Données structurées | **TP 2**

Les fichiers CSV

Objectifs

À la fin de ce TP, il faut savoir :

- reconnaître une **table de données**, ses **descripteurs** et ses **valeurs** ;
- ouvrir un même fichier `.csv` avec plusieurs logiciels ;
- **ajouter** des données dans une table en respectant son format ;
- **calculer**, **trier** et **filtrer** des données avec un tableur ;
- choisir le bon format pour **enregistrer** son travail.

Avant de commencer

Ce TP se fait en **binôme**. Les réponses sont à écrire directement sur cette feuille. Je vous donne un **numéro de groupe** : il indique les Pokémon sur lesquels vous allez travailler.

Binôme : ..... Groupe n° : .....

1 Découvrir un fichier CSV

Définition 1 . Table de données

Une **table de données** rassemble des **objets** (ici des Pokémon) décrits par les mêmes **descripteurs** (Nom, Type, PV…). Pour chaque objet, chaque descripteur prend une **valeur** : pour Pikachu, le descripteur *Nom* a pour valeur `Pikachu` et le descripteur *PV* a pour valeur 35.

Définition 2 . Fichier CSV

Un fichier `.csv` (*Comma-Separated Values*, "valeurs séparées par des virgules") est un simple **fichier texte** qui contient une table :

- la **première ligne** contient les descripteurs ;
- chaque ligne suivante décrit **un objet** ;
- sur une ligne, les valeurs sont séparées par un caractère spécial, le **séparateur** (souvent une virgule ou un point-virgule).

Exercice 1 . Récupérer le fichier

1. Dans l'Explorateur (`Win + E`), aller dans `Documents\SNT\TP` et y créer un dossier `donnees`.
2. Ouvrir le navigateur, cliquer sur le favori `nsi.mdehais.fr` et aller sur la page `nsi.mdehais.fr/SNT/donnees/`.
3. Faire un **clic droit** sur le lien `pokemon.csv` → **Enregistrer la cible du lien sous** (ou *Enregistrer le lien sous*), puis choisir directement le dossier `Documents\SNT\TP\donnees`.
4. Vérifier dans l'Explorateur que le fichier `pokemon.csv` est bien rangé dans `donnees`, avec son extension visible.

Exercice 2 . Un fichier, trois logiciels

1. Dans l'Explorateur, **double-cliquer** sur `pokemon.csv`. Si une fenêtre d'import s'ouvre, cliquer sur **OK**. Quel logiciel s'est ouvert ?

   Fermer ce logiciel **sans enregistrer**.
2. Faire un clic droit sur `pokemon.csv` → **Ouvrir avec** → **Bloc-notes**. Décrire ce qui s'affiche.

   Fermer le Bloc-notes.
3. Ouvrir **VS Code**, puis **ouvrir le dossier** `donnees` (comme au TP de prise en main). Cliquer sur `pokemon.csv` dans l'Explorateur de VS Code.
4. Le contenu du fichier a-t-il changé d'un logiciel à l'autre ? Qu'est-ce qui change, alors ?

Un CSV, c'est du texte

Un fichier `.csv` ne contient que des **caractères**. Chaque logiciel l'**affiche** à sa manière : le Bloc-notes et VS Code montrent le texte brut, le tableur range les valeurs dans des cases. Les données, elles, sont toujours les mêmes.

Pour la suite de cette partie, on travaille dans VS Code.

Exercice 3 . Descripteurs et valeurs

1. Recopier les **descripteurs** du fichier (première ligne).

2. Combien y a-t-il de descripteurs ? .....

3. VS Code numérote les lignes à gauche. Combien de Pokémon contient le fichier ? .

4. Les valeurs ne sont pas toutes du même **type**. Compléter le tableau en recopiant une valeur lue dans le fichier, puis en indiquant son type : **texte**, **nombre** ou **vrai/faux**.

Descripteur	Exemple de valeur	Type de valeur
`Nom`		
`PV`		
`Vitesse`		
`Legendaire`		

5. Sur certaines lignes, deux virgules se suivent, par exemple `Pikachu,Électrik,,35`. Que signifie une valeur vide pour le descripteur `Type2` ?

Exercice 4 . Les Pokémon de votre groupe

La liste des Pokémon de chaque groupe est disponible sur la page `nsi.mdehais.fr/SNT/donnees/`. Retrouver chacun de vos Pokémon dans le fichier, puis compléter le tableau.

Nom	Type1	Type2	PV	Att.	Déf.	Att. spé.	Déf. spé.	Vit.	Lég.

Chercher dans un fichier

`Ctrl + F` cherche un mot dans le fichier. Attention : il trouve aussi les mots qui **contiennent** ce que l'on cherche. Chercher `Mew` tombe d'abord sur `Mewtwo` ! Bien vérifier le nom complet.

Exercice 5 . Ajouter Carapuce

On sait que **Carapuce** porte le numéro *7*, qu'il est uniquement de type *Eau*, que sa **vitesse** vaut *43*, que sa **défense spéciale** vaut *64*, qu'il a *44* **points de vie**, que son **attaque** vaut *48*, qu'il n'est **pas légendaire**, que son **attaque spéciale** vaut *50* et que sa **défense** vaut *65*.

1. Ajouter la ligne de Carapuce **au bon endroit** dans le fichier, en respectant l'**ordre des descripteurs**.
2. Enregistrer avec `Ctrl + S` (le rond sur l'onglet redevient une croix).
3. Recopier la ligne écrite.

Exercice 6 . Le séparateur

1. Quel est le **séparateur** utilisé dans ce fichier ? .....
2. Quel problème cela poserait-il si le nom d'un Pokémon contenait ce caractère ?

   ---

3. En France, beaucoup de fichiers CSV utilisent plutôt le **point-virgule**. Pourquoi, d'après vous ? (Indice : comment écrit-on "douze et demi" en chiffres en France ?)

   ---

2 Ajouter son Pokémon préféré

Le fichier ne contient que les **151 premiers** Pokémon. Il en existe aujourd'hui plus de mille ! Chaque binôme va compléter la table avec **un Pokémon de son choix**, dont le numéro est **plus grand que 151**.

Exercice 7 . Trouver les données

1. Choisir un Pokémon dont le numéro dépasse 151.
2. Chercher sa page sur le site **Poképédia** (`pokepedia.fr`) et trouver ses **statistiques**. Compléter sa fiche.

Numéro	Nom	Type1	Type2	Légendaire

PV	Attaque	Défense	Att. spé.	Déf. spé.	Vitesse

3. Comme au TP de prise en main, vérifier ces données sur une **deuxième source**. Quel site avez-vous utilisé ? Les valeurs sont-elles les mêmes ?

Respecter le format de la table

Pour que la table reste utilisable, la nouvelle ligne doit être écrite **exactement comme les autres** :

- les valeurs dans le **même ordre** que les descripteurs, séparées par des virgules, **sans espace** ;
- une valeur absente s'écrit… en n'écrivant rien entre deux virgules ;
- `Legendaire` vaut `True` (vrai) ou `False` (faux), en anglais et avec une majuscule ;
- les types s'écrivent comme dans le fichier

Exercice 8 . Écrire la ligne

1. Écrire la ligne de votre Pokémon **à la fin** du fichier, puis enregistrer.
2. Recopier la ligne écrite.

3 Analyser les données à la main

La "puissance" d'un Pokémon peut s'évaluer grâce à ses six statistiques : PV, Attaque, Défense, Attaque spéciale, Défense spéciale et Vitesse.

Exercice 9 . Faire à la main le travail d'un tableur

On travaille sur **six** Pokémon : les cinq de votre groupe (exercice 4) et votre Pokémon préféré (exercice 7). On va leur appliquer à la main les trois opérations qu'un tableur sait faire : **calculer**, **trier** et **filtrer**.

Calculer

1. Calculer la **somme** des six statistiques, puis leur **moyenne**, pour le premier Pokémon de votre groupe et pour votre Pokémon préféré.

Pokémon	Somme	Moyenne

2. Selon ce critère, lequel des deux est le plus puissant ? .....

Trier

3. Classer vos six Pokémon du plus **rapide** au plus **lent**.

---

4. Dans le tableau de l'exercice 4, **entourer** la meilleure statistique de chaque Pokémon.

Filtrer

5. Lesquels de vos Pokémon ont un **second type** ?

---

6. Y a-t-il un Pokémon **légendaire** parmi eux ? Si oui, lequel ? .....

Prendre du recul

7. Le fichier contient maintenant 152 Pokémon. Combien d'additions faudrait-il pour calculer la somme de **tous** les Pokémon ? Et serait-il raisonnable de tous les classer à la main par vitesse ?

---

4 Passer au tableur

Définition 3 . Tableur

Un **tableur** (LibreOffice Calc, Excel…) est un logiciel qui range des données dans des **cellules**. Chaque cellule est repérée par une lettre (sa colonne) et un nombre (sa ligne) : la cellule **B3** est dans la colonne B, à la ligne 3.
Une cellule peut contenir une valeur ou une **formule**. Une formule commence toujours par le signe =.

Exercice 10 . Ouvrir le fichier dans le tableur

1. Lancer **LibreOffice Calc**. Menu **Fichier** → **Ouvrir**, puis choisir `pokemon.csv` dans le dossier `donnees`.
2. Une fenêtre d'import s'ouvre : régler les options comme dans l'encadré ci-dessous, puis cliquer sur **OK**.
3. Carapuce et votre Pokémon sont-ils bien présents ? Comparer l'affichage avec celui de VS Code.

La fenêtre d'import

— **Jeu de caractères** : choisir **Unicode (UTF-8)**. Sinon, les accents s'affichent mal (`Ã©` au lieu de é).

— **Options de séparateur** : cocher **uniquement** le séparateur trouvé dans la partie 1.

— Laisser les autres options par défaut.

Selon les ordinateurs, la colonne `Legendaire` peut s'afficher en `VRAI` / `FAUX` : c'est la même information.

Exercice 11 . Ajouter Salamèche

Voici la ligne de **Salamèche**, qui manque dans le fichier :

```
4,Salamèche,Feu,,39,52,43,60,50,65,False
```

1. Faire un clic droit sur le **numéro de la ligne** où doit se placer Salamèche → **Insérer des lignes au-dessus**.
2. Remplir la nouvelle ligne, une valeur par cellule.

Exercice 12 . Se repérer dans les cellules

1. Donner le nom de la cellule qui contient chaque information.

Information	Cellule
Les PV de Pikachu	
Le nom du Pokémon numéro 150	
La vitesse de Mew	
Le type 1 de Salamèche	

2. Quel lien y a-t-il entre le numéro d'un Pokémon et le numéro de sa ligne ? Que se passerait-il si Carapuce ou Salamèche n'avait pas été ajouté ?

Exercice 13 . Calculer avec des formules

1. Dans la cellule **L1**, juste à droite de `Legendaire`, écrire le titre `Somme`.
2. Dans la cellule **L2**, taper `=SOMME(` puis sélectionner à la souris les six statistiques du premier Pokémon, fermer la parenthèse et valider avec `Entrée`.
3. Cliquer une fois sur **L2**. Quelle formule s'affiche dans la barre en haut ?

4. Sélectionner **L2**, puis **double-cliquer** sur le petit carré en bas à droite de la cellule (la **poignée de recopie**). Cliquer ensuite sur **L3** : quelle formule contient-elle ? Qu'a fait le tableur ?

---

5. La somme calculée par le tableur pour le premier Pokémon de votre groupe est-elle la même que celle trouvée à la main ? .....
6. Dans la colonne **M**, créer de la même façon une colonne `Moyenne` avec la formule `=MOYENNE(...)`.

Attention

La moyenne porte sur les **six statistiques** seulement : il ne faut pas sélectionner la colonne `Somme` !

Exercice 14 . Trier

1. Cliquer dans une cellule du tableau, puis menu **Données** → **Trier**. Choisir la colonne `Somme` et l'ordre **décroissant**.
2. Quel Pokémon a la plus grande somme de statistiques ? . . . . . .
3. En triant successivement les autres colonnes, compléter le tableau.

Meilleurs PV	**Meilleure attaque**	**Meilleure défense**
Meilleure att. spé.	**Meilleure déf. spé.**	**Meilleure vitesse**

Exercice 15 . Filtrer

1. Cliquer sur la cellule **A1**, puis menu **Données** → **AutoFiltre**. Des flèches apparaissent sur chaque descripteur.
2. Avec la flèche de `Type1`, n'afficher que les Pokémon de type **Feu**. Combien y en a-t-il ? (Le nombre est indiqué en bas à gauche de la fenêtre.) . . . . . .
3. Filtrer maintenant sur le `Type1` de **votre** Pokémon. Apparaît-il ? Si ce n'est pas le cas, chercher pourquoi.

   ---

4. Pour tout réafficher : flèche → cocher **Tout**.

Des données cohérentes

Un ordinateur compare les valeurs **caractère par caractère** : pour lui, `Électrik`, `Electrik` et `électrik` sont trois valeurs **différentes**. Une seule faute de frappe suffit pour qu'une donnée "disparaisse" d'un filtre ou d'un tri. C'est pour cela qu'une table impose des règles d'écriture.

5 Enquête : qui suis-je ?

Chaque énigme se résout en combinant des **filtres** et un **tri**. Penser à retirer les filtres entre deux énigmes.

⚠ Et votre Pokémon préféré ?

Les énigmes portent sur les Pokémon du fichier d'origine. Si **votre** Pokémon apparaît dans les résultats, l'**ignorer** : il peut très bien être plus rapide ou plus puissant que la bonne réponse !

Exercice 16 . Qui suis-je ?

1. Mon `Type1` est **Feu** et je suis le plus **rapide** de mon type. Qui suis-je ? .....
2. Je suis de type **Eau**, et **seulement** Eau (je n'ai pas de second type). Parmi eux, j'ai la meilleure **défense**. Qui suis-je ? .....
3. Mon `Type1` est **Normal**. Parmi eux, j'ai la plus grande **somme** de statistiques. Qui suis-je ? .....
4. Nous sommes **deux** Pokémon **non légendaires**. À égalité, nous avons la plus grande somme de statistiques parmi tous les non légendaires. Qui sommes-nous ?

---

6 Enregistrer son travail

Exercice 17 . CSV ou format du tableur ?

1. Menu **Fichier** → **Enregistrer sous**. Choisir le type **Classeur ODF (.ods)**, le nom `pokemon`, et enregistrer dans le dossier `donnees`.
2. Recommencer avec le type **Texte CSV (.csv)** et le nom `pokemon-calcul`. Si le tableur demande quel format garder, choisir le format **CSV**.
3. Dans VS Code, ouvrir `pokemon-calcul.csv`. Dans la colonne `Somme`, trouve-t-on des formules ou des nombres ?

---

4. Dans VS Code, ouvrir maintenant `pokemon.ods`. Que se passe-t-il ?

---

5. Quel format choisir pour **garder ses formules** ? Et pour **partager des données** lisibles par n'importe quel logiciel ?

Exercice 18 . Bilan

1. Quels avantages trouvez-vous au tableur par rapport à VS Code pour travailler sur une table de données ?

   ---

2. Citer deux tables de données qui contiennent des informations **sur vous** (au lycée ou ailleurs). Qui peut, d'après vous, les consulter ?
