



## Électronique des composants et des systèmes

# Chapitre 7: Composant électronique d'un ordinateur

## Carte graphique

Mme HABRI née BENMAHDI Meryem Bochra

Année universitaire: 2023-2024

# Question test

- 1. Citez la différence entre l'analogique et le numérique ?**
- 2. Donner le rôle de la carte graphique ?**
- 3. Le connecteur HDMI ?**

# Plan du cours

**I. L'analogique et le numérique**

**II. Le rôle de la carte graphique**

**III. Types de carte graphique**

**IV. Composants d'une carte graphique**

**V. Interfaces de la carte graphique**

**VI. Connecteurs de la carte graphique**

**VII. Exemples de calcul**

# Analogique et numérique

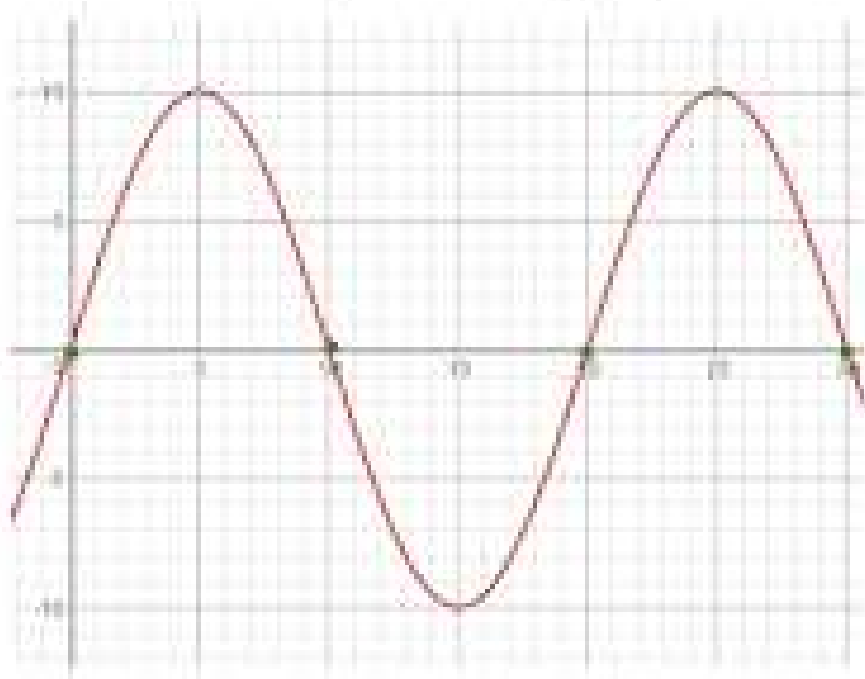
- **Analogique et le numérique sont deux modes de représentation de l'information à traiter.**
- **Il sont utilisés pour coder, transporter et stocker des données. (de type audio , photo , vidéo...).**
- **La conversion entre ces deux modes se fait à l'aide d'un convertisseur analogique/numérique**
- **Ils sont appliqués dans les télécommunications ou en électronique.**
- **Bien que le procédé numérique soit le plus récent, mais le procédé analogique demeure toujours présent.**

# Analogique vs numérique

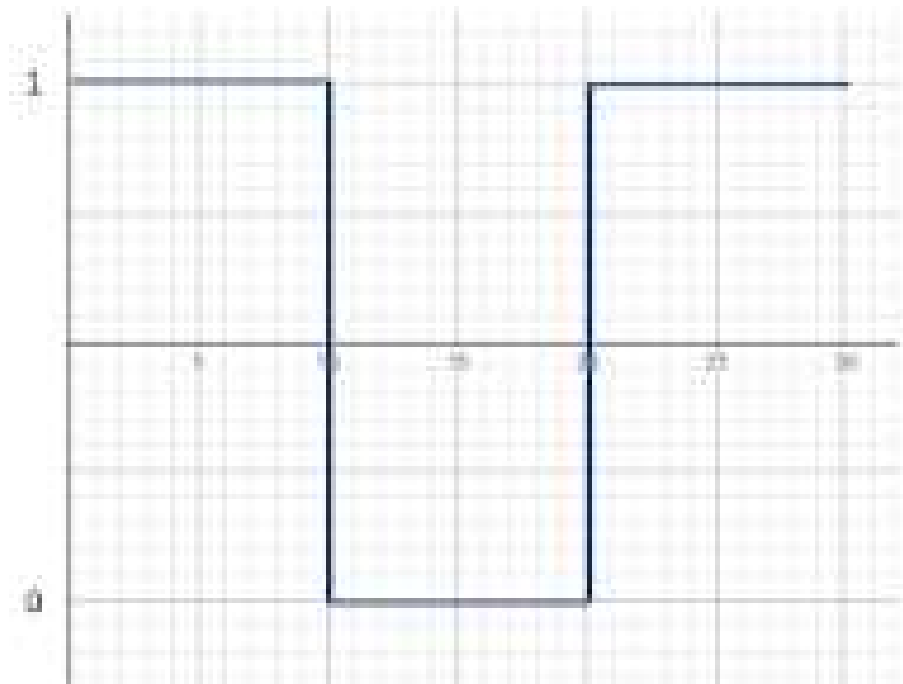
Analogique	Numérique
<b>L'analogique est né avec le début de l'électricité.</b>	<b>Le numérique est apparu plus récemment avec l'ère de l'informatique.</b>
<b>L'analogique correspond à la variation continue d'une grandeur physique concrète.</b>	<b>L'information est représentée par des valeurs numériques discrètes, sous forme binaire.</b>

# Conversion à un seul bit

Signal analogique

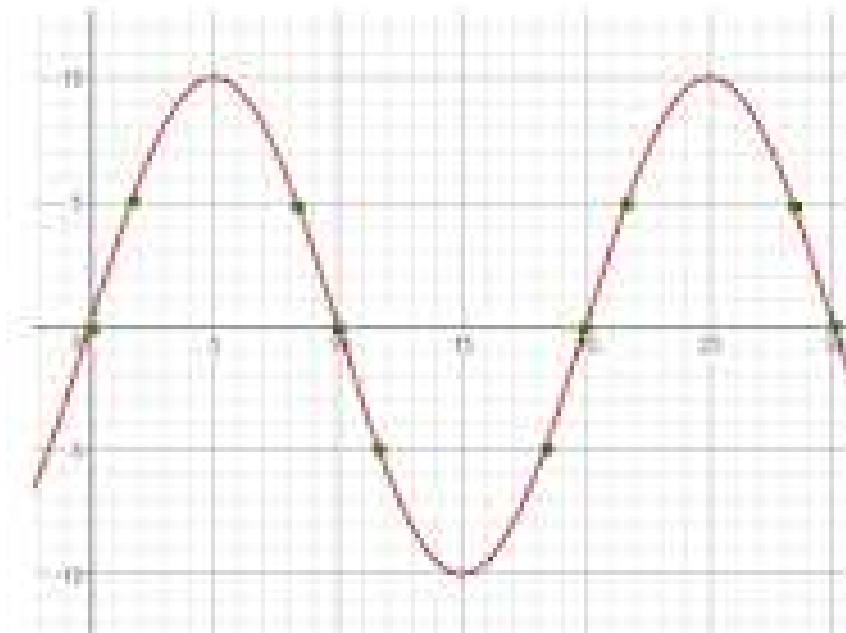


Numérisation 1 bit

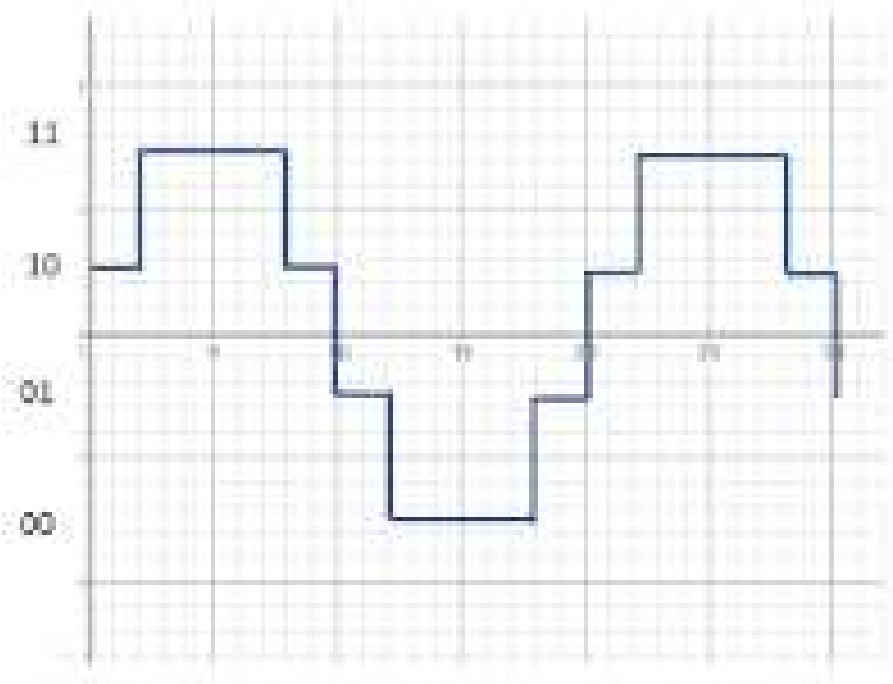


# Conversion à deux bits

Signal analogique



Numérisation 2 bits



# Définition la carte graphique



Carte graphique ou accélérateur graphique est un composant électronique chargé de **convertir les données numériques** à afficher en **données graphiques exploitables** par un périphérique d'affichage.

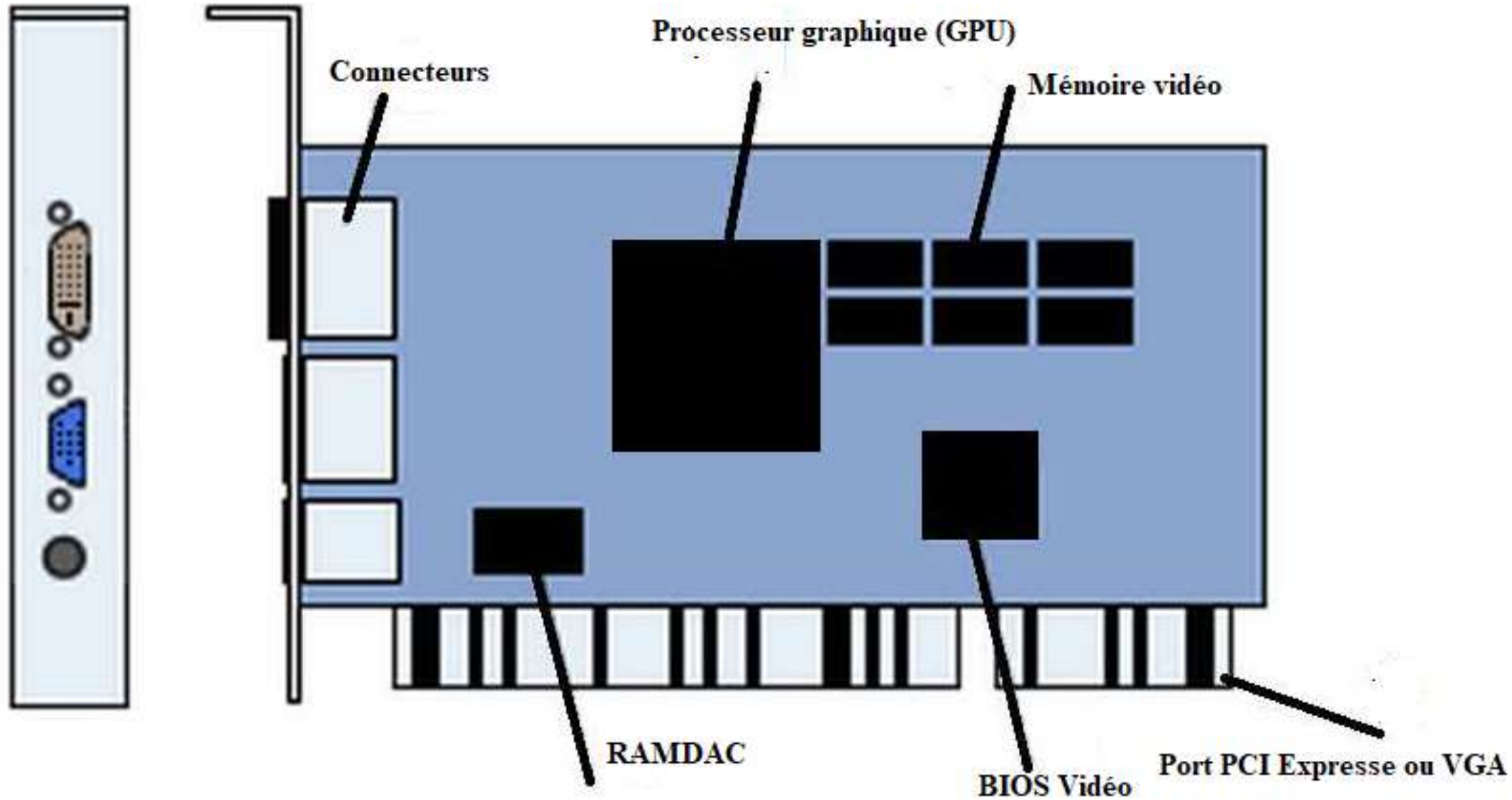


# Types de carte graphique

**On distingue deux types de cartes graphiques**

- **IGP** : intégrée directement à la carte mère (pont-nord)  
moins couteuse mais avec des performances limitées.
- **Dédiée** : une carte additionnelle dispose sa propre  
mémoire, elle est plus puissante.

# Composants d'une carte graphique



# Composants d'une carte graphique

Les principaux composants d'une carte graphique sont:

- **GPU (Graphical Processing Unit)** : Un processeur graphique chargé de traiter les images en fonction de la résolution et de la profondeur du codage. Il est parfois surmonté d'un ventilateur.
- **Mémoire vidéo** : chargée de conserver les images traitées par le GPU avant l'affichage.
- **RAMDAC (random access memory digital-analog converter)** : permet de convertir les images numériques stockées en signaux analogiques à envoyer au moniteur.
- **BIOS Vidéo** : contient les paramètres de la carte graphique et les modes supportés.

# Interfaces de la carte graphique

- **Interface** définit le **type de bus** utilisé pour connecter la carte graphique à la carte mère.
- **On distingue deux types de bus:**
  - **Bus AGP**
  - **PCI Express**

# Connecteurs de la carte graphique

- **VGA:** pour "Video Graphics Array", désigne une interface de connexion permettant de transmettre des signaux vidéo analogique



- **S-Vidéo:** (appelée aussi prise télé : notée « TV-out»), permet le transport des vidéos analogiques à travers deux signaux séparés pour un affichage sur la télévision



# Connecteurs de la carte graphique

- **DVI (Digital Video Interface)** : Envoie aux écrans des données numériques afin d'éviter la conversions vers /de l'analogique.



- **HDMI (High-Definition Multimedia Interface)** rassemble sur un même connecteur à la fois les signaux vidéo et audio.  
Extension de DVI, remplace (S-Video).



# Exemple sur le nombre de combinaison de couleurs

**Lorsque une carte graphique utilise 24 bits d'espace mémoire pour contrôler chaque pixel, combien de couleurs peuvent être gérée et affichée ?**

**Rep : 16,7 millions de couleurs puisque chaque pixel peut être contrôler sur 24 bits donc il y a :**

**16777216 combinaisons possibles =  $2^{24}$ .**

# Exemple sur le calcul du nombre de pixels

**Quel est le nombre totale de pixels pour une résolution d'affichage de  $1024 \times 768$  ?**

**Rep : une résolution d'affichage de  $1024 \times 768$  nécessite un nombre total de 786432 pixels**



# Exemple sur le calcul la quantité de mémoire requise pour afficher une résolution donnée

Une résolution d'affichage de  $1024 \times 768$  nécessite un nombre total de 786432 pixels. Sachant que les couleurs sont codées sur 24 bits, quelle est la quantité de mémoire requise pour afficher cette résolution ?

**Rem :** La quantité de mémoire requise pour afficher une résolution donnée correspond au produit du nombre de pixels par le nombre de bits nécessaires pour représenter chaque pixel.

**Rep:** La formule sera donc :  $Q = 786432 \text{ pixels} \times 24 \text{ bits par pixel}$   
 $= 18874368 \text{ bits} = 2359296 \text{ octets} = 2,25 \text{ Mo}$

Donc il faut que la carte vidéo compte exactement 2,25 Mo de RAM. Il faudrait au moins 4 Mo de RAM embarquée pour utiliser un ordinateur avec cette résolution et cette profondeur de couleur

# Question test

- 1. Citez la différence entre l'analogique et le numérique ?**
- 2. Donner le rôle de la carte graphique ?**
- 3. Le connecteur HDMI?**

# La différence entre l'analogique et le numérique

Analogique	Numérique
<b>L'analogique est né avec le début de l'électricité.</b>	<b>Le numérique est apparu plus récemment avec l'ère de l'informatique.</b>
<b>L'analogique correspond à la variation continue d'une grandeur physique concrète.</b>	<b>L'information est représentée par des valeurs numériques discrètes, sous forme binaire.</b>

# Le rôle de la carte graphique

Le rôle de la carte graphique est de **convertir les données numériques** à afficher en **données graphiques exploitables** par un périphérique d'affichage.

# Le connecteur HDMI

**HDMI (High-Definition Multimedia Interface)** rassemble sur un même connecteur à la fois les signaux vidéo et audio. Extension de DVI, remplace (S-Video).