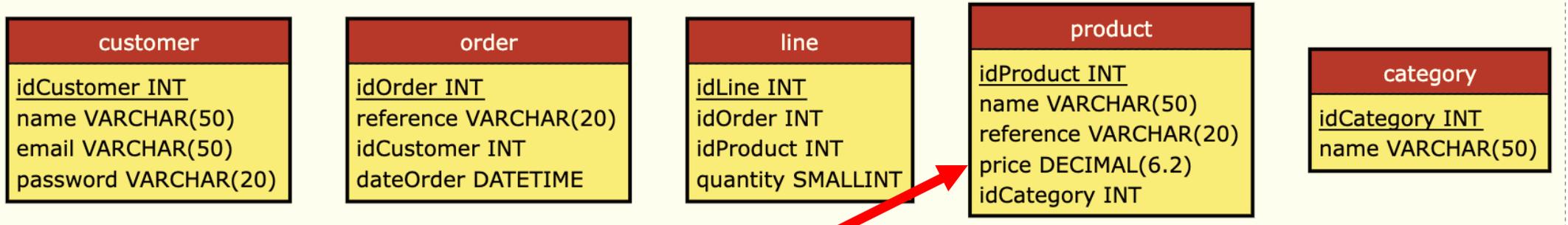
- Problème : que se passera-t-il si un client commande un produit qui coûte 5€ mardi, mais qui coûtera 6€ demain, et que le magasin envoie les reçus à la fin de chaque semaine ?

Dénormalisation

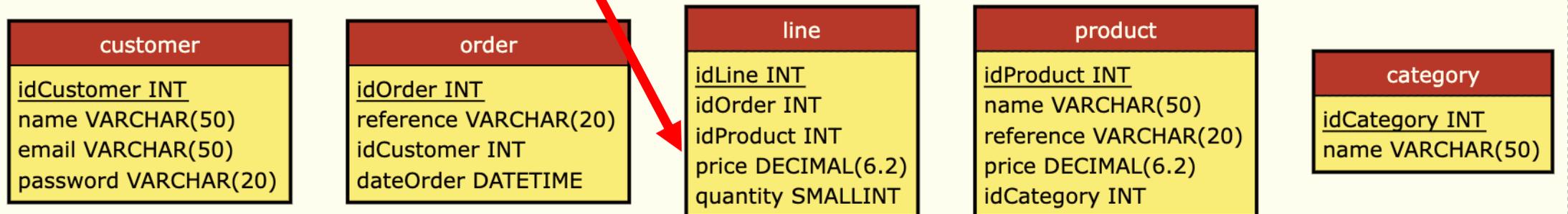


- Problème : que se passera-t-il si un client commande un produit qui coûte 5€ mardi, mais qui coûtera 6€ demain, et que le magasin envoie les reçus à la fin de chaque semaine ?
- Le prix du produit n'est pas lié à la commande. L'ordinateur ne peut afficher que le prix qui est donné par la base de données, donc 6€ au lieu de 5€

Dénormalisation



- On doit donc déconnecter (dénormaliser) le prix du produit et celui de la ligne de commande



3. Analyse statistique

Exploiter la base de données INPN

https://web.archive.org/web/20051014120954/http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/download/Ref_index.htm

| A1 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|--------|---------|----------------------------------|---------------------------------|---|------------------|--------------------|--|
| 'Embranchement | | | | | | | | | | | | | |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | |
| 1 | Embranchement | Sous-Embranchement | Classe | Ordre | Famille | CD_NOM | FaEu_ID | Nom | Auteur | Nom complet | Nom vernaculaire | Présence en France | |
| 2 | Acanthocephala | | Archiacanthocephala | Moniliformida | Moniliformidae | 232787 | 172873 | Moniliformis moniliformis | (Bremser in Rudolphi, 1819) | Moniliformis moniliformis (Bremser in Rudolphi, 1819) | | Présent | |
| 3 | Acanthocephala | | Archiacanthocephala | Oligacanthorhynchi | Oligacanthorhynchidae | 232790 | 172887 | Macracanthorhynchus hirudinaceus | (Pallas, 1781) | Macracanthorhynchus hirudinaceus (Pallas, 1781) | | Douteux | |
| 4 | Acanthocephala | | Eoacanthocephala | Neoechinorhynchida | Neoechinorhynchidae | 232788 | 172877 | Neoechinorhynchus agilis | (Rudolphi, 1819) | Neoechinorhynchus agilis (Rudolphi, 1819) | | Présent | |
| 5 | Acanthocephala | | Eoacanthocephala | Neoechinorhynchida | Neoechinorhynchidae | 232789 | 172879 | Neoechinorhynchus rutili | (Müller, 1780) | Neoechinorhynchus rutili (Müller, 1780) | | Présent | |
| 6 | Acanthocephala | | Eoacanthocephala | Neoechinorhynchida | Tenuisentidae | 232795 | 173002 | Paratenuisentis ambiguus | (Van Cleave, 1921) | Paratenuisentis ambiguus (Van Cleave, 1921) | | Présent | |
| 7 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Arhythmacanthidae | 232774 | 172775 | Acanthocephaloides propinquus | (Dujardin, 1845) | Acanthocephaloides propinquus (Dujardin, 1845) | | Présent | |
| 8 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232779 | 172811 | Acanthocephalus anguillae | (Müller, 1780) | Acanthocephalus anguillae (Müller, 1780) | | Douteux | |
| 9 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232780 | 172813 | Acanthocephalus anthuris | (Dujardin, 1845) | Acanthocephalus anthuris (Dujardin, 1845) | | Présent | |
| 10 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232781 | 172815 | Acanthocephalus clavula | (Dujardin, 1845) | Acanthocephalus clavula (Dujardin, 1845) | | Présent | |
| 11 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232782 | 172821 | Acanthocephalus haranti | Golvan & Oliver in Golvan, 1969 | Acanthocephalus haranti Golvan & Oliver in Golvan, 1969 | | Présent | |
| 12 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232783 | 172822 | Acanthocephalus lucii | (Müller, 1776) | Acanthocephalus lucii (Müller, 1776) | | Présent | |
| 13 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232784 | 172824 | Acanthocephalus ranae | (Schrank, 1788) | Acanthocephalus ranae (Schrank, 1788) | | Présent | |
| 14 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232785 | 172834 | Metechinorhynchus rhenanus | Golvan, 1969 | Metechinorhynchus rhenanus Golvan, 1969 | | Présent | |
| 15 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232786 | 172836 | Metechinorhynchus truttae | (Schrank, 1788) | Metechinorhynchus truttae (Schrank, 1788) | | Présent | |
| 16 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Pomphorhynchidae | 232794 | 172994 | Pomphorhynchus laevis | (Zoega in Müller, 1776) | Pomphorhynchus laevis (Zoega in Müller, 1776) | | Présent | |
| 17 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Centrorhynchidae | 232775 | 172779 | Centrorhynchus aluconis | (Müller, 1780) | Centrorhynchus aluconis (Müller, 1780) | | Présent | |
| 18 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Centrorhynchidae | 232776 | 172781 | Centrorhynchus buteonis | (Schrank, 1788) | Centrorhynchus buteonis (Schrank, 1788) | | Présent | |
| 19 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Centrorhynchidae | 232777 | 172786 | Centrorhynchus gendrei | (Golvan, 1957) | Centrorhynchus gendrei (Golvan, 1957) | | Présent | |
| 20 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Centrorhynchidae | 232778 | 172803 | Sphaerirostris picae | (Rudolphi, 1819) | Sphaerirostris picae (Rudolphi, 1819) | | Présent | |
| 21 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Plagiorhynchidae | 232791 | 172917 | Plagiorhynchus crassicolis | (Villot, 1875) | Plagiorhynchus crassicolis (Villot, 1875) | | Présent | |
| 22 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Polymorphidae | 232792 | 172942 | Arhythmorhynchus longicollis | (Villot, 1875) | Arhythmorhynchus longicollis (Villot, 1875) | | Présent | |
| 23 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Polymorphidae | 232793 | 172968 | Polymorphus minutus | (Zeder, 1800) | Polymorphus minutus (Zeder, 1800) | | Présent | |
| 24 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215128 | 54229 | Aeolosoma gineti | Juget, 1959 | Aeolosoma gineti Juget, 1959 | | Présent | |
| 25 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215129 | 54230 | Aeolosoma headleyi | Beddard, 1888 | Aeolosoma headleyi Beddard, 1888 | | Présent | |
| 26 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215130 | 54232 | Aeolosoma hemprichi | Ehrenberg, 1831 | Aeolosoma hemprichi Ehrenberg, 1831 | | Présent | |
| 27 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215131 | 54234 | Aeolosoma hyalinum | Bunke, 1967 | Aeolosoma hyalinum Bunke, 1967 | | Présent | |
| 28 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215132 | 54236 | Aeolosoma leidyi | Cragin, 1887 | Aeolosoma leidyi Cragin, 1887 | | Présent | |
| 29 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215133 | 54239 | Aeolosoma niveum | Leydig, 1865 | Aeolosoma niveum Leydig, 1865 | | Présent | |
| 30 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215134 | 54240 | Aeolosoma olivaceum | Bunke, 1967 | Aeolosoma olivaceum Bunke, 1967 | | Présent | |
| 31 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215135 | 54242 | Aeolosoma quaternarium | Ehrenberg, 1831 | Aeolosoma quaternarium Ehrenberg, 1831 | | Présent | |
| 32 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215136 | 54245 | Aeolosoma tenebrarum | Vejdovský, 1880 | Aeolosoma tenebrarum Vejdovský, 1880 | | Présent | |
| 33 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215137 | 54248 | Aeolosoma variegatum | Vejdovský, 1884 | Aeolosoma variegatum Vejdovský, 1884 | | Présent | |
| 34 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215138 | 54253 | Rheomorpha neistuestnovae | (Lestockhin, 1935) | Rheomorpha neistuestnovae (Lestockhin, 1935) | | Présent | |

Mesures statistiques de base

1. Retrouver des éléments **intéressants, anormaux** dans une base de données

⇒ distribution de Gauss, scores standard

2. Retrouver des **corrélations** entre attributs

⇒ Test du χ^2

1. Score standard

Comment retrouver des éléments/mots/thèmes **intéressants, anormaux** dans un texte

Pas par la fréquence, ex. *le* est très fréquent dans les textes, mais rien d'anormal, ce n'est pas intéressant

1. Score standard

Comment retrouver des éléments/mots/thèmes **intéressants, anormaux** dans un texte

Pas par la fréquence, ex. **le** est très fréquent dans les textes, mais rien d'anormal, ce n'est pas intéressant

Mais une seule occurrence du terme **COVID** dans un texte du XIXe siècle serait extrêmement intéressant !

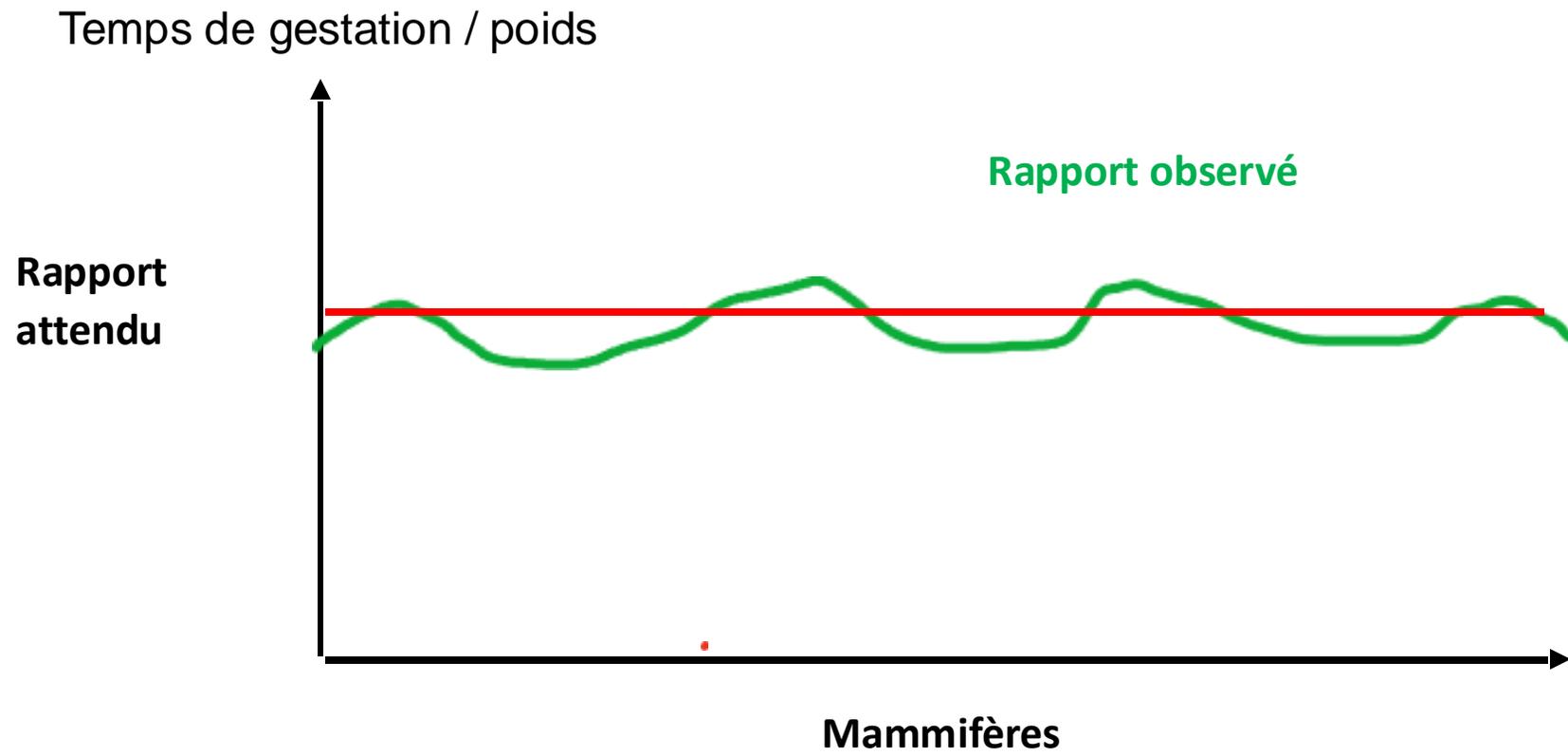
1. Score standard

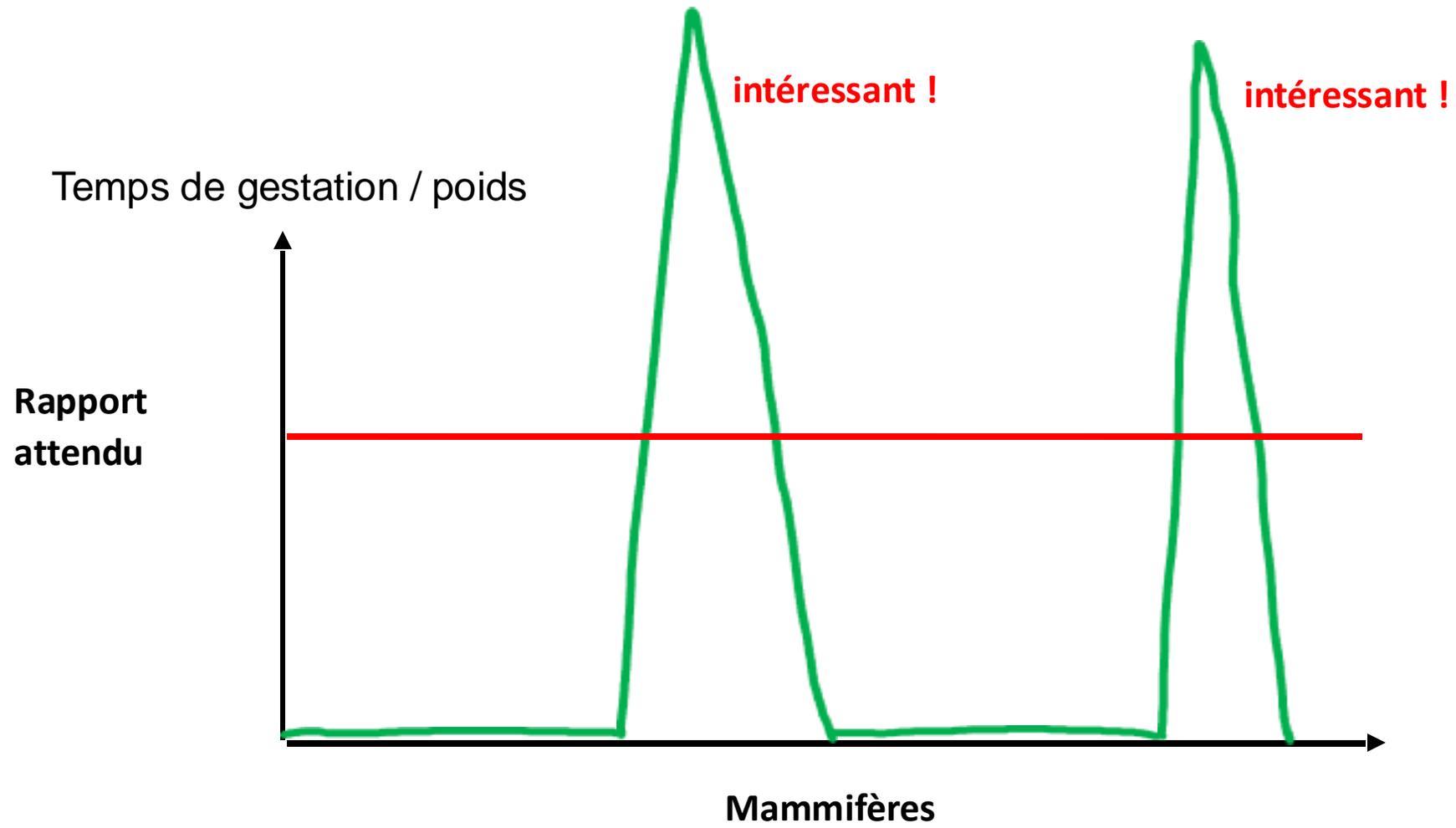
Comment retrouver des éléments/mots/thèmes **intéressants, anormaux** dans un texte

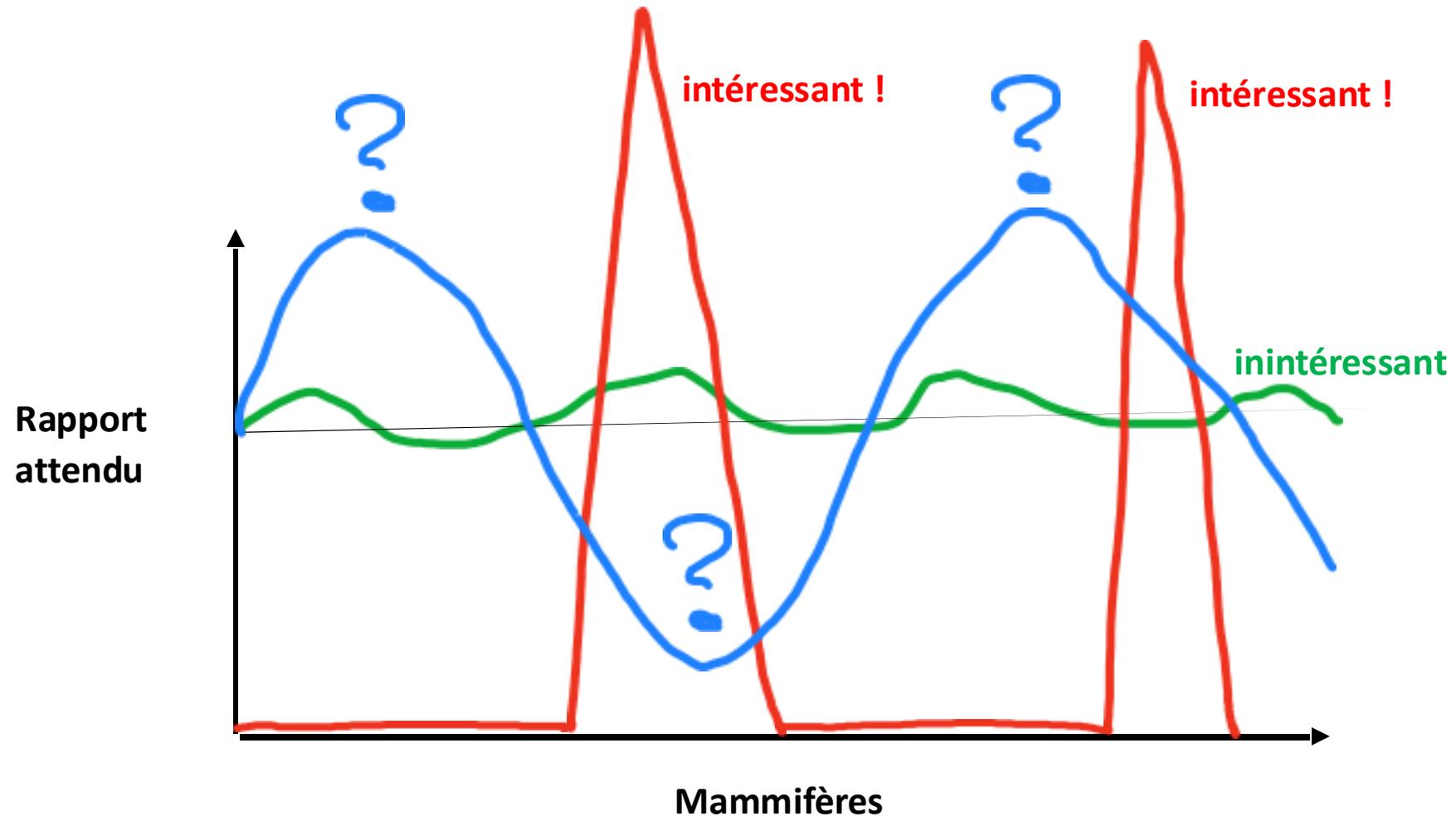
Pas par la fréquence, ex. *le* est très fréquent dans les textes, mais rien d'anormal, ce n'est pas intéressant

Mais une seule occurrence du terme **COVID** dans un texte du XIXe siècle serait extrêmement intéressant !

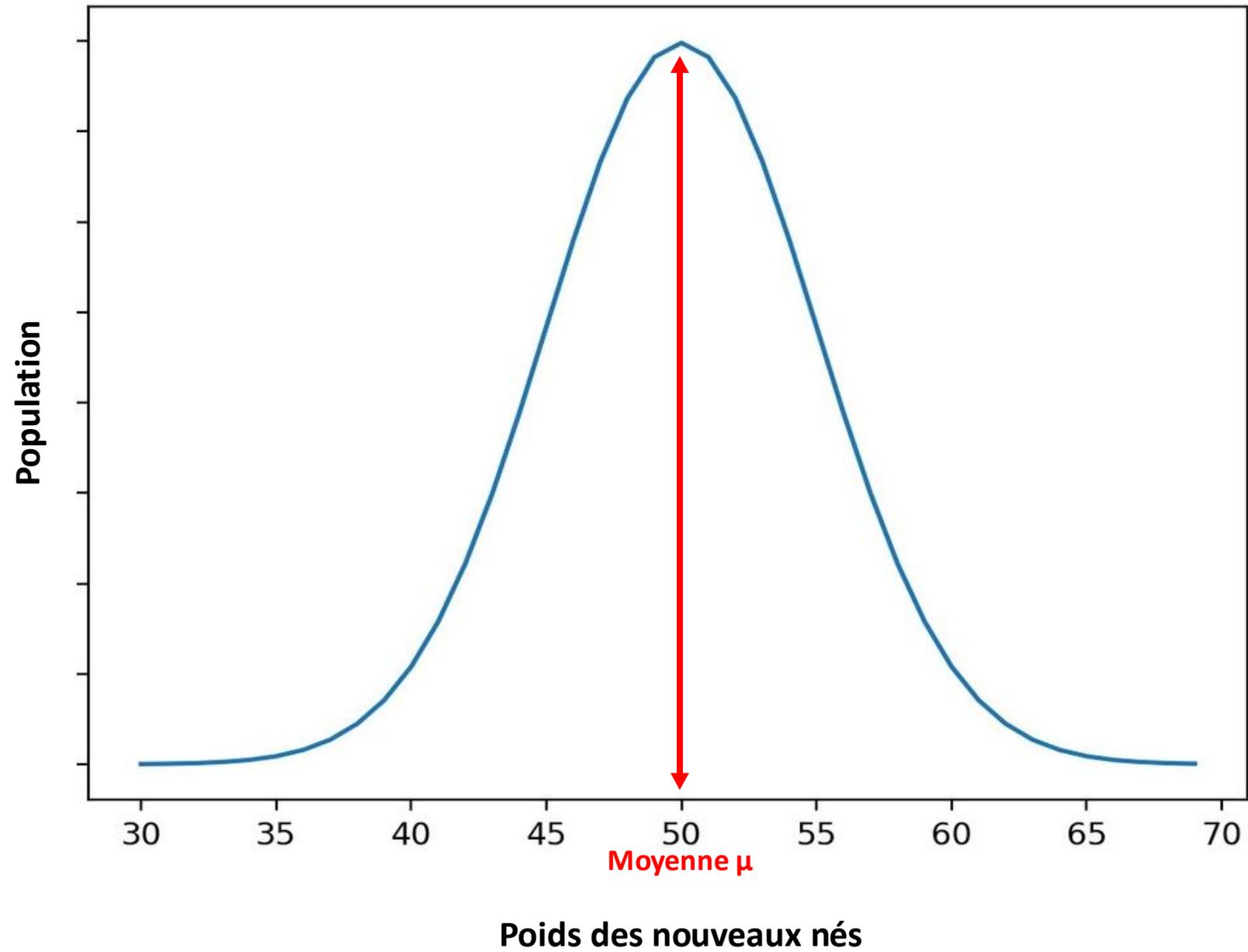
=> On va donc rechercher des accidents de fréquence, i.e. des différences anormales entre la fréquence attendue et la fréquence observée



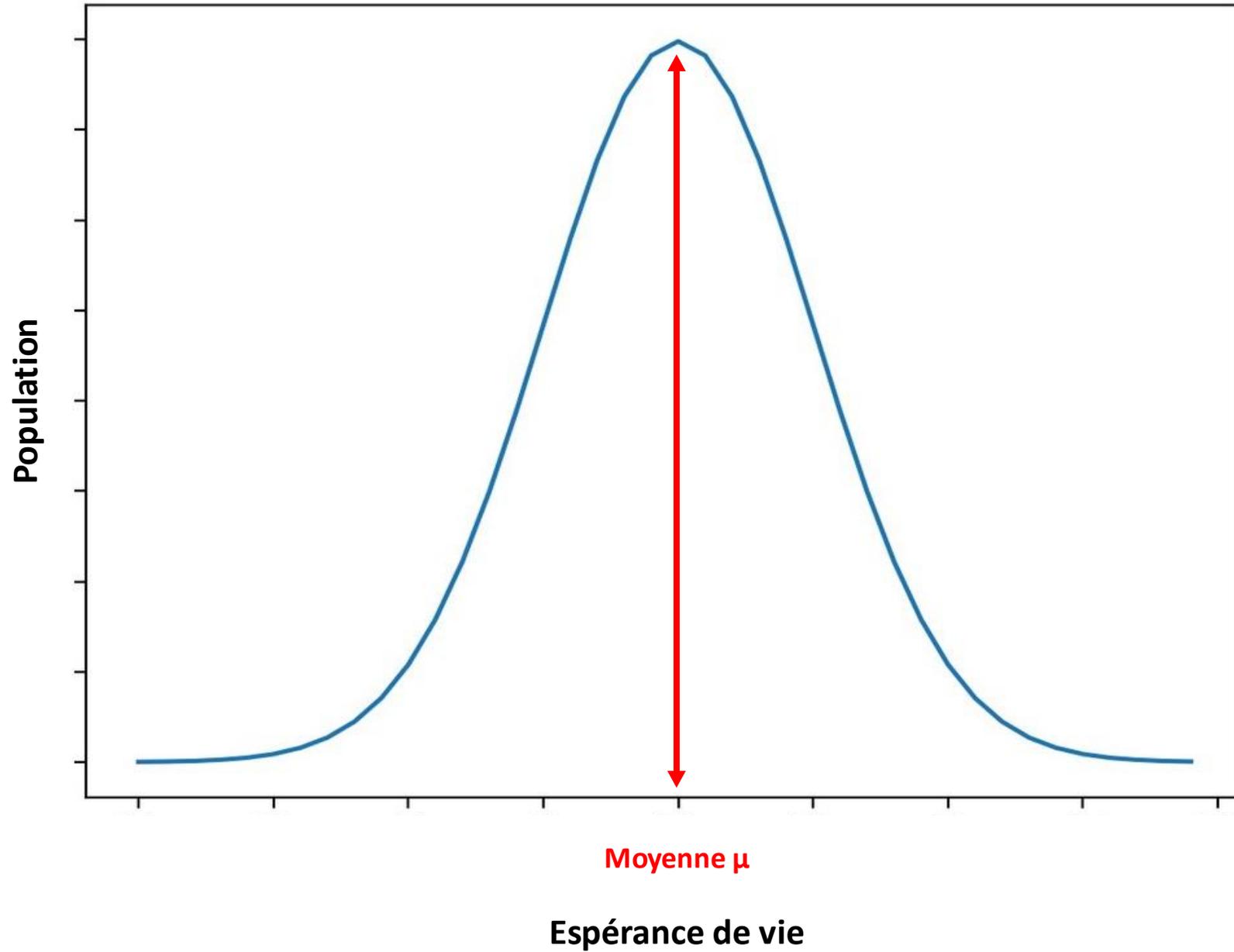




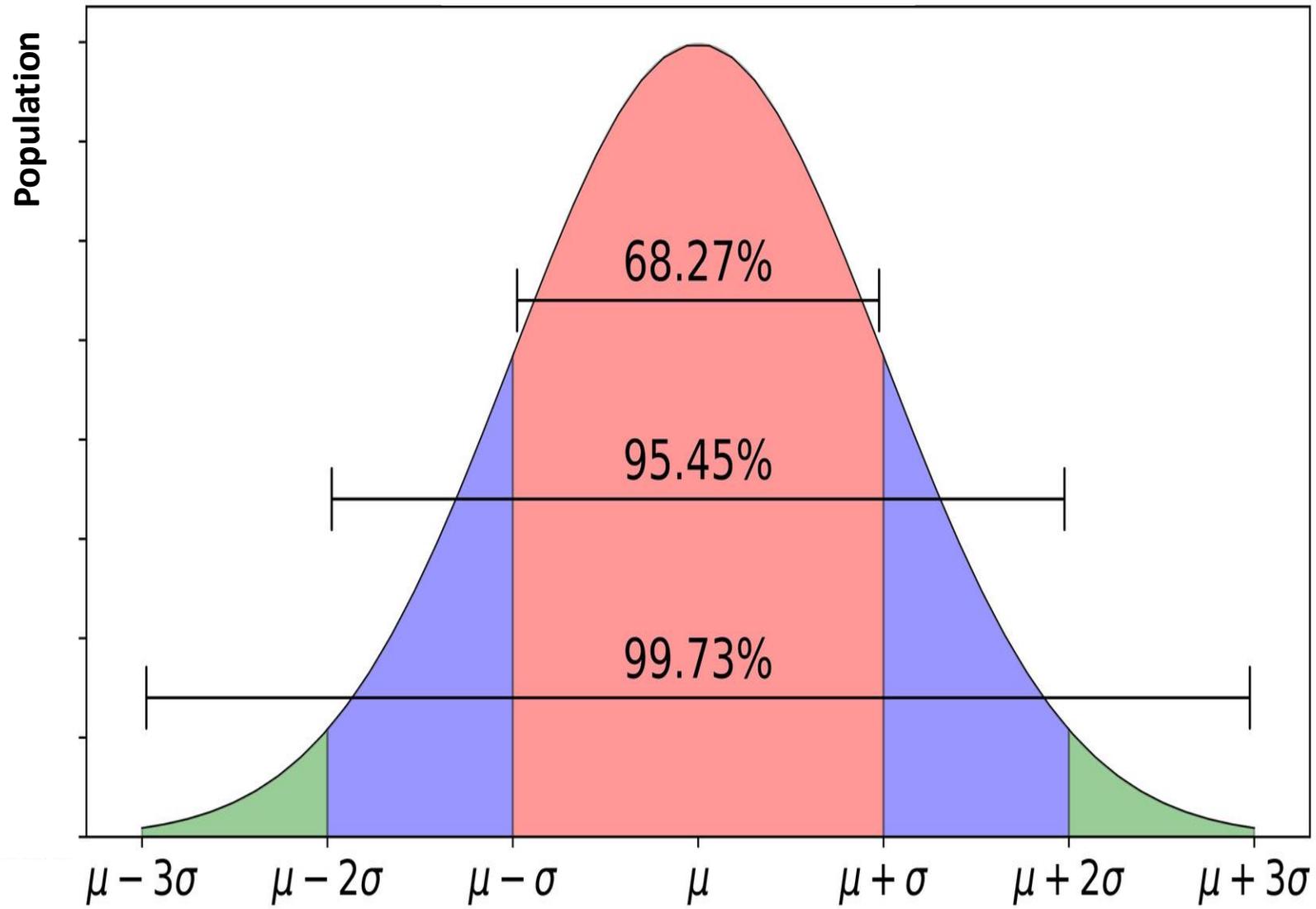
La distribution normale de Gauss



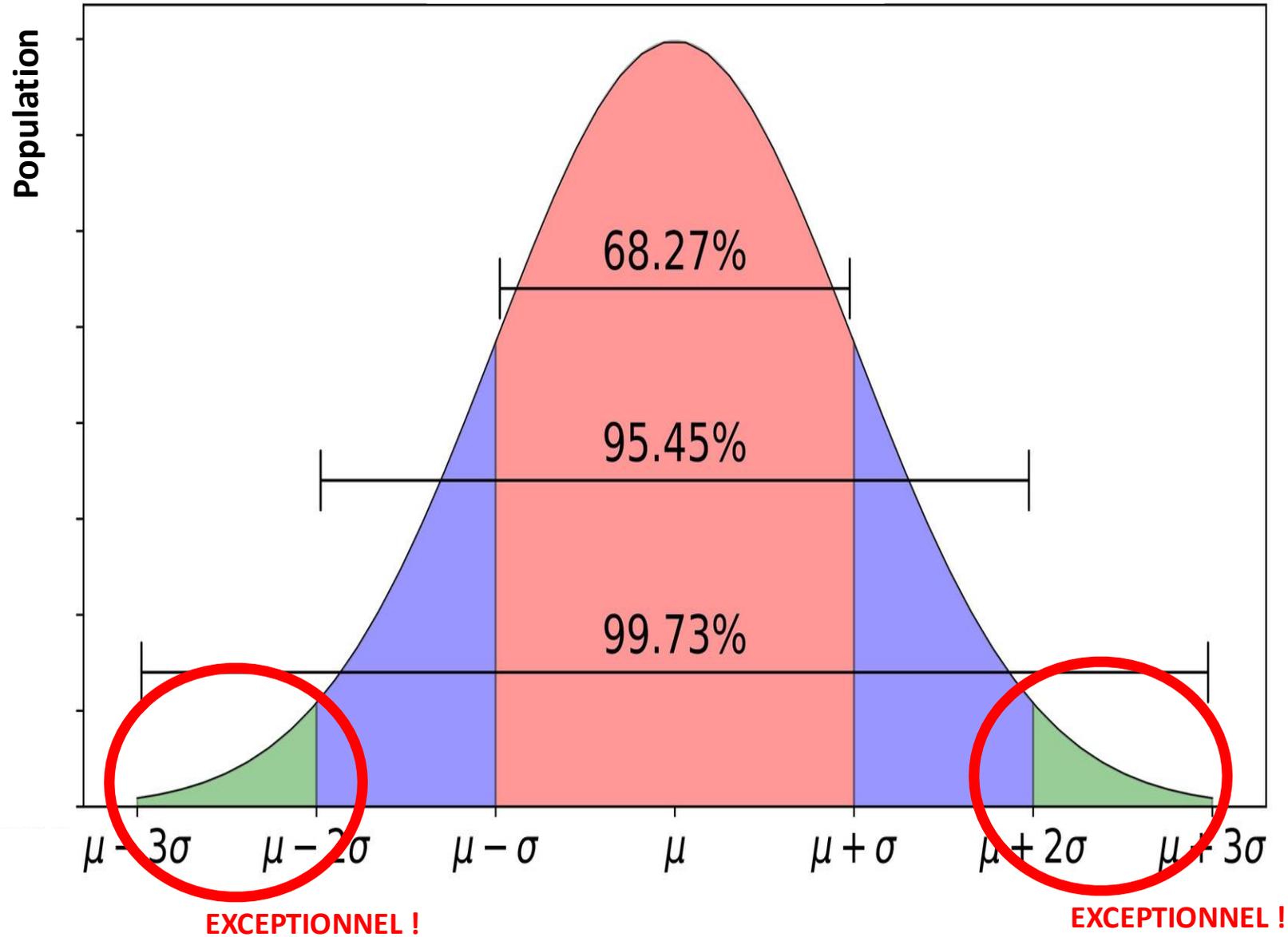
La distribution normale de Gauss



La distribution normale de Gauss



La distribution normale de Gauss



1. Calculer un score standard

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|-----------------|-----------------|----|--------------------------|---|--------------------------|---|
| 1 | Specimen | Valeur v | | Score standard ss | | | |
| 2 | | 1 | 27 | | | Moyenne m = | |
| 3 | | 2 | 33 | | | Déviatiion standard ds = | |
| 4 | | 3 | 28 | | | | |
| 5 | | 4 | 36 | | | | |
| 6 | | 5 | 23 | | | | |
| 7 | | 6 | 25 | | | | |
| 8 | | 7 | 33 | | | | |
| 9 | | 8 | 23 | | | | |
| 10 | | 9 | 25 | | | | |
| 11 | | 10 | 30 | | | | |
| 12 | | 11 | 27 | | | | |
| 13 | | 12 | 32 | | | | |
| 14 | | 13 | 23 | | | | |
| 15 | | 14 | 36 | | | | |
| 16 | | 15 | 30 | | | | |
| 17 | | 16 | 38 | | | | |
| 18 | | 17 | 25 | | | | |

1. Calculer la moyenne : $m = \text{SOMME}(v) / \text{NB}(v)$
2. Calculer les déviations à la moyenne : $d = (v - m)$
3. Calculer le carré des déviations : $d^2 = d \times d$
4. Calculer la déviation standard : $ds = \text{racinecarrée}(\text{SOMME}(d^2) / \text{NB}(v))$
5. Calculer les scores standard : $ss = (v - m) / ds$

Applications du score standard : la veille informationnelle

- Veille technologique, ex. Thalès
- Veille épidémiologique, ex. CHU de Marseille
- Analyse historique, ex. les « ennemis » d'alors
- Analyse psychologique, ex. entretiens d'enfants

2. Corrélacion entre deux informations

Le test du χ^2

- la consommation d'un certain aliment est-elle corrélée avec une maladie particulière ?
- Un dispositif particulier est-il corrélé avec certaines pannes ?
- Les thèmes *amour* et *mort* sont-ils corrélés chez un auteur ?

- Sélectionner la langue française
- Entrer une requête qui produit deux analyses différentes, ex.: **amour/A | mort/M**
- Sélectionner le test d'indépendance
- Placez la valeur du χ^2 dans la ligne correspondant au degré de liberté

=> Les deux thèmes sont très fortement corrélés

La femme de trente ans (Honoré de Balzac, 1842)

Chapitre I : Premières fautes

Au commencement du mois d'avril 1813, il y eut un dimanche dont la matinée promettait un de ces beaux jours où les Parisiens voient pour la première fois de l'année leurs pavés sans boue et leur ciel sans nuages. Avant midi, un cabriolet à pompe attelé de deux chevaux fringants déboucha dans la rue de Rivoli par la rue Castiglione, et s'arrêta derrière plusieurs équipages stationnés à la grille nouvellement ouverte au milieu de la terrasse des Feuillants. Cette leste voiture était conduite par un homme en apparence soucieux et maladif; des cheveux grisonnants couvraient à peine son crâne jaune et le faisaient vieux avant le temps; il jeta les rênes au laquais à cheval qui suivait sa voiture, et descendit pour prendre dans ses bras une jeune fille dont la beauté mignonne attira l'attention des oisifs en promenade sur la terrasse. La petite personne se laissa complaisamment saisir par la taille quand elle fut debout sur le bord de la voiture, et passa ses bras autour du cou de son guide, qui la posa sur le trottoir, sans avoir chiffonné la garniture de sa robe en reps vert. Un amant n'aurait pas eu tant de soin. L'inconnu devait être le père de cette enfant qui, sans le remercier, lui prit familièrement le bras et l'entraîna brusquement

Sélectionner une requête prédéfinie : Amour-Catégories

Entrer une requête ou une grammaire : ?

(<amour> | <aimer> | <amoureux>)/A |
(<mort> | <mourir> | <mortel>)/M

Créer une grammaire graphiquement

Appliquer la requête

Concordance Collocations Fréquences Évolution Score standard **Test d'indépendance** Analyse factorielle

| | | χ^2 | |
|---|-------|-----------------------|---|
| | | M | A |
| M | --- | 50.79 | |
| A | 50.79 | --- | |
| | | Degré de liberté = 20 | |

| | | Probabilité d'indépendance | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 1% | 2.50% | 5% | 10% | 25% | 50% | 75% | 90% | 95% | 97.5% | 99% |
| Degré de liberté | Corrélation | ? | | | | | | | | | | |
| | Indépendance | | | | | | | | | | | |
| 20 | | 37.566 | 34.170 | 31.410 | 28.412 | 23.828 | 19.337 | 15.452 | 12.443 | 10.851 | 9.591 | 8.260 |
| 40 | | 63.691 | 59.342 | 55.758 | 51.805 | 45.616 | 39.335 | 33.660 | 29.051 | 26.509 | 24.433 | 22.164 |

Calculer un χ^2

| | femme fille | homme garçon |
|------------------|---------------|----------------|
| Partie 1 | 6 | 7 |
| Partie 2 | 13 | 16 |
| Partie 3 | 16 | 15 |
| Partie 4 | 8 | 11 |
| Partie 5 | 9 | 3 |
| Partie 6 | 18 | 10 |
| Partie 7 | 3 | 5 |
| Partie 8 | 7 | 5 |
| Partie 9 | 11 | 14 |
| Partie 10 | 3 | 6 |

Le corpus a été découpé en 10 parties de longueurs égales

Calculer un χ^2

| | femme fille | homme garçon |
|-----------|---------------|----------------|
| | F | H |
| Partie 1 | 6 | 7 |
| Partie 2 | 13 | 16 |
| Partie 3 | 16 | 15 |
| Partie 4 | 8 | 11 |
| Partie 5 | 9 | 3 |
| Partie 6 | 18 | 10 |
| Partie 7 | 3 | 5 |
| Partie 8 | 7 | 5 |
| Partie 9 | 11 | 14 |
| Partie 10 | 3 | 6 |

1. Calculer les totaux : $tF = \sum_F$; \sum_H ; \sum_{FH} ; \sum_{Pi}

2. Calculer les moyennes : μ_F et μ_H

1. Calculer les fréquences théoriques : $ftF = \sum_{Pi} \times \sum_F / \sum_{FH}$; $ftH = \sum_{Pi} \times \sum_H / \sum_{FH}$

2. Calculer le carré des déviations : $dF^2 = (F - ftF)^2$; $dH^2 = (H - ftH)^2$

3. Calculer les sommes des déviations : $sF = \sum(dF^2)$; $sH = \sum(dH^2)$

4. Calculer le χ^2 : $\chi^2 = \sum(dF^2 / ftF) + \sum(dH^2 / ftH)$

5. Calculer le degré de liberté : (nombre de lignes - 1) x (nombre de colonnes - 1)

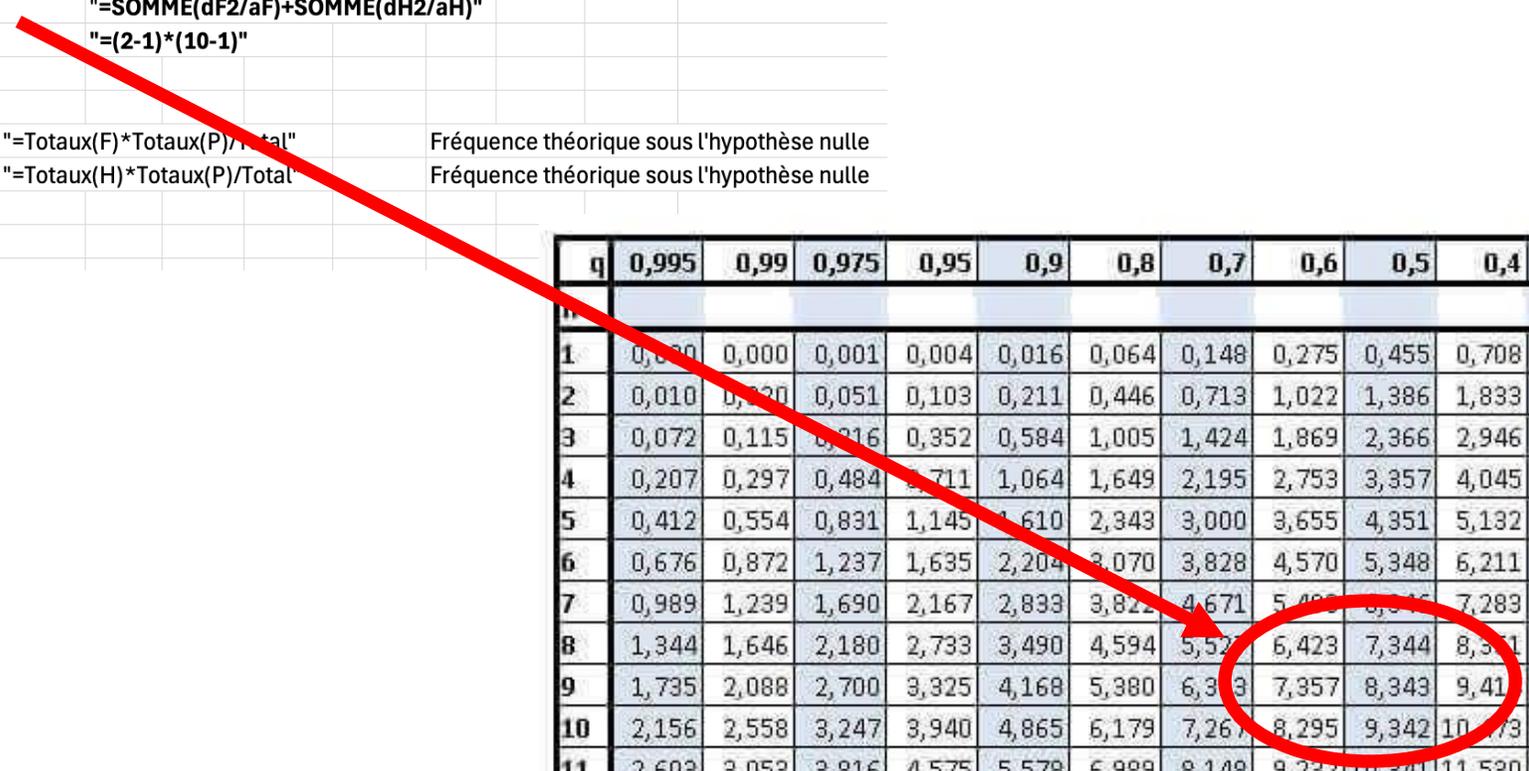
Les mentions des *femmes* et des *hommes* sont-elles corrélées ou indépendantes ?

| | F | ftF | dF2 | dF2/aF | H | ftH | dH2 | dH2/aH | Totaux |
|---------------|--------------|-------|-------|-------------|--------------|-------|-------|-------------|---------------|
| Partie 1 | 6.00 | 6.57 | 0.32 | 0.05 | 7.00 | 6.43 | 0.32 | 0.05 | 13.00 |
| Partie 2 | 13.00 | 14.66 | 2.74 | 0.19 | 16.00 | 14.34 | 2.74 | 0.19 | 29.00 |
| Partie 3 | 16.00 | 15.67 | 0.11 | 0.01 | 15.00 | 15.33 | 0.11 | 0.01 | 31.00 |
| Partie 4 | 8.00 | 9.60 | 2.57 | 0.27 | 11.00 | 9.40 | 2.57 | 0.27 | 19.00 |
| Partie 5 | 9.00 | 6.06 | 8.62 | 1.42 | 3.00 | 5.94 | 8.62 | 1.45 | 12.00 |
| Partie 6 | 18.00 | 14.15 | 14.82 | 1.05 | 10.00 | 13.85 | 14.82 | 1.07 | 28.00 |
| Partie 7 | 3.00 | 4.04 | 1.09 | 0.27 | 5.00 | 3.96 | 1.09 | 0.27 | 8.00 |
| Partie 8 | 7.00 | 6.06 | 0.88 | 0.14 | 5.00 | 5.94 | 0.88 | 0.15 | 12.00 |
| Partie 9 | 11.00 | 12.63 | 2.67 | 0.21 | 14.00 | 12.37 | 2.67 | 0.22 | 25.00 |
| Partie 10 | 3.00 | 4.55 | 2.40 | 0.53 | 6.00 | 4.45 | 2.40 | 0.54 | 9.00 |
| Totaux | 94.00 | | | 4.13 | 92.00 | | | 4.22 | 186.00 |

$\chi^2 =$ 8.3517 "**=SOMME(dF2/aF)+SOMME(dH2/aH)**"
 Degré de liberté : 9 "**=(2-1)*(10-1)**"

ftF : fréquence théorique "**=Totaux(F)*Totaux(P)/Total**" Fréquence théorique sous l'hypothèse nulle
 ftH : fréquence théorique "**=Totaux(H)*Totaux(P)/Total**" Fréquence théorique sous l'hypothèse nulle
 dF2 : déviation(F)^2
 dH2 : déviation(H)^2

| q | 0,995 | 0,99 | 0,975 | 0,95 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,05 | 0,025 | 0,01 | 0,005 | q |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| 1 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,004 | 0,016 | 0,064 | 0,148 | 0,275 | 0,455 | 0,708 | 1,074 | 1,642 | 2,706 | 3,841 | 5,024 | 6,635 | 7,879 | 1 |
| 2 | 0,010 | 0,020 | 0,051 | 0,103 | 0,211 | 0,446 | 0,713 | 1,022 | 1,386 | 1,833 | 2,408 | 3,219 | 4,605 | 5,991 | 7,378 | 9,210 | 10,597 | 2 |
| 3 | 0,072 | 0,115 | 0,166 | 0,352 | 0,584 | 1,005 | 1,424 | 1,869 | 2,366 | 2,946 | 3,665 | 4,642 | 6,251 | 7,815 | 9,348 | 11,345 | 12,838 | 3 |
| 4 | 0,207 | 0,297 | 0,484 | 0,711 | 1,064 | 1,649 | 2,195 | 2,753 | 3,357 | 4,045 | 4,878 | 5,989 | 7,779 | 9,488 | 11,143 | 13,277 | 14,860 | 4 |
| 5 | 0,412 | 0,554 | 0,831 | 1,145 | 1,610 | 2,343 | 3,000 | 3,655 | 4,351 | 5,132 | 6,064 | 7,289 | 9,236 | 11,070 | 12,833 | 15,086 | 16,750 | 5 |
| 6 | 0,676 | 0,872 | 1,237 | 1,635 | 2,204 | 3,070 | 3,828 | 4,570 | 5,348 | 6,211 | 7,231 | 8,558 | 10,645 | 12,592 | 14,449 | 16,812 | 18,548 | 6 |
| 7 | 0,989 | 1,239 | 1,690 | 2,167 | 2,893 | 3,822 | 4,671 | 5,489 | 6,345 | 7,289 | 8,383 | 9,803 | 12,017 | 14,067 | 16,013 | 18,475 | 20,278 | 7 |
| 8 | 1,344 | 1,646 | 2,180 | 2,733 | 3,490 | 4,594 | 5,521 | 6,423 | 7,344 | 8,351 | 9,524 | 11,030 | 13,362 | 15,507 | 17,535 | 20,090 | 21,955 | 8 |
| 9 | 1,735 | 2,088 | 2,700 | 3,325 | 4,168 | 5,380 | 6,333 | 7,357 | 8,343 | 9,411 | 10,656 | 12,242 | 14,684 | 16,919 | 19,023 | 21,666 | 23,589 | 9 |
| 10 | 2,156 | 2,558 | 3,247 | 3,940 | 4,865 | 6,179 | 7,267 | 8,295 | 9,342 | 10,473 | 11,781 | 13,442 | 15,987 | 18,307 | 20,483 | 23,209 | 25,188 | 10 |
| 11 | 2,603 | 3,053 | 3,816 | 4,575 | 5,578 | 6,989 | 8,148 | 9,237 | 10,341 | 11,530 | 12,899 | 14,631 | 17,275 | 19,675 | 21,920 | 24,725 | 26,757 | 11 |



4. Fonctionnalités des bases de données

Explorer la base de données Naiades

<https://naiades.eaufrance.fr>

Accès aux données > Données disponibles > Recherche > Hydromorphologie

Sélectionner la division administrative : 25 - Doubs

Sélectionner la qualification de la donnée : Correcte

=> 7 stations, 7 opérations de prélèvement, 105 transects

Visualiser les résultats

Export CSV

Insérer la table « Transects.csv » dans Excel ; la convertir en Transects.xlsx

Calculer la moyenne des largeurs du Doubs aux transects, champ « LargeurPleinBordTransect »

ATTENTION : le séparateur décimal est "." et non ","

Exploiter la table de donnée Transects.xls

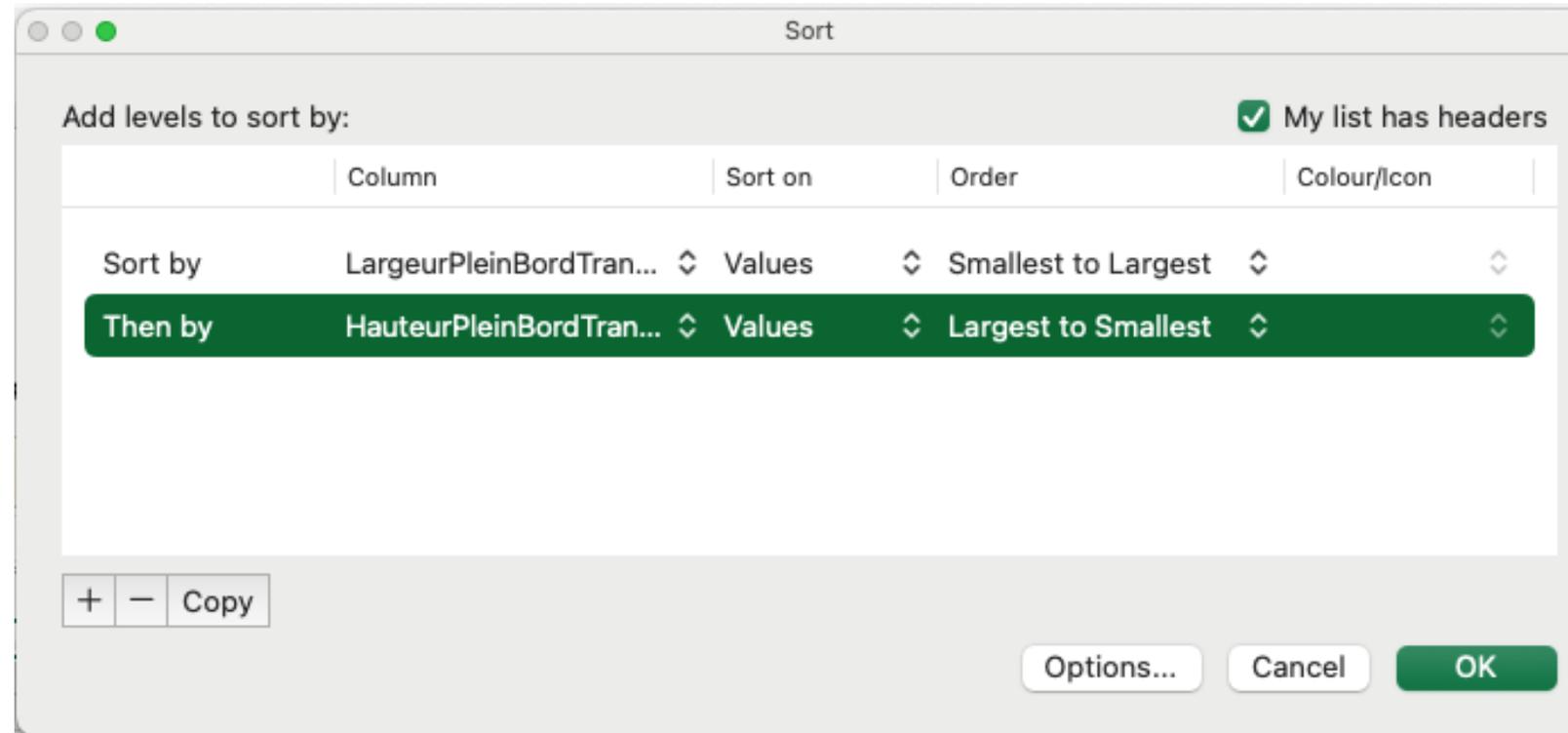
Vérifier toujours l'intégrité des bases de données récupérées afficher les lignes et colonnes cachées Supprimer les lignes vides

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|----|----------------------------|-------------------------------------|------------|----------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|---|-------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| 1 | CdStationMesureEauxSurface | LbStationMesureEauxSurface | DatePrel | NumeroTransect | LargeurPleinBordTransect | LargeurMiroirTransect | HauteurPleinBordTransect | RemarquesTransect | RivedebutTransect | FaciesSimplifieTransect | CdSupport | LbSupport |
| 2 | 6000336 | FONTAINE DE LA MIGNON A SAINT-VIT 2 | 30/04/2022 | 2 | 2.6 | 2.4 | 0.5 | | Rive gauche | Radier rapide | 69 | Lit |
| 3 | 6463970 | SOBANT A ROUTELLE | 29/03/2022 | 6 | 5.4 | 3.6 | 1.1 | | Rive droite | Radier rapide | 69 | Lit |
| 4 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 4 | 23.3 | 19.2 | 1.15 | | Rive gauche | Plat lentique | 69 | Lit |
| 5 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 7 | 25.2 | 13.8 | 1.05 | | Rive droite | Plat courant | 69 | Lit |
| 6 | 6463970 | SOBANT A ROUTELLE | 29/03/2022 | 11 | 5.7 | 4.05 | 1.05 | | Rive gauche | Radier rapide | 69 | Lit |
| 7 | 6000336 | FONTAINE DE LA MIGNON A SAINT-VIT 2 | 30/04/2022 | 3 | 2.7 | 2.4 | 0.48 | | Rive gauche | Radier rapide | 69 | Lit |
| 8 | 6000336 | FONTAINE DE LA MIGNON A SAINT-VIT 2 | 30/04/2022 | 4 | 3 | 2.3 | 0.46 | | Rive gauche | Plat lentique | 69 | Lit |
| 9 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 11 | 25.2 | 18.9 | 1.05 | | Rive gauche | Plat courant | 69 | Lit |
| 10 | 6004195 | RUISSEAU DE BENUSSE A SAINT VIT | 29/03/2022 | 10 | 6.9 | 4.3 | 1.05 | | Rive droite | Mouille | 69 | Lit |
| 11 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 11 | 25.1 | 21 | 0.22 | | Rive gauche | Plat lentique | 69 | Lit |
| 12 | 6463970 | SOBANT A ROUTELLE | 29/03/2022 | 3 | 5.94 | 3.65 | 1.1 | | Rive gauche | Mouille | 69 | Lit |
| 13 | 6000335 | FONTAINE DE LA MIGNON A SAINT-VIT 1 | 29/03/2022 | 11 | 3.5 | 2.7 | 0.69 | | Rive droite | Plat lentique | 69 | Lit |
| 14 | 6004195 | RUISSEAU DE BENUSSE A SAINT VIT | 29/03/2022 | 12 | 6.97 | 4.05 | 0.92 | | Rive gauche | Mouille | 69 | Lit |
| 15 | 6463970 | SOBANT A ROUTELLE | 29/03/2022 | 12 | 5.16 | 2.65 | 0.79 | | Rive gauche | Plat courant | 69 | Lit |
| 16 | 6004195 | RUISSEAU DE BENUSSE A SAINT VIT | 29/03/2022 | 13 | 5.2 | 3.85 | 0.88 | | Rive droite | Mouille | 69 | Lit |
| 17 | 6000335 | FONTAINE DE LA MIGNON A SAINT-VIT 1 | 29/03/2022 | 8 | 4 | 2.4 | 0.7 | | Rive droite | Plat lentique | 69 | Lit |
| 18 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 12 | 28.4 | 19.35 | 0.98 | Présence banc alluvial au niveau du point 9 | Rive gauche | Plat courant | 69 | Lit |
| 19 | 6463970 | SOBANT A ROUTELLE | 29/03/2022 | 9 | 5.6 | 2.35 | 1.05 | | Rive gauche | Plat courant | 69 | Lit |
| 20 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 3 | 24 | 18 | 1.22 | | Rive gauche | Plat lentique | 69 | Lit |
| 21 | 6004195 | RUISSEAU DE BENUSSE A SAINT VIT | 29/03/2022 | 4 | 6 | 3.7 | 1 | | Rive droite | Plat lentique | 69 | Lit |
| 22 | 6000336 | FONTAINE DE LA MIGNON A SAINT-VIT 2 | 30/04/2022 | 8 | 3.1 | 2.62 | 0.5 | | Rive gauche | Mouille | 69 | Lit |
| 23 | 6463970 | SOBANT A ROUTELLE | 29/03/2022 | 5 | 7.1 | 2.46 | 1.35 | | Rive droite | Radier rapide | 69 | Lit |
| 24 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 5 | 25.5 | 19.5 | 1.04 | | Rive gauche | Radier rapide | 69 | Lit |
| 25 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 15 | 21.1 | 12.8 | 1.2 | | Rive gauche | Plat courant | 69 | Lit |
| 26 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 1 | 22.3 | 16.3 | 0.79 | | Rive gauche | Plat courant | 69 | Lit |
| 27 | 6000336 | FONTAINE DE LA MIGNON A SAINT-VIT 2 | 30/04/2022 | 12 | 2.8 | 1.6 | 0.57 | | Rive gauche | Radier rapide | 69 | Lit |
| 28 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 9 | 19.1 | 15.3 | 0.55 | | Rive gauche | Plat courant | 69 | Lit |
| 29 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 9 | 25 | 17.8 | 1.14 | | Rive gauche | Plat courant | 69 | Lit |
| 30 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 8 | 24.2 | 14.8 | 1.08 | | Rive gauche | Plat courant | 69 | Lit |
| 31 | 6000336 | FONTAINE DE LA MIGNON A SAINT-VIT 2 | 30/04/2022 | 15 | 2.8 | 1.6 | 0.57 | | Rive gauche | Radier rapide | 69 | Lit |

Double niveau de tri

Plusieurs niveaux de tri :

- les largeurs croissantes
- les hauteurs décroissantes



- Cliquer une cellule n'importe où
- Données > Trier > Tri personnalisé [Data > Sort]
- Trier par **LargeurPleinBordTransect**, Valeurs, Du plus petit au plus grand
- Ajouter un niveau de tri
- Trier par **HauteurPleinBordTransect**, Valeurs, Du plus grand au plus petit

Filtres

Combien de transects ont une largeur entre 20m et 25m ?

- Cliquer le filtre dans la colonne "Prix HT unitaire"
- Sélectionner "Entre"
- Entrer 40 et 200

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|-----|--------------------------|----------------------------|------------|--------------|------------------------|---------------|---|---|
| 1 | CdStationMesureEauxSurfa | LbStationMesureEauxSurface | DatePrel | NumeroTranse | LargeurPleinBordTranse | LargeurMiroir | | |
| 63 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 11 | 20 | | | |
| 64 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 15 | 21.1 | | | |
| 65 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 10 | 21.2 | | | |
| 66 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 10 | 21.9 | | | |
| 67 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 1 | 22.3 | | | |
| 68 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 8 | 22.8 | | | |
| 69 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 4 | 23.3 | | | |
| 70 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 6 | 23.5 | | | |
| 71 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 3 | 24 | | | |
| 72 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 2 | 24 | | | |
| 73 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 14 | 24 | | | |
| 74 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 7 | 24 | | | |
| 75 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 2 | 24 | | | |
| 76 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 8 | 24.2 | | | |
| 77 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 12 | 24.5 | | | |
| 78 | 6020418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 17/07/2023 | 9 | 25 | | | |
| 108 | | | | | | | | |
| 109 | | | | | | | | |
| 110 | | | | | | | | |
| 111 | | | | | | | | |
| 112 | | | | | | | | |
| 113 | | | | | | | | |
| 114 | | | | | | | | |
| 115 | | | | | | | | |
| 116 | | | | | | | | |
| 117 | | | | | | | | |
| 118 | | | | | | | | |
| 119 | | | | | | | | |
| 120 | | | | | | | | |
| 121 | | | | | | | | |

LargeurPleinBordTranse

Sort

A ↓ Ascending Z ↓ Descending

By colour: None

Filter

By colour: None

Greater than or Equal to 20

And Or

Less than or Equal to 25

Search

(Select All)

2.4

2.6

2.7

2.8

2.9

3

Auto Apply

Apply Filter Clear Filter

Résultat :



Filtres textes avancés

Afficher les transects sur le doubs

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|-----|---------------------------|----------------------------|------------|--------------|------------------------|---------------------|------------------------|-------------------|
| 1 | CdStationMesureEauxSurfat | LbStationMesureEauxSurface | DatePre | NumeroTranse | LargeurPleinBordTranse | LargeurMiroirTranse | HauteurPleinBordTranse | RemarquesTransect |
| 62 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 9 | 19.1 | | | |
| 65 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 10 | 21.2 | | | |
| 67 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 1 | 22.3 | | | |
| 68 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 8 | 22.8 | | | |
| 70 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 6 | 23.5 | | | |
| 72 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 2 | 24 | | | |
| 79 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 11 | 25.1 | | | |
| 80 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 7 | 25.2 | | | |
| 81 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 11 | 25.2 | | | |
| 83 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 4 | 25.4 | | | |
| 85 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 3 | 26.1 | | | |
| 86 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 10 | 26.2 | | | |
| 88 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 9 | 26.8 | | | |
| 90 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 5 | 28 | | | |
| 91 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 12 | 28.4 | | | |
| 92 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 15 | 29.5 | | | |
| 93 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 13 | 29.9 | | | |
| 94 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 14 | 30 | | | |
| 95 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 12 | 30.1 | | | |
| 96 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 5 | 30.2 | | | |
| 97 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 8 | 31 | | | |
| 98 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 7 | 31.6 | | | |
| 99 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 13 | 32 | | | |
| 100 | 6001759 | DOUBS A DOUBS 7 | 18/07/2023 | 6 | 32.3 | | | |
| 101 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 2 | 33 | | | |
| 102 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 3 | 34 | | | |
| 103 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 14 | 35.3 | | | |
| 104 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 1 | 36 | | | |
| 105 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 15 | 37 | | | |
| 106 | 6001758 | DOUBS A DOUBS 6 | 18/07/2023 | 4 | 39 | | | |

? : n'importe quel caractère
* : n'importe quelle séquence de caractères

- Cliquer le filtre dans la colonne "Référence"
- Sélectionner "Commence par : "3"
- "Termine par : "E?"

Nombre de références :

Exploiter la table de données INPN

https://web.archive.org/web/20051014120954/http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/download/Ref_index.htm

| A1 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|--------|---------|----------------------------------|---------------------------------|---|------------------|--------------------|--|
| 'Embranchement | | | | | | | | | | | | | |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | |
| 1 | Embranchement | Sous-Embranchement | Classe | Ordre | Famille | CD_NOM | FaEu_ID | Nom | Auteur | Nom complet | Nom vernaculaire | Présence en France | |
| 2 | Acanthocephala | | Archiacanthocephala | Moniliformida | Moniliformidae | 232787 | 172873 | Moniliformis moniliformis | (Bremser in Rudolphi, 1819) | Moniliformis moniliformis (Bremser in Rudolphi, 1819) | | Présent | |
| 3 | Acanthocephala | | Archiacanthocephala | Oligacanthorhynchi | Oligacanthorhynchidae | 232790 | 172887 | Macracanthorhynchus hirudinaceus | (Pallas, 1781) | Macracanthorhynchus hirudinaceus (Pallas, 1781) | | Douteux | |
| 4 | Acanthocephala | | Eoacanthocephala | Neoechinorhynchida | Neoechinorhynchidae | 232788 | 172877 | Neoechinorhynchus agilis | (Rudolphi, 1819) | Neoechinorhynchus agilis (Rudolphi, 1819) | | Présent | |
| 5 | Acanthocephala | | Eoacanthocephala | Neoechinorhynchida | Neoechinorhynchidae | 232789 | 172879 | Neoechinorhynchus rutili | (Müller, 1780) | Neoechinorhynchus rutili (Müller, 1780) | | Présent | |
| 6 | Acanthocephala | | Eoacanthocephala | Neoechinorhynchida | Tenuisentidae | 232795 | 173002 | Paratenuisentis ambiguus | (Van Cleave, 1921) | Paratenuisentis ambiguus (Van Cleave, 1921) | | Présent | |
| 7 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Arhythmacanthidae | 232774 | 172775 | Acanthocephaloides propinquus | (Dujardin, 1845) | Acanthocephaloides propinquus (Dujardin, 1845) | | Présent | |
| 8 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232779 | 172811 | Acanthocephalus anguillae | (Müller, 1780) | Acanthocephalus anguillae (Müller, 1780) | | Douteux | |
| 9 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232780 | 172813 | Acanthocephalus anthuris | (Dujardin, 1845) | Acanthocephalus anthuris (Dujardin, 1845) | | Présent | |
| 10 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232781 | 172815 | Acanthocephalus clavula | (Dujardin, 1845) | Acanthocephalus clavula (Dujardin, 1845) | | Présent | |
| 11 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232782 | 172821 | Acanthocephalus haranti | Golvan & Oliver in Golvan, 1969 | Acanthocephalus haranti Golvan & Oliver in Golvan, 1969 | | Présent | |
| 12 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232783 | 172822 | Acanthocephalus lucii | (Müller, 1776) | Acanthocephalus lucii (Müller, 1776) | | Présent | |
| 13 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232784 | 172824 | Acanthocephalus ranae | (Schrank, 1788) | Acanthocephalus ranae (Schrank, 1788) | | Présent | |
| 14 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232785 | 172834 | Metechinorhynchus rhenanus | Golvan, 1969 | Metechinorhynchus rhenanus Golvan, 1969 | | Présent | |
| 15 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Echinorhynchidae | 232786 | 172836 | Metechinorhynchus truttae | (Schrank, 1788) | Metechinorhynchus truttae (Schrank, 1788) | | Présent | |
| 16 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Echinorhynchida | Pomphorhynchidae | 232794 | 172994 | Pomphorhynchus laevis | (Zoega in Müller, 1776) | Pomphorhynchus laevis (Zoega in Müller, 1776) | | Présent | |
| 17 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Centrorhynchidae | 232775 | 172779 | Centrorhynchus aluconis | (Müller, 1780) | Centrorhynchus aluconis (Müller, 1780) | | Présent | |
| 18 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Centrorhynchidae | 232776 | 172781 | Centrorhynchus buteonis | (Schrank, 1788) | Centrorhynchus buteonis (Schrank, 1788) | | Présent | |
| 19 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Centrorhynchidae | 232777 | 172786 | Centrorhynchus gendrei | (Golvan, 1957) | Centrorhynchus gendrei (Golvan, 1957) | | Présent | |
| 20 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Centrorhynchidae | 232778 | 172803 | Sphaerirostris picae | (Rudolphi, 1819) | Sphaerirostris picae (Rudolphi, 1819) | | Présent | |
| 21 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Plagiorhynchidae | 232791 | 172917 | Plagiorhynchus crassicolis | (Villot, 1875) | Plagiorhynchus crassicolis (Villot, 1875) | | Présent | |
| 22 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Polymorphidae | 232792 | 172942 | Arhythmorhynchus longicollis | (Villot, 1875) | Arhythmorhynchus longicollis (Villot, 1875) | | Présent | |
| 23 | Acanthocephala | | Palaacanthocephala | Polymorphida | Polymorphidae | 232793 | 172968 | Polymorphus minutus | (Zeder, 1800) | Polymorphus minutus (Zeder, 1800) | | Présent | |
| 24 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215128 | 54229 | Aeolosoma gineti | Juget, 1959 | Aeolosoma gineti Juget, 1959 | | Présent | |
| 25 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215129 | 54230 | Aeolosoma headleyi | Beddard, 1888 | Aeolosoma headleyi Beddard, 1888 | | Présent | |
| 26 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215130 | 54232 | Aeolosoma hemprichi | Ehrenberg, 1831 | Aeolosoma hemprichi Ehrenberg, 1831 | | Présent | |
| 27 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215131 | 54234 | Aeolosoma hyalinum | Bunke, 1967 | Aeolosoma hyalinum Bunke, 1967 | | Présent | |
| 28 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215132 | 54236 | Aeolosoma leidyi | Cragin, 1887 | Aeolosoma leidyi Cragin, 1887 | | Présent | |
| 29 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215133 | 54239 | Aeolosoma niveum | Leydig, 1865 | Aeolosoma niveum Leydig, 1865 | | Présent | |
| 30 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215134 | 54240 | Aeolosoma olivaceum | Bunke, 1967 | Aeolosoma olivaceum Bunke, 1967 | | Présent | |
| 31 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215135 | 54242 | Aeolosoma quaternarium | Ehrenberg, 1831 | Aeolosoma quaternarium Ehrenberg, 1831 | | Présent | |
| 32 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215136 | 54245 | Aeolosoma tenebrarum | Vejdovský, 1880 | Aeolosoma tenebrarum Vejdovský, 1880 | | Présent | |
| 33 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215137 | 54248 | Aeolosoma variegatum | Vejdovský, 1884 | Aeolosoma variegatum Vejdovský, 1884 | | Présent | |
| 34 | Annelida | | Aphanoneura | | Aeolosomatidae | 215138 | 54253 | Rheomorpha neistuestnovae | (Lestockhin, 1935) | Rheomorpha neistuestnovae (Lestockhin, 1935) | | Présent | |

Exploiter la table de données INPN

https://web.archive.org/web/20051014120954/http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/download/Ref_index.htm

- Combien d'espèces d'animaux Rudolphi a-t-il nommées ?
- Parmi ces espèces, combien appartiennent à la classe Cestoda ou Trematoda ?

Opération de filtrage : table INPN

Auteur

Sort

A Z ↓ Ascending Z A ↓ Descending

By colour: None

Filter

By colour: None

Contains: Rudolphi

And Or

Choose One

Search

- (Select All)
- (A. Costa, 1841)
- (A. Costa, 1842)
- (A. Costa, 1843)
- (A. Costa, 1847)
- (A. Costa, 1853)
- (A. Costa, 1862)

Auto Apply

Apply Filter Clear Filter

Classe

Sort

A Z ↓ Ascending Z A ↓ Descending

By colour: None

Filter

By colour: None

Equals: Cestoda

And Or

Equals: Trematoda

Search

- (Select All)
- Archiacanthocephala
- Cestoda
- Eoacanthocephala
- Palaeacanthocephala
- Secernentea
- Trematoda

Auto Apply

Apply Filter Clear Filter

- Combien d'espèces d'animaux Rudolphi a-t-il nommées ? **63**
- Parmi ces espèces, combien appartiennent à la classe Cestoda ou Trematoda ? **46**

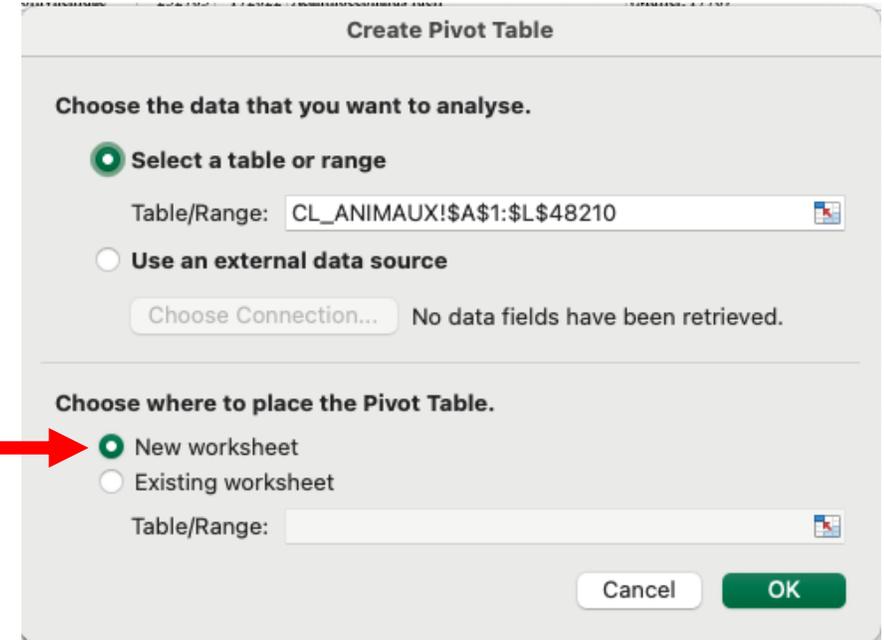
Les tableaux croisés dynamiques

- On a une grande base de données, avec de nombreuses lignes et colonnes (propriétés)
- On a besoin de faire un rapport synthétique pour étudier deux propriétés

=> On spécifie les propriétés pertinentes : Excel produit automatiquement le rapport pour nous.

Créer un tableau croisé dynamique

- On veut produire un rapport sur les **classes** et leur **présence en France** ; on veut aussi le nombre d'espèces pour chaque présence
- Ouvrir la base INPN ; feuille de calcul CL_ANIMAUX
- **Insertion > Tableau croisé dynamique**
[Insert > Pivot Table]
- Vérifier la plage de données
- Activer l'option "Nouvelle feuille de calcul"



Créer un tableau croisé dynamique

| | A | B | C | D | E |
|----|-----------------------------|--------------------|------------|---------|-----------|
| 1 | | | | | Drop Repo |
| 2 | | | | | |
| 3 | Count of Présence en France | Présence en France | | | |
| 4 | Classe | Accidentel | Domestique | Douteux | Endémique |
| 5 | Actinopterygii | | | | 2 |
| 6 | Adenophorea | | | | |
| 7 | Amphibia | | | 1 | 3 |
| 8 | Aphanoneura | | | | |
| 9 | Arachnida | | | 11 | 117 |
| 10 | Archiacanthocephala | | | 1 | |
| 11 | Aves | 85 | 2 | 2 | 1 |
| 12 | Bivalvia | | | | 1 |
| 13 | Branchiobdellea | | | | |
| 14 | Branchiopoda | | | | |
| 15 | Cephalaspidomorphi | | | | |
| 16 | Cestoda | | | | |
| 17 | Chaetonotoidea | | | | 5 |
| 18 | Chilopoda | | | 3 | 18 |
| 19 | Demospongiae | | | | |
| 20 | Diplopoda | | | | 126 |
| 21 | Enopla | | | | |
| 22 | Entognatha | | | 20 | 219 |
| 23 | Eoacanthocephala | | | | |
| 24 | Eurotatoria | | | | |
| 25 | Eutardigrada | | | 1 | |
| 26 | Gastropoda | | | 9 | 204 |
| 27 | Gordioida | | | | |
| 28 | Gymnolaemata | | | | |
| 29 | Heterotardigrada | | | | |
| 30 | Hirudinea | | | | |
| 31 | Insecta | | | 361 | 1346 |
| 32 | Leptolida | | | 3 | |
| 33 | Malacostraca | | | | |
| 34 | Mammalia | | 5 | 2 | 5 |
| 35 | Maxillopoda | | | 3 | 1 |
| 36 | Monogenea | | | | 5 |
| 37 | Oligochaeta | | | 4 | 75 |
| 38 | Ostracoda | | | | |
| 39 | Palaeacanthocephala | | | 1 | |
| 40 | Paupoda | | | | |
| 41 | Phylactolaemata | | | | |
| 42 | Polychaeta | | | | |
| 43 | Reptilia | | | | |

PivotTable Fields

FIELD NAME

- Embranchement
- Sous-Embranchement
- Classe
- Ordre
- Famille
- CD_NOM
- FaEu_ID
- Nom
- Auteur
- Nom complet
- Nom vernaculaire
- Présence en France

Filters

Columns

Rows

Values

: Classe

: Présence en Fra...

: Count of Présenc...

Sélectionner les champs pertinents :
"Classe" et
"Présence en France"

Faire glisser :

- **Classe** en ligne
- **Présence en France** en colonne
- **Présence en France** dans Totaux

Exploitation

Ce rapport répond directement aux questions suivantes :

- Combien y a-t-il d'espèces endémiques éteintes en France ? **4**
- Combien y a-t-il d'espèces domestiques en France ? **7**
- Combien y a-t-il d'espèces introduites en France ? **61**

- Combien y a-t-il d'espèces d'amphibiens répertoriées ? **40**
- Combien y a-t-il d'espèces d'insectes ? **39 456**

Les fonctions BDxx

BDMAX, BDMIN, BDMOYENNE, **BDNB**, BDSOMME

Calculer le nombre de transects dont la largeur est supérieur à 20m

Les fonctions BD de base de données ont plusieurs arguments :

- la base de données
- le titre de l'attribut intéressé
- le critère

Le critère est défini par :

- titre
- valeur

| | | | |
|--------------------------|--|--|---|
| | | | |
| | | | "=DCOUNT(A1:L106,"LargeurPleinBordTransect",E116:E117)" |
| | | | "=BDNB(A1:L106;"LargeurPleinBordTransect";E116:E117)" |
| | | | |
| Critère | | | 43 |
| LargeurPleinBordTransect | | | |
| >20 | | | |

Les fonctions BDxx

BDMAX, BDMIN, **BDMOYENNE**, BDNB, BDSOMME

- Calculer la moyenne de la largeur des transects dont la largeur est supérieure à 20m et la hauteur inférieure à 1m

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | "=DAVERAGE(A1:L106,"LargeurPleinBordTransect",E116:F117)" |
| | | | | "=BDMOYENNE(A1:L106;"LargeurPleinBordTransect";E116:F117)" |
| | | | | |
| | | | | 28.62272727 |
| Critère | | | | |
| LargeurPleinBordTransect | HauteurPleinBordTransect | | | |
| >20 | <1 | | | |
| | | | | |

RECHERCHEV

Permet de construire de nouvelles tables de données à partir d'une table de données de référence

- Construire une table qui contient les cerfs et chevreuils et le poids des mâles et femelles
- On entre les espèces qui nous intéressent ; la fonction RECHERCHEV trouvera la valeur des poids
- Pour l'espèce donnée (B7) on retrouve dans la table Sheet1!B3:D31 la valeur de la 2e et 3e colonnes
- On utilise le paramètre FAUX pour indiquer "pas d'approximation" (recherche exacte)

| | A | B | C | D |
|----|---|---------------------|-------------------|----------------------|
| 2 | | Espèce | Poids Mâle | Poids Femelle |
| 3 | | Bernache du Canada | 9 | 8.1 |
| 4 | | Bison | 907 | 544 |
| 5 | | Bouquetin des Alpes | 117 | 32 |
| 6 | | Canard noir | 2 | 1.3 |
| 7 | | Cerf à queue noire | 95 | 59 |
| 8 | | Cerf de Virginie | 100 | 59 |
| 9 | | Cerf élaphe | 240 | 170 |
| 10 | | Cerf mullet | 136 | 80 |
| 11 | | Cerf Sitka | 90 | 45 |
| 12 | | Chevreuril | 35 | 33 |
| 13 | | Colvert | 2 | 1.3 |
| 14 | | Coyote | 27 | 20 |
| 15 | | Daim | 27 | 50 |
| 16 | | Dindon | 93 | 50 |
| 17 | | Elan | 620 | 440 |
| 18 | | Faisan | 3 | 1.3 |
| 19 | | Kangourou roux | 91 | 40 |
| 20 | | Lapin d'Amérique | 2 | 2 |

| | A | B | C | D | E |
|----|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |

RECHERCHEV(B7;Sheet1!\$B\$3:\$D\$31;2;FAUX)
VLOOKUP(B7;Sheet1!\$B\$3:\$D\$31,2,FALSE)

| | A | B | C | D |
|----|---|------------------|-------------------|----------------------|
| 6 | | Espèce | Poids Mâle | Poids Femelle |
| 7 | | Cerf à queue | 95.00 | 59.00 |
| 8 | | Cerf de Virginie | 100.00 | 59.00 |
| 9 | | Cerf élaphe | 240.00 | 170.00 |
| 10 | | Cerf mullet | 136.00 | 80.00 |
| 11 | | Cerf Sitka | 90.00 | 45.00 |
| 12 | | Chevreuril | 35.00 | 33.00 |

RECHERCHEV(F12,Sheet1!\$B\$3:\$D\$31,3,FAUX)
VLOOKUP(F12,Sheet1!\$B\$3:\$D\$31,3,FALSE)

RECHERCHEV

| | | | |
|----|--------------------------|------------------------|--------------|
| 7 | Bufo bufo | Crapaud commun | Présent |
| 8 | Bufo calamita | Crapaud calamite | Présent |
| 9 | Bufo viridis | Crapaud vert | Présent |
| 10 | Discoglossus montalentii | Discoglosse Corse | Endémique |
| 11 | Discoglossus pictus | Discoglosse peint | Introduite |
| 12 | Discoglossus sardus | Discoglosse sarde | Présent |
| 13 | Hyla arborea | Rainette verte | Présent |
| 14 | Hyla meridionalis | Rainette méridionale | Présent |
| 15 | Hyla sarda | | 0 Présent |
| 16 | Pelobates cultripes | Pélobate cultripède | Présent |
| 17 | Pelobates fuscus | Pélobate brun | Présent |
| 18 | Pelodytes punctatus | Pélogyte ponctué | Présent |
| 19 | Xenopus laevis | | 0 Introduite |
| 20 | Rana arvalis | Grenouille oxyrhine | Présent |
| 21 | Rana bedriagae | Grenouille de Bedriaga | Introduite |
| 22 | Rana bergeri | Grenouille de Berger | Introduite |
| 23 | Rana catesbeiana | Grenouille-taureau | Introduite |

- Problème : certaines espèces n'ont pas de nom vernaculaire
- Plutôt que de produire la valeur 0 ou #N/A, on indiquera "Pas de nom"

RECHERCHEV, IF

SI(RECHERCHEV(B5;CL_ANIMAUX!\$H\$2:\$L\$48210;4;FAUX)=0;

"Pas de nom";

RECHERCHEV(B5;CL_ANIMAUX!\$H\$2:\$L\$48210;4;FAUX))

| | A | B | C | D |
|----|---|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | Nom | Nom vernaculaire | Présence en France |
| 5 | | Alytes obstetricans | Alyte accoucheur | Présent |
| 6 | | Bombina variegata | Sonneur à ventre jaune | Présent |
| 7 | | Bufo bufo | Crapaud commun | Présent |
| 8 | | Bufo calamita | Crapaud calamite | Présent |
| 9 | | Bufo viridis | Crapaud vert | Présent |
| 10 | | Discoglossus montalentii | Discoglosse Corse | Endémique |
| 11 | | Discoglossus pictus | Discoglosse peint | Introduite |
| 12 | | Discoglossus sardus | Discoglosse sarde | Présent |
| 13 | | Hyla arborea | Rainette verte | Présent |
| 14 | | Hyla meridionalis | Rainette méridionale | Présent |
| 15 | | Hyla sarda | Pas de nom | Présent |
| 16 | | Pelobates cultripes | Pélobate cultriforme | Présent |
| 17 | | Pelobates fuscus | Pélobate brun | Présent |
| 18 | | Pelodytes punctatus | Pélodyte ponctué | Présent |
| 19 | | Xenopus laevis | Pas de nom | Introduite |
| 20 | | Rana arvalis | Grenouille oxyrhine | Présent |

RECHERCHEV avec recherche approximative

Paramètre **VRAI**

Critères en **F35:H39**

| Critères | | |
|------------|--------|-------------|
| Poids Mâle | Classe | Commentaire |
| 0 | A | Très léger |
| 50 | B | léger |
| 100 | C | normal |
| 500 | D | gros |
| 1000 | E | énorme |

- Exercice : ajouter une colonne “Classe” et une colonne “Commentaire” à côté du tableau

| Espèce | Poids Mâle | Poids Femelle | Classe | Commentaire |
|---------------------|------------|---------------|--------|-------------|
| Bernache du Canada | 9 | 8.1 | A | Très léger |
| Bison | 907 | 544 | D | gros |
| Bouquetin des Alpes | 117 | 32 | C | Très léger |
| Canard noir | 2 | 1.3 | A | Très léger |
| Cerf à queue noire | 95 | 59 | B | léger |
| Cerf de Virginie | 100 | 59 | C | léger |
| Cerf élaphe | 240 | 170 | C | normal |
| Cerf mulet | 136 | 80 | C | léger |
| Cerf Sitka | 90 | 45 | B | Très léger |

RECHERCHEV avec recherche approximative

Paramètre **VRAI**

Critères

| Poids Mâle | Classe | Commentaire |
|------------|--------|-------------|
| 0 | A | Très léger |
| 50 | B | léger |
| 100 | C | normal |
| 500 | D | gros |
| 1000 | E | énorme |

Critères en **F35:H39**

- Classe : RECHERCHEV(C3;\$F\$35:\$H\$39,2,**VRAI**)
- Commentaire : RECHERCHEV(C3;\$F\$35:\$H\$39,3,**VRAI**)

| Espèce | Poids Mâle | Poids Femelle | Classe | Commentaire |
|---------------------|------------|---------------|--------|-------------|
| Bernache du Canada | 9 | 8.1 | A | Très léger |
| Bison | 907 | 544 | D | gros |
| Bouquetin des Alpes | 117 | 32 | C | Très léger |
| Canard noir | 2 | 1.3 | A | Très léger |
| Cerf à queue noire | 95 | 59 | B | léger |
| Cerf de Virginie | 100 | 59 | C | léger |
| Cerf élaphe | 240 | 170 | C | normal |
| Cerf mullet | 136 | 80 | C | léger |
| Cerf Sitka | 90 | 45 | B | Très léger |

STXT : Extraction d'une sous-chaîne de caractères

Dans la base Transects, le code de la station est dans la colonne "CdStationMesureEauxSurface"

- Exemple de code : 6000336

Exercice : Ajouter une colonne "Suffixe Code" qui contient les 3 derniers caractères du code, ex. "336"

STXT(valeurs ; indice du première caractère ; longueur de la chaîne)

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|---|--------------|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | Préfixe code | STXT(RECHERCHEV(B5;Sheet1!\$A\$1:\$K\$106;2;FALSE);5;3) | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |

| Référence | Suffixe Code | Nom | Largeur | Hauteur | Classe |
|-----------|--------------|-----------------------|---------|---------|--------|
| 3 | 418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 23.3 | 1.15 | 5 |
| 4 | 758 | DOUBS A DOUBS 6 | 25.2 | 1.05 | 5 |
| 8 | 759 | DOUBS A DOUBS 7 | 25.2 | 1.05 | 5 |
| 10 | 758 | DOUBS A DOUBS 6 | 25.1 | 0.22 | 1 |
| 17 | 759 | DOUBS A DOUBS 7 | 28.4 | 0.98 | 4 |
| 19 | 418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 24 | 1.22 | 5 |
| 23 | 418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 25.5 | 1.04 | 5 |
| 24 | 418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 21.1 | 1.2 | 5 |
| 25 | 759 | DOUBS A DOUBS 7 | 22.3 | 0.79 | 4 |
| 28 | 418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 25 | 1.14 | 5 |
| 29 | 418 | DESSOUBRE A FLEUREY 1 | 24.2 | 1.08 | 5 |
| 35 | 759 | DOUBS A DOUBS 7 | 25.4 | 0.86 | 4 |
| 36 | 759 | DOUBS A DOUBS 7 | 24 | 0.86 | 4 |