- i162 - Analyser et modéliser des données
- Analyser vs modéliser des données
- Type de Données
  - Données structurées ou non structurées ?
  - Type de Stocks de données
    - Stock de données Exhaustif, précis... ?
- Code et codage des caractères
  - Table ASCII (American Standard Code for Information Interchange)
  - Unicode UTF-8 (UCS Transformation Format 8)
  - Collation des caractères
- Format de données
  - Qu'est-ce qu'un format de données ?
  - Les formats de données courants
    - Format : numéro de téléphone
    - Format : mail(RFC 5321)
    - EXCEL format des dates
    - Format d'une url (RFC 3986)
    - Format d'un numéro de téléphone
    - Format File signature
  - Conversion binaire/ Hexadécimal
- Exercices :
  - Programme en Python généré par IA pour faire un fichier de dates (iso 8601) au format csv
  - Excercice : changer le titre d'un album et le nom de l'artiste dans un fichier .mp3 à l'aide d'un éditeur hexadécimal.
- Bases de Données et Modélisation
  - Catégorie SQL
  - Catégorie MySQL
  - SQL vs MySQL
- Modélisation de données
  - MCD (Model Conceptuel de Données)
    - Entité
    - Cardinalité
  - MLD (Model Logique de Données)
  - MPD (Model physique de Données)
  - Dictionnaire de données
  - Opérateurs SQL

- Le blob
- Quantique
- Qubit vs Bit

i162 - Analyser et modéliser des données

Loré Godel 06/09/23

Analyser vs modéliser des données

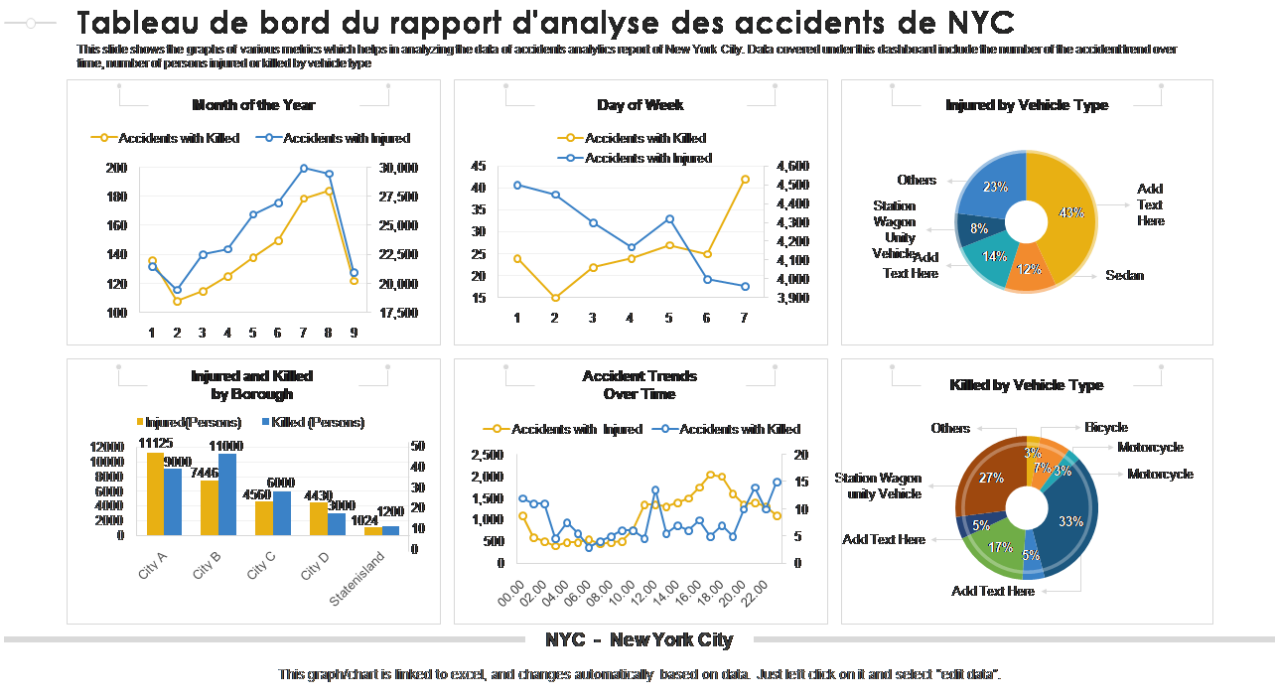
Défnition :

- **Analyser des données** : Examiner/Interpréter les données accompagné de graphiques pour élaborer des réponses à des questions. Savoir d'où viennent les données

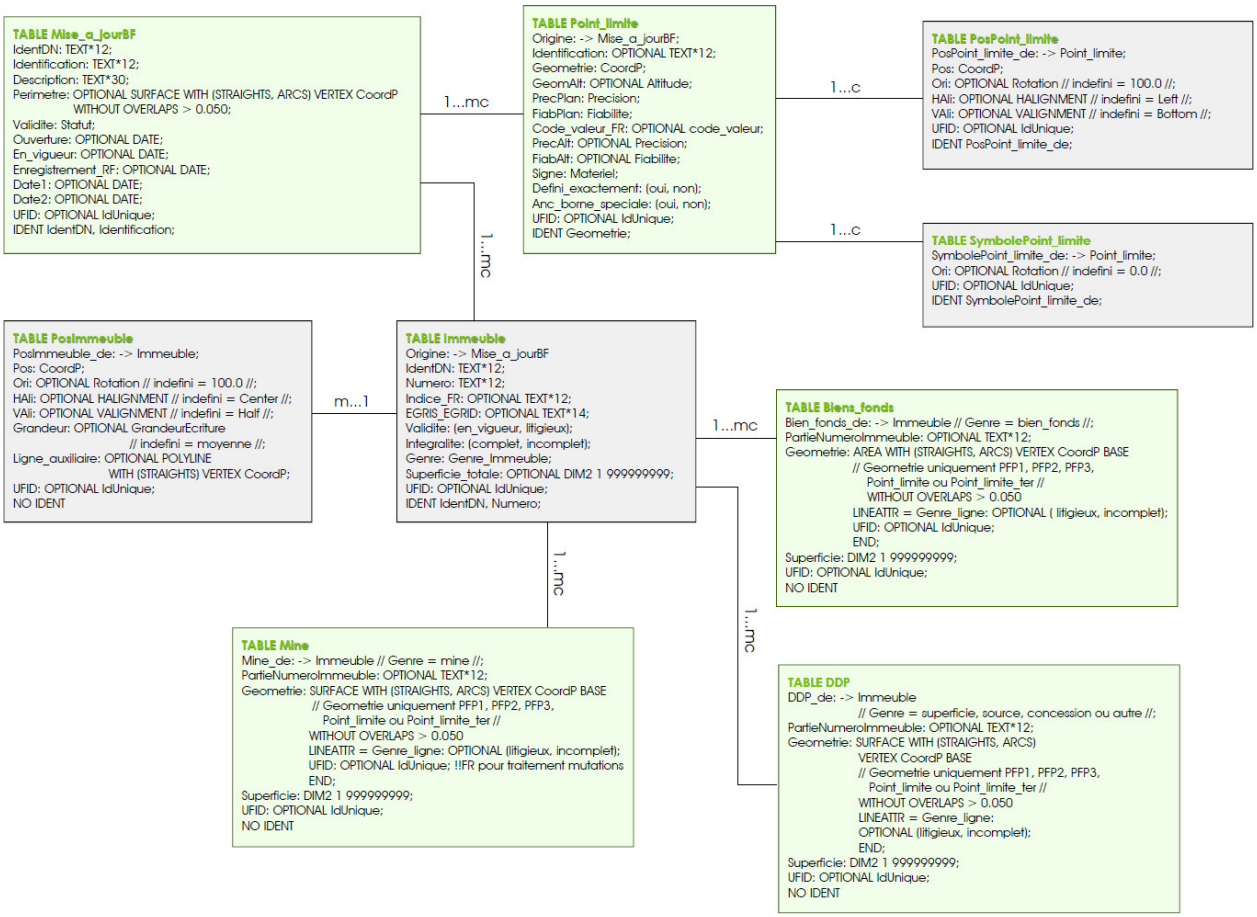
- **Modéliser des données** : Etablire la structure, les associations, les relations et les contraintes des données.

Exemples :

- **Analyse** de base de données ex.:



- **Modélisation** base de données ex.:



sources images :
(https://www.imope.fr/data.html (https://www.imope.fr/data.html))
(https://www.slideteam.net/blog/modeles-de-rapport-danalyse-ppt?lang=French (https://www.slideteam.net/blog/modeles-de-rapport-danalyse-ppt?lang=French))
(https://www.fr.ch/territoire-amenagement-et-constructions/cartes-plans-cadastre-et-geomatique/modeles-de-donnees (https://www.fr.ch/territoire-amenagement-et-constructions/cartes-plans-cadastre-et-geomatique/modeles-de-donnees))
sources text :
(https://www.talend.com/fr/resources/guide-modelisation-donnees/#:~:text=La modélisation des données (https://www.talend.com/fr/resources/guide-modelisation-donnees/#:~:text=La%20mod%C3%A9lisation%20des%20donn%C3%A9es%20))

Type de Données

> Les données ne sont PAS des informations!

Définition :

- **Données** : des chiffres, des énoncés et des caractères sous forme brute.

- **Information** : une nouvelle, un renseignement, une documentation sur quelque chose ou sur quelqu'un.

Exemples :

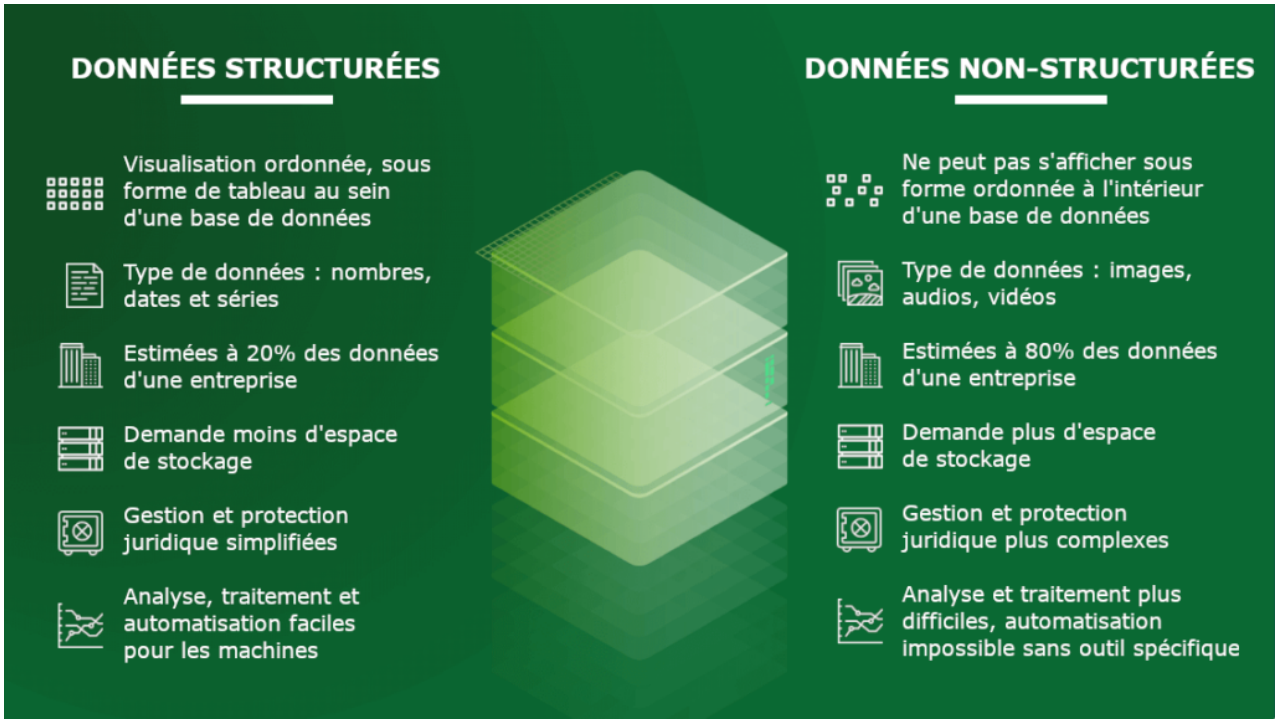
- **Données** :
  - Prénom
  - Température
  - Date
  - Nom
  - Age
  - Nationalité
  - Scientifiques : enregistrements factuels (chiffres, textes, images et sons)

  - Réseaux sociaux (likes, commentaires, partages)

- **Information** : Données traitées, organisées, structurées ou présentées dans un contexte donné afin de les rendre utiles -> “Il fait chaud aujourd’hui!”

source image : (https://waytolearnx.com/2018/08/difference-entre-donnee-et-information.html (https://waytolearnx.com/2018/08/difference-entre-donnee-et-information.html))
sources text : Données(https://fr.wikipedia.org/wiki/Donnée_(informatique) (https://fr.wikipedia.org/wiki/Donn%C3%A9e_(informatique)))

Données structurées ou non structurées ?



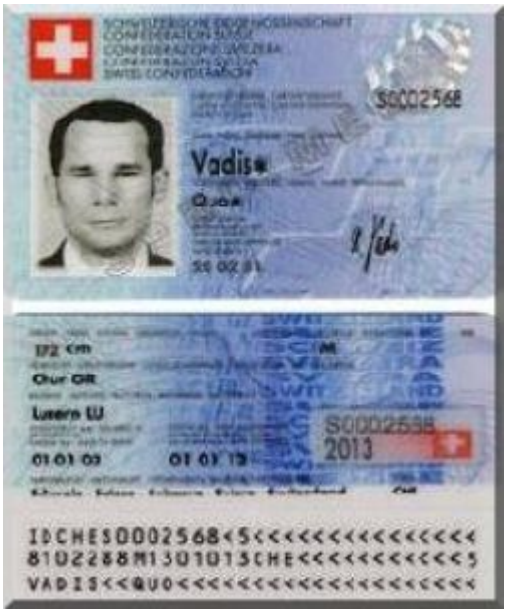
Définition :

- **Données structurés:** Organisées de manière très formelle et tabulair, généralement stockées dans des bases de données relationnelles ou des feuilles de calcul.

- **Données non structurées:** Sans format fixe ou de structure définie, peuvent prendre la forme de texte brut, de médias tels que des images ou des vidéos.

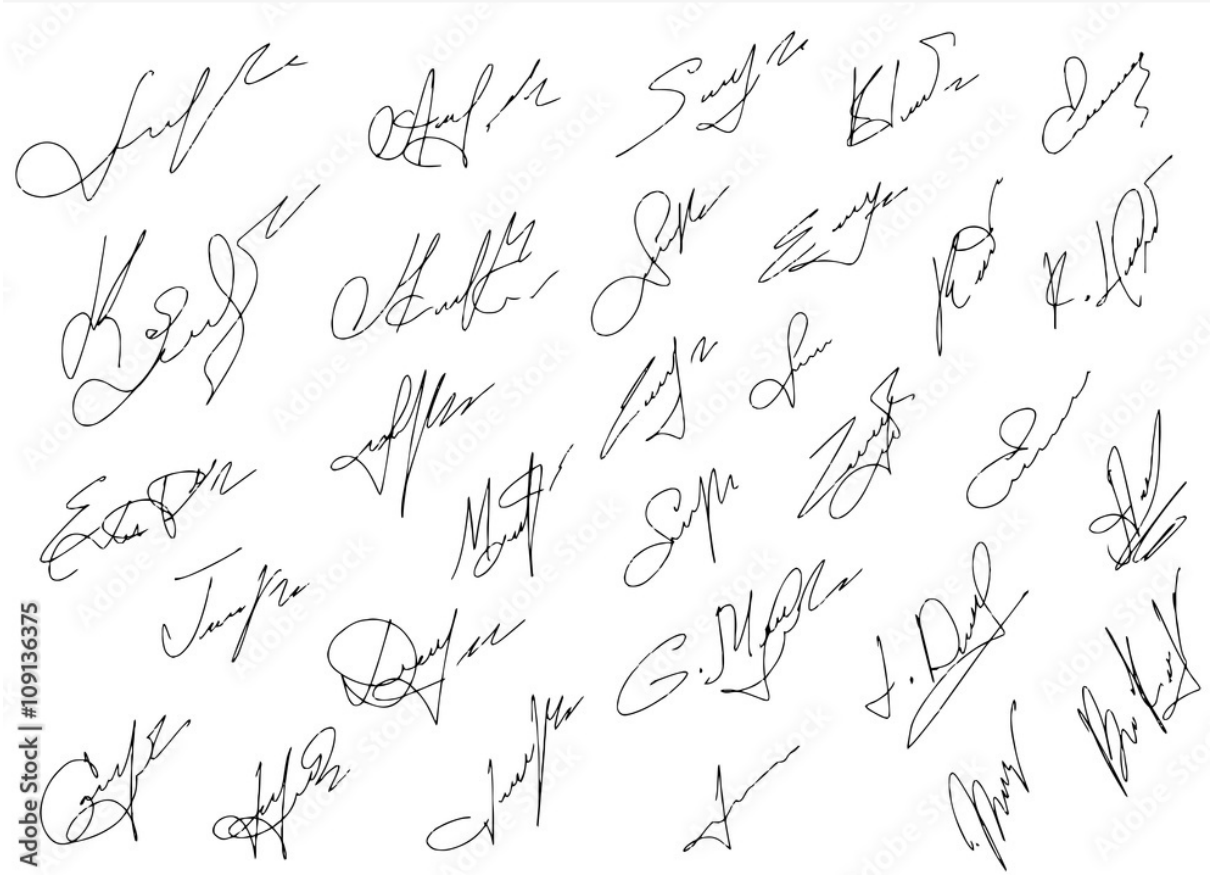
Exemples :

- **structuré:**



  - factures
  - tableaux de bord financiers
  - bases de données de ressources humaines

- **non structuré:**



  - Articles de blog
  - vidéos YouTube
  - images Instagram
  - enregistrements audio de conversations

- courriels

source image :
(https://www.group-edt.fr/les-differents-types-de-donnees/ (https://www.group-edt.fr/les-differents-types-de-donnees/))
(https://stock.adobe.com/fr/search?k=signature (https://stock.adobe.com/fr/search?k=signature))
(https://www.ecublens.ch/images/stories/Greffe/cc_des_2013/2021/20210624_rapport_de_gestion/08_et_09_10_Police_CH_Informatique_2020.pdf (https://www.ecublens.ch/images/stories/Greffe/cc_des_2013/2021/20210624_rapport_de_gestion/08_et_09_10_Police_CH_Informatique_2020.pdf))

Type de Stocks de données

Evitons la redondance !

- **Pourquoi? :** Pour réduit le gaspillage d'espace de stockage, améliorer la maintenance et assurer la cohérence des données.
  - Au lieu de stocker plusieurs fois la même information on peut utiliser des clés uniques pour référencer des données partagées pour économiser de l'espace + faciliter les mises à jour de la D.B.

CD, HDD, SSD,

USB, etc.

Drive : Dropbox, Google Drive, Amazon S3, etc.

Data center

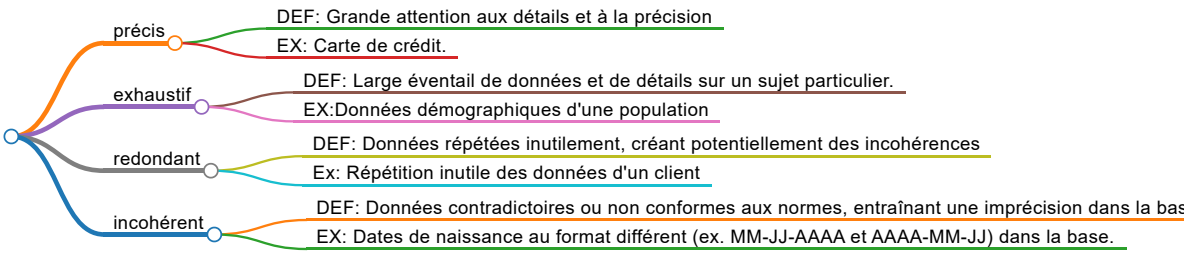
Définition : dictionnaire électronique où sont stockées et organisées toutes sortes de données qui sont ammenées à être stockées, traitées, mises à jour et récupérées en fonction des besoins.

les SSD (solid-state drive) utilisent des mémoires flash NAND (technologie de stockage non volatile) qui conserve les données grâce à des transistors qui retiennent leur état même en l'absence d'électricité ce qui leurs permet de stocker des données de manière permanente, même en cas de coupure de courant.

Exemples de stockages :

- Stockage de médias (musique, films et photos numériques) dans differents formats
- Stockage de fichiers personnels (enregistrer un document word sur son pc pour qu'il reste le même jusqu'à la prochaine modification)
- Données de télémétrie (Les entreprises technologiques collectent des données de télémétrie à partir de leurs produits et services, telles que l'utilisation des applications, les performances des appareils, etc., pour améliorer leurs produits.)

Stock de données Exhaustif, précis... ?



Exemple :

- Exhaustif :

ID Produit	Nom du Produit	Catégorie	Marque	Poids (g)	Prix (EUR)	Date d'Expiration
1	Pommes	Fruits	Ferme X	150	1.99	2023-09-30
2	Lait	Produits laitiers	Marque A	1000	0.99	2023-10-15

Très détaillé.

- Redondant :

ID	Nom	Adresse	Email	Téléphone
1	John Doe	123 Rue de la Ville	john@example.com (mailto:john@example.com)	555-123-4567
2	Jane Smith	456 Avenue du Quartier	jane@example.com (mailto:jane@example.com)	555-987-6543

CommandeID	ClientID	Date de Commande	Total
101	1	2023-09-15	50.00
102	2	2023-09-16	30.00

La donnée du client "ID" est stockée dans les deux tableaux, créant une répétition inutile.

- incoérent :

ID	Nom	Date de Naissance
1	John Doe	05-15-1990
2	Jane Smith	1992-07-20
3	Alice Lee	12/04/1985
4	Bob White	1988-10-30

Le format de date diffère et peut créer des erreurs de calcul d'âge et/ou de tri chronologique.

sources images :
(https://quizizz.com/admin/quiz/5e3b6f663bd6ad001bd2679a/storage-media-questions-from-students-cie-ict-igcse-unit-3 (https://quizizz.com/admin/quiz/5e3b6f663bd6ad001bd2679a/storage-media-questions-from-students-cie-ict-igcse-unit-3))
(https://medium.com/meet-lima/whats-the-cloud-what-s-a-private-cloud-7fcdd8b535d1 (https://medium.com/meet-lima/whats-the-cloud-what-s-a-private-cloud-7fcdd8b535d1))
(https://home.cern/fr/news/news/computing/cern-data-centre-passes-100-petabytes (https://home.cern/fr/news/news/computing/cern-data-centre-passes-100-petabytes))
sources texte:
(https://fr.differbetween.com/article/what_is_the_difference_between_data_redundancy_and_data_inconsistencyd (https://fr.differbetween.com/article/what_is_the_difference_between_data_redundancy_and_data_inconsistencyd))
prompt ChatGPT:
"stock de données exhaustif exemple" "peux-tu me donner un exemple de stock de données redondant ?" "peux-tu me donner un exemple de stock de données incohérent ?" "quel est le meilleur exemple de stock de données exhaustif?"

Code et codage des caractères

Code ≠ codage

Aspect	Code	Codage
Nature	Instructions	Transformation des informations
Language	Langage de programmation	Format ou représentation
But	Indiquer à l'ordinateur quoi faire	Rendre les données compréhensibles par l'ordinateur

Définition:

- **code:** mots-clés/ symboles/chiffres et structures logiques qui permettent à toute sorte de dispositifs électroniques d'éxecuter des tâches.
    - Dispositifs éléctroniques capables de comprendre/d'éxecuter du code (non-exhausif) :
        - Ordinateurs personnels (PC et Mac)
        - Serveurs
        - Superordinateurs
        - Automates et dispositifs embarqués
        - Calculatrices
        - IoT (Internet des objets)
- **codage:** Permet de représenter l'information de manière à ce qu'elle puisse être traitée, stockée, transmise et interprétée par des systèmes informatiques.
  Les données sont généralement stockées sous forme de séquences de bits (0 et 1) dans les systèmes informatiques.

Exemple:

- **Code:**

Python :

```
#C'est moi le commentaire en Phyton, salut, salut !
nom = "Alice"
print("bonjour, " + nom +"¨!")
```

Affiche "Bonjour, Alice!" l'orsqu'il est executé

Fortran (Formula Translation):

```
program bonjour
    print*, "Bonjour, Alice!"
end program bonjour
```

Affiche “Bonjour, Alice!” l’orsqu’il est executé

Cobol (Common Business-Oriented Language):

```
IDENTIFICATION DIVISION.
PROGRAM-ID. BoujourAlice.

PROCEDURE DIVISION.
    DISPLAY 'Bonjour, Alice'.
```

Affiche “Bonjour, Alice” l’orsqu’il est executé

HTML (HyperText Markup Language) :

```
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <title>Page web d'Alice!</title>
    </head>
    <body>
        <h1>Bienvenue chez Alice la saucisse</h1>
        <p>Mon premier paragraphe wohoo!</p>
    </body>
</html>
```

Si vous copiez ce code dans un fichier avec l’extension “.html” et que vous l’ouvrez, la page web suivante s’affichera :

- **Codage:**
  - L’encodage des caractères textuels en binaire (comme UTF-8 pour les caractères Unicode)
  - la compression d’images JPEG
  - la conversion d’audio en MP3

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Codage d'une image.

Source image :
(https://www.loutrel.fr/wikisn/doku.php?id=les_exposes:image_format_d_une_image_bmp (https://www.loutrel.fr/wikisn/doku.php?id=les_exposes:image_format_d_une_image_bmp))
Source text :
(https://kost-ceco.ch/cms/kad_encoding_fr.html (https://kost-ceco.ch/cms/kad_encoding_fr.html))
Prompt perplexity :
"Give me a list of coding language pls"

Table ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

ASCII TABLE

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[END OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	[DEL]

Définition : La table ASCII est une norme de codage de 128 caractères numérotés de 0 à 127, codés en binaire sur 7 bits 1963 est utilisée pour représenter du texte en utilisant des nombres binaires (bits) et est la base d'autres normes de codage de

caractères, notamment UTF-8 et UTF-16, qui UTF-8
Source image: (https://simple.m.wikipedia.org/wiki/File:ASCII-Table-wide.svg (https://simple.m.wikipedia.org/wiki/File:ASCII-Table-wide.svg))
(https://www.garykessler.net/library/file_sigs.html (https://www.garykessler.net/library/file_sigs.html))

Prompt chat GPT: "C'est quoi une Table ASCII?"

Unicode UTF-8 (UCS Transformation Format 8)

Collation des caractères

Définition : Dans une base de données, la collation est souvent associée à un jeu de caractères (charset) qui définit l'ensemble des caractères pouvant être utilisés dans la base de données

Par exemple, le jeu de caractères UTF-8 permet de représenter tous les caractères Unicode, tandis que le jeu de caractères ASCII ne permet de représenter que les caractères de base de l'alphabet latin.

Exemple:
liste de noms de fichiers que nous voulons trier dans un ordre alphabétique:

document.txt
image.png
fichier.doc
échantillon.txt
image2.png
exemple.doc

avec collation:

document.txt
échantillon.txt
exemple.doc
fichier.doc
image.png
image2.png
La collation prend en compte l'ordre alphabétique des caractères, y compris les caractères accentués, et trie correctement les fichiers en fonction de ces règles.

Format de données

Qu'est-ce qu'un format de données ?

L'extension d'un fichier n'est PAS le format d'un fichier

Différence :

- l'extension de fichier : indique le type de fichier
- le format de fichier : spécifie la manière dont les données sont organisées et encodées à l'intérieur du fichier.

Définition : Spécification qui définit la structure, l'encodage et l'organisation des données à l'intérieur du fichier. Essentiel pour l'interopérabilité entre les logiciels et les systèmes et pour garantir que les données soient lues et interprétées correctement.

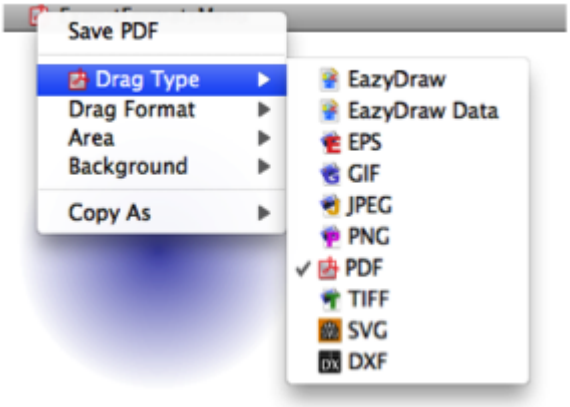
Exemple :

- JPEG (Joint Photographic Experts Group) : compresse les images
- MP3 (MPEG Audio Layer III) : compresse les audios en supprimant les sons inaudibles par l'homme.
- JSON (JavaScript Object Notation) pour l'échange ou le stock de données
- CSV (Comma Separated Values) : séparé avec des virgules pour les données tabulaires

Et +...

source image : (http://editorialisation.org/ediwiki/index.php/Accueil (http://editorialisation.org/ediwiki/index.php/Accueil))

Les formats de données courants



Chaque format de données est adapté à des besoins particuliers en termes de stockage, de transmission et de traitement. Voici quelques-uns des formats de données les plus courants :

Catégorie	Format	Description
Documents	PDF	Portable Document Format pour les documents avec mise en page fixe.
	DOCX	Format de fichier de document Microsoft Word.
	ODT	Open Document Text, format ouvert de traitement de texte.
Base de données	SQL	Structured Query Language, utilisé pour interagir avec les bases de données relationnelles.
	NoSQL	Divers formats de base de données non relationnelles comme MongoDB, Cassandra, etc.
	Shapefile	Format de données géographiques vectorielles largement utilisé.

Source image :
(https://www.eazydraw.com/fileFormats.htm (https://www.eazydraw.com/fileFormats.htm))

Prompt chat gpt :
"C’est quoi exactement et techniquement le format des donées ?

Format : numéro de téléphone

Pays/zone géographique	*Indicatif de pays*	*Préfixe international*	*Préfixe national*	*Numéro national (significatif)*	*UTC/DST**	*Note*
Sao Tomé-et-Principe	239	00	...	7 chiffres	UTC	
Sénégal	221	00	...	9 chiffres	UTC	
Serbie	381	00	0	4 à 12 chiffres	+1/+2	
Service de coût partagé international (ISCS)	808	...	...	8 chiffres		
Service kiosque international (IPRS)	979	...	...	9 chiffres		
Service mobile mondial par satellite (GMSS), indicatif partagé	881					
Seychelles	248	00	...	7 chiffres	+4	
Sierra Leone	232	00	0	8 chiffres	UTC	
Singapour	65	001,008	...	8 à 12 chiffres	+8	9
Sint Maarten (partie neérlandaise)	1	011	1	(721) + 7 chiffres	-4	
Slovaquie	421	00	0	4 à 9 chiffres	+1/+2	
Slovénie	386	00	0	8 chiffres	+1/+2	
Somalie	252	00	...	5 à 8 chiffres	+3	
Soudan	249	00	0	9 chiffres	+3	
Soudan du Sud	211	00	0		+3	
Sri Lanka	94	00	0	9 chiffres	+5.30	
Sudafricaine (Rép.)	27	00	0	9 chiffres	+2	2
Suède	46	00	0	7 à 13 chiffres	+1/+2	
Suisse	41	00	0	4 à 12 chiffres	+1/+2	2

Composant	Description
Code de pays	Indique le pays du numéro de téléphone.
Indicatif régional/national	Spécifie la région ou le pays à l'intérieur duquel le numéro est utilisé.
Numéro de téléphone	La séquence de chiffres et éventuellement de caractères spéciaux qui identifie le téléphone.

Prompt Perplexity: Fait un résumé de ton savoir sur le format des numéros de téléphones

Format : mail(RFC 5321)

Composition :

- **Text brut** : Il s'agit du texte non formaté de l'e-mail, tel qu'il est saisi par l'expéditeur. Il peut contenir du texte simple, des paragraphes, des sauts de ligne, etc.

- **HTML** : Les e-mails peuvent également inclure une version HTML qui permet un formatage plus avancé, comme l'ajout de liens hypertextes, d'images, de styles CSS, etc. Cela permet une présentation plus riche de l'e-mail.

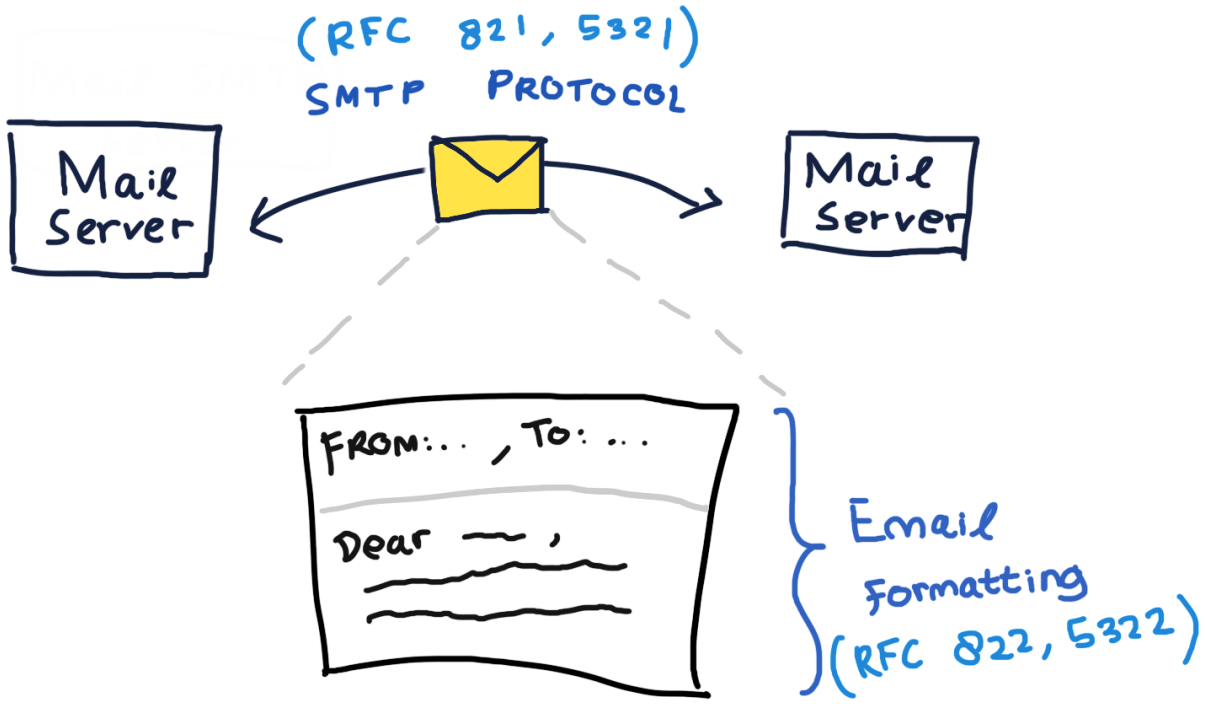
- **Nombre de caractères autorisé** : Le nombre de caractères autorisé dans un e-mail peut varier en fonction du fournisseur de messagerie, mais il est généralement limité pour éviter les abus. Par exemple, Gmail autorise environ 102,400 caractères pour un e-mail.

- Le RFC 5321 est une norme clé pour les e-mails SMTP.

- Il définit les règles d'envoi, de relais et de réception des e-mails.

- Couvre des aspects tels que l'expéditeur, le routage, les erreurs et la livraison.

- Essentiel pour le fonctionnement du courrier électronique sur Internet.



Source image : (https://kevinwinata.com/blog/how-email-actually-works/ (https://kevinwinata.com/blog/how-email-actually-works/))

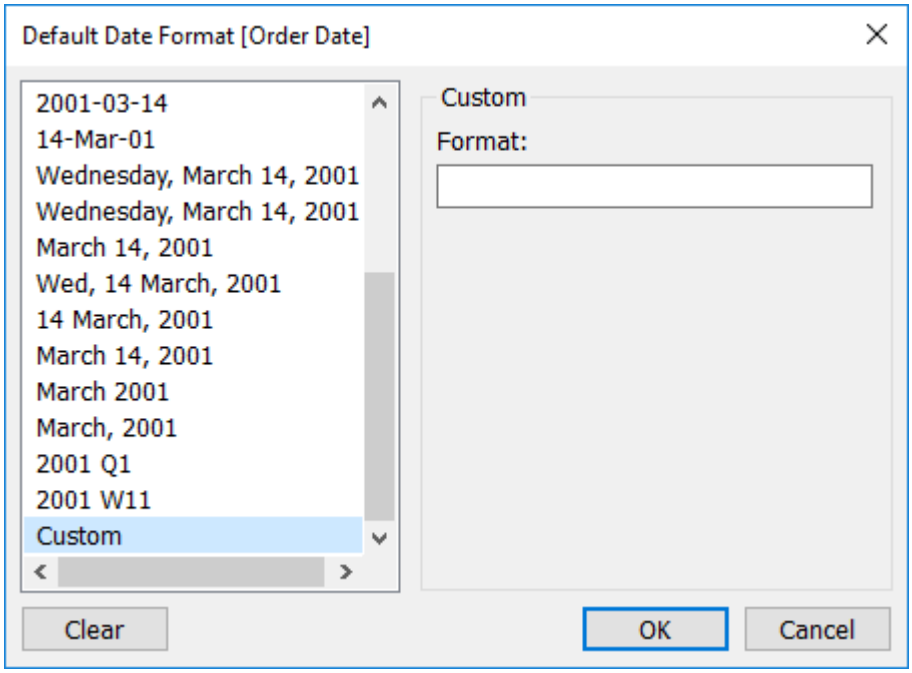
Prompt GPT: "Exlique moi ce qu'est le format de mails en me parlant de RFC 5321 "

EXCEL format des dates

Définition : Le format des dates est utilisé pour représenter les dates et les heures.

- Il suit généralement une structure spécifique, comme "AAAA-MM-JJ" pour les dates.
- Les formats peuvent varier en fonction des régions et des normes.

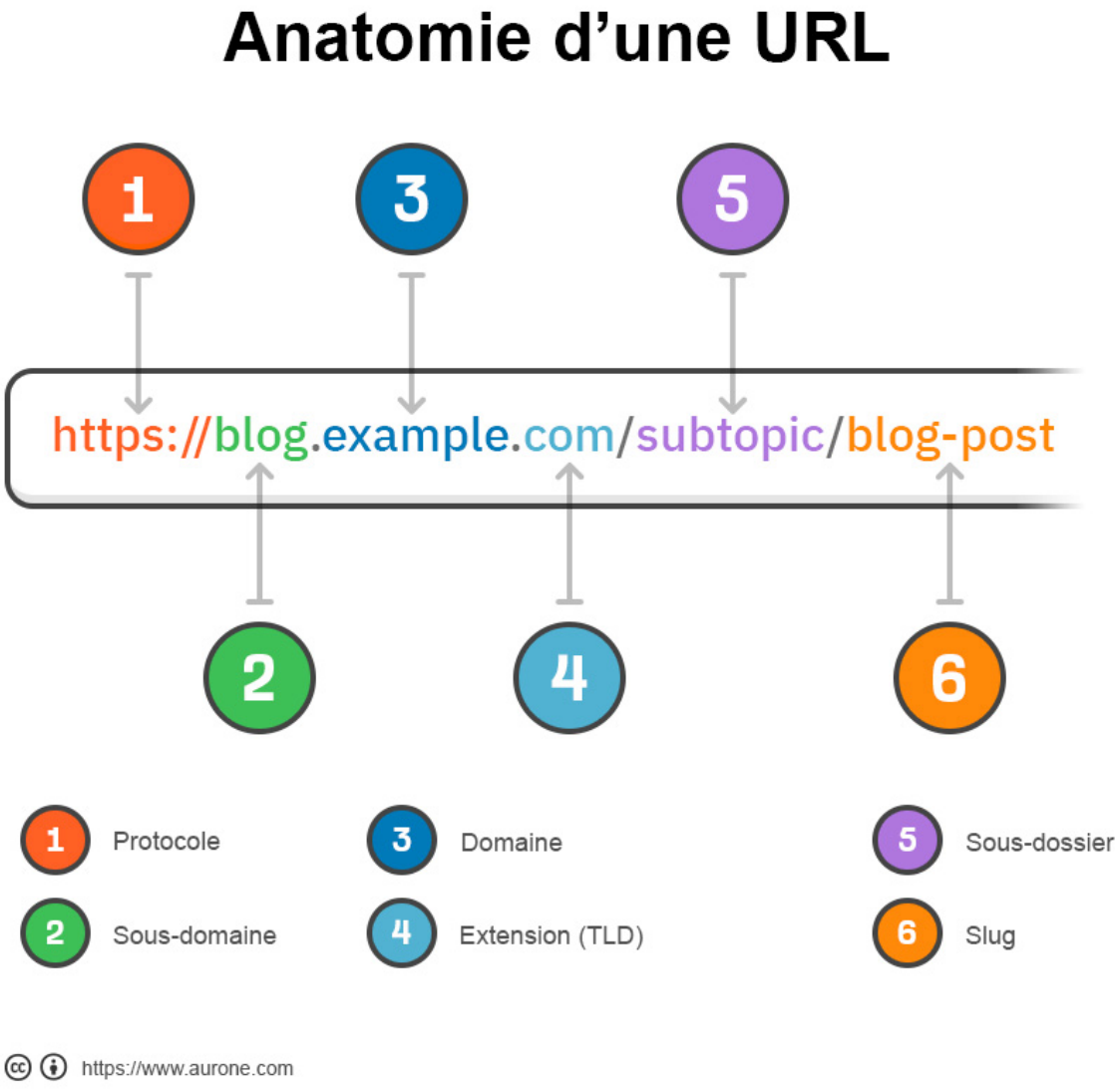
- Il peut inclure des informations sur l'année, le mois, le jour, l'heure, les minutes et les secondes.
- Les formats courants incluent ISO 8601, qui est largement utilisé sur le Web.
- Les dates peuvent être au format 24 heures ou 12 heures avec AM/PM.
- La notation peut varier, par exemple, "jj/mm/aaaa" ou "mm/jj/aaaa".
- Les formats de date sont importants pour l'interopérabilité des données et des systèmes.



Prompt GPT :

Source image : (https://help.tableau.com/current/pro/desktop/fr-ca/dates_custom_date_formats.htm (https://help.tableau.com/current/pro/desktop/fr-ca/dates_custom_date_formats.htm))

Format d'une url (RFC 3986)



Source text :
Source image : (https://www.aurone.com/blog/optimiser-les-url-pour-le-seo/ (https://www.aurone.com/blog/optimiser-les-url-pour-le-seo/))

Format d'un numéro de téléphone

Source text :
Source image : (https://www.aurone.com/blog/optimiser-les-url-pour-le-seo/ (https://www.aurone.com/blog/optimiser-les-url-pour-le-seo/))

Format File signature

Hexed.it (http://Hexed.it) (éditeur héxadécimal) :

Chat_big_head.jpg ×

```
00000000  FF D8 FF DB 00 43 00 04 03 03 04 03 03 04 04 03  ÿØ ÿÛ.C.........
00000010  04 05 04 04 05 06 0A 07 06 06 06 06 0D 09 0A 08  ................
00000020  0A 0F 0D 10 10 0F 0D 0F 0E 11 13 18 14 11 12 17  ................
00000030  12 0E 0F 15 1C 15 17 19 19 1B 1B 1B 10 14 1D 1F  ................
00000040  1D 1A 1F 18 1A 1B 1A FF DB 00 43 01 04 05 05 06  ........ÿÛ.C....
00000050  05 06 0C 07 07 0C 1A 11 0F 11 1A 1A 1A 1A 1A 1A  ................
00000060  1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A  ................
00000070  1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A  ................
00000080  1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A FF C0 00 11  ............ÿÀ..
```

JPEG

FF D8		ÿØ
	JPE, JPEG, JPG	Generic JPEG Image file **Trailer:** FF D9 (ÿÙ)

GCK'S FILE SIGNATURES TABLE

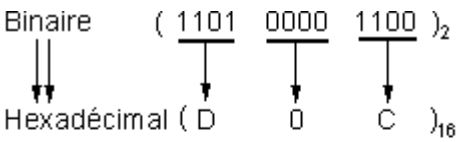
Définition : La signature d'un fichier est une séquence d'octets située au début du fichier qui permet d'identifier son format et sa structure.

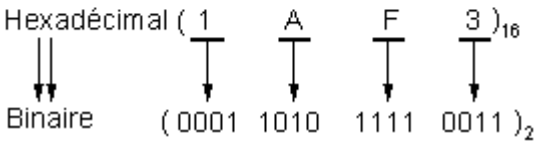
Comme une étiquette d'identification qui permet aux logiciels de reconnaître et de traiter les fichiers de la bonne manière.

Source image :
(https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/sp/T-SP-E.164C-2011-PDF-F.pdf (https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/sp/T-SP-E.164C-2011-PDF-F.pdf))
(https://www.garykessler.net/library/file_sigs.html (https://www.garykessler.net/library/file_sigs.html))

Prompt Chat GPT:
"Peux tu me faire un résumé téchnique sur la signature des fichier"

Conversion binaire/ Hexadécimal





Base 10 (Décimal)

- **Définition** : Dans le système décimal, il y a dix chiffres différents disponibles, de 0 à 9 et c'est le système de numération le plus couramment utilisé dans le monde.

- **Conversions**:
  - Pour les nombres binaires : Additionnez les puissances de 2 en utilisant les chiffres binaires (0 et 1).
  - Pour les nombres hexadécimaux : Utilisez la valeur décimale équivalente de chaque chiffre hexadécimal (0-9, A-F).

Base 2 (Binaire)

- **Définitiion**: Dans le système binaire, il n'y a que deux chiffres différents disponibles, 0 et 1.

- **Conversions**:
  - Pour les nombres décimaux : Divisez successivement par 2, en notant les restes à chaque étape (de droite à gauche) pour obtenir la représentation binaire.
  - Pour les nombres hexadécimaux : Convertissez d'abord en base décimale, puis en base binaire.

Le système hexadécimal

- **Définition**: utilise seize chiffres différents, de 0 à 9 et de A à F (représentant les valeurs de 10 à 15 en décimal)

- **Conversions**:
  - Pour les nombres décimaux : Divisez successivement par 16, en notant les restes à chaque étape, puis lisez les restes de droite à gauche pour obtenir la représentation hexadécimale.
  - Pour les nombres binaires : Divisez les chiffres binaires en groupes de 4 (en ajoutant des zéros à gauche si nécessaire) et convertissez chaque groupe en sa valeur hexadécimale équivalente.

il existe plusieurs systèmes de numération différents, mais les systèmes les plus utilisés sont le décimal (base 10), le binaire (base 2) et l'hexadécimal (base 16).

Source image : https://www.positron-libre.com/cours/electronique/systeme-numeration/conversion-decimal-binaire-hexadecimal.php (https://www.positron-libre.com/cours/electronique/systeme-numeration/conversion-decimal-binaire-hexadecimal.php)

Source text :
https://www.positron-libre.com/cours/electronique/systeme-numeration/conversion-decimal-binaire-hexadecimal.php (https://www.positron-libre.com/cours/electronique/systeme-numeration/conversion-decimal-binaire-hexadecimal.php)

Prompt Chat GPT : “Que peux-tu me dire à propos de la conversion en base décimale, binaire et hexadécimale? C’est pour un glossaire/aide mémoire technique.”"

Exercices :

Programme en Python généré par IA pour faire un fichier de dates (iso 8601) au format csv

CSV (Comma-Separated Values) = format de fichier spécifique où les données sont séparées par des virgules

ISO 8601 = un format qui normalise la représentation des dates et heures en utilisant des formats tels que "AAAA-MM-JJ" pour les dates et "hh:mm:ss" pour les heures.

Code phyton générant liste aléatoire de date au format ISO 8601 puis, l’ors de son execution, qui les exporte au format CSV :

```
import random
import csv
from datetime import datetime, timedelta

# Function to generate a random ISO 8601 date
def random_iso8601_date():
    start_date = datetime(2000, 1, 1)  # You can adjust the start date as neede
    end_date = datetime(2023, 12, 31)  # You can adjust the end date as needed
    random_days = random.randint(0, (end_date - start_date).days)
    random_date = start_date + timedelta(days=random_days)
    return random_date.isoformat()

# Generate a list of random ISO 8601 dates
num_dates = 10  # Change this to the number of dates you want to generate
random_dates = [random_iso8601_date() for _ in range(num_dates)]

# Export the data to a CSV file with semicolons as delimiters and a space betwe
with open('C:/Users/logod/Desktop/EPSIC/module_162/dates_python/random_dates.cs

    csv_writer = csv.writer(csvfile, delimiter=';')
    csv_writer.writerow(['Column 1;Column 2'])  # Header row
    for date1, date2 in zip(random_dates[:num_dates // 2], random_dates[num_dat
        csv_writer.writerow([f'{date1}   {date2}'])

print("Random dates have been generated and exported to 'random_dates.csv'.")
```

Resultat du code effectué dans Excel :

A1 | Column 1;Column 2

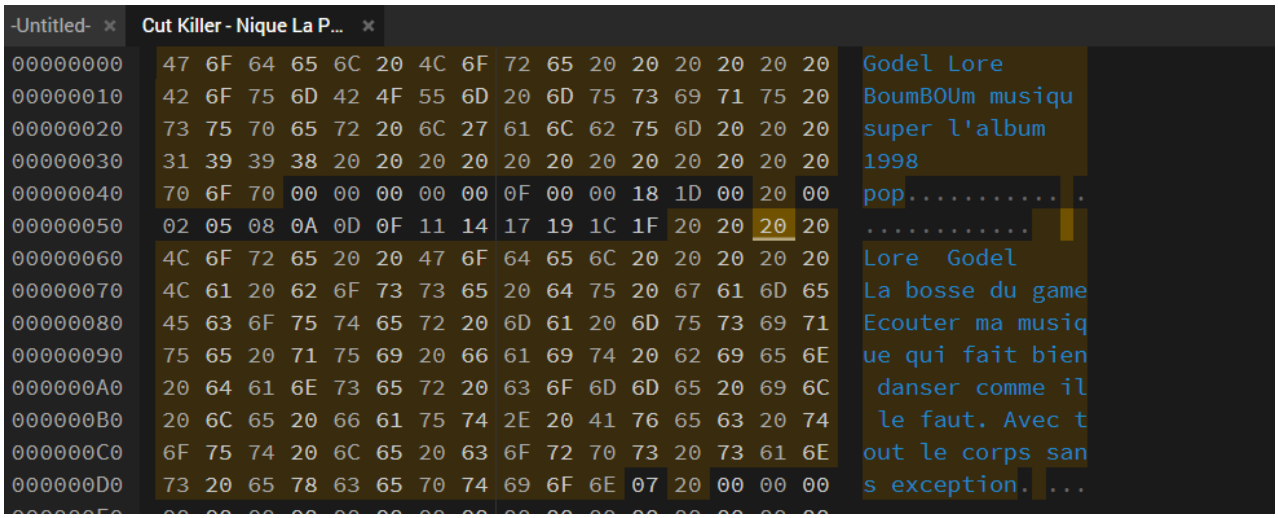
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Column 1;Column 2														
2	2002-02-02T00:00:00	2018-03-03T00:00:00													
3	2002-01-18T00:00:00	2018-06-20T00:00:00													
4	2020-09-07T00:00:00	2012-09-25T00:00:00													
5	2019-05-12T00:00:00	2002-12-07T00:00:00													
6	2013-11-24T00:00:00	2012-08-12T00:00:00													
7															

Prompt Chat GPT :

"Yo! Can you help me make a python code for generating a random list of dates displayed in two column with the ISO 8601 format. Generate a different ISO 8601 format for each date.
Then, export all into a CSV file and replace "," by ";" ?"

Excercice : changer le titre d'un album et le nom de l'artiste dans un fichier .mp3 à l'aide d'un éditeur hexadécimal.

> **ID3 tag =** un conteneur de métadonnées le plus souvent utilisé en conjonction avec le format de fichier audio MP3. Il permet de stocker des informations telles que le titre, l'artiste, l'album, le numéro de piste et d'autres informations sur le fichier dans le fichier lui-même.

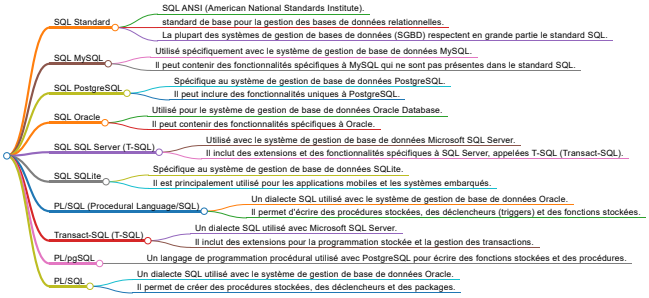


Source : (https://www.av-rd.com/knowhow/data/hexedit_archivists-2.html#the-file-header (https://www.av-rd.com/knowhow/data/hexedit_archivists-2.html#the-file-header)) (https://fr.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Locator (https://fr.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Locator))

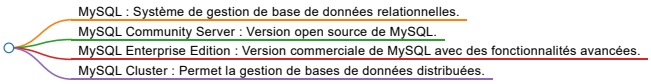
Prompt Chat GPT : "Dis moi ou se trouve le nom de l'artiste dans les hexadecimale d'un fichier MP3"

Bases de Données et Modélisation

Catégorie SQL



Catégorie MySQL



base de données distribuées = Système de gestion de base de données dans lequel les données sont stockées sur plusieurs serveurs ou nœuds géographiquement dispersés
base de données relationelle= type de base de données structurée où les données sont organisées en tables liées par des relations définies.

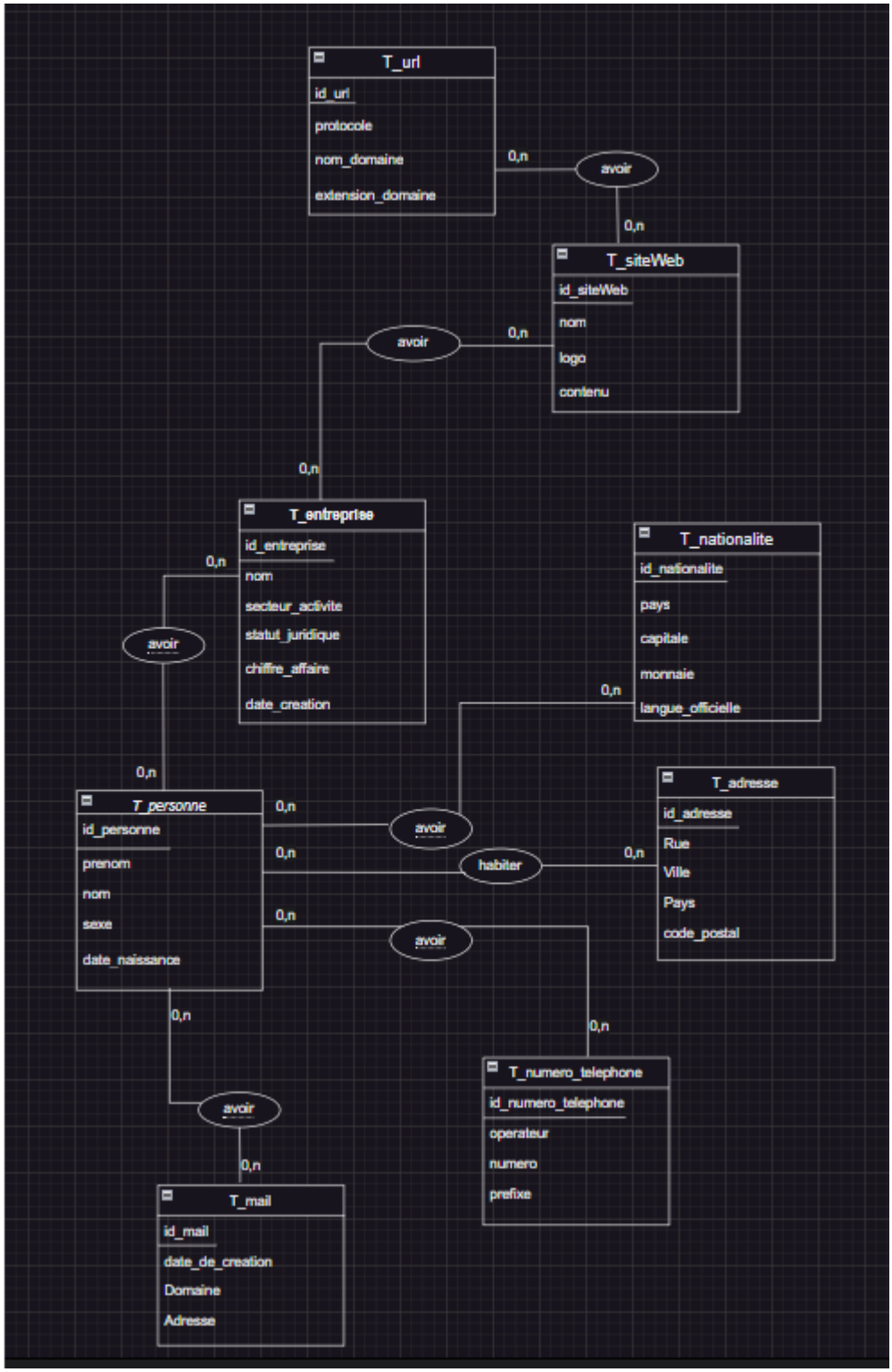
SQL vs MySQL

Modélisation de données

MCD (Model Conceptuel de Données)

Définition : 1ère étape de création d'une base de donnée selon la méthode merise qui consiste à disposer les idées pour la premières fois dans de tables avec leurs relations

Exemple:



Entité

Définition: N'importe quoi qui peut être représenté dans un ordinateur; Tout ce qui provient du monde réel et qui peut être identifié et décrit.

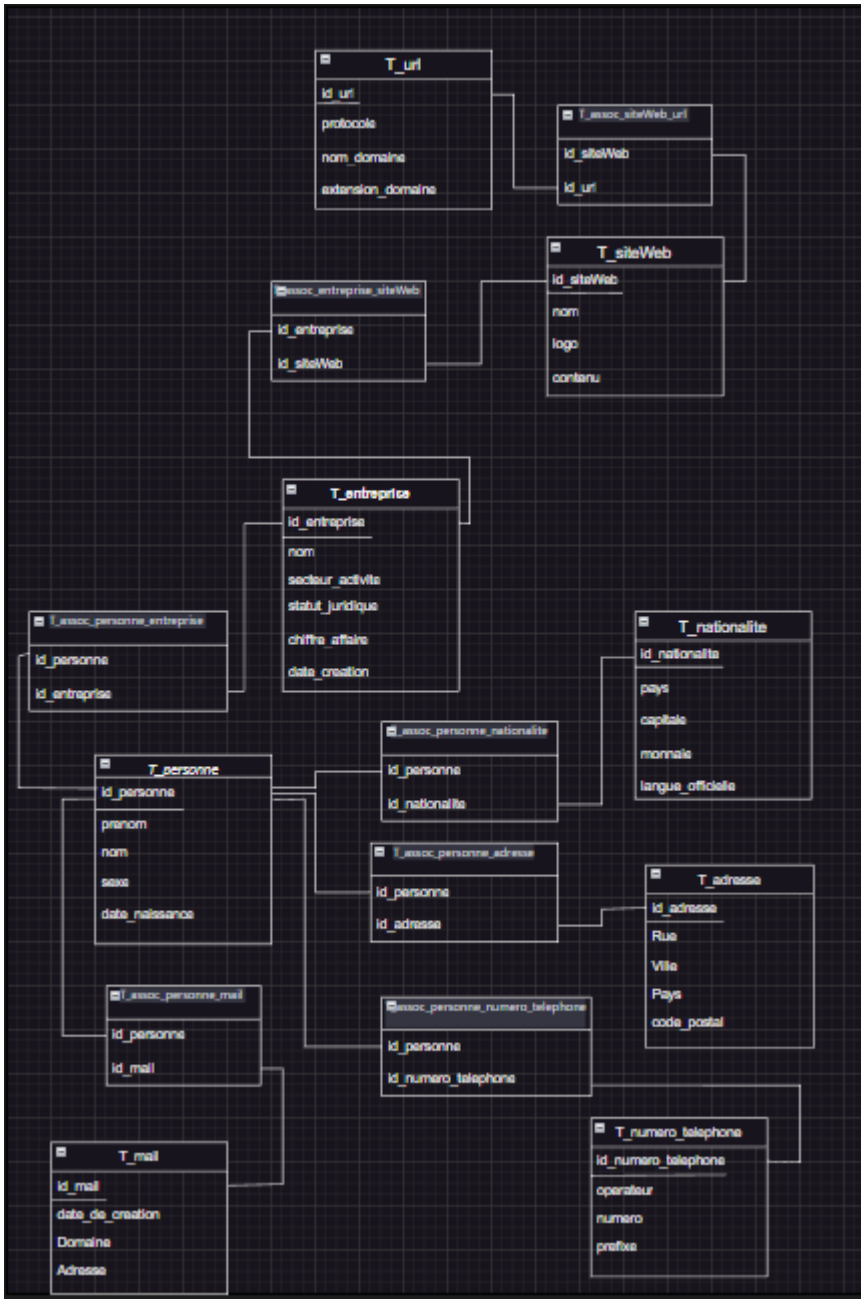
Exemple: une voiture

Cardinalité

Définition : Elles définissent le nombre d'occurrences ou de relations qu'une entité peut avoir avec une autre dans MPD
Exemple :
Source : Notes prises durant les cours

MLD (Model Logique de Données)

Définition : représentation abstraite des données d'une base de données, décrivant la structure, les relations et les contraintes entre les entités sans se soucier des détails de stockage physiques. Il sert de schéma conceptuel pour concevoir une base de données relationnelle.
Exemple :



Source : Connaissance perso

MPD (Model physique de Données)

Définition : C’est la troisième étape de conception d’un base de donnée selon la méthode Merise.

- Stockage Concret : MPD se réfère au stockage physique réel des données.
- Types de Données : Spécifie les types de données pour chaque attribut (par exemple, texte, entier, date).
- Index : Définit les index pour améliorer les performances de recherche.
- Clés Étrangères : Indique les relations entre les tables.
- Contraintes : Enforce les règles d’intégrité des données (par exemple, valeurs uniques).
- Optimisation : Implémente des stratégies d’optimisation pour des performances optimales.
- Organisation : Définit comment les données sont stockées sur le disque.
- Langage SQL : Utilisé pour interroger et manipuler les données dans la base de données.

Prompt : “Explique moi en des termes techniques que est un MPD en prennant compte de la suite logique qui a lieu dans la méthode MERISE”

Dictionnaire de données

Définition : Un dictionnaire de données est utilisé pour cataloguer et communiquer la structure et le contenu des données, et fournit des descriptions significatives pour les objets de données nommés individuellement

Exemple :

Le dictionnaire des données

Code	signification	Mode	Exemple
noFacture	Numéro de la facture	M	999
DateFacture	Date de la facture	M	04.03.1999
noOrdonnance	Numéro de l'ordonnance	M	878
DateOrdonnance	Date de l'ordonnance	M	02.03.1999
NomClient	Nom du client	M	Dupong
PrénomClient	Prénom du client	M	Lina
VilClient	Ville du client	M	
NomMed	Nom du médecin	M	
PrénomMed	Prénom du médecin	M	
VilMed	Ville du médecin	M	

Modèle Conceptuel de données

Source image: (https://slideplayer.fr/slide/183457/ (https://slideplayer.fr/slide/183457/))
Source textuel: (https://www.usgs.gov/data-management/data-dictionaries (https://www.usgs.gov/data-management/data-dictionaries))

Opérateurs SQL

Définition : un mot réservé ou un caractère utilisé pour interroger notre base de données dans une expression SQL. Généralement, les operateurs sont classés par type :

- **Opérateur arithmétiques** : utilisés pour effectuer des opérations mathématiques sur les valeurs numériques. Ils incluent l'addition (+), la soustraction (-), la multiplication (*), la division (/), le modulo (%) et d'autres opérations mathématiques de base.

- **Opérateurs SQL au niveau du bit** : utilisés pour effectuer des opérations sur des données binaires ou sur des champs de bits. Ils incluent les opérateurs bitwise AND (&), OR (|), XOR (^), NOT (~), et des décalages (<< et >>) pour manipuler des bits dans les valeurs.

- **Opérateurs de comparaison** : utilisés pour comparer des valeurs et renvoyer un résultat booléen (TRUE ou FALSE) en fonction de la comparaison. Ils incluent l'égalité (=), la supériorité (>), l'infériorité (<), la supériorité ou égalité (>=), l'infériorité ou égalité (<=), et la non-égalité (<> ou !=).

- **Opérateurs composés** : également appelés opérateurs d'assignation composée, sont utilisés pour effectuer une opération et attribuer le résultat à la même variable en une seule instruction. Par exemple, l'opérateur += effectue une addition et attribue la valeur résultante à une variable.

- Opérateurs logiques :

Exemple :

- Opérateur arithmétiques :

Operator	Description	Example
+	Add	5 + 3
-	Subtract	10 - 4
*	Multiply	2 * 6
/	Divide	8 / 2
%	Modulo	9 % 4

- Opérateurs SQL au niveau du bit :

Operator	Description	Example
&	Bitwise AND	5 & 3
|	Bitwise OR	10 | 4
^	Bitwise exclusive OR	7 ^ 3

- Opérateurs de comparaison :

Operator	Description	Example
=	Equal to	5 = 5
>	Greater than	10 > 4
<	Less than	3 < 7
>=	Greater than or equal to	8 >= 8
<=	Less than or equal to	6 <= 6
<>	Not equal to	9 <> 4

- Opérateurs composés :

Operator	Description	Example
+=	Add equals	x += 3; // x = x + 3
-=	Subtract equals	y -= 2; // y = y - 2
*=	Multiply equals	z *= 4; // z = z * 4
/=	Divide equals	a /= 2; // a = a / 2
%=	Modulo equals	b %= 5; // b = b % 5
&=	Bitwise AND equals	m &= 3; // m = m & 3
^=	Bitwise exclusive equals	n ^= 6; // n = n ^ 6
|=	Bitwise OR equals	p |= 9; // p = p | 9

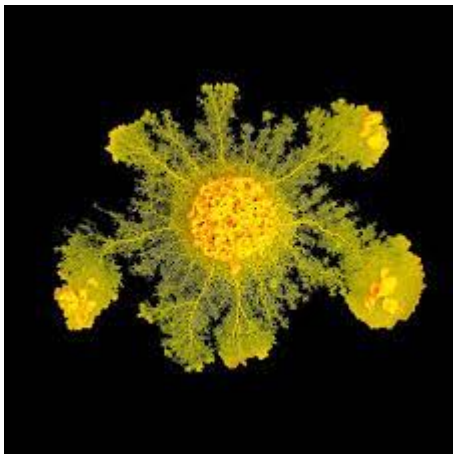
- Opérateurs logiques :

Operator	Description	Example
ALL	TRUE if all of the subquery values meet the condition	x > ALL (SELECT value FROM table)
AND	TRUE if all the conditions separated by AND is TRUE	condition1 AND condition2
ANY	TRUE if any of the subquery values meet the condition	x > ANY (SELECT value FROM table)
BETWEEN	TRUE if the operand is within the range of comparisons	x BETWEEN 10 AND 20
EXISTS	TRUE if the subquery returns one or more records	EXISTS (SELECT * FROM table WHERE ...)
IN	TRUE if the operand is equal to one of a list of expressions	x IN (1, 2, 3)
LIKE	TRUE if the operand matches a pattern	name LIKE 'John%'
NOT	Displays a record if the condition(s) is NOT TRUE	NOT condition
OR	TRUE if any of the conditions separated by OR is TRUE	condition1 OR condition2
SOME	TRUE if any of the subquery values meet the condition	x > SOME (SELECT value FROM table)

Source : (https://www.simplilearn.com/sql-operators-article (https://www.simplilearn.com/sql-operators-article)) (https://www.w3schools.com/sql/sql_operators.asp (https://www.w3schools.com/sql/sql_operators.asp))

Le blob

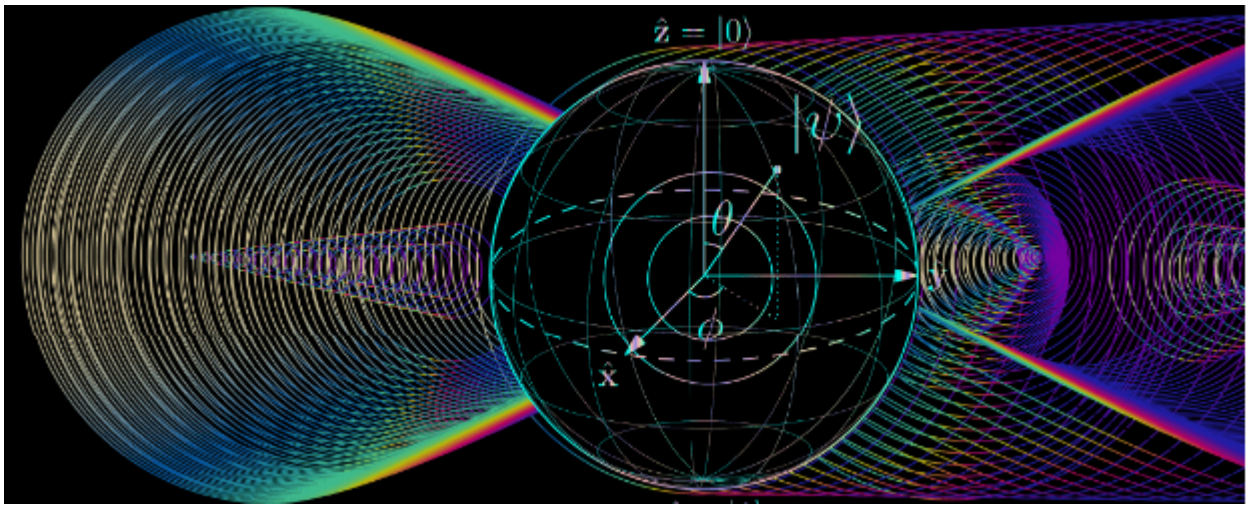
Warrning : blague sous forme d'image qui arrive



Un « blob », qui est l'abréviation de Binary Large Object, est une masse de données sous forme binaire qui ne se conforme pas nécessairement à un format de fichier.

Quantique

Qubit vs Bit



Qubit
Les qubits sont la base de l'informatique quantique et sont utilisés pour effectuer des calculs qui seraient impossibles ou extrêmement lents à réaliser avec des ordinateurs classiques.
bit = 0 ou 1
qbit=

Source : (https://1qbit.com/blog/quantum-computing/a-bit-or-two-about-qubits/ (https://1qbit.com/blog/quantum-computing/a-bit-or-two-about-qubits/))