



# Une base de données bien connue : Le Pokédex



Le **Pokédex** est une encyclopédie recensant tous les **Pokémon** existant et permettant d'enregistrer leurs informations. Inventé par le professeur Chen, il est remis en début d'aventure à tout dresseur afin qu'il puisse récolter un maximum de données sur ces créatures.

Cependant avec l'apparition du Big Data et des objets connectés, le professeur n'a plus besoin d'envoyer des enfants de 13 ans parcourir le monde dans le but de récolter des données... Tous les Pokédex sont maintenant connectés et la base de données des Pokémon est complète.



## ➤ Les statistiques des Pokémon

Chaque espèce de Pokémon possède des **statistiques de base** fixes suivantes :

	Type principal	Le type principal du Pokémon
	Type secondaire	Le type secondaire du Pokémon
	Point de vie (HP)	un Pokémon avec beaucoup de Points de Vie peut recevoir plus d'attaques avant d'être KO
	L'Attaque (Attack)	un Pokémon avec beaucoup d'Attaque fait plus de dégâts lorsqu'il lance des attaques "physiques"
	La Défense (Defense)	un Pokémon avec beaucoup de Défense perd moins de vie lorsqu'il reçoit des attaques "physiques"
	L'Attaque Spéciale (Sp. Atk)	un Pokémon avec beaucoup d'Attaque Spéciale fait plus de dégâts lorsqu'il lance des attaques "spéciales"
	La Défense Spéciale (Sp. Def)	un Pokémon avec beaucoup de Défense Spéciale perd moins de vie lorsqu'il reçoit des attaques "spéciales"
	La Vitesse (Speed)	un Pokémon avec plus de Vitesse que son adversaire lance son attaque en premier

Cependant lorsque vous attrapez un Pokémon, ils ont des statistiques réelles presque toujours différentes ! Qu'est-ce qui peut modifier les statistiques ? Plusieurs choses :

**Les statistiques de base** : ce sont des nombres cachés qui sont fixés pour chaque espèce de Pokémon

**Le niveau** : un Pokémon de haut niveau est plus puissant qu'un Pokémon de bas niveau !

**Les Valeurs Individuelles (IV)** : ce sont des nombres cachés qui sont créés lorsque vous rencontrez un Pokémon pour la première fois ou lorsqu'il sort de l'œuf, c'est ce qui distingue deux Pokémon d'une même espèce, un Pokémon avec beaucoup d'IV est "naturellement doué". Cette valeur varie de 0 à 31.

**Les Valeurs d'Effort (EV)** : ce sont des nombres cachés qui sont donnés après chaque combat, ils reflètent l'entraînement du Pokémon : battre des Pokémons avec beaucoup de Défense augmente les EV de Défense par exemple. Cette valeur varie de 0 à 255.



Les statistiques réelles sont calculées en utilisant la formule suivante :



$$Stat = \text{floor} \left( \text{floor} \left( \left( IV + 2 \times Base + \text{floor} \left( \frac{EV}{4} \right) \right) \times \frac{Niveau}{100} + 5 \right) \right)$$

$$PV = \text{floor} \left( \left( IV + 2 \times Base + \text{floor} \left( \frac{EV}{4} \right) \right) \times \frac{Niveau}{100} + 10 + Niveau \right)$$

*"floor" signifie que le nombre est arrondi à l'entier inférieur.*

Vous allez maintenant étudier la base de données au format CSV de l'ensemble des caractéristiques des Pokémons.

## ➤ Base de données CSV

### 1. Reconnaître les formats CSV, XML et JSON

Voici la même table codée sous trois formats de type texte différents.

 CSV	 XML	 JSON
<p>Nom, Prénom, Profession, Décès  Hugo, Victor, Écrivain, 1885  Camus, Albert, Écrivain, 1960</p>	<pre>&lt;Auteurs&gt; &lt;Auteur&gt; &lt;Nom&gt;Hugo&lt;/Nom&gt; &lt;Prénom&gt;Victor&lt;/Prénom&gt; &lt;Décès&gt;1885&lt;/Décès&gt; &lt;/Auteur&gt; &lt;Auteur&gt; &lt;Nom&gt;Camus&lt;/Nom&gt; &lt;Prénom&gt;Albert&lt;/Prénom&gt; &lt;Décès&gt;1960&lt;/Décès&gt; &lt;/Auteur&gt; &lt;/Auteurs&gt;</pre>	<pre>[ {   "Nom" : "Hugo",   "Prénom" : "Victor",   "Décès" : 1885 }, {   "Nom" : "Camus",   "Prénom" : "Albert",   "Décès" : 1960 }]</pre>
<p><b>CSV (comma-separated values)</b> désigne un fichier informatique de type texte, dont les valeurs sont séparées par des virgules. C'est en général le format de sortie brute d'une base de données exportée.</p> <p><b>La première ligne du format CSV contient la liste des descripteurs de la table</b>, séparés eux aussi par une virgule. Chaque ligne correspond aux données d'un objet de la collection. Les séparateurs n'étant pas standardisés, ils peuvent être dans d'autres cas un point-virgule ou une tabulation par exemple.</p>	<p><b>XML (Extensible Markup Language</b> langage de balisage extensible) : c'est un langage "à balises". Chaque enregistrement est ici écrit sous la forme</p> <p>&lt;descripteur&gt;donnée&lt;/descripteur&gt;, une donnée pouvant être elle-même une table (données hiérarchisées).</p>	<p><b>JSON (JavaScript Object Notation)</b> : cet exemple montre que JSON est similaire au XML. Les enregistrements, séparés par des virgules, sont écrits de la forme descripteur : donnée. Chaque objet de la collection est délimité par des accolades</p>



## LES DONNÉES STRUCTURÉES

**Activité 1 :** Téléchargez puis ouvrez le fichier « **pokedex.csv** » avec Notepad++ afin d’observer la façon dont sont présentées les données (clic droit sur le fichier puis « édition avec Notepad++ »).

- Q1. Que représente la première ligne (voir page précédente) ?
  - Q2. Comment sont séparées les différentes données sur chaque ligne ?
  - Q3. Combien de données a-t-on sur chaque ligne ?

**Fermez le fichier puis Notepad++**

**Activité 2 : Ouvrez le fichier pokédex.csv avec le tableur Microsoft Excel (double-clic sur le fichier)**

Cliquez sur la cellule **A1** puis sur la cellule **B1** afin de comparer ce qui est affiché dans la barre de formule puis répondez à la question suivante Q4.

04. Dans combien de colonnes sont stockées les données ?

## 2. Conversion des données brutes

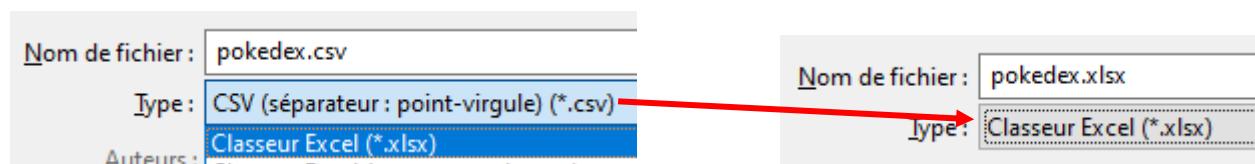
L'objectif va être d'obtenir une donnée par colonne. Pour cela vous allez convertir les données disponibles. Sélectionnez l'ensemble de la colonne A en cliquant sur le titre de la colonne, puis :



Choisissez le type de données « Délimité » puis « Suivant » puis le séparateur « VIRGULE » et décochez le reste. Vous voyez un aperçu de l'organisation des données une fois converti. Vérifiez que chaque type de donnée sera dans une colonne différente. Cliquez sur « Suivant » puis sur « terminer ».

Une colonne est maintenant utilisée pour chaque descripteur.

Sauvegardez votre fichier au format Microsoft Office Excel (.xlsx) dans le dossier « Documents/SNT/THEME 4 » en choisissant « Fichier » puis « Enregistrer sous ».





## 3. Filtrage et tri simple

**Filtrage :** Le filtrage s'effectue à partir de critères qui permettent de n'afficher que les informations y correspondant, en masquant les autres.

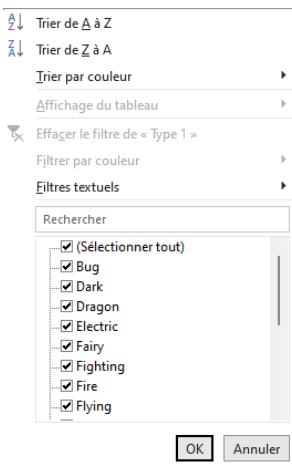
**Activité 3 :** Sélectionnez les colonnes A à M en cliquant sur le titre des colonnes puis activez le filtrage :

Données → Filtrer

Des « triangles » apparaissent dans la première ligne qui fera office de choix de descripteur. En cliquant sur ces triangles on peut maintenant choisir un filtrage particulier.

Désélectionnez les colonnes A à M en cliquant dans une cellule quelconque du tableau.

**Tri :** Permet de ranger (par ordre alphabétique, par ordre croissant ...) les éléments d'une colonne.



## 4. Questions

À l'aide des filtres, recherchez les Pokémons correspondants.

- Q5. Quel Pokémon est de type 1 « Psychic » et de type 2 « Fire » ?
- Q6. Quel Pokémon est de type 1 « Dragon » et de type 2 « Electric » ?
- Q7. Quel Pokémon est de type 1 « Rock » avec plus de 100HP ?
- Q8. Quel est le top 5 des Pokémon non légendaires ayant le meilleur total des caractéristiques ?
- Q9. Quel est le top 6 des Pokémon ayant le moins bon total des caractéristiques ?
- Q10. Quels sont les Pokémon de type 1 « Grass » avec plus de 100 en Attaque spéciale et Défense spéciale ?
- Q11. Parmi les Pokémons légendaires de la seconde génération, lequel a le plus de Vitesse ?



## 5. Les formules avec Excel

Vous pouvez créer une formule pour ajouter, soustraire, multiplier ou diviser des valeurs dans votre feuille de calcul. Les formules commencent toujours par un signe égal (=), suivi de constantes qui sont des valeurs numériques et des opérateurs de calcul tels que les signes (+), moins (-), astérisque (\*) ou barre oblique (/). Toutes les règles mathématiques s'appliquent aux formules Excel (parenthèse notamment), voyez ça comme une grande calculatrice. Vous pouvez sélectionner des valeurs dans des cellules ou dans des séries de cellules en les sélectionnant. Appuyez sur « ENTREE » pour valider la saisie de votre formule.



G10	▼	⋮	X	✓	fx	=F10+G10
-----	---	---	---	---	----	----------

Vous pouvez utiliser **Somme automatique** ou **Moyenne automatique** pour additionner ou faire une moyenne rapidement d'une colonne ou ligne.

Tapez **=SOMME()** ou **=MOYENNE()** et, entre les parenthèses, sélectionnez une série de cellules dont vous voulez calculer la somme ou la moyenne.

B7		⋮	X	✓	fx	=SOMME(B3:B6)
	A	B	C	D		
1		Janv	Fév			
2	Loisirs					
3	Télé par câble	52,98	52,98			
4	Locations vidéo	7,98	11,97			
5	Films	16,00	32,00			
6	CD	18,98	29,99			
7	Totaux	95,94				

SOMME		⋮	X	✓	fx	=SOMME(B3:B6)
	A	B	C	D		
1		Janv	Fév			
2	Loisirs					
3	Télé par câble	52,98	52,98			
4	Locations vidéo	7,98	11,97			
5	Films	16,00	32,00			
6	CD	18,98	29,99			
7	Totaux	95,94				

La fonction **ARRONDI** permet d'arrondir un nombre à X chiffres après la virgule.

B2		⋮	X	✓	fx	=ARRONDI(A2; 2)
	A	B	C	D		
1	Mesures exactes	Mesures arrondies				
2	1'547,569025	1'547,57				
3	587'436,471203					
4	57'364,224784					
5	1'274,369740					
6	63'413,741956					
7						

=ARRONDI.INF : arrondi à l'entier inférieur  
=ARRONDI.SUP : arrondi à l'entier supérieur

Vous pouvez étendre une formule placée dans une cellule dans toute une ligne ou une colonne. Il suffit de placer le curseur de la souris dans le coin de la cellule (une croix noire apparaît) et de l'étirer dans toute la ligne ou colonne.

Si vous avez sélectionné des autres cellules dans votre formule, ces dernières seront remplacées par les cellules suivantes en respectant la logique et la structure de votre formule.



### 6. Questions

- Q12. Quel Pokémon de type 1« Electric » non légendaire à toutes ses caractéristiques au-dessus de la moyenne ?
- Q13. Quel est le top 4 des Pokémon légendaires en prenant en compte la somme de leurs attaques spéciales et défenses spéciales ?
- Q14. Quel est la moyenne des HP des Pokémon de la 4<sup>e</sup> génération (3 chiffres après la virgule) ?
- Q15. Quel est la somme de toutes les caractéristiques des Pokémon ?
- Q16. Parmi le starter de la 1<sup>ère</sup> génération (Bulbasaur ; Squirtle ; Charmander), qui est le meilleur ?

