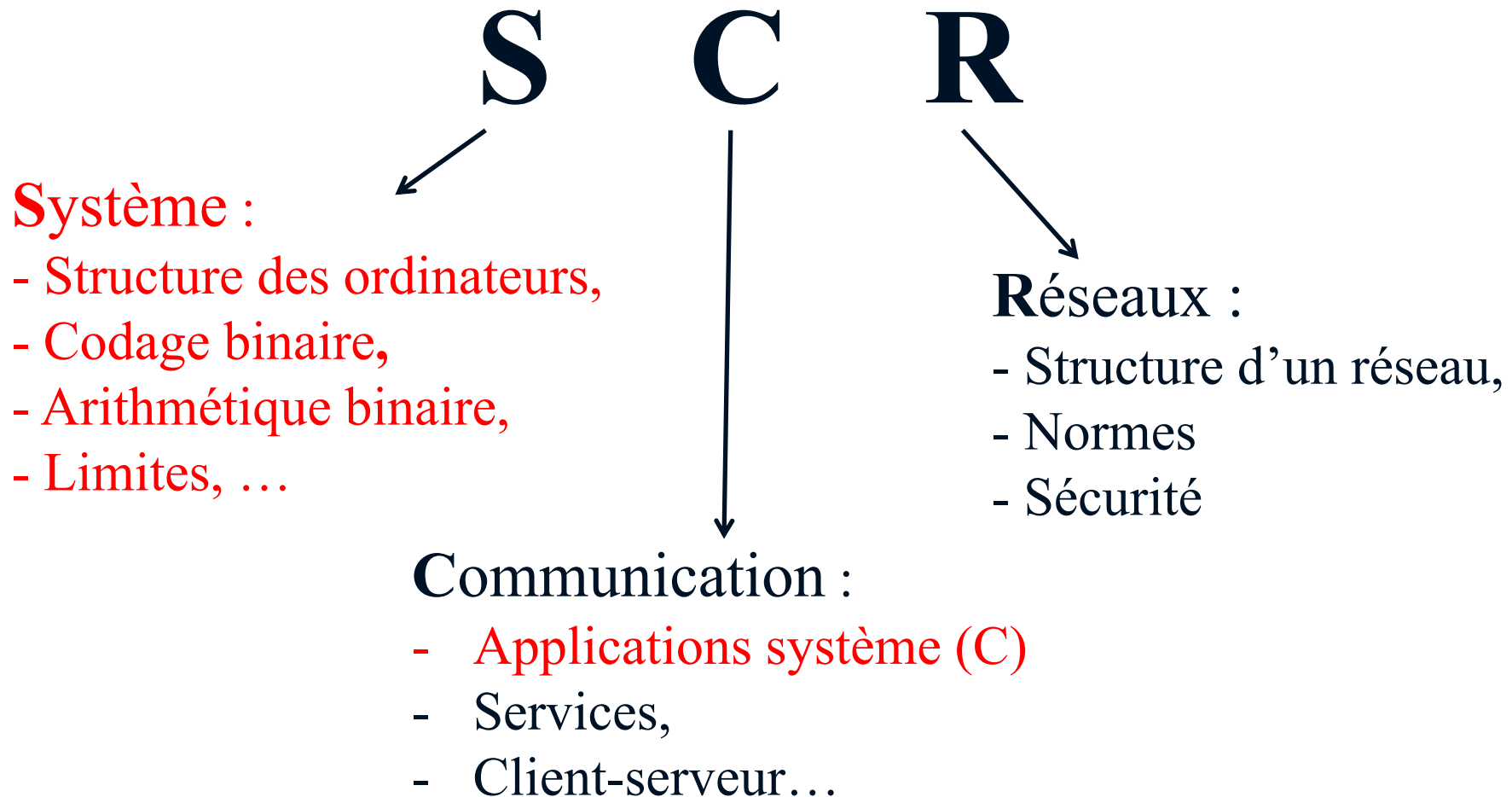


# **Introduction aux réseaux informatiques**

# Introduction générale

## Le point sur l'enseignement des ressources SCR



# **Les réseaux informatiques**

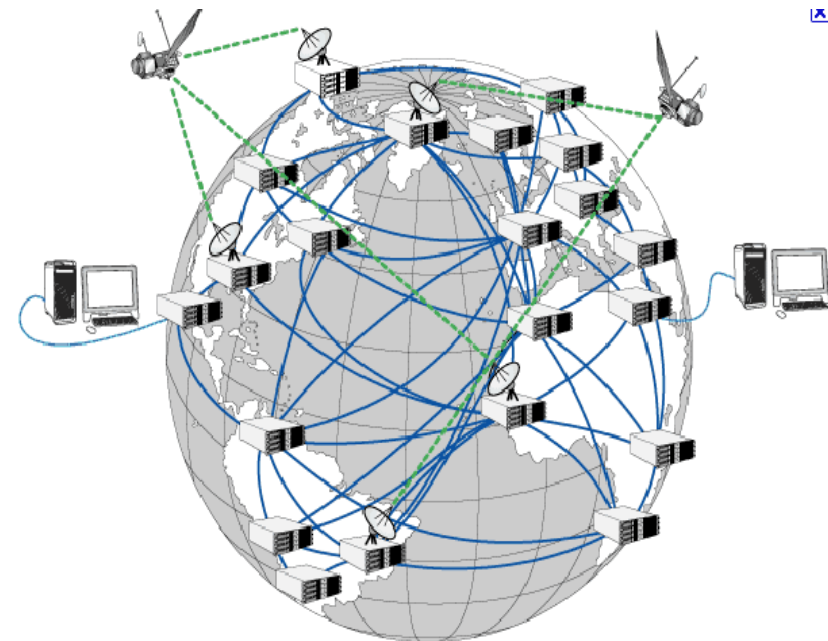
## **Introduction générale**

# Introduction générale

Lorsqu'on parle de réseau on pense à **INTERNET**

Lorsqu'on parle d'internet on pense avant toute chose :

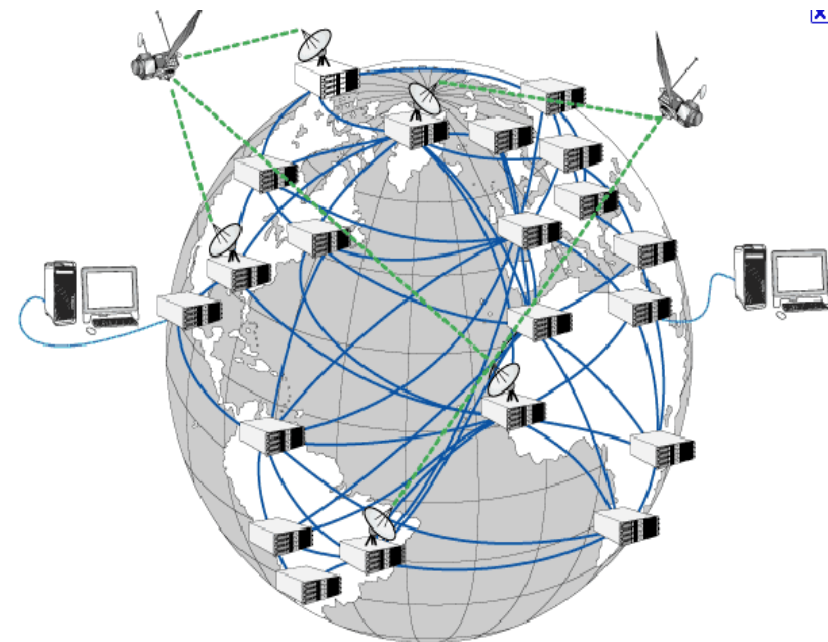
- aux jeux,
- au web,
- aux messageries,
- ...



# Introduction générale

**Il est vrai qu'internet c'est :**

- 4,9 milliards d'internautes (>50% population mondiale)
- 13 nouveaux utilisateurs chaque seconde
- 1,88 milliards de sites Internet, 822000 nouveaux sites / jour
- 4 milliards de vidéos vues chaque jour sur Youtube
- 204 millions de mails /minute, >200 milliards de mails / jour



# Introduction générale

Ceci n'est possible que grâce à beaucoup de technique

Des millions de liaisons :

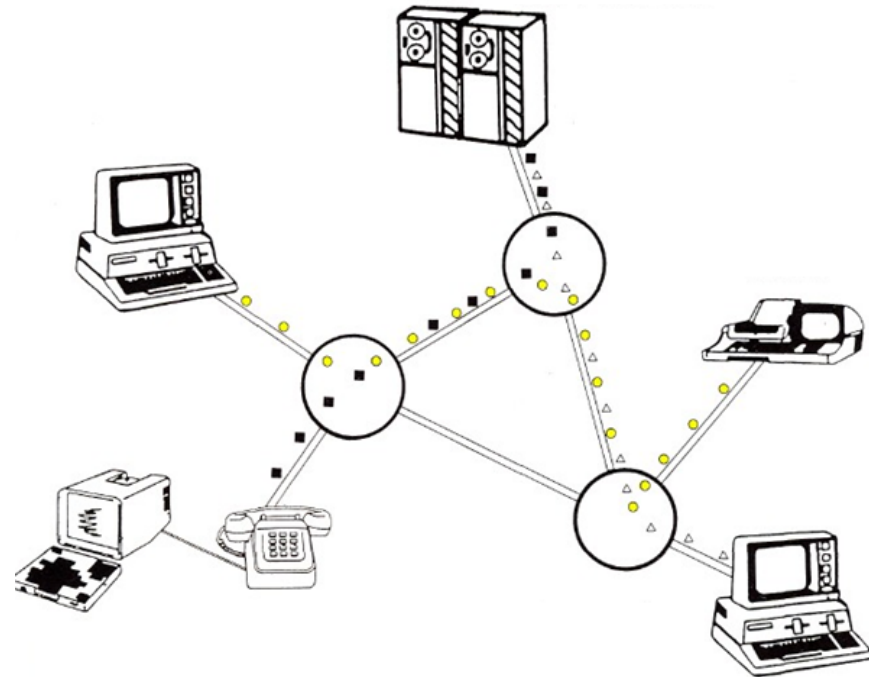
- fibre, cuivre, radio, satellite
- débit, bande passante

Des millions d'équipements

- hub, switches,
- routeurs, ...

Des milliers de normes :

- Ethernet
- X25
- TCP/IP, ...



# Introduction générale

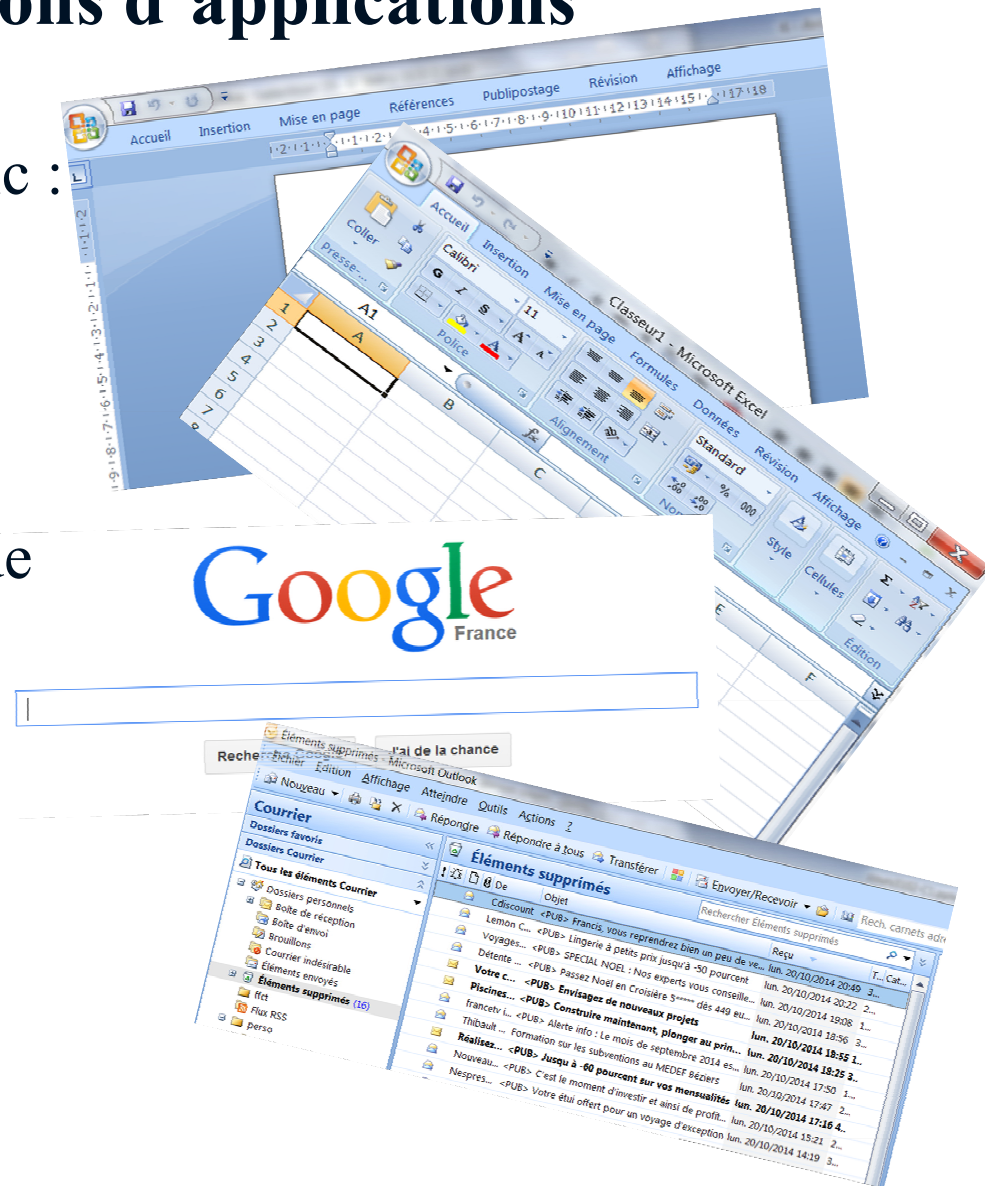
## Et des millions d'applications

Applications pour le grand public :

- Jeux,
- Web,
- Messageries, ...

qui s'appuient sur des dizaines de normes :

- HTTP,
- DHCP,
- FTP,
- DNS,
- SMTP – IMAP ...



# Introduction générale

L'internet c'est un vrai défi ...

Ce développement , à l'échelle mondiale, n'a été possible que grâce à la normalisation.

Une normalisation qui s'est faite malgré les réticences des grandes puissances , pour le seul intérêt économique.

Par exemple, même au niveau automobile, on n'a pas réussi à se mettre d'accord au niveau international.

**CSMA/CD**

**TCP/IP**

**IEEE 802.3**

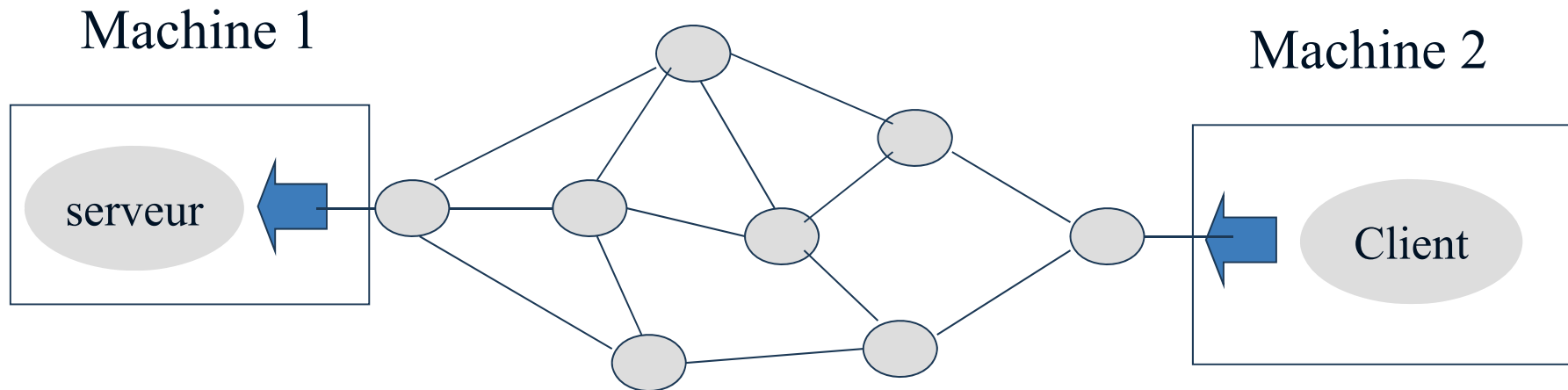
**HTTP**

**Ethernet MAC**



# Introduction générale

Lorsque les machines sont éloignées, il faut créer un ensemble de voies physiques par lesquelles elles pourront communiquer



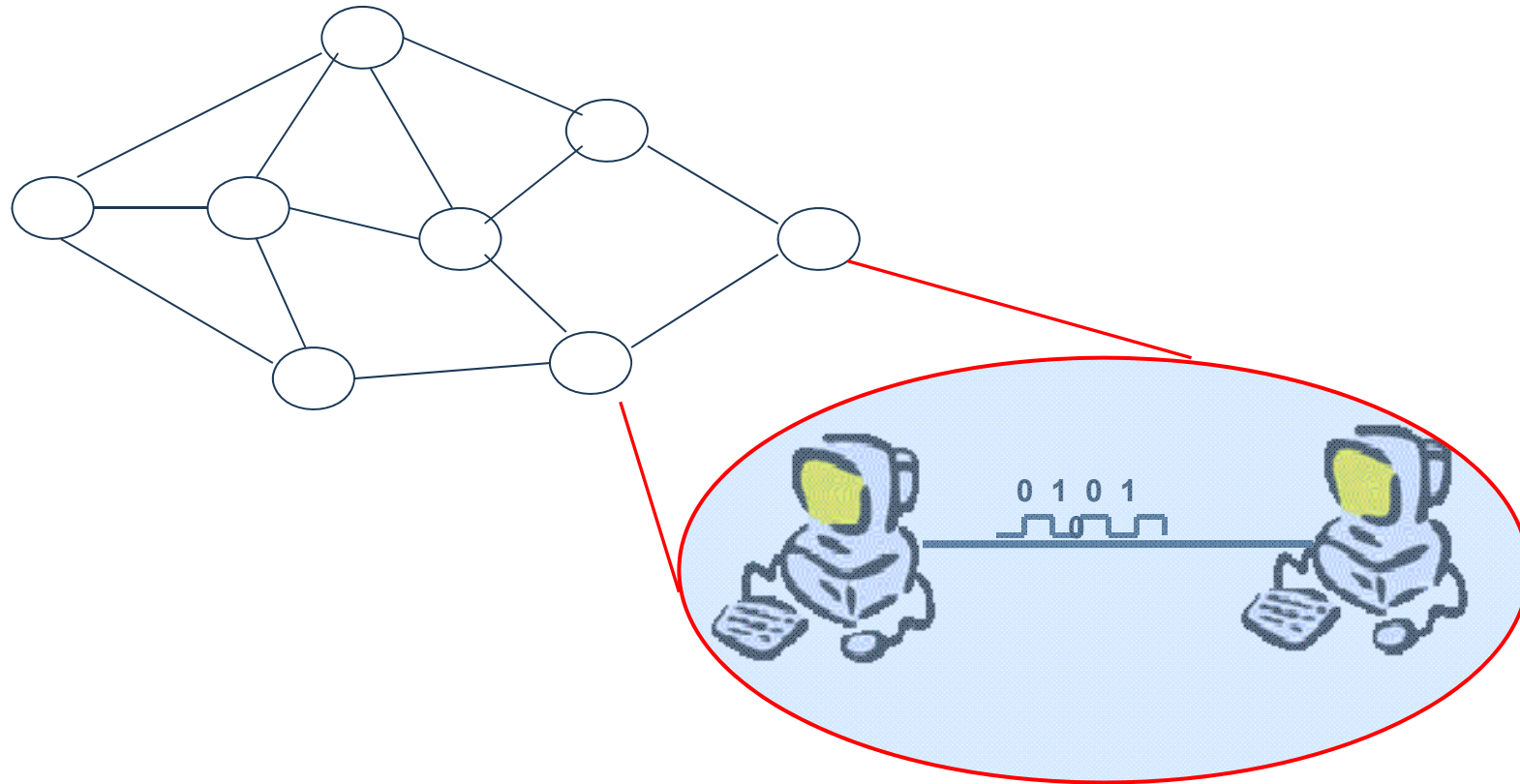
Ces voies, forment un ensemble de routes, au niveau local, régional, national , international , que toutes les machines peuvent utiliser.

Ces voies sont similaires à notre réseau routier, d'où l'appellation :

**RESEAU INFORMATIQUE**

# Introduction générale

## Fonctions d'un réseau



Un réseau est, avant tout, composé d'un ensemble de machines reliées directement au sein d'un espace restreint : le réseau local (LAN)

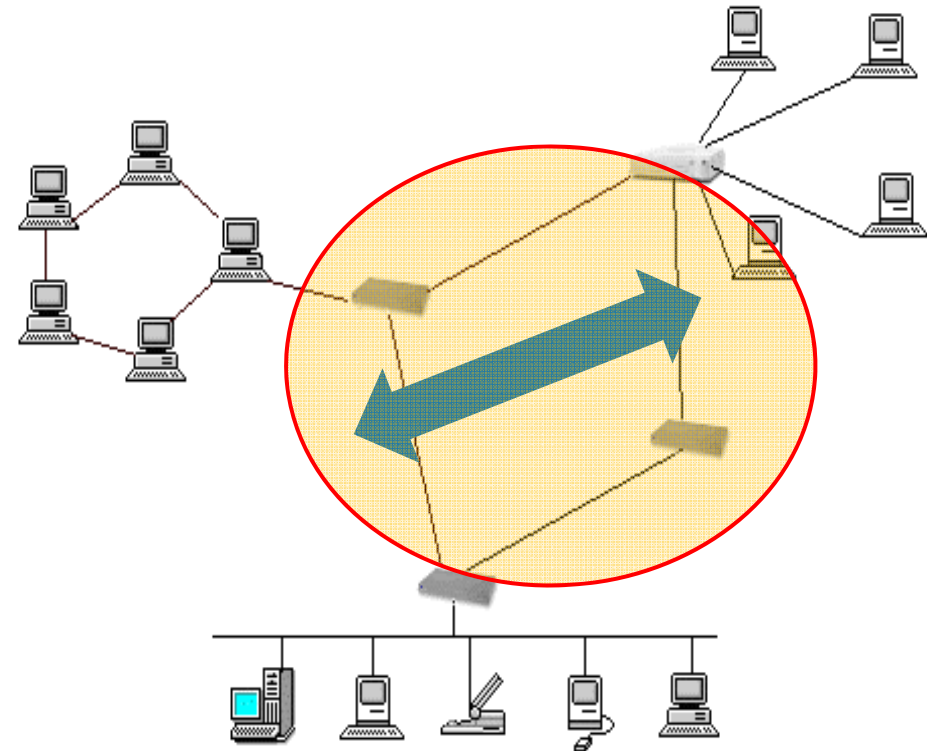
→ Il faut définir **le matériel et les procédures nécessaires à un échange entre deux machines.**

# Introduction générale

## Fonctions d'un réseau

Les entreprises, ont vocation à communiquer entre-elles. Il est alors nécessaire de relier ces réseaux entre-eux.

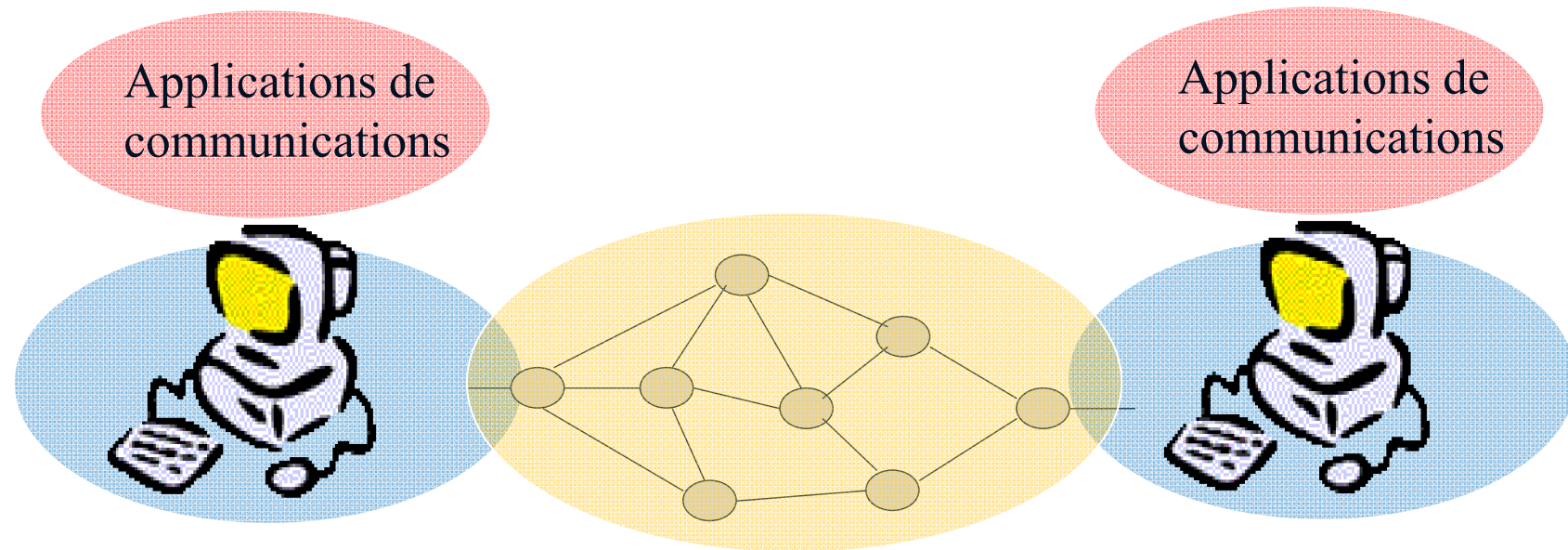
→ Il est nécessaire de définir des règles que tous ces LAN puissent communiquer.



# Introduction générale

## Fonctions d'un réseau

Tous ces réseaux doivent permettre aux utilisateurs de s'échanger des données.

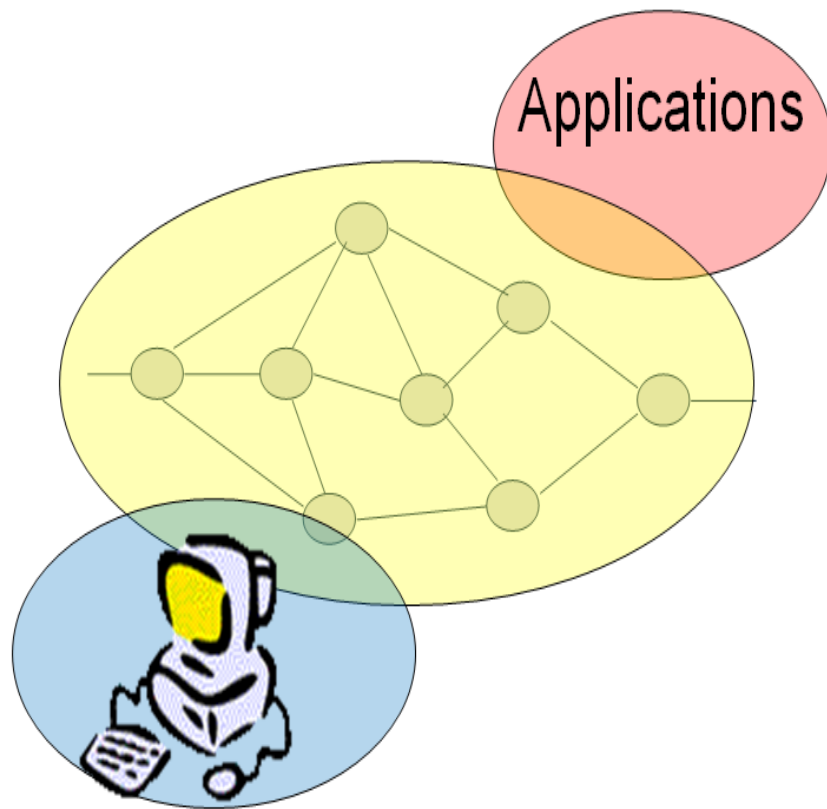


Pour cela, il faudra créer des applications qui proposent des SERVICES répondant aux besoins de ces utilisateurs.

→ On parle d'architecture **CLIENT-SERVEUR**.

# Introduction générale

Ainsi, dans un réseau il sera nécessaire de normaliser toutes les fonctions précédentes :



Les logiques et règles d'échanges entre processus

Les fonctions d'échange entre réseaux

Les techniques et algorithmes de routage

Les procédures d'échange entre deux machines

Le matériel nécessaire à la connexion des machines



# Introduction générale

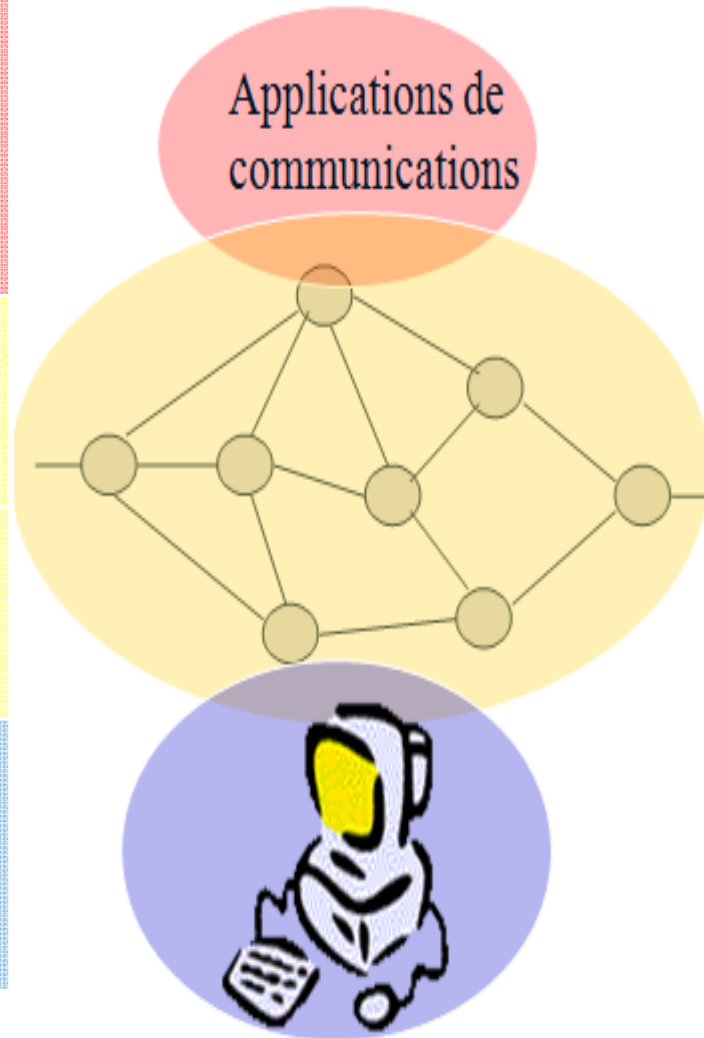
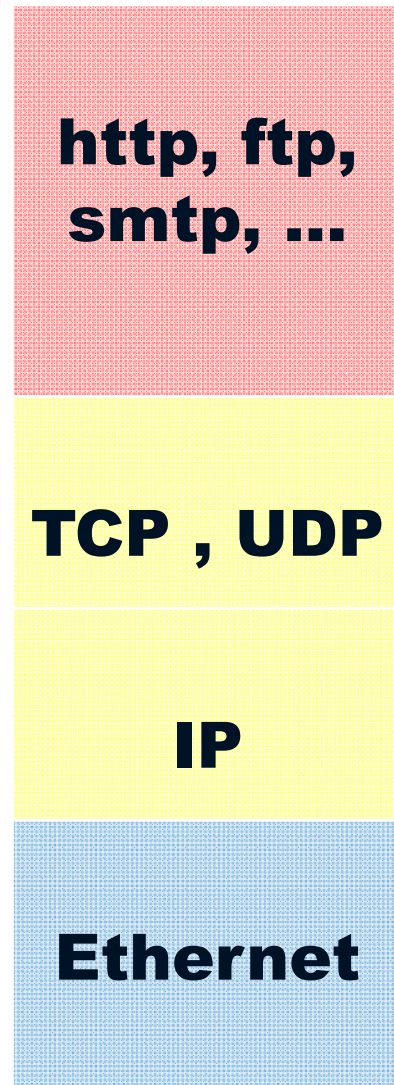
En l'absence de normes, chaque constructeur crée sa solution.

Les logiques et règles d'échanges entre processus	http, ftp, smtp
Les fonctions d'échange entre réseaux	Tcp , udp
Les techniques et algorithmes de routage	Ip, x25
Les procédures d'échange entre deux machines	Hdlc, lap, ppp
Le matériel nécessaire à la connexion des machines	Carte réseau, modem, câbles

Cela ne facilite pas les choses car elles sont souvent incompatibles entre-elles.

# Introduction générale

## Les principales normes actuelles et principaux acteurs



- l'UIT (Union Internationale des Télécoms)
- l'ISO (Organisation Internationale de Standardisation)

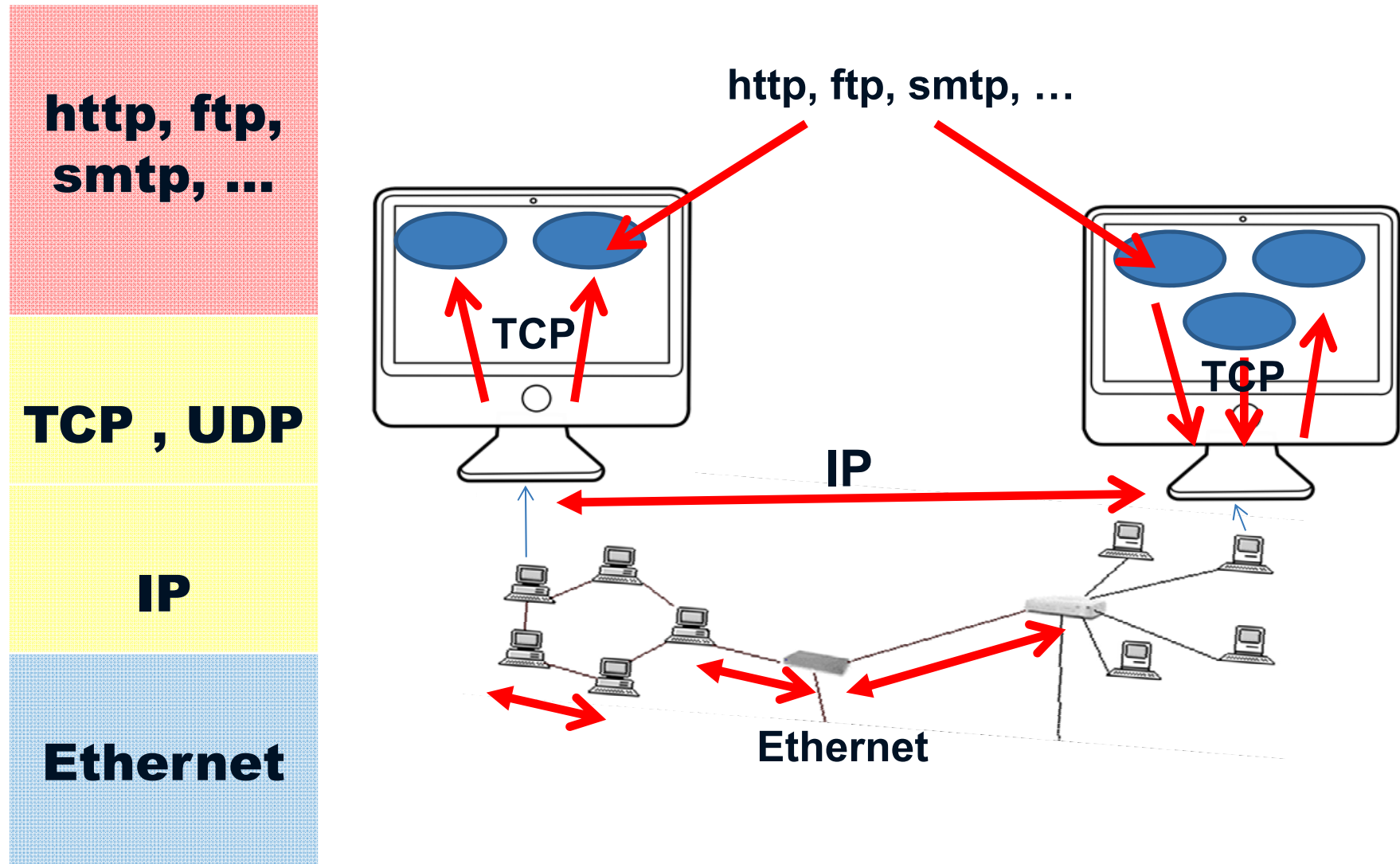
Mais aussi

- L'IEEE (Institut des Ingénieurs Electriciens et Electroniciens)
- Fournisseurs d'accès
- Microsoft, DELL, IBM

...

# Introduction générale

Le modèle internet et plan du cours.





# Introduction générale

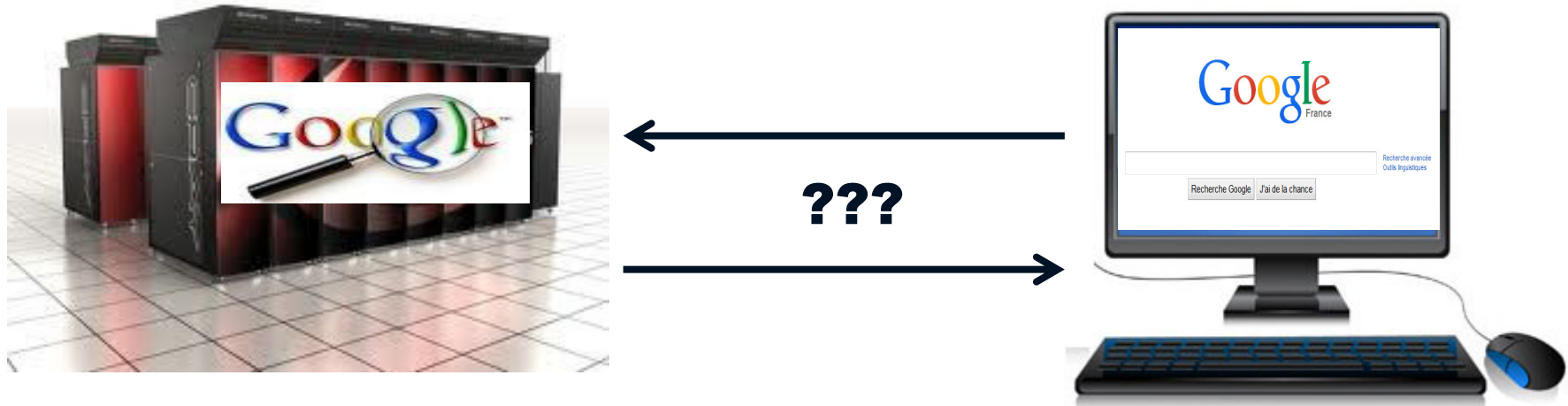
**Grâce à ces technologies, l'internet est, aujourd'hui, un formidable outil financier ...**

- 118 000 \$ de chiffres d'affaires réalisés par Google chaque minute en 2021
- 99000 \$ de chiffres d'affaires réalisés par Microsoft chaque minute en 2021
- 2,4 M\$/ minute de paiements effectués au moyen de PayPal en 2021
- 4630 dollars / seconde = salaire Bill Gates en 2021...

# **Les réseaux informatiques**

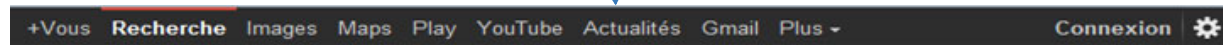
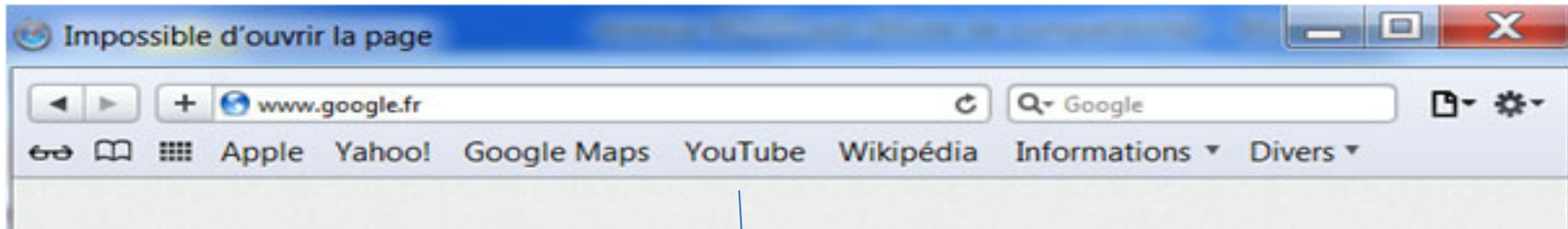
**Pour terminer !**

# Pour terminer



Ce cours devrait vous permettre de comprendre comment les machines communiquent dans un réseau.

# Pour terminer



Tout ce qui se passe entre votre navigateur et un site web,  
ne devrait plus avoir de secret pour vous !!

# Pour terminer



Source	Destination	Protocol	Length	Info
192.168.1.21	52.109.76.124	TLSv1.2	394	Application Data
192.168.1.21	52.109.76.124	TLSv1.2	15325	Application Data
52.109.76.124	192.168.1.21	TCP	54	443 → 53917 [ACK] Seq=6945 Ack=4959 Win=525568 Len=0
52.109.76.124	192.168.1.21	TCP	54	443 → 53917 [ACK] Seq=6945 Ack=7839 Win=525568 Len=0
52.109.76.124	192.168.1.21	TCP	54	443 → 53917 [ACK] Seq=6945 Ack=10719 Win=525568 Len=0
52.109.76.124	192.168.1.21	TCP	54	443 → 53917 [ACK] Seq=6945 Ack=13599 Win=525568 Len=0
52.109.76.124	192.168.1.21	TCP	54	443 → 53917 [ACK] Seq=6945 Ack=16479 Win=525568 Len=0
52.109.76.124	192.168.1.21	TCP	54	443 → 53917 [ACK] Seq=6945 Ack=18790 Win=525568 Len=0
52.109.76.124	192.168.1.21	TCP	1506	443 → 53917 [ACK] Seq=6945 Ack=18790 Win=525568 Len=1452 [TCP segment of a reassembled PDU]
52.109.76.124	192.168.1.21	TCP	1506	443 → 53917 [ACK] Seq=8397 Ack=18790 Win=525568 Len=1452 [TCP segment of a reassembled PDU]
192.168.1.21	52.109.76.124	TCP	54	53917 → 443 [ACK] Seq=18790 Ack=9849 Win=132352 Len=0
52.109.76.124	192.168.1.21	TLSv1.2	884	Application Data
IntelCor_fb:53:ec	Broadcast	ARP	42	Who has 192.168.1.44? Tell 192.168.1.21
192.168.1.21	52.109.76.124	TCP	54	53917 → 443 [FIN, ACK] Seq=18790 Ack=10679 Win=131584 Len=0
52.109.76.124	192.168.1.21	TCP	54	443 → 53917 [FIN, ACK] Seq=10679 Ack=18791 Win=525568 Len=0
192.168.1.21	52.109.76.124	TCP	54	53917 → 443 [ACK] Seq=18791 Ack=10680 Win=131584 Len=0
IntelCor_fb:53:ec	Broadcast	ARP	42	Who has 192.168.1.44? Tell 192.168.1.21
IntelCor_fb:53:ec	Broadcast	ARP	42	Who has 192.168.1.44? Tell 192.168.1.21
192.168.1.21	170.114.15.47	TLSv1.2	271	Application Data
170.114.15.47	192.168.1.21	TCP	54	443 → 53628 [ACK] Seq=1 Ack=218 Win=48 Len=0
170.114.15.47	192.168.1.21	TLSv1.2	249	Application Data
192.168.1.21	170.114.15.47	TCP	54	53628 → 443 [ACK] Seq=218 Ack=196 Win=511 Len=0
IntelCor_fb:53:ec	Broadcast	ARP	42	Who has 192.168.1.44? Tell 192.168.1.21
IntelCor_fb:53:ec	Broadcast	ARP	42	Who has 192.168.1.44? Tell 192.168.1.21
Sfr_94:0b:e8	Broadcast	ARP	42	Who has 192.168.1.100? Tell 192.168.1.1
IntelCor_fb:53:ec	Broadcast	ARP	42	Who has 192.168.1.44? Tell 192.168.1.21
52.113.205.40	192.168.1.21	TLSv1.2	393	Application Data
192.168.1.21	52.114.74.224	TLSv1.2	113	Application Data
192.168.1.21	52.113.205.40	TLSv1.2	231	Application Data
52.114.74.224	192.168.1.21	TLSv1.2	102	Application Data
192.168.1.21	52.114.74.224	TCP	54	53787 → 443 [ACK] Seq=60 Ack=49 Win=508 Len=0
52.113.205.40	192.168.1.21	TCP	54	443 → 53793 [ACK] Seq=340 Ack=178 Win=2049 Len=0
Sfr_94:0b:e8	Broadcast	ARP	42	Who has 192.168.1.21? Tell 192.168.1.1
IntelCor_fb:53:ec	Sfr_94:0b:e8	ARP	42	192.168.1.21 is at 20:1e:88:fb:53:ec
192.168.1.21	10.10.101.100	SNMP	86	get-next-request 1.3.6.1.2.1.43.8.2.1.2.1

Vous comprendrez les codes cachés de l'internet