

NCO

Numérisation et Codage des Objets Multimédia

PLAN

Chapitre 1 : Généralités et définitions

Chapitre 2 : Numérisation des données

Chapitre 3 : Principes généraux de codage

Chapitre 4 : Codage du texte

Chapitre 5 : Compression d'images, son et vidéo

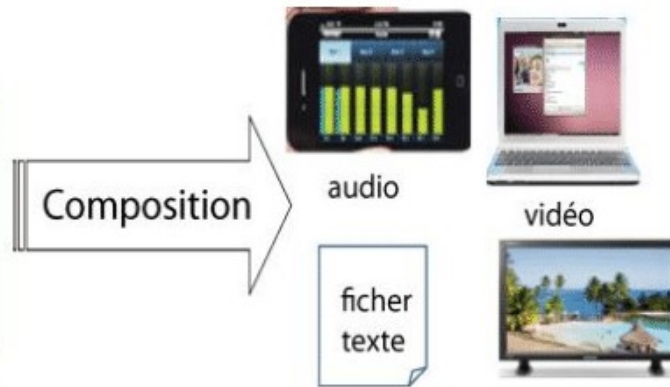
Dr. EL BENANY Mohamed Mahmoud

Objectif

Ce cours vise à introduire les concepts fondamentaux liés à la numérisation des objets multimédias.

Vous serez familiers avec

1. les définitions de base de media et multimédia,
2. les composants du multimédia, et
3. les principaux concepts liés à la numérisation des données.



Chapitre 1 : Généralités et définitions

- 1. Introduction aux technologies multimédia**
- 2. Numérisation des données**

Le Media

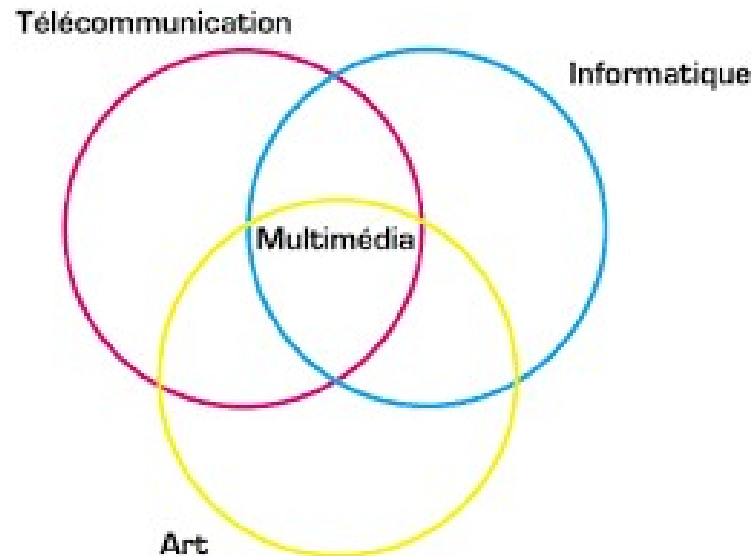
Le mot media désigne en informatique le moyen qui permet de transmettre, de stocker ou de présenter des informations.



Multimédia

Multimédia

Le multimédia est une technique permettant de rassembler sur un même support des moyens audiovisuels (l'intégration d'au moins deux signaux parmi le texte, les graphiques, les images, le son et les séquences vidéo).



Composants du multimédia :

Les éléments constitutifs d'une expérience multimédia incluent :

1. **le texte** pour la communication écrite,
2. **l'image** pour la représentation visuelle,
3. **le son** pour l'aspect auditif, et
4. **la vidéo** pour la combinaison de l'image et du son en mouvement.



Historique de Multimédia

- ❑ **1960-1970** : Le système PLATO .
- ❑ **1980-1990** : L'intégration de graphiques, de son et de vidéo
- ❑ **1990-2000** : L'utilisation de navigateurs web
- ❑ **2000-2010** : L'émergence des médias sociaux
- ❑ **2010- à nos jours** : La réalité virtuelle et augmentée



Plato I-IV 1960/1972 (Programmed Logic for Automated Teaching Operations)



- Bitzer, regarded as the Father of PLATO, recognized that in order to provide quality computer-based education, good graphics were critical (this at a time when 10 character per second teletypes were the norm)
- PLATO had sprouted a variety of novel tools for online communication, including Personal Notes (e-mail), Talkomatic (chat rooms), Term-Talk (instant messaging), monitor mode (remote screen sharing) and emoticons.[4]

LET – KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA, JARI LARU,
5.10.2010

UNIVERSITY of OULU
OULUN YLIOPISTO



Technologies multimédia

Les technologies multimédia :

1. **matériel** ou périphériques d'entrée et de sortie
2. **logiciel** utilisé dans la création, la modification et la présentation de contenu multimédia.

Technologies multimédia

Matériel Multimédia :

- **Microphones** : Utilisés pour enregistrer des pistes audio.
- **Instruments de musique numériques** : Permettent la création de musique électronique et la manipulation de sons.
- **Tablettes artistiques** : Utilisées pour créer des œuvres graphiques et des illustrations.
- **Appareils photo numériques** : Capturent des images fixes ou des vidéos.
- **Moniteurs et écrans** : Affichent le contenu multimédia final.
- **Projecteurs** : Projettent des images et des vidéos sur des surfaces plus grandes.
- **Haut-parleurs** : Diffusent le son dans l'environnement.
- **Écrans lumineux et laser** : Utilisés pour des effets visuels particuliers.

Technologies multimédia

Logiciels Multimédias :

- **Éditeurs audio** : Audacity, Adobe Audition, etc. pour manipuler et éditer des fichiers audio.
- **Éditeurs d'images** : Adobe Photoshop, GIMP, etc. pour créer et modifier des images.
- **Éditeurs vidéo** : Adobe Premiere, Final Cut Pro, etc. pour le montage vidéo.
- **Logiciels de conversion de fichiers multimédias** : Handbrake, Format Factory, etc. pour convertir entre différents formats de fichiers.
- **Lecteurs multimédias** : VLC, Windows Media Player, etc. pour la lecture de fichiers multimédias.
- **Logiciels de présentation multimédia** : Microsoft PowerPoint, Prezi, etc. pour créer des diaporamas multimédias.

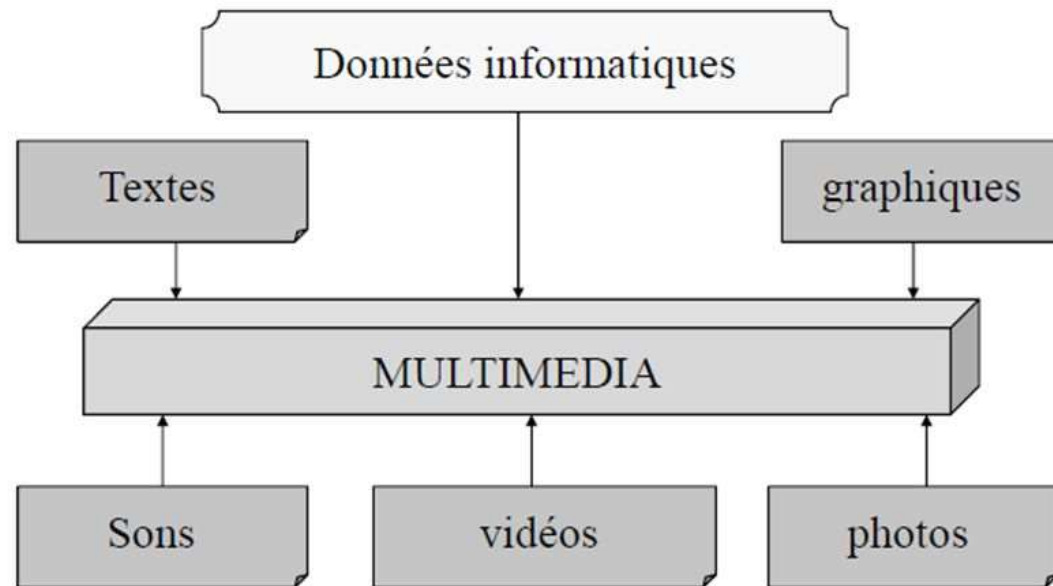
Technologies multimédia

Technologies Multimédias Intégrées :

- **Programmes de synchronisation audiovisuelle** : Permettent de coordonner des éléments audio et visuels (Adobe Premiere, Final Cut Pro, etc., pour éditer et assembler des éléments multimédias.).
- **Systèmes de contrôle d'éclairage** : Utilisés pour programmer des affichages audio, des lumières et des projecteurs (Systèmes DMX).
- **Applications de réalité virtuelle (RV) et réalité augmentée (RA)** : Offrent des expériences multimédias immersives (Unity, Unreal Engine, etc., pour créer des applications interactives).

Fichiers multimédias

Composants du multimédia



Formats de fichiers multimédias

formats de fichiers multimédias classés en fonction des types de médias (audio, vidéo, image) :

Type de Média	Formats de Fichiers Courants
Audio	MP3, WAV, AAC, OGG, FLAC, WMA, AIFF
Vidéo	MP4, AVI, MKV, MOV, WMV, FLV, MPEG, 3GP, WebM
Image	JPEG, PNG, GIF, BMP, TIFF, SVG, RAW
Animation	GIF, APNG, WebP, SWF
3D	STL, OBJ, FBX, Collada (DAE)
Document	PDF, DOCX (pour des documents multimédias)
Présentation	PPTX, Keynote, Prezi (contenant des éléments multimédias)
Vectoriel	SVG (graphiques vectoriels)
VR/AR	GLB (format pour la réalité virtuelle/étendue)

Grandes entreprises dans le domaine de multimédias

1. **Google** : YouTube, Google Images, et des expériences de réalité virtuelle.
2. **Apple** : iTunes pour la musique et les films, Final Cut Pro pour le montage vidéo, et les technologies de réalité augmentée avec ARKit.
3. **Facebook** : plateforme sociale Instagram, de l'application de partage de vidéos Oculus et impliqué dans le développement de la réalité virtuelle avec Oculus VR.
4. **Microsoft** : Windows Media Player, ainsi que des outils de création multimédia comme Microsoft Movie Maker. Impliqué dans la réalité mixte avec HoloLens.
5. **Adobe** : Adobe Creative Cloud avec des applications telles que Photoshop, Premiere Pro, After Effects et Illustrator.
6. **Sony Corporation** : jeux vidéo avec la PlayStation.
7. **Netflix** : Plateforme de diffusion en continu qui produit et diffuse une grande quantité de contenu audiovisuel, y compris des films, des séries et des documentaires.
8. **Amazon** : plateforme de streaming Amazon Prime Video, ainsi que de sociétés de production audiovisuelle telles que Amazon Studios.
9. **Samsung** : Impliqué dans la fabrication de produits électroniques multimédias, y compris des téléviseurs, des smartphones et des dispositifs de réalité virtuelle.
10. **Unity Technologies** : Fournit le moteur de jeu Unity, utilisé pour le développement de jeux, de simulations et d'applications de réalité virtuelle.

Grandes entreprises dans ces domaines

Multimédia Interactif :

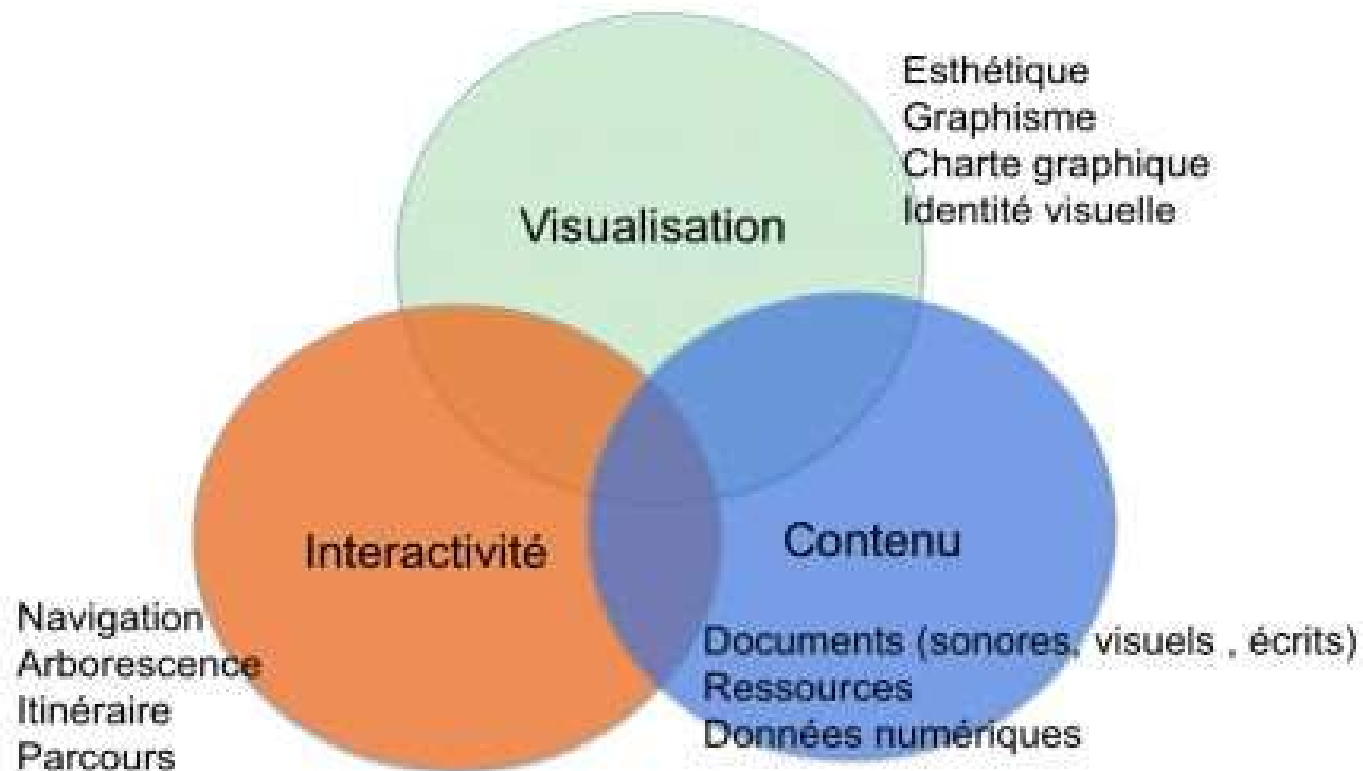
1. Jeux Vidéo : Exemple : Electronic Arts (EA), Ubisoft, Nintendo.
2. Réalité Virtuelle (RV) : Exemple : Oculus VR (Facebook), HTC Vive.
3. Applications et Expériences Interactives en Ligne : Exemple : Google (pour les expériences interactives en ligne), applications interactives sur les réseaux sociaux.
4. Systèmes de Présentation Interactive : Exemple : Prezi, Microsoft Sway.
5. Publicité Interactive : Exemple : Advertisers utilisant des publicités interactives en ligne.

Multimédia Immersif :

1. Réalité Augmentée (RA) : Exemple : Snapchat (filtres AR), Pokémon Go.
2. Réalité Mixte : Exemple : Microsoft HoloLens.
3. Expériences Cinématiques Immersives : Exemple : Projets de réalité virtuelle cinématique.
4. Applications de Simulation : Exemple : Simulations de formation en réalité virtuelle.
5. Attractions Immersives dans les Parcs à Thème : Exemple : Disney Imagineering.
6. Expériences Audio Immersives : Exemple : Projets de son spatial, Dolby Atmos.
7. Environnements Virtuels Collaboratifs : Exemple : Plateformes de réunions virtuelles telles que Spatial, AltSpaceVR.
8. Monde Virtuel : Exemple : Second Life, Decentraland.

Projet MultiMedia

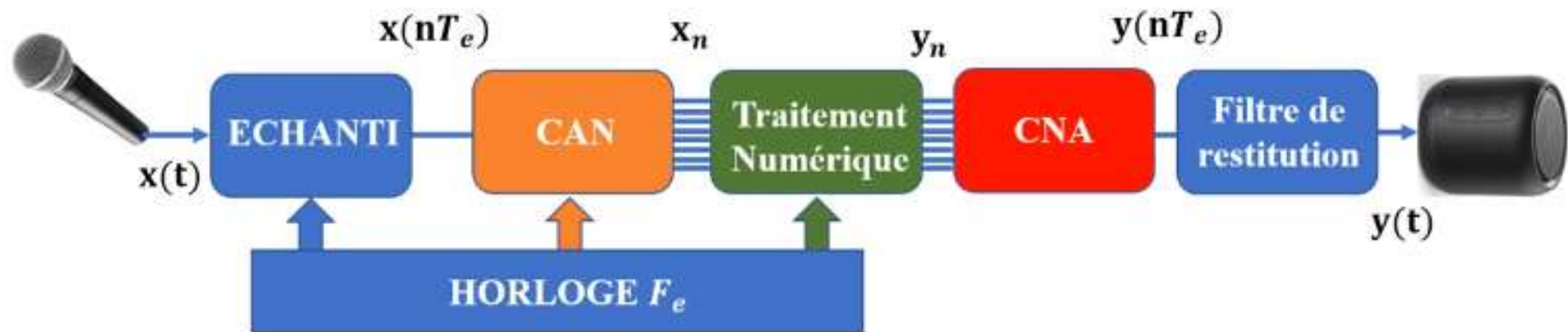
Composantes d'un projet multimédia



- 1. Introduction aux technologies multimédias**
- 2. Numérisation des données**

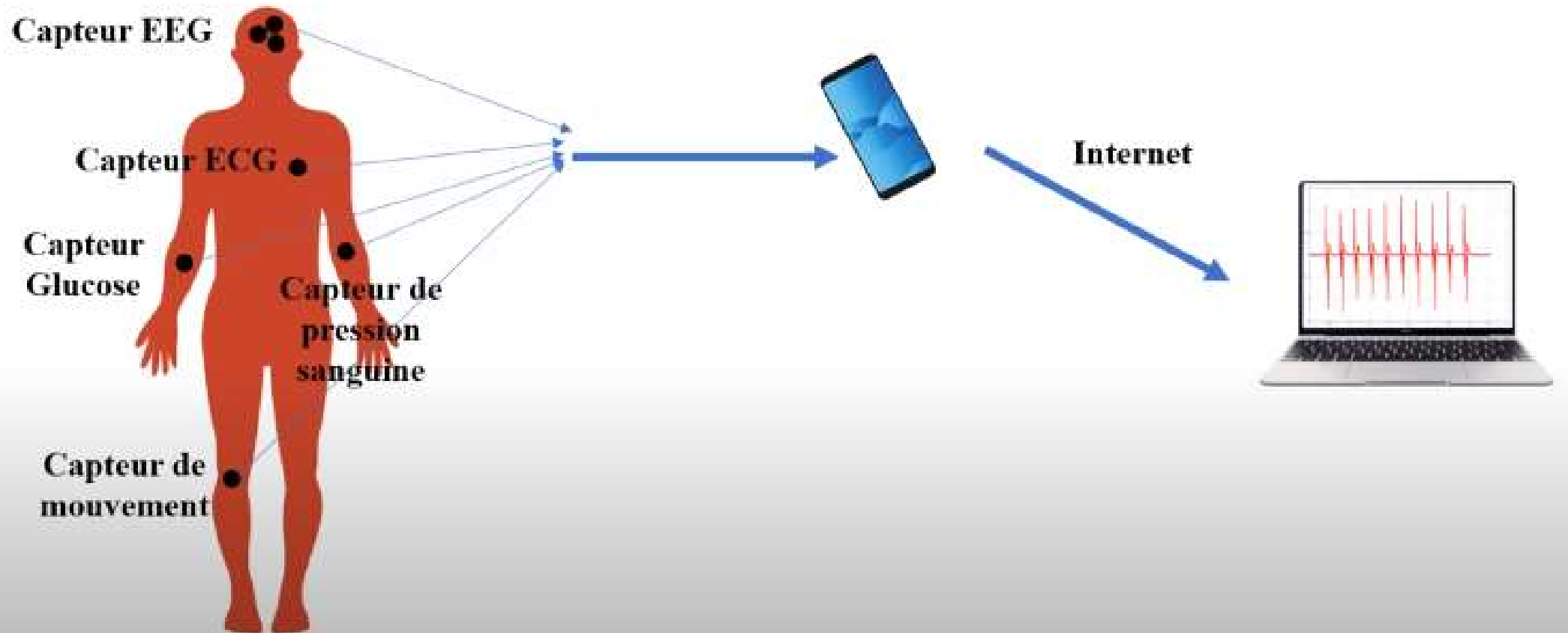
La numérisation des données

La numérisation des données expliquer le besoin de convertir des signaux analogiques en données numériques, et souligner les étapes clés telles que l'échantillonnage, la quantification et le codage.



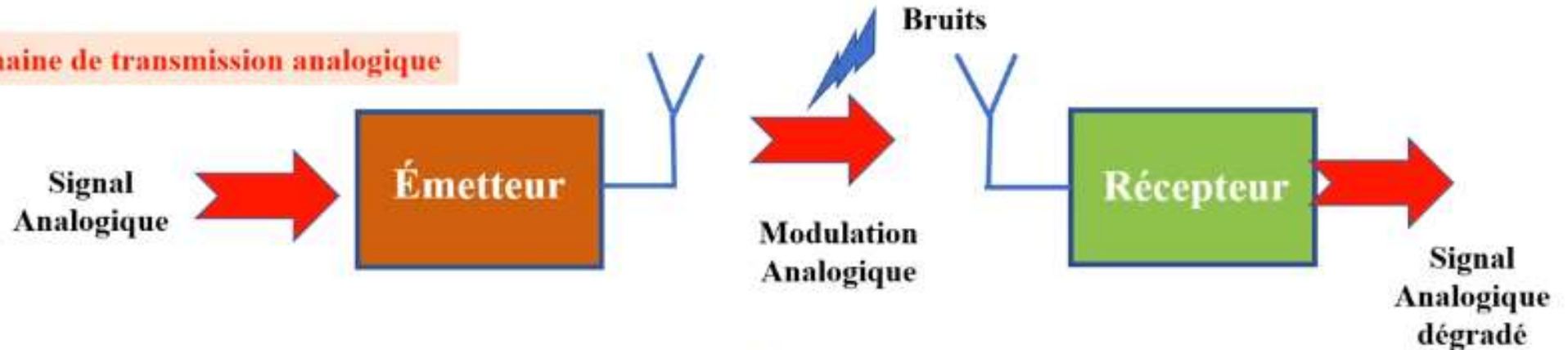
Que ce soit pour la musique que nous écoutons, les images que nous visualisons, ou les vidéos que nous regardons: **la numérisation des données est le processus sous-jacent qui permet de traduire le monde analogique en langage numérique.**

La numérisation des données

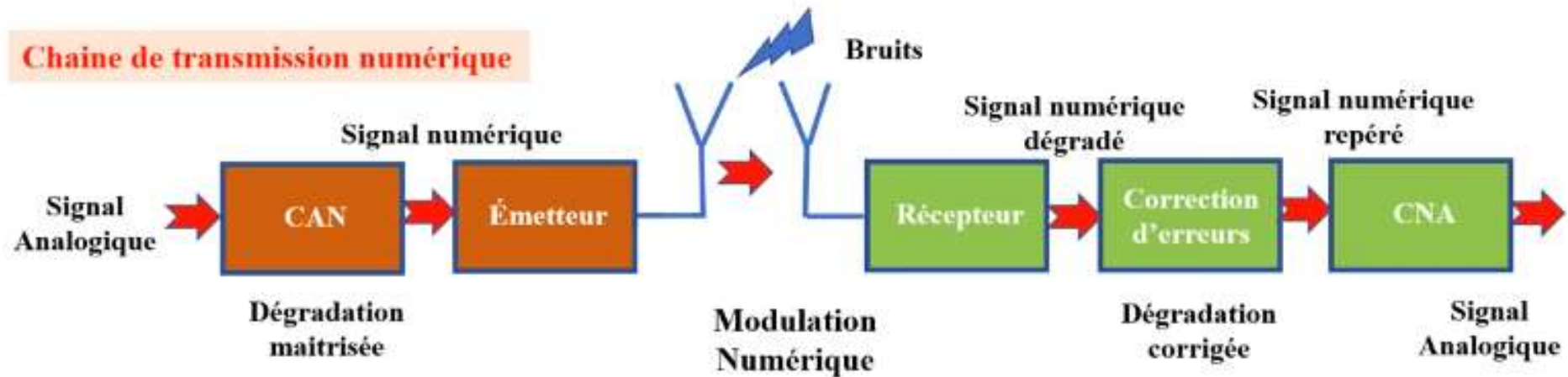


La numérisation des données

Chaîne de transmission analogique

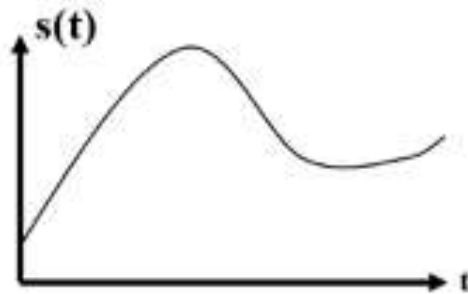


Chaîne de transmission numérique

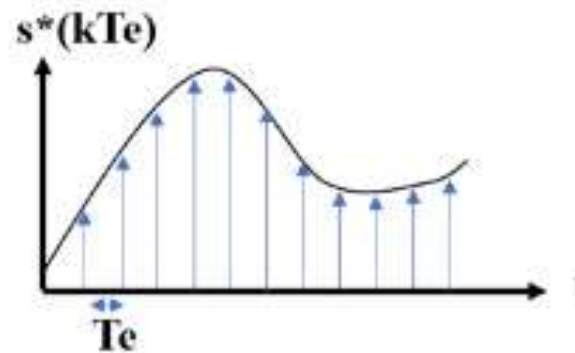


La numérisation des données

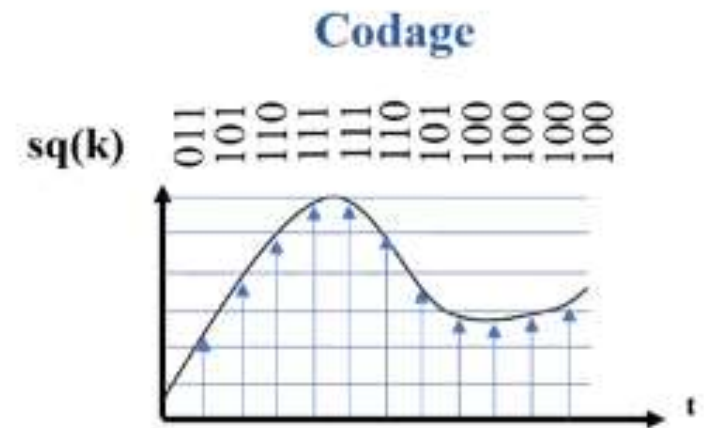
Conversion Analogique – Numérique:



Signal Analogique



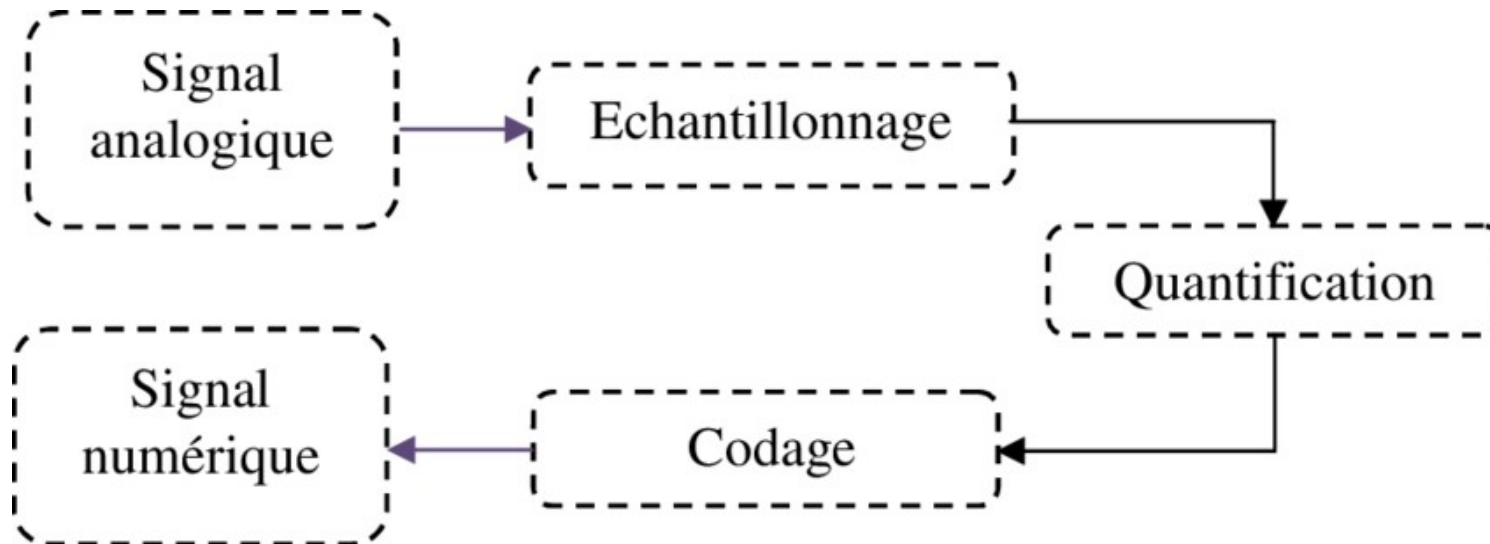
Échantillonnage temporel



Quantification

La numérisation des données

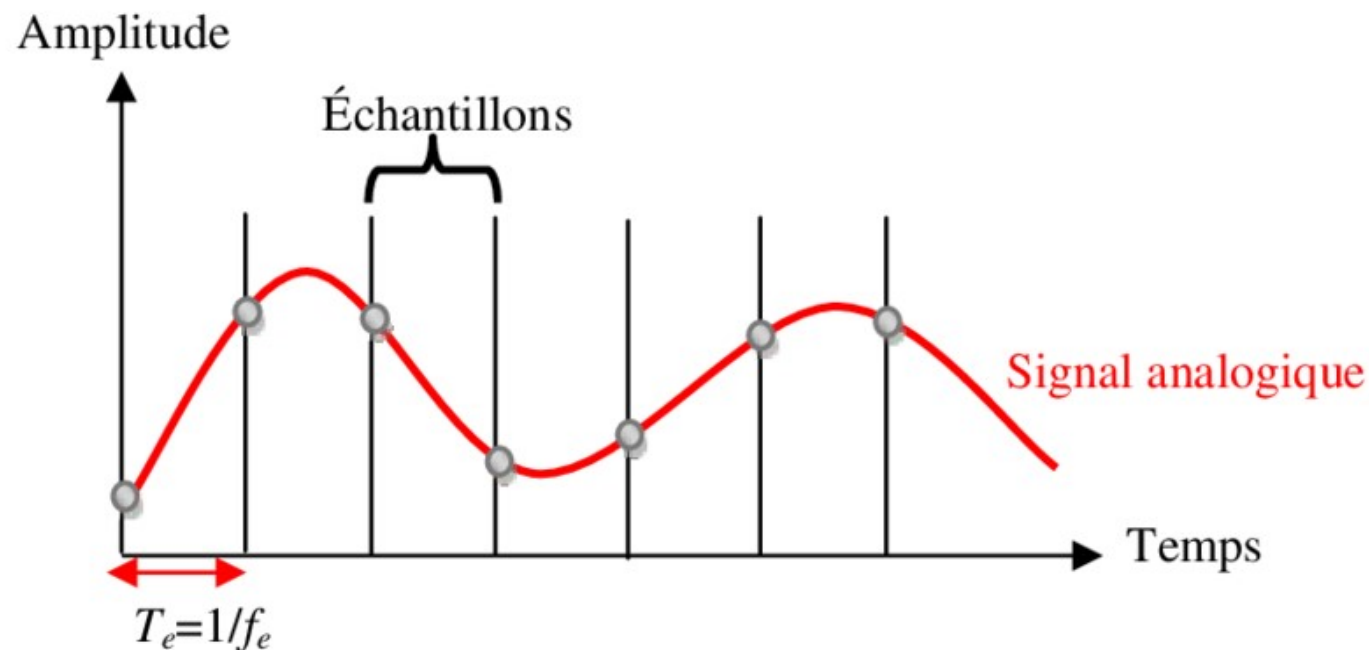
La numérisation des données expliquer le besoin de convertir des signaux analogiques en données numériques, et souligner les étapes clés telles que l'échantillonnage, la quantification et le codage.



Que ce soit pour la musique que nous écoutons, les images que nous visualisons, ou les vidéos que nous regardons: **la numérisation des données est le processus sous-jacent qui permet de traduire le monde analogique en langage numérique.**

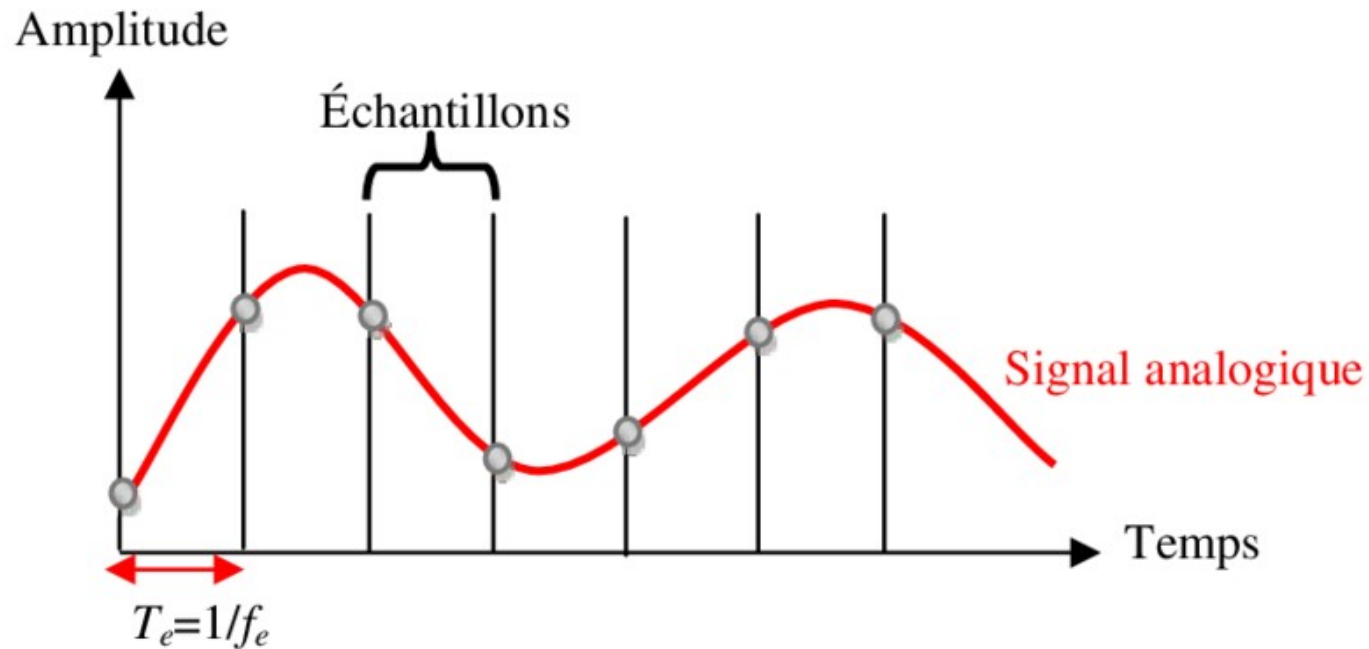
Échantillonnage

L'échantillonnage est le processus de conversion des signaux analogiques en signal à temps discret. Cela implique de mesurer régulièrement l'amplitude du signal analogique à des intervalles réguliers de temps.

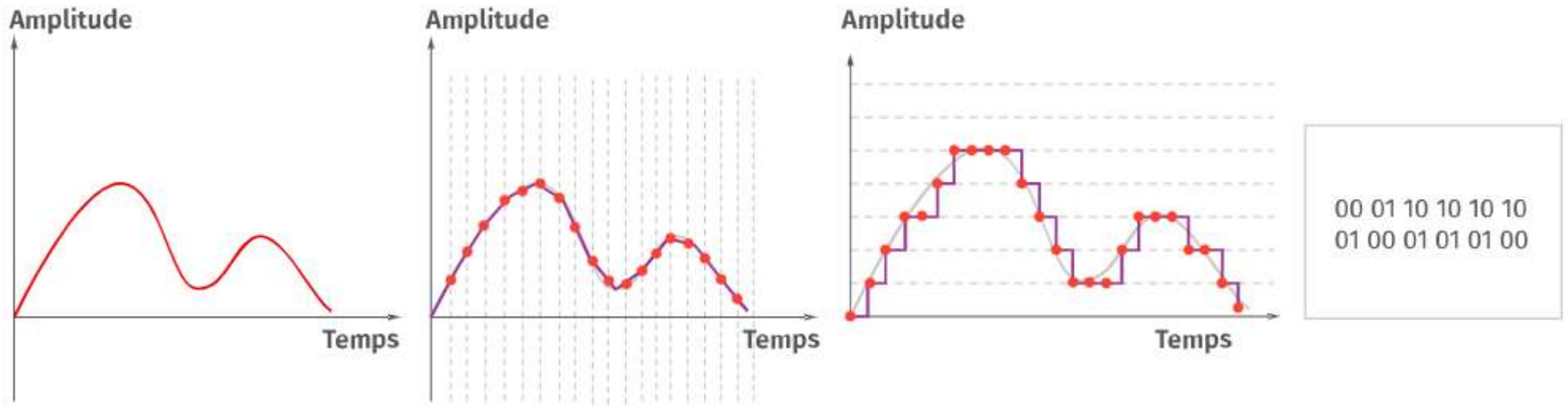


Échantillonnage

1. Conversion des signaux analogiques en données numériques
2. Fréquence d'échantillonnage



Numérisation des données



Signal analogique

Signal variant de façon continue.

Échantillonnage

Prélèvement à intervalles de temps réguliers.

Quantification

Association d'une valeur unique pour chaque échantillon prélevé.

Signal numérique

Signal variant de façon discontinue.

NCO

Numérisation et Codage des Objets Multimédia

PLAN

Chapitre 1 : Généralités et définitions

Chapitre 2 : Numérisation des données

Chapitre 3 : Principes généraux de codage

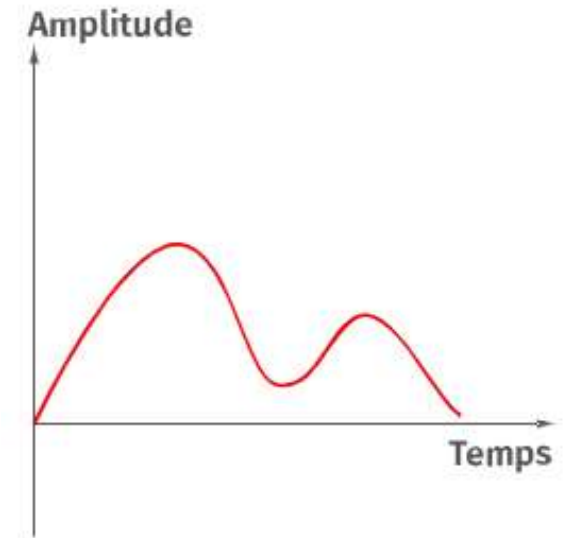
Chapitre 4 : Codage du texte

Chapitre 5 : Compression d'images, son et vidéo

Numérisation des données

Fonction qui change en fonction de temps:

1. Variable indépendante t
2. Variable dépendante $f(t)$, $v(t)$, $i(t)$, $x(t)$



Signal analogique →

Signal variant de façon continue.

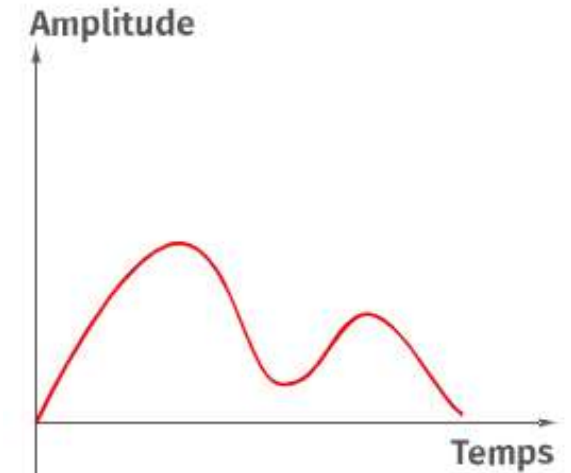
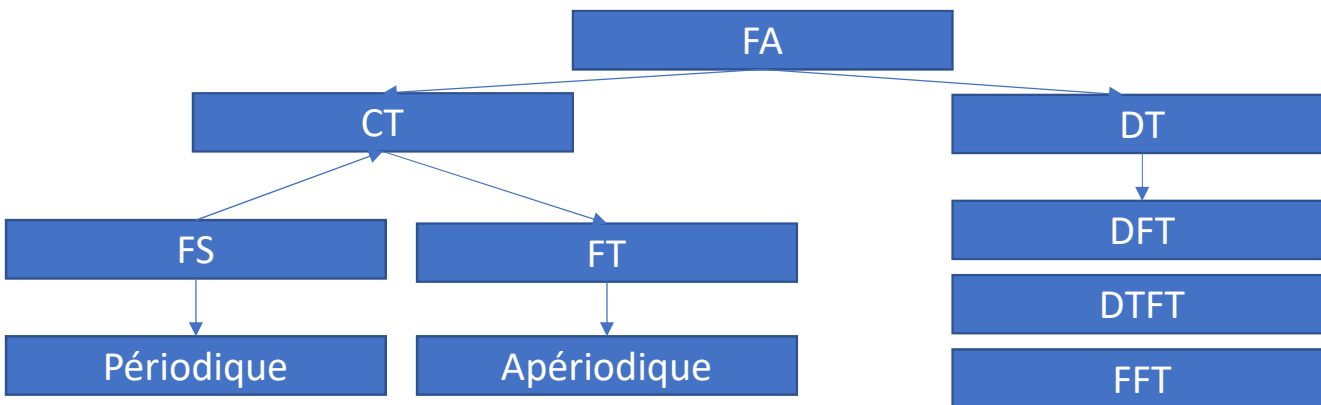
Introduction to Fourier Series

Voie: 300hz à 3400 hz

Soit: 0.3 khz à 3.4 khz

Analyse de fourrier (FA)

Convertie le **domaine temporel** au **domaine fréquentiel**



Signal analogique

Signal variant de façon continue.

Séries de fourrier (FS)

Voie: 300hz à 3400 hz

Soit: 0.3 khz à 3.4 khz

Analyse de séries (FS)

Convertie le **domaine temporel** au **domaine fréquentiel**

Le réponse fréquentielle di signale (périodique)

Wo - nWo

Un seul - plusieurs

0 fréquence : DC terme de signal interne

Non sinusoïdale to sinusoïdale

Sépare les composants: DC, HF, et LF