



# Communication Multimédia

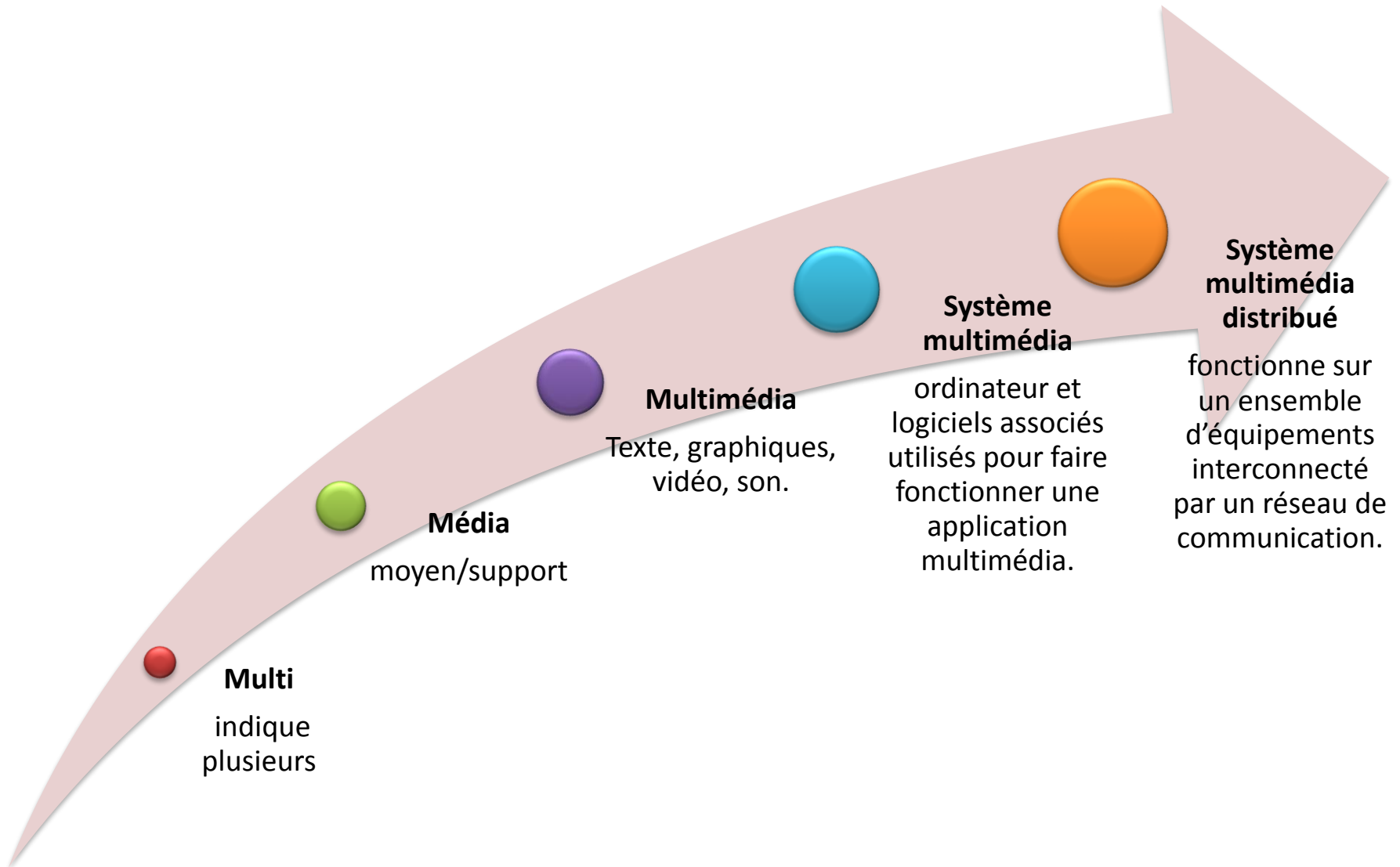
Mustafa Ali Hassoune  
Département d'informatique  
Université des Sciences et de la Technologie d'Oran



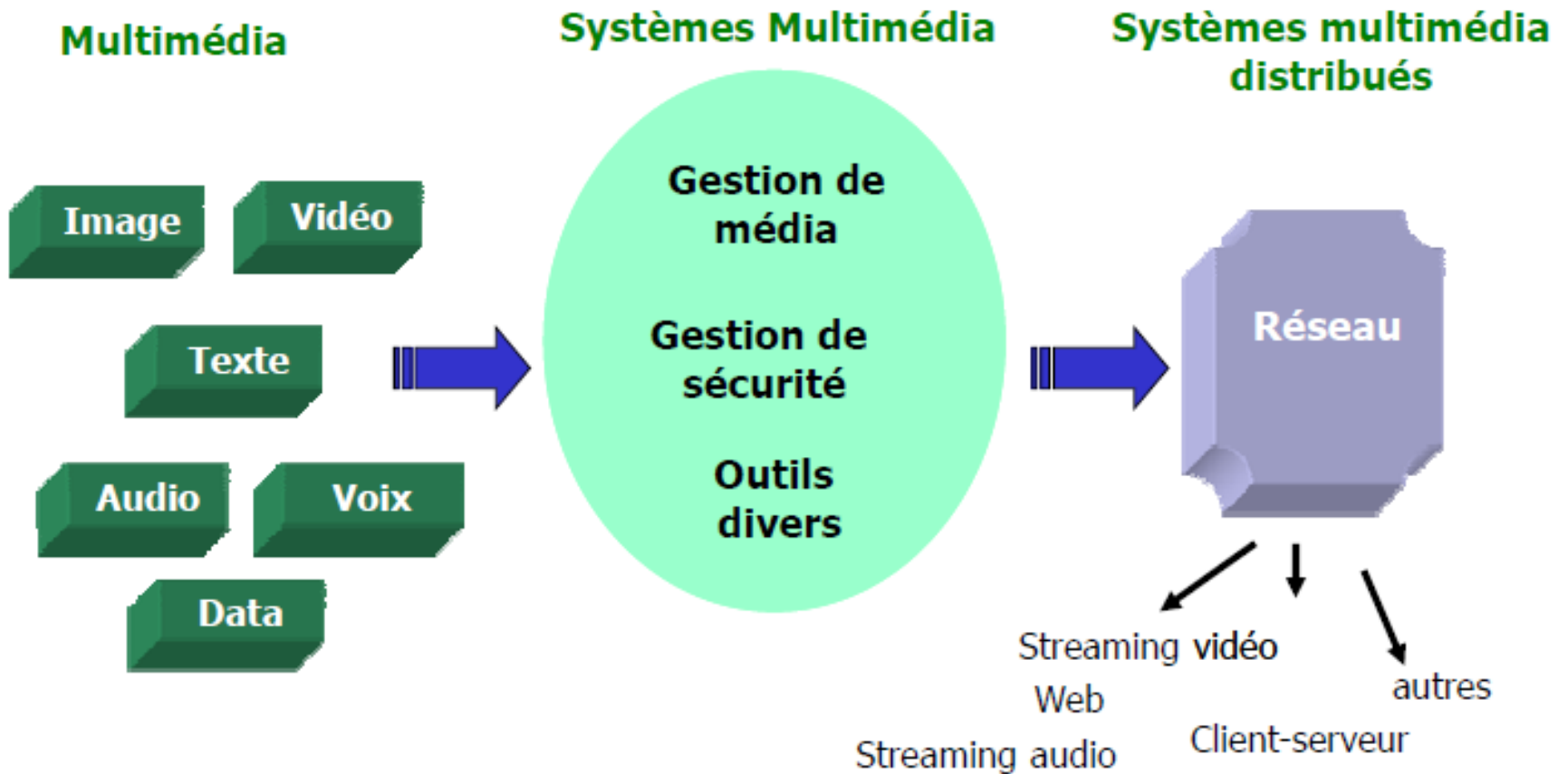
# IV- Systèmes multimédias distribués (DMS)



# IIV-1 Traits caractéristiques d'un DMS

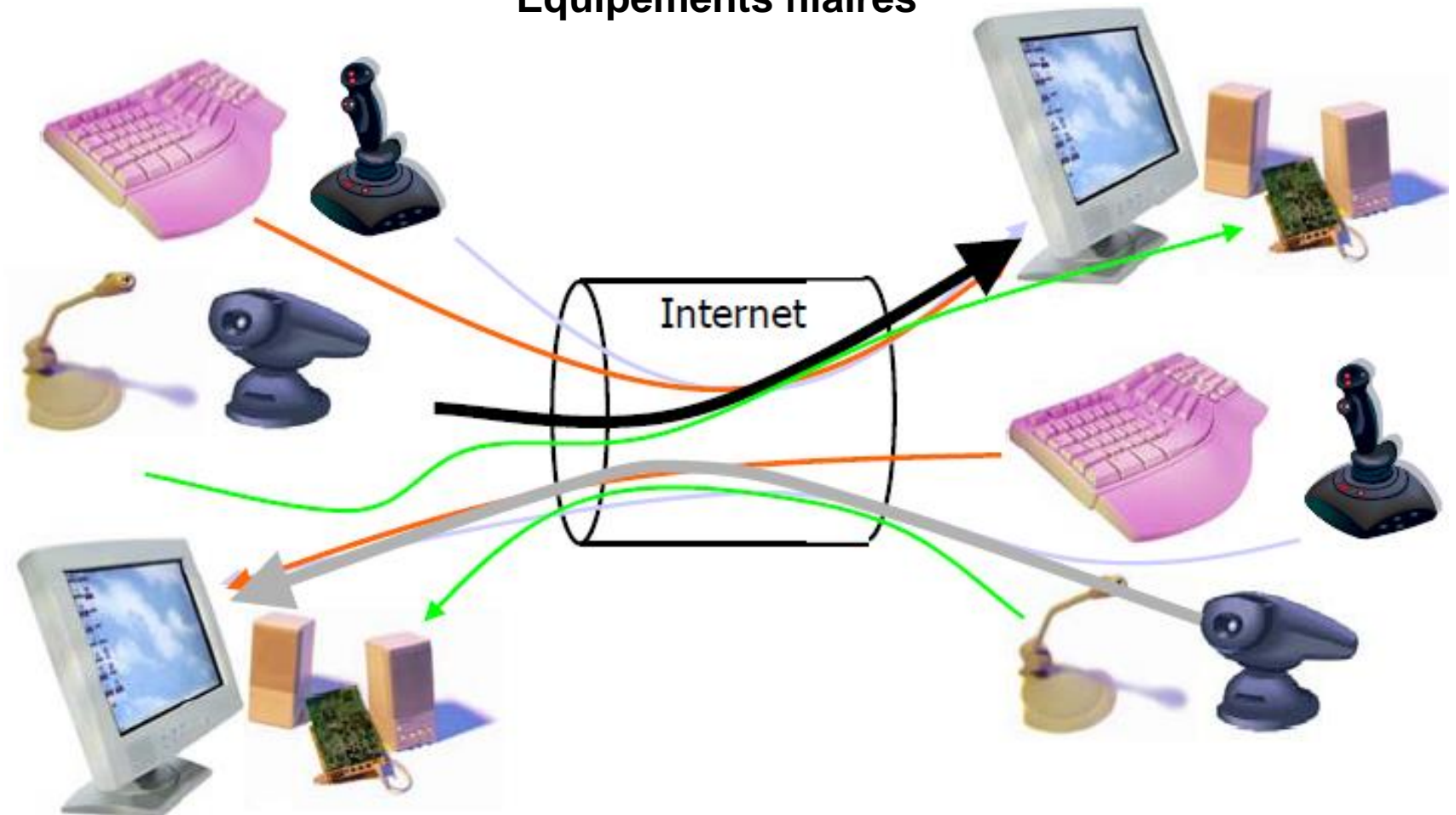


# IIV-1 Traits caractéristiques d'un DMS



# IIV-1 Traits caractéristiques d'un DMS

Equipements filaires

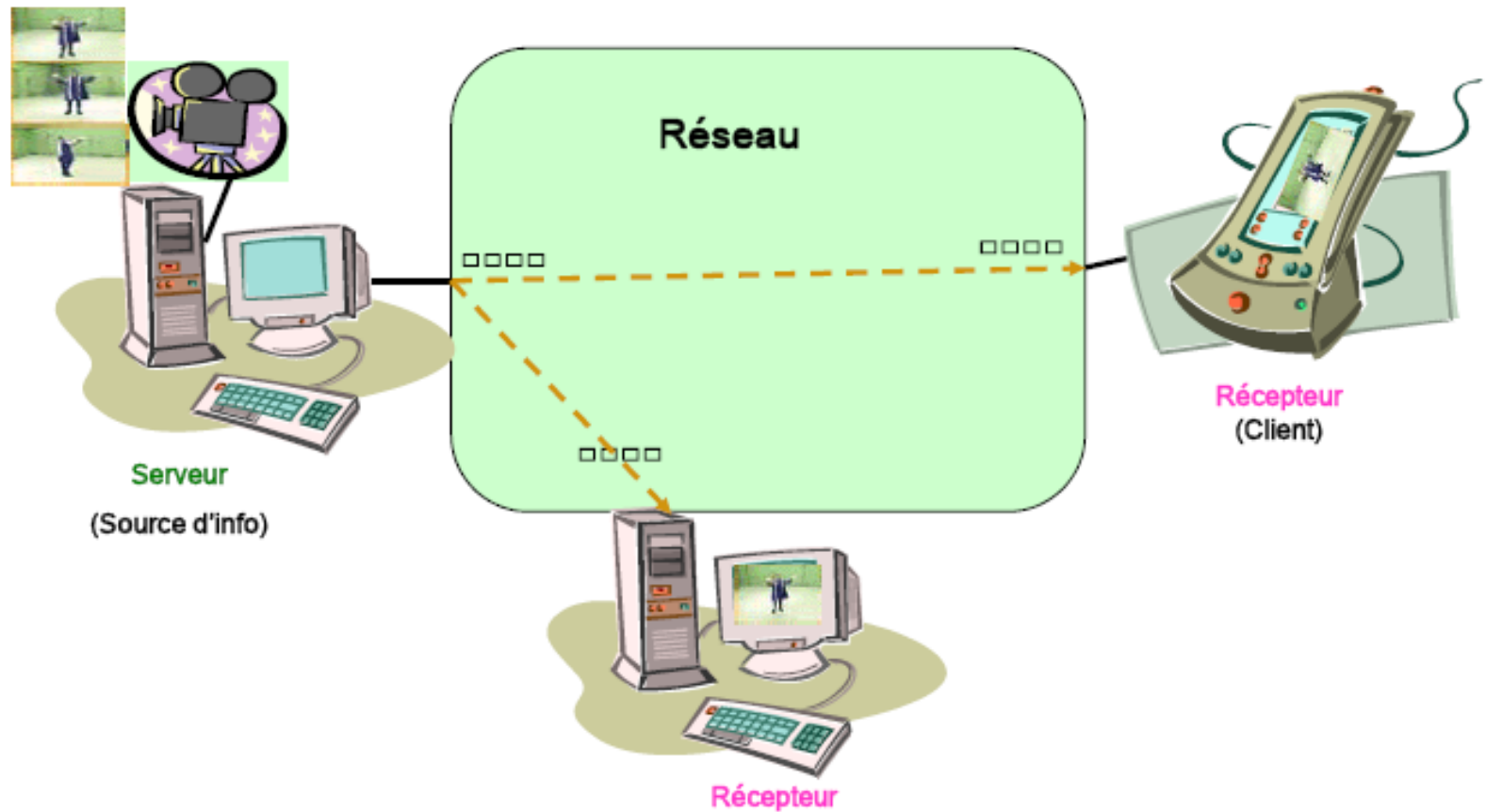


# IIV-1 Traits caractéristiques d'un DMS

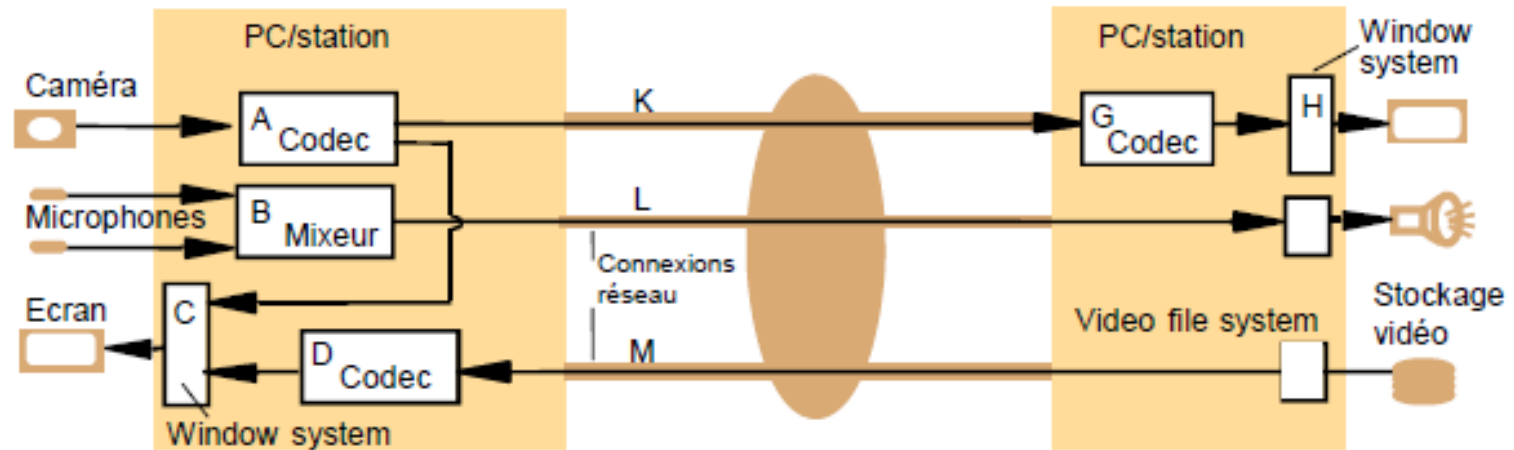
## Equipements sans fil et mobiles



# Principe général de DMS



# Exemple d'infrastructure pour DMS

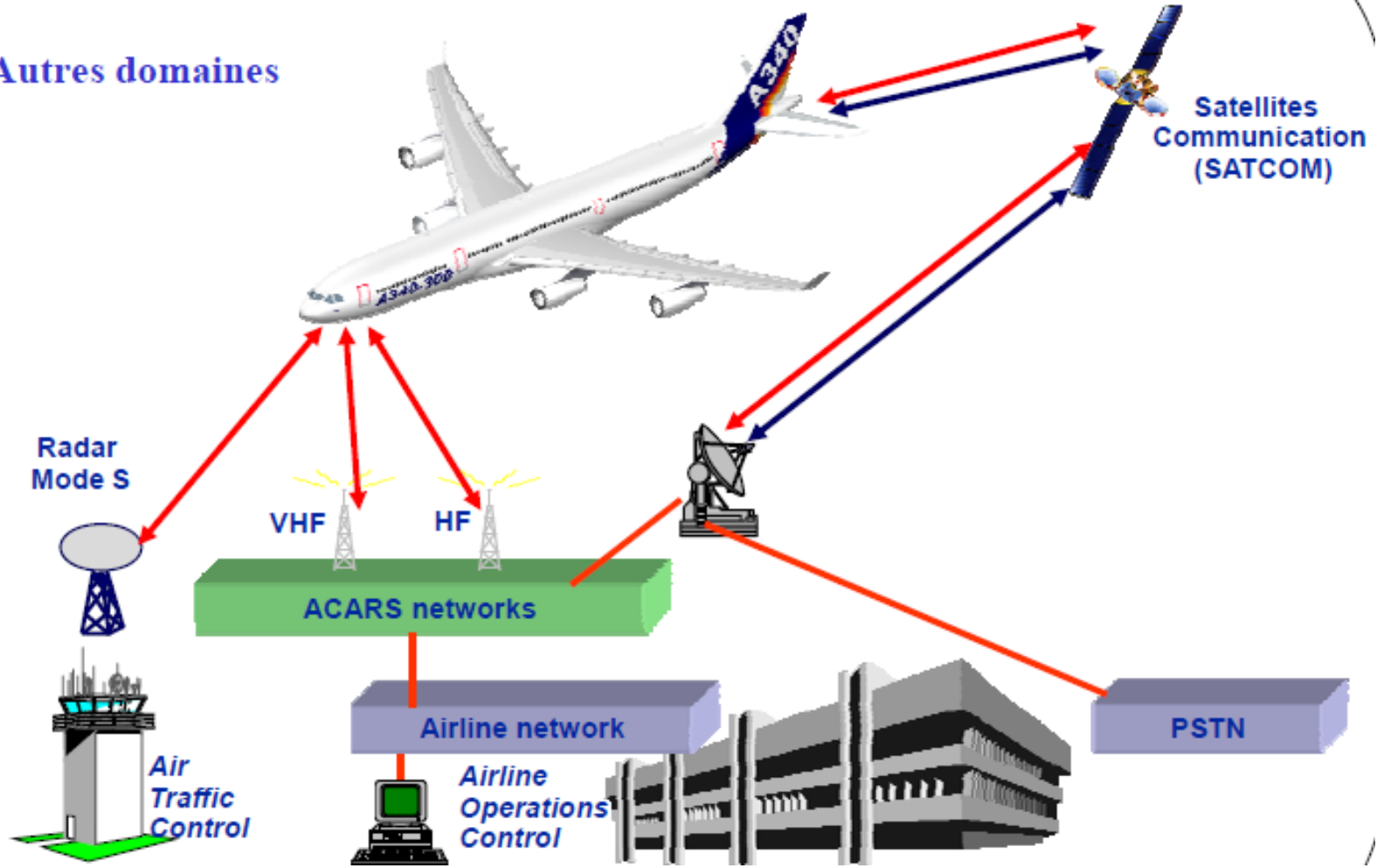


| Composant          | Bandwidth  | Latence     | Taux_Perte  | Ressources requises                            |
|--------------------|--|-------------|-------------|--|
| Caméra             | Out: 10 frames/sec, vidéo brute<br>640x480x16 bits |             | Zéro        |  |
| A Codec            | In: 10 frames/s, vidéo brute<br>Out: Stream MPEG-1 | Interactive | faible      | 10 ms CPU chaque 100 ms;<br>10 M octets de RAM |
| B Mixeur           | In: 44 kb/s audio<br>Out: 44 kb/s audio            | Interactive | Très faible | 1 ms CPU chaque 100 ms;<br>1 M octets de RAM   |
| H Window system    | In: Varié<br>Out: 50 frame/sec framebuffer         | Interactive | Faible      | 5 ms CPU chaque 100 ms;<br>5 M octets de RAM   |
| K Connexion réseau | In/Out: Stream MPEG-1                              | Interactive | Faible      | 1.5 Mb/s, Protocole à faible taux de perte     |
| L Connexion réseau | In/Out: Audio 44 kb/s                              | Interactive | Très faible | 44 kb/s, protocole à très Faible taux de perte |



# Domaines d'application des DMS

Autres domaines



# Applications « streaming stored Audio/video »

**Clients**

**Délai**

**Interactivité  
de  
l'utilisateur**

**demandent des  
fichiers  
audio/vidéo  
(musique, films)**

**sauvegardent  
les données  
reçues avant de  
les 'jouer'**

**les clients  
peuvent assurer  
: absorption de  
la gigue,  
décompression,**

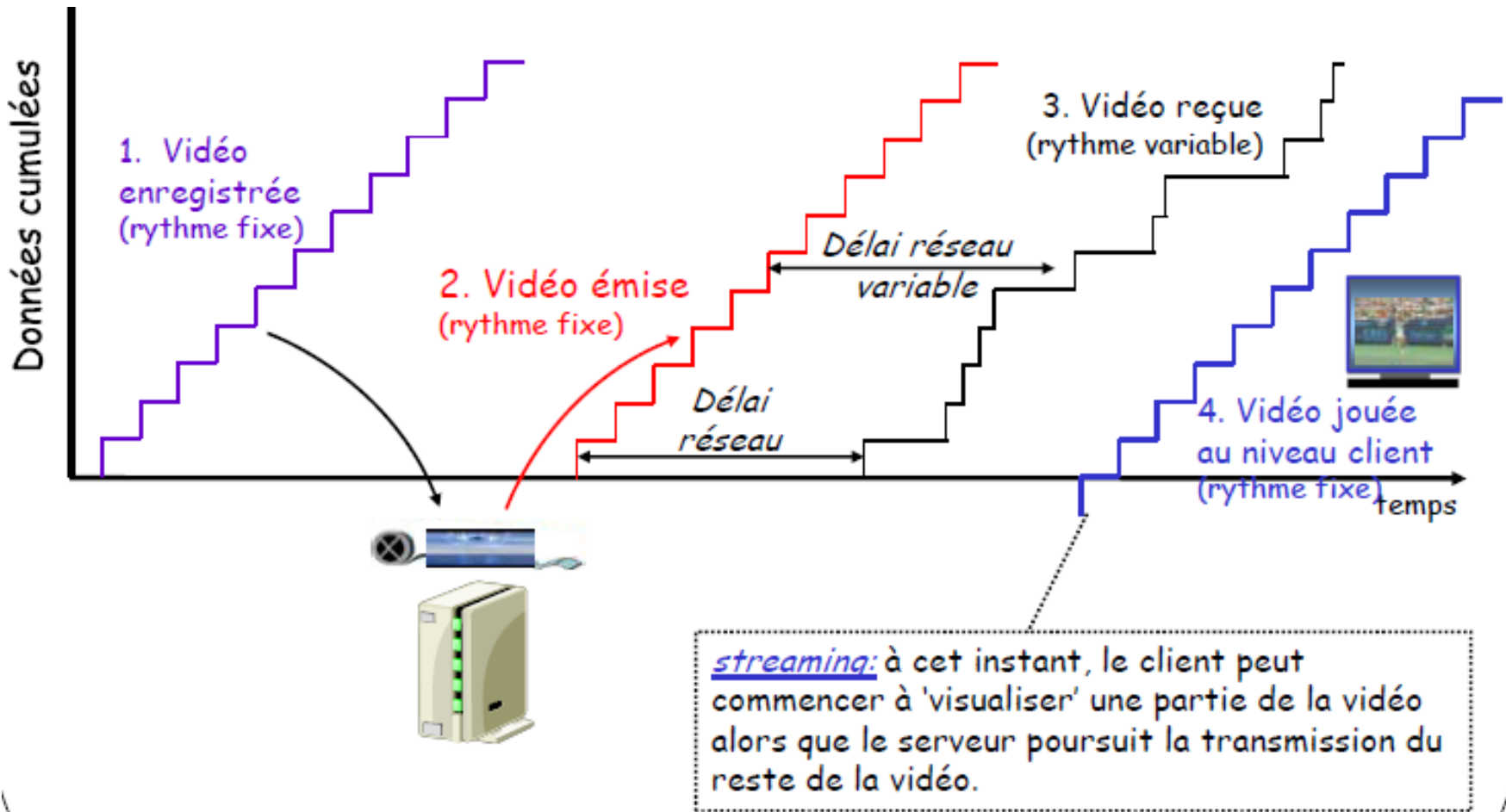
**correction  
d'erreur (car ils  
n'agissent pas  
en temps réel)**

**depuis la  
demande du  
client jusqu'au  
début du 'play' :  
1 à 10 secondes**

**la réception  
continue  
pendant le  
'play'.**

**possibilités de  
contrôle : Pause,  
resume, rewind,  
fast forward...**

# DMS « streaming stored Audio/video »



# DMS « streaming 1 à m temps réel »

ou « temps réel unidirectionnelles »

ou « Streaming Live Multimedia »

Spécificités

Délai

Interactivité de  
l'utilisateur

Exemples : TV  
et radio (mais  
réception via  
Internet)

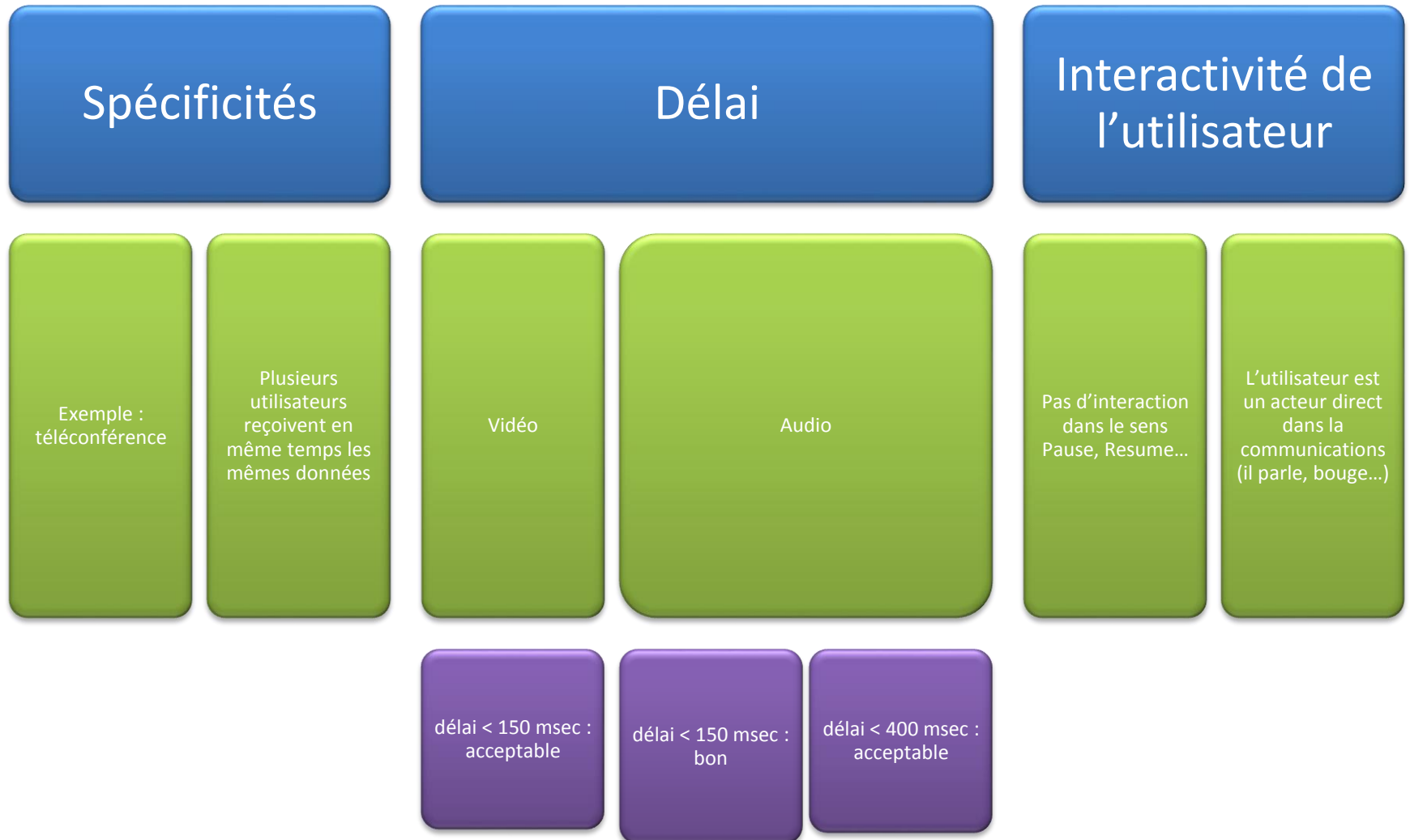
Plusieurs  
utilisateurs  
reçoivent en  
même temps  
les mêmes  
données

Depuis le click  
sur 'play'  
jusqu'au début  
du 'play' : une  
dizaine de  
secondes

Pas  
d'interaction  
en général

Dans certains  
cas, on peut  
faire un pause  
avec  
enregistrement  
automatique,  
puis reprise en  
léger différé

# DMS « interactives temps réel »

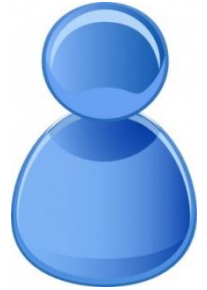


# II-3 Requis multimédias



La préparation rapide et la présentation des différents types d'information, en tenant en compte les capacités des terminaux et des services disponibles.

Prise en charge intelligente des utilisateurs en tenant compte de leurs capacités individuelles.



La disponibilité instantanée

Transfert de l'information en temps réel



Service toujours en ligne

Les utilisateurs doivent pouvoir accéder à leurs services depuis n'importe quel terminal



# Exigences des DMS

- Ressources requises :

- Processeurs (à haute performance)
- Serveurs puissants
- Mémoire principale dédiée (pour la bufferisation par le client)
- Mémoire disque à grande capacité
- Bande passante de réseau avec un minimum de latence



Les bonnes quantités au bon moment

# Exigences des DMS

## Téléphonie et audio conférence

- Faible débit ( $\sim 64$  Kb/s), mais les délais doivent être courts ( $< 250$  ms)

## Vidéo à la demande

- Débit élevé ( $\sim 10$  Mb/s), latence non critique

## Vidéo conférence

- Débit élevé pour chaque participant ( $\sim 1.5$  Mb/s), délai faible ( $< 100$  ms)

## Jeux (selon une étude faite par ITU-T)

- Un délai maximum de 70 ms est plus apprécié par les joueurs qu'un délai de 200 ms.
- La gigue devra être de 20 ms maximum, car le joueur adapte sa stratégie à un délai fixe (en tirant sur les cibles par exemple). La gigue élevée conduit à un jeu ennuyeux.



# Streaming Audiovisuel

Stream est un mot anglais signifiant flux

Ceci permet de les rendre disponibles pour les restituer aussitôt qu'elles arrivent et éviter ainsi l'attente du téléchargement de l'ensemble des données.

Le terme streaming peut être défini comme l'ensemble des technologies permettant le téléchargement et la restitution en simultané de données via un réseau.

Nous appelons stream, un flux de données audiovisuelles et nous entendons par streaming, la « transmission en continu » de données audiovisuelles.

# Streaming Audiovisuel

## Streaming versus téléchargement

Les données peuvent être affichées à partir d'une machine locale ou d'une machine distante. Dans le premier cas, les données sont entièrement disponibles localement, stockées sur un disque dur ou disponible sur un DVD par exemple.

Lorsqu'un spectateur demande la restitution d'un contenu audiovisuel, les données sont récupérées depuis l'espace de stockage local, décodées, puis passées à *la carte graphique et/ou carte son qui se charge(nt) de les restituer.*

Lorsqu'un spectateur demande la restitution d'un contenu audiovisuel se trouvant sur une machine distante, les données sont récupérées depuis l'espace de stockage de cette machine, puis sont transmises à la machine de l'utilisateur par l'intermédiaire d'un réseau.

# Streaming Audiovisuel



# Streaming Audiovisuel

## Téléchargement simple

Dans ce modèle, les données sont entièrement téléchargées d'une machine distante vers un espace de stockage local avant de commencer leur décodage puis leur restitution.

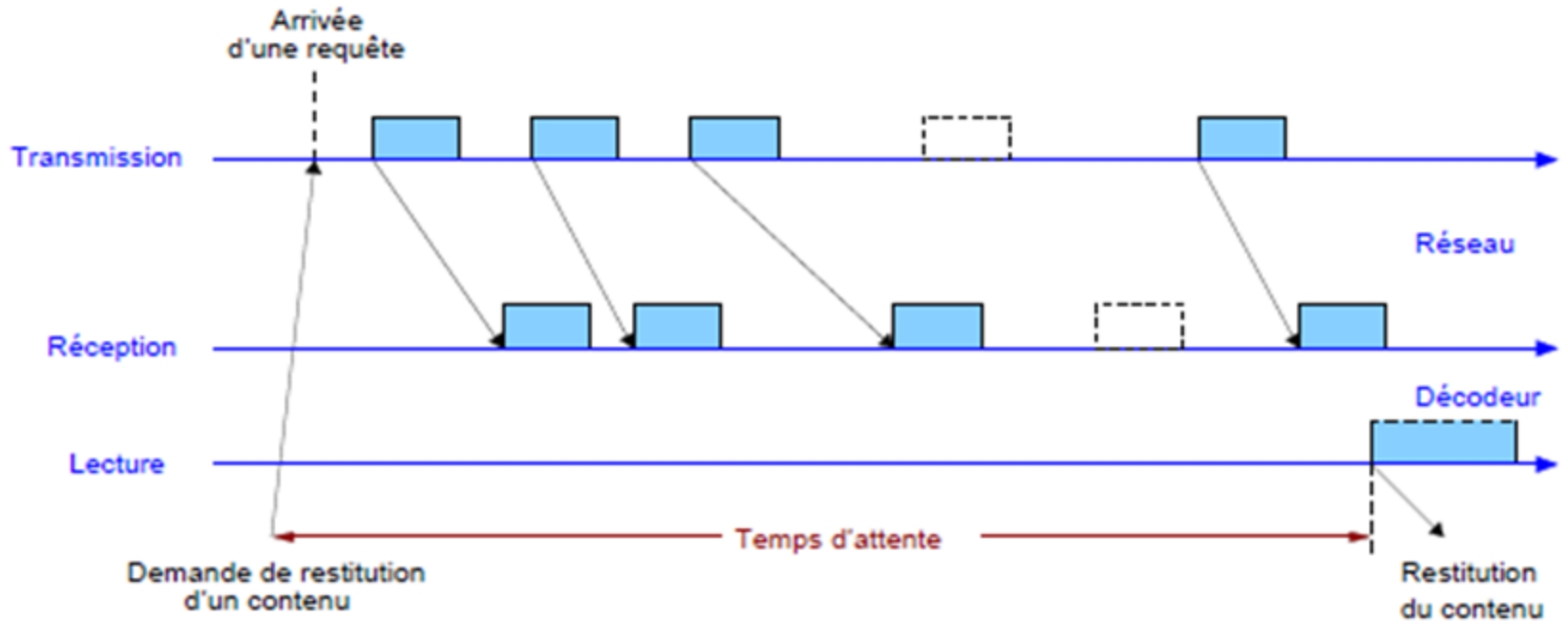
Le transfert de données peut se faire à l'aide d'un serveur HTTP ou FTP standard.

Le temps de transfert augmente avec le nombre de requêtes à servir simultanément.

Il est fonction de la taille du contenu à télécharger et du débit de transfert :

Temps de transfert (s) =  
Taille du contenu (Mb) /  
Débit de transfert (Mb/s)

# Téléchargement simple



(a) Téléchargement simple

# Streaming Audiovisuel

## Streaming

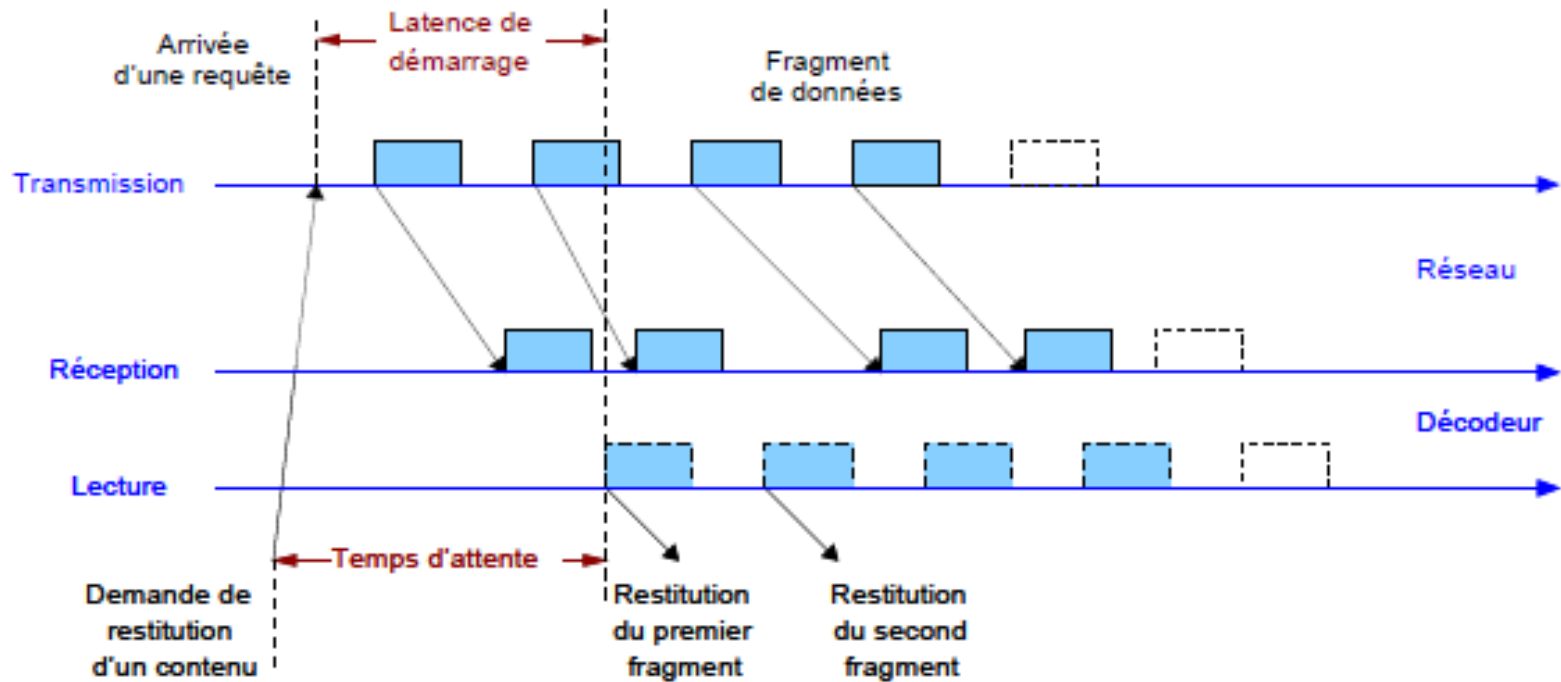
*Ce modèle appelé aussi restitution instantanée permet la lecture d'un flux juste après la réception des premières données, sans attendre le téléchargement complet du contenu.*

*Les données sont récupérées depuis une machine distante par l'intermédiaire d'un réseau, puis décodées et restituées à l'utilisateur dès qu'elles arrivent à sa machine.*

*Les données ne sont pas enregistrées dans l'espace de stockage local. Toutefois, elles peuvent être mises en mémoire tampon avant d'être décodées « Bufferisation ».*

*Cette technique n'est envisageable que si la machine émettrice ainsi que le réseau peuvent garantir les contraintes de continuité des données dynamiques.*

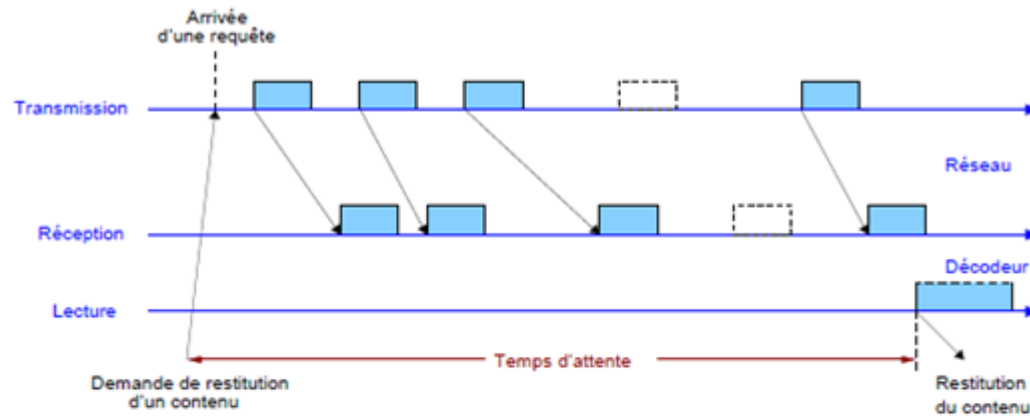
# Streaming Audiovisuel



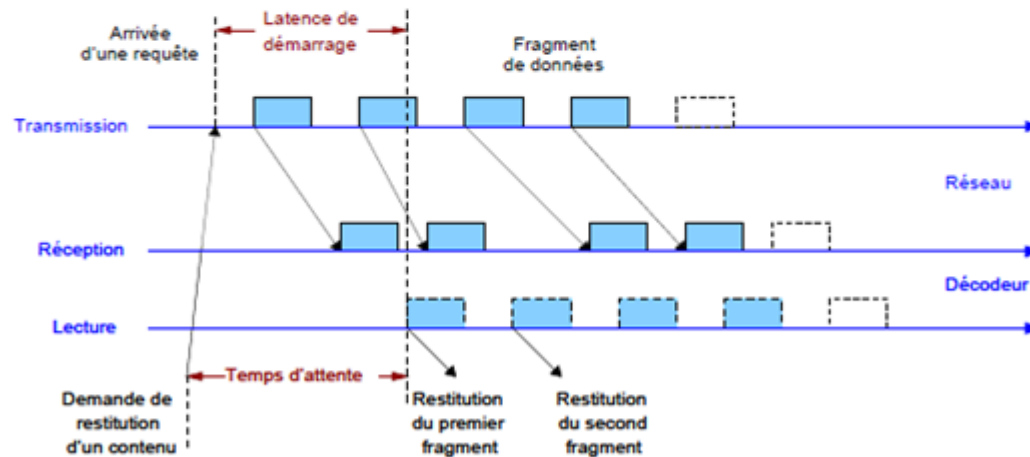
(b) Streaming

Figure 1.6 – Téléchargement versus streaming

# Streaming Audiovisuel



(a) Téléchargement simple



(b) Streaming

Figure 1.6 – Téléchargement versus streaming



# Streaming Audiovisuel

## Téléchargement progressif

*Ce modèle, appelé également pseudo streaming, permet de commencer la lecture avant l'arrivée complète du contenu. L'affichage commence dès qu'une quantité suffisante de données est localement disponible. Le reste des données continue à être récupéré et enregistré dans l'espace de stockage local.*

*Au final, les données seront entièrement stockées dans l'espace de stockage local.*

*Le téléchargement progressif permet ainsi au client de lire le début du contenu pendant que le reste se télécharge et aussi de conserver une copie locale du contenu. Le modèle peut être considéré comme un cas spécial du téléchargement simple ou alors un cas spécial du streaming.*

# Streaming Audiovisuel

